Fayoum University Journal of Engineering, 2022, Vol: 5 (1), 23-43
https://fuje.journals.ekb.eg/
ISSN Online: 2537-0634
ISSN Print: 2537-0626

دراسة ملاءمة طرق تصميم الإضاءة الخارجية للأنشطة الممارسة داخل الفراغات العمرانية المفتوحة

شيماء أحمد مجدي [1]، ماجد محمد أبو العلا [2]، غادة ياسر سعيد [3]
[1]أستاذ مساعد بقسم الهندسة المعمارية، كلية الهندسة، جامعة الفيوم، الفيوم 63514، مصر
[2] أستاذ مساعد بقسم الهندسة المعمارية، كلية الهندسة، جامعة الفيوم، الفيوم 63514، مصر
[3]معيد بقسم الهندسة المعمارية، كلية الهندسة، جامعة الفيوم، الفيوم 63514، مصر

How to cite this paper: Magdy, S.A., Aboul-ela, M.M., & Saied, G.Y. (2022). Suitability of External Lighting Design Methods for Activities Practiced in Open Urban Spaces. 5(1), pp 23-42.

Copyright © 2022 by Fayoum University Faculty of Engineering

الملخص

يعتبر تصميم الإضاءة داخل الفراغات العمرانية المفتوحة من الموضوعات الهامة لذلك تطرق البحث لدراسته وبالأخص على النوادي الرياضية والاجتماعية في مصر ضمن الفراغات المختلفة الموجودة بداخلها التي تتطلب التحكم في تصميم إضاءتها لتحقيق أعلى كفاءة إضاءة للأنشطة الممارسة من قِبل المستخدمين في هذه النوادي والتي تتنوع بين أنشطة ألعاب الأطفال والأنشطة النشطة مثل الجري والألعاب الرياضية وغيرها، والأنشطة غير الفعالة كالجلوس والانتظار وتبادل الحديث وغيرها، وتمارس هذه الأنشطة في الفراغات المختلفة للنوادي حسب الإمكانيات المتوفرة في كل فراغ لممارسة أنشطة ما في حد ذاتها وحسب التصميم العام لفراغات النادي وعلاقتها ببعضها، حيث تختلف الأنشطة الممارسة في مناطق الجلوس التي تحوي طاولات وكراسي ووحدات تظليل عن الأنشطة الممارسة في مناطق ألعاب الأطفال عنه أيضًا في الممرات ومسارات الحركة ، وتؤثر عناصر تنسيق الموقع المختلفة من نباتات و أشجار وعناصر جمالية أخرى أو تنظيمية في أماكن بعض وحدات الإضاءة وتصميمها وتوفير الإضاءة بداخل هذه الأماكن بطرق مختلفة يعطي احتمالات مختلفة أيضا لشدة الاستضاءة المقاسة خلال نقاط الفراغ المختلفة.
لذلك تمت دراسة تصميم الإضاءة في هذه الأماكن ودراسة بعض طرق توزيعها على اختلاف وحدات الإضاءة المستخدمة فيها واستنتاج ملاحظات وتوصيات خاصة بتصميم الإضاءة في الفراغات العمرانية المفتوحة في مصر.

الكلمات المفتاحية

مبادئ تصميم الإضاءة – إضاءة المناظر الطبيعية – الفراغات العمرانية المفتوحة – الفراغات العمرانية العامة – الأنشطة العامة – عناصر الإدراك البصري للفراغ – الإدراك الحسي

1. المقدمة

أصبحت الفراغات العمرانية المفتوحة من الثوابت الموجودة في أغلب المجتمعات، وتظهر مدى ثقافة ورقي المجتمع عبر مستوى الاهتمام بالتطوير والحفاظ على المسطحات المفتوحة.

ويرتبط تصميم الفراغات العمرانية المفتوحة بالمستخدمين والوظائف والأنشطة التي يقومون بها كذلك التشكيل العمراني للفراغ والذي له التأثير الكبير على مشاعر وردود أفعال الإنسان.

المساحات العامة العظيمة هي تلك الأماكن التي تقام فيها الاحتفالات، وتحدث فيها التبادلات الاجتماعية والاقتصادية، ويجتمع فيها الأصدقاء مع بعضهم البعض وتختلط فيها الثقافات. هي أيضًا الشرفات الأمامية لمؤسساتنا العامة حيث نتفاعل مع بعضنا البعض ومع المؤسسات العامة. وعندما تعمل هذه الأماكن بشكل جيد فإنها تكون بمثابة المسرح لحياتنا العامة.

1.1. أهداف ومنهجية البحث

يستهدف البحث تحقيق مجموعة من الأهداف وكذلك اتبع المنهجين النظري والتحليلي لتحقيق أهداف البحث كما يلي:

2.1. أهداف البحث

1. التعريف بالفراغات العمرانية المفتوحة بالمتنزهات والنوادي الاجتماعية والرياضية.
2. التعريف بالأنشطة المختلفة الممارسة داخل الفراغات العمرانية المفتوحة.
3. عرض أساليب استخدام عناصر تنسيق الموقع المختلفة لدعم الأنشطة المارية داخل المناطق المختلفة في الفراغات العمرانية المفتوحة.
4. التعريف بالإضاءة الخارجية وعرض لوحدات الإضاءة المستخدمة في الفراغات الخارجية وأسس تصميم الإضاءة بداخلها وشدة الإضاءة المطلوبة داخلها
5. عرض أساليب مختلفة لإضاءة الفراغات الخارجية بالنسبة للأنشطة الممارسة فيها وعناصر تنسيق الموقع بداخلها
6. استنتاج علاقة تصميم وتوزيع الإضاءة بالأنشطة الممارسة داخل الفراغات العمرانية المفتوحة المتأثران بعناصر تنسيق الموقع داخل هذه الفراغات.

3.1. منهجية البحث

بناء على ما سبق ذكره فإن الدراسة تبدأ أولا باستعراض ماهية الفراغات العمرانية المفتوحة وفوائد وفرص استخدامها ثم تستعرض الدراسة الفراغات المكونة لها باستخدام بعض الأمثلة التي تمت دراستها في أبحاث ورسائل سابقة، ثم تدرج الدراسة عناصر تصميم الفراغ المؤثرة على الأنشطة التي تحدث داخل الفراغات، ومن ثم تناقش الدراسة أخيرا طرق تصميم الإضاءة الخارجية وعلاقتها بالأنشطة الممارسة وبعض حالات تصميم الإضاءة وعرض نتائج الاعتبارات التصميمية الوظيفية والاعتبارات الإدراكية النفسية بإسقاط ذلك على أحد النوادي الموجودة في مصر.

4.1. هيكل البحث

- القسم الأول: الفراغات الخارجية والأنشطة الممارسة فيها.
- القسم الثاني: عناصر تنسيق الموقع المؤثرة على الأنشطة الممارسة داخل الفراغات المفتوحة.
- القسم الثالث: تصميم الإضاءة وعلاقته بالأنشطة وعناصر تنسيق الموقع داخل الفراغات العمرانية المفتوحة.
- القسم الرابع: منهجية تقييم الإضاءة المستخدمة داخل الفراغ العمراني المفتوح
- القسم الخامس: الجزء التطبيقي
- القسم السادس: النتائج والتوصيات.

2. الفراغات الخارجية والأنشطة الممارسة فيها

1.2. فوائد استخدام الفراغات العمرانية المفتوحة:

توفر الفراغات العمرانية والمساحات الحضرية المفتوحة العديد من الفوائد والفرص، يذكر (Collins, M.F.1994) أن اتحاد أونتاريو للمتنزهات والاستجمام يحدد أربع فئات من فوائد المتنزهات والترفيه باعتبارها شخصية، واجتماعية، واقتصادية، وبيئية كما هو موضح في "جدول 1".

"جدول 1" يحدد الأربع فئات من فوائد المتنزهات والفراغات الحضرية المفتوحة.

(Helen Woolley, 2003, p. 74)

جدول1 . يحدد الأربع فئات من فوائد المتنزهات والفراغات الحضرية المفتوحة. المصدر: الباحث بناء على ما ورد في كتاب Urban Open Space.

فوائد وفرص استخدام الفراغات العمرانية المفتوحة			
اجتماعية وثقافية وتعليمية	شخصية، صحية ذهنية وفيزيائية	بيئية	اقتصادية

2.2. الفوائد الاجتماعية داخل الفراغات العمرانية المفتوحة:

تعد الفوائد والفرص الأكثر تأثيرًا التي توفرها المساحات المفتوحة في المناطق الحضرية للمعيشة في المدينة هي الفوائد الاجتماعية – وهي الفرص المتاحة للأشخاص للقيام بأشياء أو المشاركة في الأحداث والأنشطة والتواصل الاجتماعي – وهي ذات تأثير كبير على الأنشطة الممارسة داخل الفراغات لذلك تم التركيز عليها خلال الدراسة، وتنقسم هذه الفوائد الاجتماعية – حسب ما صنفته هيلين في كتابها (Helen Woolley, 2003, p.12) إلى فئات أصغر مصنفة حسب الأنشطة الممارسة وهي لعب الأطفال، والترفيه غير الفعَّال، والترفيه النشط ، والتواصل المجتمعي، والأنشطة والأحداث الثقافية والفرص التعليمية كما هو موضح في "جدول 2".

جدول2 . يوضح تصنيف فئات الفوائد الاجتماعية. المصدر: الباحث بناءا على ما تم عرضه سابقا من كتاب Open Space and Order.

الفوائد الاجتماعية					
لعب الأطفال	الترفيه غير الفعَّال passive recreation	الترفيه النشط active recreation	التواصل المجتمعي	الأنشطة والأحداث الثقافية	الفرص التعليمية

1.2.2. لعب الأطفال:

يعتبر لعب الأطفال نشاطًا مهمًا للغاية في المساحات المفتوحة في المناطق الحضرية، وأكدت الكثير من الدراسات على أن أخذ الأطفال للّعب هو من أهم الأسباب الرئيسية لارتياد الأماكن الحضرية المفتوحة، يختلف نوع اللعب الذي يشارك فيه الأطفال باختلاف العمر، وأحيانًا مع اختلاف شعورهم في أي يوم. وخلال الستينات من القرن العشرين، لاحظت منظمة أوبيس أن الأطفال في جميع أنحاء البلاد يلعبون أنواعًا مختلفة من الألعاب، مثل المطاردة، أو الصيد، أو البحث، أو السباق، أو التمثيل، أو التظاهر بالألعاب، علاوة على ذلك، فإن تجربة بدء لعبة – جمع الناس للانضمام – يمكن أن تصبح في حد ذاتها لعبة (Helen Woolley, 2003, p.12).

قام هارت (Roger Hart,1979) باستكشاف بيئة الأطفال، وافترض أنه من خلال تطوير فهم هذا الاستكشاف، يمكن للأشخاص الآخرين – أي البالغين – أن يبدأوا في تصميم وتوفير بيئات اللعب التي ستكون مفيدة للأطفال – قام هارت بالتحقيق في أربع مجالات للتفاعل مع البيئة "جدول 3" : النشاط المكاني، معرفة الطفل بالمكان الذي يلعب فيه، والقيم والمشاعر المحفورة المكوَّنة عند الطفل للمكان، والاستخدام المُصَمَّم له المكان. قام هارت بإجراء دراسته في بلدة صغيرة مدمجة – في أمريكا – مع سكان مستقرين نسبيًا وتضم الدراسة 86 طفلاً. وقد حظيت عملية صنع النماذج الأولية مع الأطفال في المدرسة بقبول جيد وبدأت في تطوير علاقات إيجابية ليس فقط مع الأطفال، ولكن أيضا مع أولياء الأمور. كانت المناقشات مع الأطفال إيجابية، على الرغم من أن هناك أوقاتا كان الأطفال يفضلون فقط مشاركة تجربة ما كانوا يفعلون، بدلا من الحديث عنه. ويعد هذا جزءًا هامًا من فهم جوانب لعب الأطفال، واستخدم هارت خلال المشروع – الذي استمر ما يقرب من عامين – العديد من الأساليب مثل أخذ الملاحظات، وإجراء المقابلات، وكتابة اليوميات، ورسم الخرائط والاستبيانات مع أولياء الأمور، واستطلاعات النشاط مع الأطفال.

جدول 3. يوضح المجالات الأربعة لتفاعل الأطفال مع البيئة المحيطة كما ناقشه هارت داخل تجربته.

المجالات الأربعة لتفاعل الأطفال مع البيئة المحيطة			
النشاط المكاني	معرفة الطفل بالمكان الذي يلعب فيه	القيم والمشاعر المحفورة المكوَّنة عند الطفل للمكان	الاستخدام المُصَمَّم له المكان

استخلصت الدراسة بعض الاماكن التي اعتاد الأطفال على استخدامها لتشمل "ملعب الكرة" حيث تضَمَّنَ الأنشطة والألعاب الرياضية والمعرض السنوي ، "جوار النهر" حيث الاستمتاع بالصيد واللعب بالماء ، والحصون والمنازل المصممة للعب واختباء الأطفال ، ومناطق الرمال والبرك الضحلة الصغيرة أو الصخور للعب الجماعي والابداعي والاستكشاف ، والارتفاعات الطفيفة في التضاريس للتسلق والاختباء ، والأشجار والشجيرات المنخفضة والعشب الطويل غير المصقول ، والكثير من الأماكن التي أتاحت فرصًا لأنشطة مثل التسلق والانزلاق والاختباء وركوب الدراجات.

ويمكن من خلال هذه التجربة استنتاج أن (أماكن للاختباء والغطاء النباتي وعناصر المياه) هي ثلاثة عناصر من المناظر الطبيعية التي يمكن للأطفال الاستفادة منها في أنشطة اللعب الخاصة بهم "جدول 4".

جدول4 . عناصر تنسيق الموقع التي يفضل الأطفال التواجد حولها أثناء اللعب كما ناقشها هارت داخل تجربته.

عناصر تنسيق الموقع التي يفضل الأطفال التواجد حولها أثناء اللعب		
عناصر تتيح الاختباء	الأغطية النباتية	عناصر المياه

لذلك عندما يتم تصميم المساحات المفتوحة – سواء كانت رسمية أو غير رسمية – للعب الأطفال يجب أن يتم توفير عناصر متعددة طبيعية ومبنية توفر فرص الاستمتاع بالاختباء والظهور وتوفير الغطاء النباتي – خاصة الأشجار والزهور– وتوفير بعض عناصر المياه التي تنمي حس الاستكشاف والفضول لدى الأطفال.

2.2.2. الترفيه غير الفعال:

يتم استخدام المساحات المفتوحة لمجموعة من أغراض الترفيه والراحة التي سيتم عرضها ضمن مجموعات الترفيه غير الفعَّال والترفيه النشط عادة ما يُفهم الترفيه النشط على أنه أنشطة مثل كرة القدم والكريكت والهوكي وغيرها من الألعاب، بينما يُفهم الترفيه السلبي على أنه أنشطة مثل مشاهدة الأطفال أو الآخرين أو الحياة البرية وربما النظر إلى المناظر المحيطة، أو القراءة، أو الاسترخاء، أو مقابلة الأصدقاء. وتم التأكيد مؤخرًا على أهمية مثل هذه الأنشطة غير الفعَّالة في حياة الأفراد من خلال بحث أجراه مكتب نائب رئيس الوزراء في بريطانيا عام (Dunnet N. et al.,2002) والذي كشف بوضوح أن الكثير من الناس يستخدمون الفراغات المفتوحة في المناطق الحضرية لأغراض الأنشطة الغير فعَّالة وعدد أقل يستخدمها للتجمعات والأحداث المهمة وأعداد أقل لا تزال تستخدمها للأسباب نشطة ، وفي دراسة أخرى بينت أن العديد من النساء اللواتي لديهن أطفال تذهبن إلى الأماكن المفتوحة لإخراج الأطفال في الهواء الطلق، وأثناء وجودهم هناك يمكنهم المشاركة في مناقشة ورعاية الآباء الآخرين وكبار السن وحتى الغرباء وبالتالي يمكن أن يكون لأخلاقيات الرعاية في الواقع تأثير إيجابي على الفراغ العام المفتوح (Day K, 2000) ويمكن بوضوح ملاحظة أن العديد من الأنشطة الغير فعَّالة المختلفة تحدث في مساحاتنا الحضرية المفتوحة. بعض هذه الأنشطة اجتماعي مثل التواجد مع أشخاص آخرين، أو مقابلة الأصدقاء، أو رعاية الأطفال، أو التعرف مع أناس

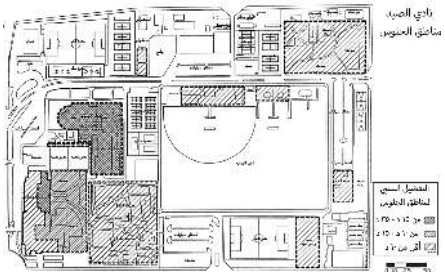
آخرين، وبعضها عبارة عن فرص فردية للتأمل بعيدًا عن ضجيج الحياة، لذلك توفر هذه الأنشطة فرصًا لإثراء الهوية الاجتماعية والاندماج في الأحداث المجتمعية أو الثقافية.

3.2. مكونات الفراغ العمراني المفتوح والأنشطة المُمَارسة بداخلها:

يُصَمَّم الفراغ العمراني المفتوح ليساهم في تحقيق الفوائد والمردودات الاجتماعية للأفراد المستخدمين له بممارستهم للعديد من الأنشطة المختلفة التي يفضلونها، وكما تم عرضه سابقا فإن لكل نشاط المتطلبات الخاصة لتلبيته وتحقيقه لكي يشعر المستخدم بالراحة والفائدة المطلوبة، لذلك فإن المتنزهات والنوادي الاجتماعية والرياضية في الوقت الحالي يتم تصميم الفراغات بداخلها مُقسمة بحيث تحتوي كل مساحة على عناصر معينة تدعم الأنشطة المرجح أن تمارس داخل هذه المساحة.

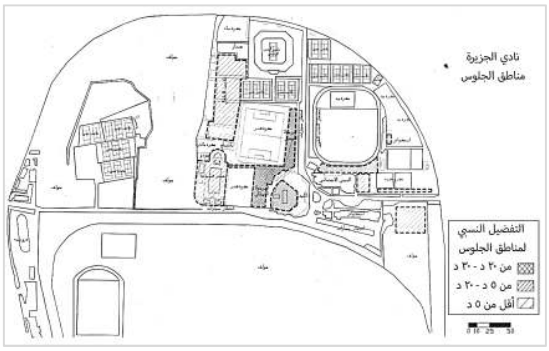
وعرضت أحد الأبحاث (Gavin R. McCormack et al., 2010) مقارنة بين بعض الدراسات التي تناولت تحليل الأنشطة الممارسة في متنزهات مختلفة والمقارنة بينها بالنسبة لعدد الأفراد المستخدمين وماهية مكونات المتنزه والحالة العامة لعناصر التنسيق المستخدمة، ومن خلال هذه الدراسة يمكن استنتاج مدى الارتباط الكبير بين الأنشطة الممارسة وعناصر التنسيق المتوفرة في المكان وجاهزيتها وتأثيرها على المردود الاجتماعي للمتنزه، وعرض بحث آخر (Meredith A. Perry, Ph.D.,2018) مدى كفاءة بعض المتنزهات ومساحات لعب الأطفال في أن تكون خيارًا للمستخدمين. وفي بحث أصدره الصندوق القطري للبحث العلمي (Salama Ashraf, 2008) تم عرض ملخص عن تصميم حديقة الأزهر والأفكار التصميمة المنفذة خلالها والمساحات المُكوِّنة لها ومنها المساحات الخضراء الطبيعية والمسارات المتباينة بين الرئيسية والفرعية والجزء الخاص بالأطفال ومسرح الأطفال وأماكن الجلوس المختلفة بداخلها.

وعرضت رسالة (أحمد، علاء الدين يوسف، 1997) المواقع العامة لبعض الأندية المشهورة في مصر "شكل1،2"، و وضح فيها المساحات المكوِّنة للنادي، ويوضح خلال الدراسة مدى اقبال المستخدمين على كل منطقة داخل النادي.



شكل 1. يوضح التفضيل النسبي لمناطق الجلوس بنادي الصيد كما تم عرضه في رسالة معايير

.



شكل 2. التفضيل النسبي لمناطق الجلوس بنادي الجزيرة كما تم عرضه في رسالة معايير تصميم الأندية

ومن خلال الدراسات السابقة يمكن استخلاص المساحات المتعددة التي يتكون منها الفراغ العمراني المفتوح "جدول 5" والتي يتغير احتمال وجودها في الفراغ حسب مدى الاحتياج لممارسة الأنشطة المختلفة المطلوبة داخل الفراغ العمراني المفتوح.

جدول 5. يوضح الفراغات المكونة للمسطحات العمرانية المفتوحة

المساحات المكوِّنة للفراغ العمراني المفتوح	**المدخل**	
	مسارات وممرات الحركة	1. محور رئيسي 2. مسارات ثانوية 3. مسارات خاصة
	مناطق الألعاب الرياضية	
	مناطق مفتوحة للاستعمالات المتعددة	
	مناطق ألعاب الأطفال	
	مناطق المناظر الخارجية	1. الطبيعية 2. المصنعة
	مبنى النادي الاجتماعي والتراس الخارجي	
	مناطق جلوس مخصص لـ	1. المجموعات 2. كبار السن 3. تناول الطعام والمشروبات
	المسطحات المفتوحة الخضراء	
	منطقة حمام السباحة	
	مسرح الأطفال	

هذه المكونات قد تكون موجودة في أي فراغ عمراني مفتوح ويحدد وجودها نوعية الفراغ العمراني والهدف من إنشاؤه، فالهدف من إنشاء النوادي الرياضية يكون للممارسة الرياضات المختلفة والتدريب عليها لذلك تغلب عليها المساحات المفتوحة الرياضية، بينما الاتجاه في النوادي الاجتماعية يكون مائل أكثر إلى الأنشطة غير الفعالة والتواصل المجتمعي فتزيد أكثر فرص تواجد مساحات للتجمع ولألعاب الأطفال وغيرها من الأنشطة الاجتماعية، وأما المتنزهات العامة المفتوحة فتميل الأنشطة فيها إلى الاسترخاء والهدوء والاستمتاع بالطبيعة، لذلك

تغلب عليها مساحات المناظر الطبيعية الخضراء وأماكن التأمل والاسترخاء، و"جدول 5" يوضح هذه العلاقة بين مكونات الفراغ المفتوح والهدف من إنشاؤه.

جدول 6. يوضح اختلاف مكونات الفراغ العمراني المفتوح بناء على نوعية الفراغ والهدف من إنشائه.

نوعية الفراغ العمراني	الهدف من إنشائه	الفراغات الغالبة الموجودة
النوادي الرياضية	ممارسة الأنشطة الرياضية والاهتمام بالصحة البدنية	1. الملاعب الرياضية والصالات المغطاة 2. مناطق الجلوس للمشاهدة والانتظار 3. مناطق الجلوس المخصصة لتناول الطعام والمشروبات 4. منطقة حمامات السباحة
النوادي الاجتماعية	التواصل الاجتماعي اجتماع المعارف والأصدقاء لعب الأطفال	1. مناطق الجلوس بكافة أنواعها 2. منطقة مبنى النادي الاجتماعي 3. مناطق ألعاب الأطفال 4. أنواع مسارات الحركة المختلفة الفرعية والرئيسية 5. المناطق المفتوحة للاستعمالات المتعددة 6. مناطق المناظر الخارجية المصنعة والطبيعية أحيانا
المتنزهات العامة	تغلب عليها أنشطة الاسترخاء والتأمل بالإضافة لخروج الأطفال	1. المناطق الخضراء المفتوحة 2. مناطق المناظر الخارجية الطبيعية الأغلب والمصنعة أحيانا 3. مناطق الجلوس بنسب أقل بالنسبة للمناطق الخضراء المفتوحة

ويمكن من خلال هذه الدراسات استنتاج المساحات شائعة الاستخدام المكونة للفراغ العمراني المفتوح والتي يتم أخذها في عين الاعتبار في تصميم المتنزهات والأندية الاجتماعية في مصر.

3. عناصر تنسيق الموقع المؤثرة على الأنشطة الممارسة داخل الفراغات المفتوحة:

تتأثر الأنشطة الممارسة في الفراغات المذكورة سابقة بالعناصر و المعدات الموجودة فيها والتي تحدد أشكال الأنشطة التي ستمارس في هذا الفراغ فعلى سبيل المثال وجود كراسي وطاولات تعني أن هذا الفراغ سيتم استخدامه غالبا في أنشطة الأكل والشرب وربما بعض الأنشطة غير الفعالة الأخرى ، ووجود معدات ألعاب الأطفال تعني أن هذا الفراغ سيغلب عليه أنشطة الأطفال و أنشطة مراقبة الأهل لهؤلاء الأطفال ، بينما إذا تواجدت مناطق خضراء ومجموعات نباتية في فراغ آخر مع وجود حدود لهذا الفراغ باستخدام التشجير القصير أو الأسوار المصنعة فهذا يعني في الأغلب أن هذه المنطقة ممنوع ممارسة أنشطة بداخلها و أنها تستخدم لإثراء المناظر العامة خلال الحديقة أو المتنزه الموجودة بها ، وفي حالة أن هذه المناطق الخضراء غير محددة بحدود مكانية للفراغ فربما عند إذ تتواجد بعض أنشطة الاسترخاء و التأمل في هذا الفراغ حسب الأبعاد الاجتماعية والثقافية الموجودة في البيئة المجتمعية للفراغ .

1.3. مقاعد الجلوس:

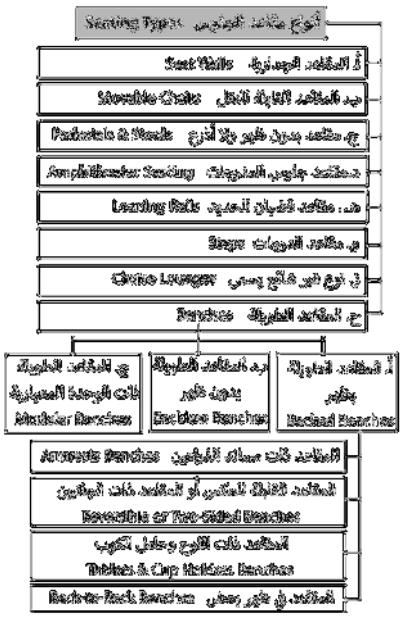
تعتبر مقاعد الجلوس عناصر مهمة في الفراغ المفتوح، وتصمم بحيث تتوافق مع جميع العناصر الأخرى في الموقع، ويجب أن تتوافر فيها عدة سمات كالراحة وبساطة الشكل والتفاصيل وسهولة الصيانة وكذلك متانة التشطيب ومقاومة التخريب، وذلك لكي تؤدي الغرض المطلوب منها بأعلى كفاءة.

ويراعى عند وضعها في أماكن استخدامها أن تكون موجهة تجاه المناظر الجميلة خلال الموقع وأن تكون محمية من الرياح القوية قدر الإمكان، كما أنها يجب أن توفر للمستخدمين العديد من الخيارات ما بين ضوء الشمس والظل، وأماكن الهدوء والنشاط، والمساحات الرسمية وغير الرسمية.

كما أنه يجب الاهتمام باختيار النوع المناسب من المقاعد لكل مساحة تحتاج إلى مقاعد جلوس حسب السلوك المتوقع انتشاره في هذه المساحة والنشاط الغالب عليها. والشكل التالي يوضح الأنواع المختلفة للمقاعد المستخدمة في الفراغات المفتوحة كما عرضها كتاب (Bill Main, and Gail Greet Hannah,2009) وشرح خلال الكتاب أسباب استخدام كل نوع من هذه الأنواع والأنشطة التي تكون غالبة على الفراغ.

1.1.3. أنواع مقاعد الجلوس:

تتنوع أنواع مقاعد الجلوس فالأشكال وطريقة التصميم وهي مبينة في"شكل 3".



شكل 3. أنواع مقاعد الجلوس. المصدر: كتاب Site Furnishings.

2.1.3. مبادئ تصميم مقاعد الجلوس:

الراحة، بساطة الشكل، بساطة التفاصيل، سهولة الصيانة، متانة التشطيب، مقاومة التخريب. (Bill Main, and Gail Greet Hannah,2009)

3.1.3. أسس اختيار موقع مقاعد الجلوس:

1. أن تكون محمية من الرياح
2. الاستفادة من توجيها باتجاه مناظر الموقع
3. أن تقع خلف ممرات الحركة
4. توفير مجموعة متنوعة من الخيارات للمستخدمين، مثل:

(ضوء الشمس / الظل، الهدوء / النشاط، تحديد رسمية / غير رسمية)

2.3. وحدات التظليل :

تستخدم وحدات التظليل لحماية مقاعد الجلوس أثناء الجو الحار والممطر، وتقوم أيضا وحدات التظليل بتنويع استخدام الموقع من خلال استيعاب العناصر التي تتطلب حماية الطقس، مثل معدات العرض المرسومة أو المصورة TV Monitors & Graphic displays، وتتراوح أنواع وحدات التظليل من الهياكل البسيطة للغاية، مثل وحدات تظليل المتنزهات Picnic Shelters، إلى الهياكل المعقدة للغاية، مثل منصة خارجية مغطاة لفرقة موسيقية لتلعب عليها. (Charles W. Harris and Nicholas T. Dines, 1976)

ويراعى في اختيار موقع وحدات التظليل أن توفر للمستخدمين الحماية الفعلية من الطقس القاسي، وأن توضع في نقاط مركزية لأنشطة الموقع.

وأما بالنسبة لتصميمها الخارجي فيجب أن يعكس التصميم فهما جيدا للعلاقات الاجتماعية والثقافية في المكان الموجود فيه الفراغ المفتوح، فقد تؤثر هوية فريدة للمكان على تصميم وحدات التظليل، قد تكون هذه الهوية لها مرجع تاريخي أو ثقافي، وغالبا ما تعمل هذه الوحدات كنقاط محورية ومركزية لذلك يجب أن تكون مرئية بسهولة، ويمكن الوصول لها أيضا بسهولة، ولها إطلالة جيدة على المناظر الجميلة الموجودة داخل الفراغ.

3.3. العناصر المستخدمة لتأكيد حدود الفراغ :

تستخدم هذه العناصر لحماية المشاة وتحديد مسارات سير السيارات في الطرق العامة أو داخل الفراغات المفتوحة في الأماكن التي يختلط فيها تواجد المشاة مع السيارات كمناطق الانتظار على سبيل المثال، لكن هذه العناصر لها استخدام آخر داخل الفراغات المفتوحة في تحديد المساحات مختلفة الأنشطة والفصل بينها، وتتنوع هذه العناصر بين تغييرات في مواد الرصف، أو عن طريق استخدام الحواجز أو الأعمدة، أو عن طريق استخدام المستويات والسلالم والمنحدرات، وتتضمن العناصر التي تحجز الحركة تمام بين مساحتين إلى حواجز شجرية وحواجز مصنعة، ومنها القصير ومنها المرتفع. وتوجد عناصر تؤكد المداخل بين المساحات وبعضها مثل المنحدرات والدرج.
(Time-Saver Standards for Landscape Architecture pp.440)

4.3. عناصر تصميم الفراغ المميزة Special Features:

العناصر المميزة المصنعة هي عناصر فريدة للموقع يمكن استخدامها للاحتفال بأحداث المجتمع الثقافية والاجتماعية الهامة، وتقدم فرصة فريدة للمصمم لدمج:
(Time-Saver Standards for Landscape Architecture pp.441)

* المواد الأصلية.
* الموارد التاريخية المحلية.
* الموارد الثقافية المحلية.

5.3. عناصر التنسيق الطبيعية كالنباتات والزهور والأشجار:

تتميز الأشجار القديمة جدًا بشكل فريد وجميل. ويمكن رؤيتها في النهار بين العديد من الأشجار والمباني الاصطناعية الأخرى، وفي فترة الليل، إذا كانت الإضاءة الخارجية تسلط الضوء على الأشجار بشكل صحيح، فسوف تبرز في الظلام المحيط وتظهر شكلًا وجمالًا مختلفًا عن تلك الموجودة في النهار.
(Time-Saver Standards for Landscape Architecture pp.350)

4. تصميم الإضاءة وعلاقته بالأنشطة وعناصر تنسيق الموقع داخل الفراغات العمرانية المفتوحة:

سيتم في هذا الجزء من البحث عرض نبذه صغيرة عن الإضاءة الخارجية وتأثيرها على الكفاءة النفسية للمستخدمين، ومن ثم يتم عرض المبادئ العامة المهمة التي يجب أن تؤخذ في الاعتبار أثناء تصميم الإضاءة، ويليه عرض لأنواع الوحدات المستخدمة في الإضاءة الخارجية وكيفية استخدامها داخل الفراغ العمراني المفتوح، وبنهايته سيتم استنتاج علاقة الإضاءة بالأنشطة وعناصر تنسيق الموقع داخل الفراغات العمرانية المفتوحة.

1.4. الإضاءة الخارجية والأداء البصري والبُعد الإدراكي الحسي:

تعمل الإضاءة الخارجية على زيادة كفاءة الأنشطة خلال فترة الليل وذلك لأغراض الإنتاج والنقل والبناء، وفي الوقت المعاصر أصبحت الأنشطة الترفيهية والاجتماعية أيضًا تنشط ليلًا، وتطورت أنماط الإضاءة لكي تشجع الناس أكثر على الاستمتاع بهذه الأنشطة ولكي تحقق المتعة البصرية أثناء المرور بأي فراغ خارجي.

وتؤثر البيئة المضاءة صناعيًا على كفاءة الأنشطة الخارجية وذلك في إطار الظروف المادية والفسيولوجية والنفسية، وهذه الظروف تكون مرتبطة دائمًا بطريقة معقدة، ولكن يظهر للإضاءة خلال هذا الترابط تأثيران بارزان:

1.1.4. تأثير الإضاءة على الأداء الفسيولوجي البصري:

حيث يرتبط الأداء الفسيولوجي (البصري) ارتباطًا وثيقًا بالإضاءة لرؤية واكتشاف وتمييز الوسط المحيط، والأحجام والأشكال والألوان والملمس، والحركة، والمسافات، وغيرها (Kohei Narisada, 2004).

2.1.4. تأثير الإضاءة على الكفاءة النفسية (البُعد الإدراكي الحسي لتصميم الإضاءة):

تؤثر الإضاءة المحيطة بشكل كبير على الظروف النفسية للأشخاص الموجودين في المحيط وغالبا ما تتحسن معنويات المستخدمين ودوافعهم بتحسين الأداء البصري للفراغ المحيط وذلك يؤثر في تحسين الكفاءة النفسية للأشخاص للقيام بالأنشطة التي يريدونها.

ولكن لا يشترط دائمًا أن تتحسن الكفاءة النفسية من خلال زيادة الأداء البصري، فمثلًا عندما يجلس مجموعة من الأشخاص معًا حول طاولة صغيرة في حديقة مظلمة نسبيًا في المساء، ويستمتعون بالمحادثة أو الشرب بهدوء، لا يحتاج الأشخاص إلى رؤية التفاصيل الدقيقة لأي شيء، مثل تعابير الوجه وملابس الأشخاص الآخرين، والأطباق والأكواب على الطاولة، والزهور، والأشجار، والنوافير في الحديقة وحولها، وما إلى ذلك. حاجتهم الوحيدة هي خلفية جميلة ولطيفة، وهذا يعني أن تحسين الأداء البصري لا يزيد بالضرورة الكفاءة النفسية، ولكن لا غنى عن تصميم الإضاءة الخارجية المحيطة بشكل مناسب للممارسة الأنشطة البسيطة من الحديث والأكل والشرب، والخلاصة أنه بالنسبة للأنشطة غير الوظيفية، لا يمكن تطبيق مفهوم الكفاءة المقبول على نطاق واسع ومع ذلك من الضروري توفير مستوى مناسب من الإضاءة الخارجية. (Kohei Narisada, 2004)

وبشكل عام فإن الإضاءة الخارجية لها كثير من الأهداف توضح كالتالي.

2.4. أهداف الإضاءة الخارجية:

- تحسين وضوح رؤية النقاط الحرجة والمعالم المميزة ومناطق الدوران والحركة والمرور والنشاط في المناطق الحضرية والطبيعية.
- تسهيل الحركة الآمنة للمشاة والمركبات، وتعزيز بيئة أكثر أمانًا، وتقليل احتمالات الأذى للأشخاص والأضرار التي تلحق بالممتلكات.
- المساعدة في الكشف عن السمات البارزة للموقع عند شدة ضوء مرغوبة من أجل تشجيع الاستخدام الليلي.

3.4. مبادئ التصميم العامة للإضاءة:

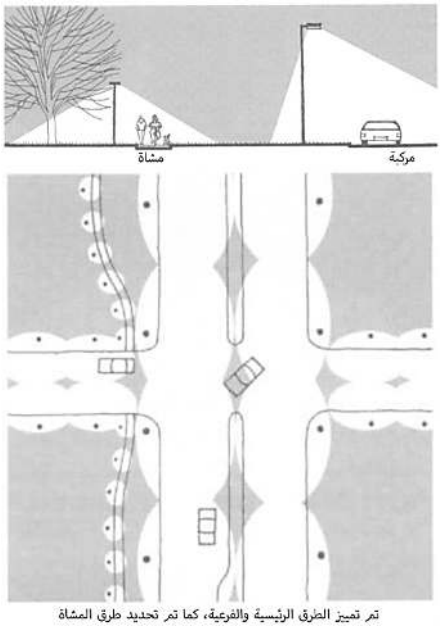
يوجد العديد من مبادئ التصميم العامة للإضاءة ومنها:
(Time-Saver Standards for Landscape Architecture)

1.3.4. التوجيه Orientation

التوجيه هو أول مبدأ من مبادئ التصميم العامة للإضاءة ويشمل كل من تسلسل ترتيب الإضاءة وأنماط الإضاءة الواضحة كما يلي:

أ. تسلسل ترتيب الإضاءة Lighting Hierarchy:

وهو توفير ترتيب لتأثيرات الإضاءة التي تتوافق وتنسجم مع المناطق والنطاقات والاستخدامات المختلفة للفراغ. على سبيل المثال، يمكن التمييز بين المسارات الرئيسية والفرعية والممرات ومناطق الاستخدام المختلفة بشكل دقيق، ولكن يمكن التعرف عليه وإدراكه من خلال تغيير توزيع الضوء وسطوعه وتغيير ارتفاع وحدات الإضاءة وتباعدها ولونها كما هو موضح "شكل 4".

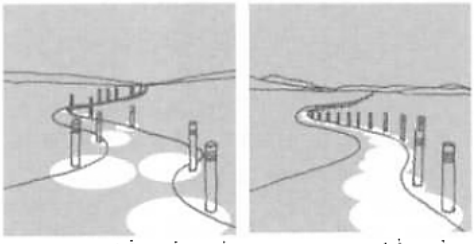


تم تمييز الطرق الرئيسية والفرعية، كما تم تحديد طرق المشاة

شكل 4 تسلسل رتب الإضاءة Lighting Hierarchy المصدر: كتاب Time-Saver Standards for Landscape Architecture، صفحة 3-540.

ب. أنماط الإضاءة الواضحة Clear Lighting Patterns:

يمكن توفير التوجيه البصري الواضح من خلال تجاور عناصر الإضاءة بوضعها في أنماط متسقة ومتناغمة ويمكن التعرف عليها بدون إبهام، حيث يميل التصميم المتداخل لعناصر إضاءة المسارات إلى حجب اتجاه الحركة وموقع التقاطعات بدلاً من تعزيزه وتوضيحه كما هو موضح ب"شكل 5".


غير مرغوب فيه مرغوب فيه

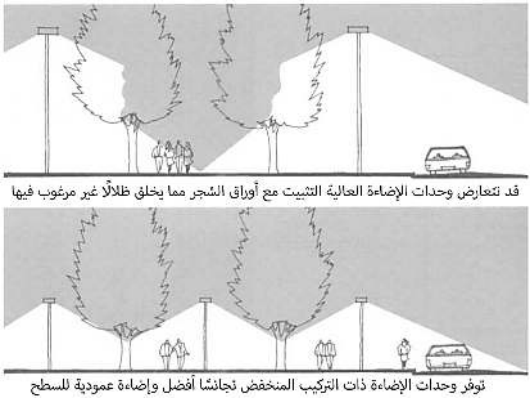
شكل 5. أنماط الإضاءة Lighting patterns المصدر: كتاب Time-Saver Standards for Landscape Architecture، صفحة 3-540.

2.3.4. التعريف / الهوية Identification:

الهوية هي المبدأ الثاني من مبادئ التصميم العامة للإضاءة وتشمل تحتها ثلاثة عناصر كما يلي:

أ. وضع وحدات الإضاءة Placement of Luminaires:

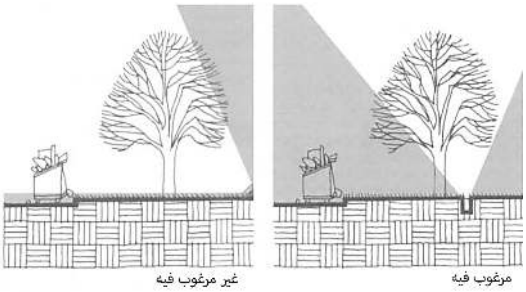
يجب توزيع وحدات الإضاءة أن تتجنب ظلال أوراق الشجر وأخذ الارتفاعات والمسافات في عين الاعتبار، لتوفر الانتظام والاتساق، وإضاءة السطح الرأسية. قد يؤدي التركيب العالي والتباعد الواسع لوحدات الإضاءة إلى حدوث اضطرابات في نمط الإضاءة بسبب ظلال الأشجار كما هو موضح ب "شكل 6" في الجزء العلوي، وقد تؤدي ارتفاعات تثبيت الوحدات المنخفضة والمسافات الأقرب بين وحدات الإضاءة إلى خلق توزيع ضوء أكثر اتساقًا وانتظاما لتعزيز أمان إحساس المشاة كما هو موضح ب "شكل 6" في الجزء السفلي.



شكل 6. ارتفاعات تركيب الإنارة، يوفر تركيب وحدات الإضاءة المنخفض تجانسًا أفضل وإضاءة عمودية للسطح. المصدر: كتاب Time-Saver Standards for Landscape Architecture، صفحة 4-540.

ب. تحديد العنصر المستهدف إضاءته Deciding What to Light:

في بعض الظروف، قد يكون تحديد ما لا يجب أن يضيء بنفس القدر من الأهمية لتحديد ما يجب أن يضيء كما هوا موضح ب "شكل 7".



شكل 7. ماذا تضيء وما لا تضيء

المصدر: كتاب What to light and what not to light for Landscape Architecture، صفحة 4-540.

3.3.4. السلامة Safety:

بالإضافة إلى تخطيط الإضاءة وتصميمها السيئ، يمكن أن يؤدي التوهج والإنارة السفلية إلى خلق ظروف خطرة للمشاة والمركبات.

تشمل السلامة عنصران كما يلي:

أ. تفادي الوهج Glare :

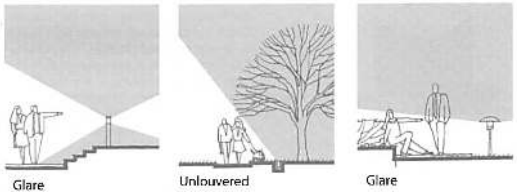
الوهج هو مانع رئيسي للرؤية الجيدة ويمكن إنتاجه بأي مقياس من تركيبات ووحدات الإضاءة، بما في ذلك الأضواء الصغيرة من نوع العدسة lens-type كما هو موضح.

يعد الوهج مشكلة أكثر عندما يمكن رؤية مباشرة مصادر الضوء المكشوفة، مثل المصابيح أو العدسات. يجب تحديد موقع الإنارة وارتفاع التركيب لوحدة الإضاءة ونوع الوحدة وشدة المصباح بعناية لتحسين توزيع الضوء وتقليل الوهج. قد تحتوي فوانيس وحدات وعناصر الإضاءة السفلية على بصريات قاطعة حادة وقد لا تكون كذلك. إذا كانت الإضاءة عالية الزاوية مناسبة لإضاءة الواجهات والأشجار وعناصر الشوارع الأخرى، فيجب توخي الحذر لمنع الوهج. يعد نموذج التصميم بالحجم الطبيعي الخارجي outdoor mock-up في الليل أسلوبًا ممتازًا لاستخدامه عند تحديد نمط توزيع الضوء وشدة الاستخدام وما إذا كان هناك أي احتمال للوهج أم لا.

ب. تسليط الإضاءة Under lighting :

من المحتمل أن تكون الإنارة محفوفة بالمخاطر إذا تم توفير إضاءة غير كافية لحماية المشاة أو المركبات من الإصابات والأضرار المحتملة. تعتبر الإضاءة الكافية مهمة بشكل خاص في المناطق التي يتوقع فيها وجود حركة مرور كثيفة للمشاة، مثل الحدائق القريبة، وملاعب الكرة، والأماكن الأخرى التي تجذب حشودًا من الناس، أو حيث يعبر الأطفال الشوارع. يجب أن تحتوي مناطق وقوف السيارات ونقاط الدخول والخروج ومناطق التحميل وما إلى ذلك على إضاءة كافية للمساعدة في حماية السائقين والمشاة والمركبات.

يلاحظ أن تسليط الضوء على منطقة ما يمكن أن يولد كميات كبيرة من الوهج، والذي يمكن أن يخلق أيضًا ظروفًا خطرة. يجب تحقيق توازن دقيق في شدة الضوء. يسرد الجدول 3-540 مستويات الإضاءة الموصي بها كما هو مذكور في كتيب الإضاءة IES لجمعية هندسة الإضاءة. ترتبط مستويات الإضاءة بأنواع الاستخدام والخصائص الأخرى داخل مناطق الاستخدام. "شكل 8"



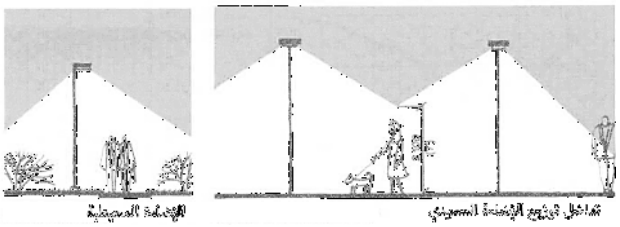
شكل 8. تسليط الإضاءة المصدر: كتاب Time-Saver Standards for Landscape Architecture، صفحة 5-540.

4.3.4 توفير الأمان Security:

يمكن للظلام، جنبًا إلى جنب مع المحيط غير المألوف، إثارة مشاعر قوية من عدم الأمان. لتوفير الشعور بالأمان، يجب تقليل الأماكن المعتمة والمختفية المحتملة والظلال الكثيفة عن طريق وضع مصابيح الإضاءة المناسبة، يشمل المبدأ الرابع على ثلاثة عناصر كما يلي:

أ. أضواء الممر / الممشى Walkway Lights:

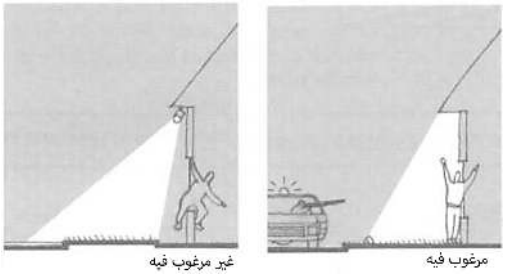
يجب أن تحتوي أضواء الممر على توزيع سطحي محيطي كافٍ لإضاءة المناطق المحيطة المباشرة. يجب أن يغطي توزيع الضوء العمودي فوق مناطق الممر أو يتداخل على ارتفاع 2100 مم (7 أقدام) بحيث يتم الحفاظ على التعرف والإدراك البصري للمشاة الآخرين كما هو موضح ب"شكل 9". عندما يكون إحساس المشاة بالأمان هو الاعتبار الأساسي، فقد يكون ارتفاع التركيب لوحدات الإضاءة المنخفض مع مسافات بينية متقاربة ونمط الإضاءة الرأسي هو النهج الأكثر فعالية.



شكل 9. ضواء ممرات المشاة Walkway Lights المصدر: كتاب Time-Saver Standards for Landscape Architecture، صفحة 5-540.

ب. المراقبة Surveillance:

بالنسبة لاحتياجات المراقبة، يجب أن تسمح متطلبات الإضاءة باكتشاف الحركة المشبوهة بدلاً من توفير التعرف على التفاصيل النهائية. بالنسبة إلى نفس نفقات استهلاك الطاقة الضوئية، غالبًا ما يكون أكثر فاعلية للخلفيات المضيئة، وبالتالي إنشاء صور ظلية، بدلاً من إضاءة المقدمة على سبيل المثال، إضاءة الوجه الرأسي للمبنى بدلاً من المقدمة الأفقية كما هو موضح ب"شكل 10" ، كما يستحب إبراز المداخل وتوجيه الإضاءة بعيداً عن نقاط المراقبة.



شكل 10. المراقبة Surveillance المصدر: كتاب Time-Saver Standards for Landscape Architecture، صفحة 5-540.

ج. التخريب Vandalism:

أفضل طريقة للحد من تخريب تركيبات ووحدات وعناصر الإضاءة هي استخدام تركيبات متينة بما يكفي لتحمل سوء الاستخدام أو وضعها بعيدًا عن متناول اليد. قد يكون الحل البديل هو استخدام أجهزة أقل تكلفة لاستبدالها.

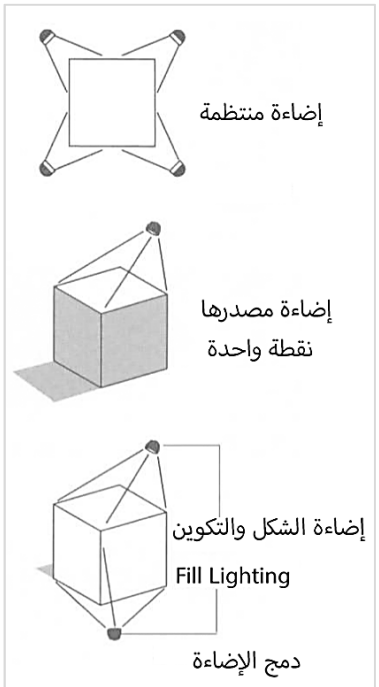
5.3.4. الشعور العام والشخصية Atmosphere and Character:

يمكن تحقيق التناسق في التعبير عن التصميم من خلال تحديد العناصر المشتركة في المناظر الطبيعية التي تضفي عليها طابعًا مميزًا، ثم استخدام أساليب مماثلة لإضاءتها. يتأثر الوضوح الذي يُدرك به الشيء بسياقه وحالته. يشمل المبدأ الخامس (الشعور العام والشخصية) أربعة عناصر كما يلي:

أ. إضاءة العناصر – إبراز وتأكيد الشكل Shape Accentuation:

اتجاه مصدر الضوء مهم لإدراك الأشياء ثلاثية الأبعاد. تتأثر القدرة على إدراك الشكل الحجمي بتدرج الضوء والظل الساقطين على الجسم. ينتج عن الضوء المنتشر الموزع بشكل موحد ومنتظم ظلال سيئة العرض كما هو موضح بالشكل (12)؛ يجب على المرء بعد ذلك الاعتماد على الخطوط العريضة واللون من أجل إدراك شكل تكوين الشيء أو العنصر. على العكس من ذلك، سينتج مصدر نقطي واحد أقصى درجات الظلال، ولكنه قد يقلل أيضًا من إدراك التفاصيل.

عادةً ما تكون أفضل طريقة لإلقاء الضوء على الأشياء الواقفة هي الجمع بين كلا النوعين من الإضاءة. يجب أن يبرز أحد المصادر التكوين والشكل من خلال تباين السطح مع الظلال الحادة بينما يوفر المصدر الآخر إضاءة تعبئة للحصول على التفاصيل.



شكل 11. إبراز وتأكيد الشكل Shape Accentuation
المصدر: كتاب Time-Saver Standards for Landscape Architecture، صفحة 6-540.

ب. الخلفية Background:

يجب أن يكون للمساحات والفراغات الخارجية إحساس واضح بالخلفية. يجب إضاءة مساحات الخلفية بشكل خفي قدر الإمكان لتلبية الاحتياجات الوظيفية للحركة الآمنة وحماية الأشخاص والممتلكات. كلما كان ذلك ممكنًا، يجب تلبية هذه الاحتياجات مع الإضاءة المحيطية من الممرات واللافتات والمداخل والعناصر الأخرى ذات الصلة بتحديد وإيضاح المساحة والفراغ.

ج. المقدمة Foreground:

قد تكون المساحات والفراغات أو الأشياء في المقدمة عناصر رئيسية ويجب التعامل معها وفقًا لذلك. يجب أن تستخدم المساحات الأمامية الإضاءة الموضعية التي تنتج أقصى قدر من التركيز، والحد الأدنى من الانحرافات، وعدم، وجود، وهج. يمكن إضاءة الأشياء المثيرة للاهتمام والأنشطة بشكل ساطع بينما لا تنتج الخلفية سوى الحد الأدنى من الإلهاء.

د. إدراك اللون Colour Perception:

غالبًا ما تُستخدم الاختلافات في لون المصباح بتأثير كبير في الإضاءة العامة لتلوين رموز الطرق أو لتحديد منطقة عن أخرى بوضوح. مع ارتفاع مستوى الإضاءة العامة في حالة معينة، عادةً ما يتحول التفضيل بعيدًا عن المظهر الدافئ نحو النطاق البارد.

يساعد العرض الدقيق للألوان في التعرف على البيئات الخارجية وتحسينها. هذا مهم بشكل خاص على مقياس المشاة، حيث غالبًا ما يكون تباين ألوان الرصف ومواد البيئة الحضرية دقيقًا.

4.4. النقاط الرئيسية: خصائص التصميم العامة:

1. يمكن التمييز بين الطرق الرئيسية والفرعية، والمسارات، ومناطق الاستخدام بشكل دقيق من خلال تغيير توزيع الضوء وسطوعه وتغيير ارتفاع المصابيح وتباعدها ولونها كما تم توضحيه سابقا.
2. تعزز أنماط الإضاءة الواضحة اتجاه الحركة، وتحدد التقاطعات، وتوفر إشارة بصرية للظروف المحيطة.
3. يجب تحديد موقع الإنارة وارتفاع التركيب لوحدة وعنصر الإضاءة ونوع التثبيت وشدة المصباح بعناية لتحسين توزيع الضوء وتقليل الوهج.
4. لا يتم تعزيز الأمن والأمان بالضرورة من خلال زيادة مستويات الإضاءة على الأرض، إذ يمكن تعزيزها باستخدام الإضاءة المحيطية ومستويات الإضاءة الرأسية ومصادر الإضاءة بالألوان الجيدة أيضًا.
5. تمايز الألوان، والإضاءة غير المزعجة لمساحات وفراغات الخلفية، والإضاءة الساطعة للأشياء ذات الأهمية هي طرق شائعة لتوضيح طابع المناظر الحضرية والطبيعية.

5.4. مساهمة الإضاءة الخارجية في الأنشطة التجارية داخل الفراغات العمرانية المفتوحة :

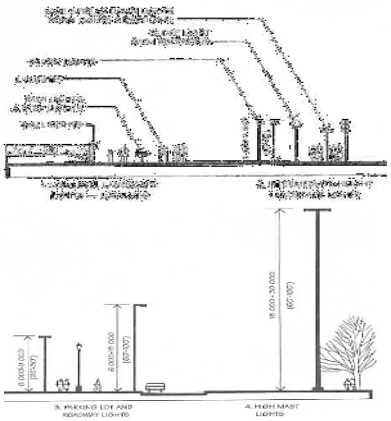
للإضاءة الخارجية أهمية خاصة للأنشطة التجارية في الليل . في معظم منافذ البيع التجارية يتم تنفيذ الأنشطة في الداخل تحت الإضاءة الداخلية . الإضاءة الخارجية غير مناسبة لأنشطة البيع . ومع ذلك، يحتاج أصحاب المتاجر إلى العديد من المتسوقين للحضور إلى متاجرهم أو إلى مناطق التسوق من أجل القيام بأنشطتهم التجارية. ولجذب انتباه المتسوقين إلى المحلات التجارية في مناطق التسوق، يتم استخدام اللافتات المضيئة أو الإعلانات المضيئة أو الأضواء الكاشفة، والتي تصنف جميعها على أنها إضاءة خارجية [13]

أ – الإضاءة الداخلية للمحلات التجارية أحد العناصر الأساسية للتجارة هو المتجر الفردي تبيع المتاجر منتجاتها في الداخل لذلك يتم تثبيت الإضاءة المخصصة للتجارة في داخل مبني المتجر ومع ذلك فإن بعض الأضواء من نوافذ المتاجر تضيء المساحات الخارجية في الليل، وهذا نوع من الإضاءة الخارجية .

ب – الإضاءة الخارجية للمحلات التجارية: يتم تركيب الإضاءة الخارجية للمحلات التجارية في مواقف السيارات المجاورة أو لافتات أو لوحات إعلانية لراحة المتسوقين . في بعض الأحيان تكون واجهة المبنى مضاءة بواسطة مجموعات من أجهزة العرض، أو مضاءة بواسطة مصابيح متوهجة صغيرة، وأحيانًا بألوان مختلفة . يتم ترتيبها على الواجهة أو على طول حواف المبنى أو بين المباني أو الأشجار وتستخدم لتزيين مظهر المحل.

6.4. فئات وحدات الإضاءة Categories of Light Fixtures:

يتم وصف فئات مختلفة من تركيبات الإضاءة التي يشيع استخدامها في حالات الإضاءة الخارجية كما هو موضح ب"شكل 12" أدناه.



شكل 12. فئات وحدات الإضاءة Categories of Light Fixtures

المصدر: كتاب Time-Saver for Landscape Architecture، صفحة 6-540.

* وحدات إضاءة الفراغ العمراني منخفضة المستوى Low-Level Landscape Lights.

* وحدات إضاءة الفراغ العمراني عالية المستوى Intermediate-Height Landscape Lights .

* وحدات إضاءة مواقف السيارات والطرق Parking Lot and Roadway Lights.

* وحدات إضاءة أعمدة الإشارة العالية High-Mast Lights [12]

7.4. وحدات الإضاءة المستخدمة في التصميم الخارجي:

يوجد العديد من أنواع وحدات الإضاءة المستخدمة في التصميم الخارجي، وتم تجميعها وتحديدها من المواقع الالكترونية الخاصة ببعض شركات توريد وحدات الإضاءة الخارجية كما سيتم توضيحه في الجدول التالي "جدول 7" لأنواع وحدات الإضاءة المستخدمة في الإضاءة الخارجية.

(HK lighting group, Excelsior lighting company, WAC light-ing, VISTA lighting)

جدول 7. أنواع وحدات الإضاءة المستخدمة في الإضاءة الخارجية. المصدر: شركات توريد وحدات الإضاءة الخارجية

• **وحدات الإضاءة الغامرة**	Flood / Accent
• **وحدات الإضاءة المعلقة لإضاءة سُفلية**	Down Lighting Hanging
• **وحدات إضاءة عُلوية**	Up Lights
• **المؤشر وحدات مركبة خلال الأرض**	IN Ground (Indicator)
• **وحدات إضاءة عمودية (إضاءة المسار)**	(Bollard) Path / Area
• **وحدات إضاءة الدرجات وجوانب المسارات**	Step / Path
• **إضاءة عناصر تنسيق الموقع**	Hardscape Outdoor LED Tape
• **وحدات الإضاءة المثبتة على الجدار**	Wall Mount
• **وحدات إضاءة عمودية لإضاءة المسطحات**	Post Light / Area
• **وحدات إضاءة مخصصة تحت الماء**	Specialty Under Water
• **وحدات إضاءة الإشارات**	Sign Lights
• **وحدات الإضاءة التجارية**	Commercial

8.4. مستوى شدة الاستضاءة الموصي به للمناطق أو الأنشطة المختلفة داخل المسطحات المفتوحة:

تحتاج كل مجموعة من الأنشطة التي تمارس في الفراغات المكونة للفراغ العمراني المفتوح إلى شدة استضاءة معينة لممارسة هذه الأنشطة حسب موقع النشاط الممارسة فيه وهي كما هو موضح في "جدول 8".

جدول 8. شدة الاستضاءة. المصدر Time-Saver Standards for Landscape p.540-12 and p.540-13

المنطقة / النشاط نوعية الاستخدام	شدة الاستضاءة Lux (lx)
المدخل	
استخدام نشط	50
استخدام مغلق أو نادر	10
تأكيد المدخل بواسطة نقطة تشجير مميزة	50
المسطح الخارجي للمباني	
مدخل المبنى ذو كثافة استخدام عالية	50
مدخل المبنى كثافة استخدامه منخفضة	10
المسطح المحيط بالمبنى	10
المسار الخاص بركوب الدراجات	
مجاور لطريق عليه استخدامات تجارية	10
مجاور لطريق عليه استخدامات متوسطة الكثافة	5
مجاور لمناطق كثافة استخدامها منخفضة	2
في حالة أن المسار بعيد عن أي استخدامات أخرى	5
مسارات السير والمشي	
بجوار جزء تجاري (منافذ وأكشاك بيع)	10
مسارات متوسطة الكثافة داخل المتنزه	5
مسارات منخفضة الكثافة داخل المتنزه	2
المسارات خلال المناطق الخضراء داخل المسطح	5
مناطق ألعاب الأطفال	50
إضاءة مناطق انتظار ومشاهدة النشاطات الرياضية	
المقاعد أثناء فترة التدريب أو اللعب في الملاعب	20
المقاعد قبل أو بعد استخدام الملاعب مباشرة	50

وبالاستناد إلى كل ما سبق يمكن استنتاج منهجية يمكن الاعتماد عليها لتقييم الإضاءة المستخدمة في المساحات المختلفة للفراغ العمراني المفتوح، تتكون من خطوات مكملة لبعضها من أجل الحصول على بيانات وافية لحالة الفراغ قيد الدراسة، ومن ثم يتم ترتيب البيانات المرصودة في جدول واحد لاستنتاج تأثير

كل عنصر من العناصر السابق ذكرها (توزيع الأنشطة – عناصر تنسيق الموقع – عناصر الإضاءة – أماكن وضع عناصر الإضاءة)، على عملية تصميم الإضاءة.

9.4. منهجية تقييم الإضاءة المستخدمة داخل الفراغ العمراني المفتوح:

تم استنتاج منهجية يمكن الاعتماد عليها لتقييم الإضاءة المستخدمة في المساحات المختلفة للفراغ العمراني المفتوح، وذلك يبدأ من تقسيم الفراغ العمراني المفتوح إلى مساحات ومناطق حسب التوزيع طبقا للأنشطة الممارسة وعناصر تنسيق الموقع التي تدعم ممارسة هذه الأنشطة، ومن ثم يتم رفع بيانات وحدات الإضاءة المستخدمة من حيث العدد ونوعية وحدات الإضاءة وتوضيح توزيع وحدات لإضاءة في المساحة المدروسة ثم يتم تحديد النقاط المتوسطة لكل مساحة لقياس مدى شدة الاستضاءة الموجودة عندها ومقارنتها بالقياسات الموصي بها لممارسة الأنشطة المختلفة حسب ما ورد في الفقرة رقم ()، وتسجيل أي ملاحظات في الموقع يمكن أن تكون قد أثرت على القراءة ومنها:

أن يكون أحد عناصر الإضاءة لا يعمل

أن يكون هناك عنصر كبير يحجب وصول الضوء

أن يكون أحد عناصر الإضاءة موجه باتجاه معين داخل المساحة المدروسة بحيث يتسبب في عدم توزيع الإضاءة بشكل جيد خلال المساحة المدروسة

ويمكن تفريغ كل البيانات السابقة لكل مساحة داخل الفراغ المفتوح محل الدراسة في نموذج الجدول التالي "شكل 13" :

صورة للموقع العام للمساحة محل الدراسة وموضوع عليها رموز توضح وحدات الإضاءة المختلفة المستخدمة داخل المساحة	
الرمز	تعريف وحدة الإضاءة

الأنشطة الممارسة فى هذه المنطقة	بيانات وحدات الإضاءة				التحقيق			
	الرمز	العدد	مستوى شدة الإضاءة	طريقة التوزيع	نقاط القياس خلال المساحة	مدى شدة الاستضاءة المقاسة	شدة الاستضاءة المطلوبة	تحقيق شدة الاستضاءة
								تحقق أو لم يتحقق

شكل 13. يوضح نموذج جدول تفريغ بيانات مساحة مدروسة داخل الفراغ العمراني المفتوح

ثم يتم تجميع البيانات الإجمالية المتعلقة بالإضاءة للفراغ العمراني المفتوح كله وذلك في نموذج الجدول التالي "شكل 14" :

نقطة القياس	الفراغ / المنطقة	الأنشطة والاستخدامات داخل الفراغ	عناصر تنسيق وفرش الموقع التى تدعم ممارسة الأنشطة داخل الفراغ	وحدات الإضاءة المستخدمة	نطاق شدة الاستضاءة الموصى بها	شدة الاستضاءة الموصى بها لممارسة النشاط	شدة الاستضاءة الحالية مقاسة بجهاز light meter
1							
2							

شكل 14. يوضح نموذج جدول تفريغ بيانات المجمعة للمساحات المدروسة داخل الفراغ العمراني المفتوح

5. الجزء التطبيقي:

في هذا الجزء سيتم تطبيق المنهجية المستنتجة سابقا على أحد النوادي الاجتماعية الرياضية الموجودة في مصر. وتم اختيار هذا النوع من الفراغات العمرانية – أي النادي الاجتماعي الرياضي – لاحتوائه على العديد من المساحات ذات الأنشطة المختلفة، ولأن هذا النوع من الفراغات العمرانية المفتوحة هو الشائع الانتشار الآن كما تم ذكره، ولما يحتويه هذا النوع من الفراغات المفتوحة على عناصر مختلفة لتنسيق الموقع وعناصر الإضاءة لذا تم اختيار هذا النوع للقيام بالدراسة التطبيقية عليه

1.5. منهجية الدراسة:

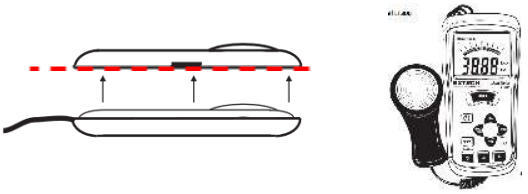
تمت الدراسة على نادي المهندسين بمدينة السادس من أكتوبر وذلك وفقا للمنهجية الموضحة بالجدول التالي "جدول 9":

جدول 9. يوضح منهجية الدراسة التحليلية

أولا	رفع الفراغات المكونة للنادي
ثانيا	رفع عناصر تنسيق الموقع المتوفرة داخل كل فراغ
ثالثا	رفع وحدات الإضاءة الموزعة خلال فراغات النادي
رابعا	رفع الأنشطة داخل كل فراغ من فراغات النادي
خامسا	قياس شدة الاستضاءة باستخدام جهاز Light meter لأكثر من نقطة خلال فراغات النادي
سادسا	قياس شدة الاستضاءة على طول المسار الرئيسي داخل النادي يمر بعدة فراغات متتالية
سابعا	تحليل العلاقة بين أماكن الأنشطة وتوزيع عناصر تنسيق الموقع وتوزيع الإضاءة وشدتها داخل فراغات النادي
ثامنا	استخراج نتائج وتوصيات توضح علاقة وتأثير الإضاءة على الأنشطة داخل النوادي ومنهجية لتقييم تصميم الإضاءة داخل الفراغات العمرانية المفتوحة

2.5. طريقة القياس باستخدام جهاز luxmeter:

تمت استخدام جهاز luxmeter خلال الدراسة لقياس شدة الاستضاءة عند نقاط محددة في فراغ الدراسة، لقياس قيمة الحد الأقصى للإضاءة التي يجب توفيرها يجب أن يكون المقياس الضوئي Light meter ممسوك في الوضع الأفقي مع سطح حساس الضوء وبارتفاع ما بين 90 سم و150 سم فوق السطح المراد قياسه.



شكل 15. يوضح شكل جهاز luxmeter
المصدر: Extech Instruments Digital Light Meter User Guide from Company

3.5. اختيار النادي محل الدراسة:

أما بالنسبة للنادي محل الدراسة فهو نادي نقابة المهندسين بمدينة السادس من أكتوبر وقد تم اختياره للأسباب التالية:

1. تعدد الفراغات المفتوحة الموجودة بداخله مع اختلاف الأنشطة بداخلها واختلاف عناصر تنسيق الموقع السائدة داخل كل فراغ.
2. مساحة النادي مناسبة لمتطلبات الرفع ومستوى الدراسة.
3. التصميم المرن للنادي الذي يخلق اندماج بين فراغاته المفتوحة وبين الأنشطة المتعددة الممارسة بداخله.
4. تغطية النادي للكثير من احتياجات الأفراد الترفيهية والنفسية والثقافية يسمح بوجود عدد كبير من الأنشطة الممارسة داخل النادي.
5. التطبيقات المختلفة لاستخدام عناصر تنسيق الموقع على نطاق واسع داخل النادي.
6. تحديد الفئة المستخدمة للنادي من المهندسين وذويهم.
7. سهولة وصول الباحث لمكان الدراسة.

ملاحظات عامة على القراءات المقاسة باستخدام الجهاز luxmeter:

– يوجد مدى للقياسات عند كل قراءة قد يصل إلى 25 أو 20 LUX ويعود ذلك لحساسية الجهاز للإضاءة مع التغيير الطفيف في وضعيته الأفقية بالإضافة لتأثير اختلاف أماكن توزيع وحدات الإضاءة حول نقطة القياس.

– تم اختيار نقطة القياس بحيث تكون متوسطة بين وحدات الإضاءة الموجودة في الفراغ الواحد حيث يتأثر القياس بالقرب أو البعد عن أي من وحدات الإضاءة ويختلف حسب شدة الإضاءة الصادرة من كل وحدة.

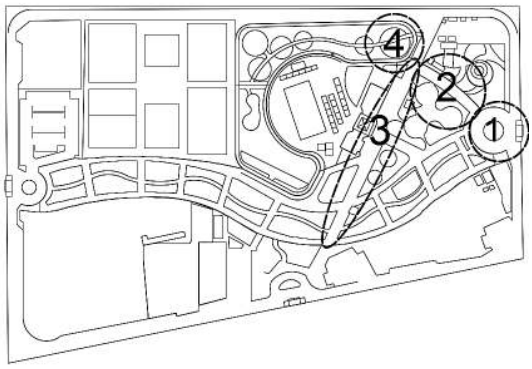
تم تجنب أخذ أي قياس في منطقة ظل أي عنصر من عناصر التنسيق الموجودة لأنها تحجب الضوء الصادر من بعض الوحدات وهذا يؤثر على صحة القراءة المرصودة في المنطقة.

5.5. البيانات المُجمعة لمساحات الرفع:

في الجزء التالي سيتم عرض البيانات المُجمعة لكل مساحة تم رفعها من المساحات المكونة للنادي وفي "الشكل 16" عرض للموقع العام للنادي والمساحات التي سيتم عرض بيانات رفعها.

1.5.5. المساحة رقم (1): منطقة مدخل النادي:

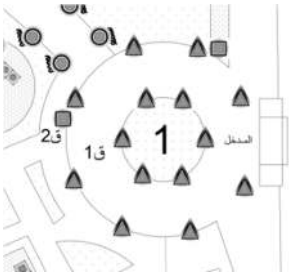
منطقة المدخل الخاصة بالنادي، يوجد في منتصفها منطقة خضراء ذات تنسيق مميز، والاضاءة موزعة حول هذه المنطقة وحول الطريق الأسفلتي المحيط بها، كما يوجد شعار للنقابة مضاء داخل المنطقة الخضراء، والجدول "جدول 10" التالي يوضح ماهية وأعداد وحدات الإضاءة المستخدمة في هذه المنطقة والأنشطة الموجودة فيها ومدى تحقيق شدة الاستضاءة بداخلها.



شكل 16. يوضح الموقع العام لنادي المهندسين بمدينة السادس من أكتوبر محدد عليه المساحات المدروسة.

جدول10 . يوضح بيانات توزيع الإضاءة ومدى تحقيق شدة الاستضاءة في المساحة رقم (1).

الأنشطة الممارسة فى هذه المنطقة	بيانات وحدات الإضاءة				نقاط القياس خلال المساحة	مدى شدة الاستضاءة المقاسة	شدة الاستضاءة المطلوبة	تحقيق شدة الاستضاءة
	الرمز	العدد	مستوى شدة الإضاءة	طريقة التوزيع				
1. الدخول للنادي والتجمع والتوزيع 2. الانتظار بدون جلوس	م ب	14	متوسط	6 وحدات موزعة على محيط المنطقة الخضراء و8 وحدات موزعة على محيط الطريق الأسفلتي	نقطة متوسطة بين وحدات الإضاءة (ق1) ونقطة بالقرب من أحد وحدات الإضاءة (ق2)	من 13 إلى 25	وفقا لما ذكر في الجدول رقم (8)	لم يتحقق
	ك هـ	1	قوية جدا	مركب أعلى عمود إنارة من وحدات الإضاءة (م أ)	13 25		**المدخل ذو الاستخدام النشط: 50**	



شكل (18) يوضح توزيع وحدات الإضاءة في منطقة مدخل النادي. المصدر: الباحث.

الرمز		تعريف وحدة الإضاءة
م ب		Post Light / Area مصباح مثبت أعلى عمود إنارة معلق لأسفل بداخله لمبة فلورسنت
ك هـ		Commercial Lightكشاف هالوجين

– ملاحظات على تصميم الإضاءة داخل منطقة المدخل:

1. المدخل واجهة للنادي فيُعد الاهتمام بالشكل الجمالي له وتنسيق العناصر بداخله بنفس أهمية وجود إضاءة مناسبة للأنشطة بداخله.
2. الإضاءة الليلة المصممة للنخل والأشجار الموجودة في المنطقة الخضراء في المنتصف لها تأثير كبير على انطباع وإدراك الأشخاص للمكان بينما لا تؤثر كثيرا على قراءات شدة الاستضاءة باستخدام الجهاز.

2.5.5. المساحة رقم (2) – المنطقتين 2 و3 – مسار حركة رئيسي ومناطق جلوس:

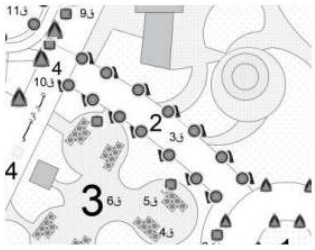
منطقة المسار الرئيسي تصل بين المدخل الرئيسي ومنطقة ألعاب الأطفال ويتقاطع مع مسار الحركة الرئيسي الذي يمر أمام المبنى الاجتماعي. ويتصل المسار أيضًا بمنطقة وحدات التظليل المستديرة التي يقام فيها الكثير من الأنشطة الثقافية والترفيهية التفاعلية، كما يتصل أيضا بمنطقة بها ألعاب ذات طابع خاص للأطفال مثل ساحة اللعب بالسيارات الكهربائية ولعبة القفز الضخمة، وفي آخر المسار يوجد منفذ بيع تجاري.

أما منطقة الجلوس بها ثلاث فراغات شبه منفصلة عن طريق عناصر تنسيق المكان، ولكنها متصلة لها عبر استخدام مادة أرضية واحدة تجمع الثلاث فراغات، كل فراغ يحتوي على مجموعتين من وحدات التظليل يتراوح عددها في كل مجموعة بين الثلاث والست وحدات، يخدم على المنطقة منفذ بيع مأكولات ومشروبات.

الجدول "جدول 11" التالي يبين ماهية وأعداد وحدات الإضاءة المستخدمة في هذه المساحة:

جدول 11. يوضح وحدات الإضاءة في المساحة رقم (2)

الأنشطة الممارسة في هذه المنطقة	بيانات وحدات الإضاءة				التحقيق			
	الرمز	العدد	مستوى شدة الإضاءة	طريقة التوزيع	نقاط القياس خلال المساحة	مدى شدة الاستضاءة المقاسة	شدة الاستضاءة المطلوبة	تحقيق شدة الاستضاءة
1. أنشطة غير فعالة مثل (الأكل – تناول الحديث – التأمل – ... إلخ) 2. أحيانا تتواجد أنشطة ألعاب أطفال في هذه المنطقة 3. المشي للانتقال والمشي البطيء	م (أ)	14	ضعيف	على طول مسار الحركة 7 وحدات على كل جانب متباعدين بمسافات منتظمة	نقطة متوسطة بين خلال المسار (ق3) نقطة داخل وحدة التظليل (ق4) نقطة خارج وحدة التظليل (ق5) نقطة في منتصف المنطقة بعيد عن وحدات التظليل (ق6)	من 5 إلى 60	وفقا لما ذكر في الجدول رقم (8)	تحقق
	ش ل	14	متوسطة الشدة	نفس توزيع وحدات الإضاءة السابقة			مسار سير متوسط الكثافة المشاة داخل: 5 أنشطة غير فعالة: غير محدد	
		29	قوية	توجد 29 برجولة أو وحدة تظليل وفي منتصفها جميعا يوجد مصباح إضاءة	3-5 60 30 5			



شكل (19) يوضح توزيع وحدات الإضاءة في المساحة رقم 2.
المصدر: الباحث.

الرمز		تعريف وحدة الإضاءة
	م (أ) + ش ل	Post Light / Area مصباح أعلى عمود الإنارة بداخله لمبة فلورسنت ش ل: شريط LED ملفوف حول الجزء العلوي من عمود الإنارة
		مصباح معلق في منتصف وحدة التظليل أو وحدة التظليل به لمبة فلورسنت
ملاحظة		يوجد كشافين إضاءة هالوجين (ك هـ) مثبتين أعلى وحدات التظليل الموجودة في منطقة الجلوس المجاور لمسار الحركة ويؤثران بقوة في إضاءة المسار بسبب توجيههما باتجاه المسار مباشرة

ملاحظات على تصميم الإضاءة داخل المساحة 2:

1. وضع وحدات الإضاءة (م أ) بالتنسيق المنتظم على جانبي المسار يؤكد المسار واتجاهه بدرجة كبيرة جدا، ولكن على الرغم من ذلك فإن إضاءة الوحدات (م أ) وحدها لا تكفي لإضاءة المكان بالقدر الكافي لذلك لجأ المسؤولين لاستخدام كشافات الهالوجين لزيادة شدة الإضاءة في المسار
2. استخدام شرائط ال LED الملفوفة حول أعمدة الإنارة أيضا يغير من الشكل العام للمسار وانطباع المستخدمين عن هذه المنطقة كما أنه يؤثر بشكل ملحوظ في قراءات شدة الاستضاءة.
3. الإضاءة جيدة داخل المنطقة المظللة (وحدة التظليل) نفسها، ولكن كلما ابتعدنا عنها فإن الإضاءة المتوفرة تكون ضعيفة جدا
4. لا توجد إضاءات أخرى لإضاءة الفراغات البينية داخل المنطقة والتي عادة ما يكون فيها أنشطة ألعاب الأطفال.

3.5.5. المساحة رقم (3): منطقة المسار الرئيسي أمام المبنى الاجتماعي:

مسار مركزي محوري مميز يمر أمام المدخل الرئيسي للمبنى الاجتماعي، يبدأ من بوابة الدخول رقم 2 وينتهي عند مدخل منطقة الأطفال، وهو أكبر المسارات عرضا داخل النادي ويقطع عدة مسارات أخرى، وبالإضافة إلى أن المبنى الاجتماعي مطل عليه فإن الكافتيريا الرئيسية أيضا موجودة عليه وتوجد أيضا عليه قاعة مناسبات خارجية، ويضم المسار عدة مقاعد مربعة موزعة بانتظام على طول المسار توفر فرص الجلوس والانتظار والمشاهدة ومصممة بشكل مميز بحيث تجمع أكثر من ظهر مقعد حول صندوق شجر في المنتصف. هذا المسار حيوي جدا وتحدث خلاله الكثير من الأنشطة طوال فترات اليوم، **والجدول "جدول 12" التالي يبين ماهية وأعداد وحدات الإضاءة المستخدمة في هذا المسار:**

جدول12 . يوضح وحدات الإضاءة الموجودة في المساحة رقم 3

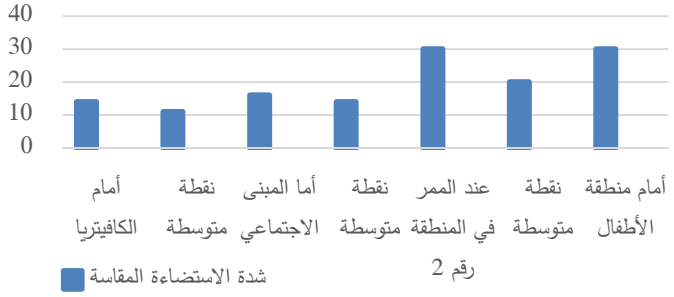
الأنشطة الممارسة في هذه المنطقة	بيانات وحدات الإضاءة				التحقيق			
	الرمز	العدد	مستوى شدة الإضاءة	طريقة التوزيع	نقاط القياس خلال المساحة	مدى شدة الاستضاءة المقاسة	شدة الاستضاءة المطلوبة	تحقيق شدة الاستضاءة
1. الترفيه النشط: كالسير والانتقال من منطقة لأخرى والجري وركوب العجل والمشي البطيء 2. مراقبة الأطفال والحديث أثناء المشي والجلوس والانتظار	م ب	20	متوسطة	بانتظام على طول المسار جهة المبنى الاجتماعي	نقطة أمام المبنى الاجتماعي(ق7) نقطة أمام الكافيتريا (ق8) نقطة أمام منطقة الأطفال (ق9) نقطة عند مسار منطقة رقم 2 (ق10)	من 11 إلى 30	وفقا لما ذكر في الجدول رقم (8)	تحقق على طول المسار كله ما عدا جزء المسار المجاور لمنطقة الأطفال
	ك هـ	4	قوية	أعلى عمودي إنارة بجوار منطقة الأطفال موجهين باتجاه لعبة القفز للأطفال أعلى واجهه المبنى الاجتماعي	14-16 11-14 14-30 20-30		المدخل الخارجي لمبنى ذو كثافة استخدام منخفضة: 10 مسار ومقاعد جلوس بجوار الطريق عليه استخدامات تجارية: غير محدد مسار مجاور لطريق عليه استخدام ألعاب الأطفال: 50 مسار مجاور لطريق عليه استخدامات تجارية: 10	

شكل (20) يوضح توزيع وحدات الإضاءة في المنطقة رقم 4. المصدر: الباحث.

الرمز		تعريف وحدة الإضاءة
▲	م ب	Post Light / Area مصباح مثبت أعلى عمود إنارة معلق لأسفل بداخله لمبة فلورسنت
■	ك هـ	Commercial Light كشاف هالوجين

ملاحظات على تصميم الإضاءة في المساحة رقم 3:

1. توجد أيضا إضاءة ديكوريه شرائط LED مثبتة على واجهة المبنى الاجتماعي.
2. تؤثر الإضاءة الداخلية للمبنى الاجتماعي والكافتيريا على القراءات في هذه المناطق.
3. شدة الاستضاءة تتغير على مستوى المسار كله حسب الاستخدامات الموجودة على طول المسار.



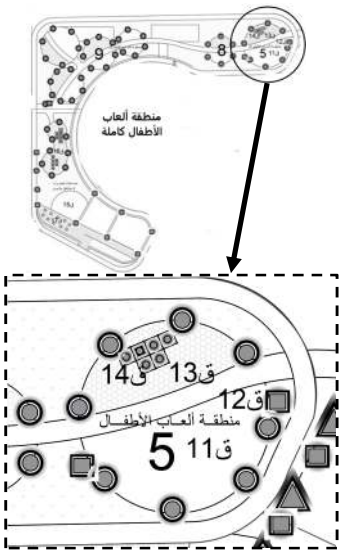
رسم توضيحي 1. يوضح تغير شدة الاستضاءة المقاسة على طول المسار

4.5.5. المساحة رقم (4): منطقة ألعاب الأطفال:

منطقة ألعاب الأطفال مقسمة لأكثر من فراغ للعب موزعة على طول مسار واحد، يحتوي كل منها على مجموعة من الألعاب المتحركة في جهة، ومقاعد وطاولات للجلوس في الجهة المقابلة، تم تقييم توزيع الإضاءة لأول جزء فيها، وهو فراغ دائري يحتوي على ألعاب ثابتة ومتحركة للأطفال تتنوع بين الاستخدام الفردي والاستخدام الثنائي وفي مجموعات، وفي الجهة المقابلة يمكن لأهالي الأطفال الجلوس ومراقبة الأطفال أثناء اللعب مع ممارستهم لأنشطة أخرى مثل الجلوس والأكل وتبادل الحديث، **الجدول التالي "جدول 13" يوضح ماهية وأعداد وحدات الإضاءة المستخدمة في هذه المنطقة:**

جدول13 . يوضح وحدات الإضاءة الموجودة في المساحة 4

الأنشطة الممارسة فى هذه المنطقة	بيانات وحدات الإضاءة				التحقيق		
	الرمز	العدد	مستوى شدة الإضاءة	طريقة التوزيع	نقاط القياس خلال المساحة	مدى شدة الاستضاءة المقاسة	شدة الاستضاءة المطلوبة	تحقيق شدة الاستضاءة
لعب الأطفال ومراقبة الأطفال واستخدام الهاتف الحديث وتبادل الكلام وتناول الطعام أو المشروبات	م (ب)	20	8	متوسطة مائلة للضعيفة	نقطة متوسطة داخل جزء الألعاب (ق11) نقطة أسفل الكشاف الهالوجين مباشرة (12)	من 12 إلى 70	وفقا لما ذكر في الجدول رقم (8) منطقة ألعاب الأطفال: 50 أنشطة غير فعالة: غير محدد	تحقق في نقطة القياس 11 ولم يتحقق في نقطة القياس 12
		4	2	قوية جدا				
		6	قوية	منتصف كل وحدة تظليل من الوحدات الستة	7–12 70 8–20 30–50			



شكل (22) يوضح توزيع وحدات الإضاءة في المنطقة 5 – منطقة الألعاب (أ). المصدر: الباحث.

الرمز		تعريف وحدة الإضاءة
	م (ب)	Post Light / Area مصباح أعلى عمود الإنارة بداخل لمبة فلورسنت
	ك هـ	Post Light / Area مصباح أعلى عمود الإنارة بداخل لمبة فلورسنت
		مصابيح وحدات التظليل مصباح معلق في منتصف وحدة التظليل أو وحدة التظليل به لمبة فلوسنت

ملاحظات على تصميم الإضاءة داخل المساحة4: المنطقة 5–أ:

1. يوجد العديد من النقاط المظلمة حيث القياس يكون صفر بخلاف النقاط التي تم قياسها.
2. التركيبات الأساسية للتصميم (أعمدة الإنارة م ب) وتم إضافة الكشافات فيما بعد. (المصدر مسؤول من إدارة النادي).
3. الصيانة الدورية لوحدات الإضاءة: لا تتم بشكل منتظم وغالبا ما يتم إجراؤها فقط في حالة وجود عطل في إضاءة المصباح، ونتج عن هذا ضعف في شدة الإضاءة الصادرة من المصباح وعدم كفاية شدة الاستضاءة المطلوبة لممارسة الأنشطة ولذلك تم إضافة كشافات.
4. الكشافات المضافة للإضاءة تسلط الضوء على بقعة معينة داخل المنطقة مما يجعل شدة الاستضاءة المقاسة في هذه البقعة عالية جدا بخلاف النقاط المحيطة بها.

6. النتائج والتوصيات:

1.6. النتائج :

1. أثبتت الدراسة تصميم الإضاءة داخل الفراغات العمرانية المفتوحة مرتبط بعناصر تنسيق الموقع داخل المساحات المختلفة للفراغ المفتوح والمصصمة حسب الأنشطة الممارسة بداخله.

2. أظهر نتائج تقييم الإضاءة داخل الفراغ المفتوح وجوب تحديد الأنشطة التي ستمارس فيه لتحديد شدة الإستضاءة المطلوب تحقيقها ومن ثم يتم مقارنتها بالقراءات المقاسة خلال الفراغ.

3. استخدام وحدات إضاءة لها شدة إضاءة ضعيفة لها تأثير سلبي على شدة الاستضاءة المقاسة عند النقط النشطة داخل الفراغ.

4. وحدات الإضاءة القوية التي لها شدة إضاءة عالية ككشافات الهالوجين عند استخدامها لتصحيح الخلل في شدة الاستضاءة المطلوبة في الفراغ يتسبب في زيادة شدة الاستضاءة بشكل ملحوظ في نقاط عنها في نقاط أخر داخل نفس المساحة.

5. يؤثر توزيع عناصر تنسيق الموقع داخل الفراغ العمراني على القراءة

المرصودة لشدة الاستضاءة، كما تؤثر الصيانة الدورية لوحدات الإضاءة على شدة الإضاءة الصادرة منها وبالتالي على شدة الاستضاءة المقاسة خلال الفراغ.

2.6. التوصيات :

1. التخطيط الجيد والمسبق للفراغ العمراني وعلاقته بما حوله لتفادي تداخل الأنشطة غير المتوافقة وتداخل المستخدمين بسلوكيات متنافرة تقلل من كفاءة وقيمة الفراغ العمراني.
2. مراعاة المؤثرات الخارجية على السلوك الإنساني والتي تساهم في ظهور بعض الأنشطة المُمَيِّزَة لكل مجتمع عن الآخر وقد تُحْدِث هذه المؤثرات اختلاف في الأنشطة ما بين فئات مختلفة من الأفراد في نفس المجتمع وفي نفس البيئة الفراغية.
3. احترام المستخدم والمصمم والمنفذ للفراغ العمراني الخارجي هو الذي يبقي على التوافق الوظيفي بين الأنشطة المنتشرة بالفراغ.
4. يجب أن تتمتع الإضاءة بالمرونة لملائمة تأدية الأنشطة والوظائف المختلفة للعناصر داخل الفراغ لتحقيق رغبات المستخدمين للخصوصية أو لاتساع النشاط الجماعي، وأيضًا لتحقيق الراحة الاجتماعية وحرية المستخدم.
5. استخدام التكنولوجيا الحديثة لخلق المرونة في تصميم الإضاءة لتلائم المتغيرات المختلفة، ولعناصر الفراغ، والأنشطة، والمستخدمين.
6. التركيز بتحليل المؤثرات الخارجية على الأنشطة والسلوك ضمن المجتمع المصري وثقافته وعاداته لاستنتاج ما يتميز به وتطبيق ذلك على تصميم إضاءته.
7. توزيع الأنشطة داخل بيئة الفراغات العامة يرتبط ارتباطا وثيقا بالحيز الشخصي للأفراد مستعملي الفراغ خصوصًا عندما تتاح مسطحات للنشاط الفردي للتنزه والجلوس وغيرها.
8. مستوى المستخدمين الاجتماعي والاقتصادي يؤثر على درجة اهتمام وتقدير قيمة المناطق المفتوحة وقدرتها على تلبية الاحتياجات المرجوة منها وبالتالي تؤثر على تنوع الأنشطة الممارسة في هذه المناطق.
9. يجب الأخذ في الاعتبار خصائص المستخدمين أثناء تصميم المناطق المفتوحة وتصميم إضاءتها
10. فتح مجال دراسة الإضاءة الانتقالية داخل الفراغات العمرانية المفتوح.

جدول 14. الجدول التجميعي لكل بيانات مناطق الدراسة ونقاط القياس وشدة الاستضاءة بها

م	الفراغ / المنطقة	الأنشطة والاستخدامات داخل الفراغ	عناصر تنسيق وفرش الموقع التي تدعم ممارسة الأنشطة داخل الفراغ	وحدات الإضاءة المستخدمة	نطاق شدة الاستضاءة الموصى بها	شدة الاستضاءة الموصى بها لممارسة النشاط	نقطة القياس	شدة الاستضاءة الحالية مقاسة بجهاز light meter	ملاحظات على نقطة القياس
1	**المدخل الرئيسي رقم 1**	• الانتظار • التجمع • التوزيع	• عناصر تشجير وتزيين طبيعية • الأرضية من الأسفلت	• Post Light / Area • Commercial Light كشاف هالوجين	مدخل ذو استخدام نشط	50	ق 1 ق 2	13 25	نقطة متوسطة بين وحدات الإضاءة نقطة بالقرب من أحد وحدات الإضاءة
2	**مسار حركة رئيسي**	• المشي للانتقال • المشي البطئ مع الحديث	• الأرضية من بلاط الانترلوك • سياج شجري قصير على الجانب	• Post Light / Area • شرائط LED	مسار سير متوسط الكثافة داخل المتنزه	5	ق 3	5 -3	نقطة متوسطة خلال المسار
3	**المسار الرئيسي المار أمام المبنى الاجتماعي**	• الجري / المشي • الجلوس والانتظار • المشي البطئ مع الحديث • ركوب العجل • مراقبة الأطفال	• مقاعد طويلة Benches • صناديق زهور وأشجار • أشجار موسمية مزهرة • سياج شجر قصير في بعض أجزاء جانبي المسار • الأرضية من بلاط الانترلوك	• Post Light / Area • Commercial Light كشاف هالوجين	المدخل الخارجي لمبني ذو كثافة استخدام منخفضة	10	ق 7	-14 16	أمام المبنى الاجتماعي
					مسار ومقاعد جلوس بجاور لطريق عليه استخدامات تجارية	——	ق 8	-11 14	أمام الكافيتيريا
					مسار مجاور لطريق عليه استخدام ألعاب أطفال	50	ق 9	-14 30	أمام منطقة الأطفال
					مسار مجاور لطريق عليه استخدامات تجارية	10	ق 10	-20 30	عند الممر في المنطقة رقم 2

م	الفراغ / المنطقة	الأنشطة والاستخدامات داخل الفراغ	عناصر تنسيق وفرش الموقع التي تدعم ممارسة الأنشطة داخل الفراغ	وحدات الإضاءة المستخدمة	نطاق شدة الاستضاءة الموصى بها	شدة الاستضاءة الموصى بها لممارسة النشاط	نقطة القياس	شدة الاستضاءة الحالية مقاسة بجهاز light meter	ملاحظات على نقطة القياس
5	منطقة الألعاب رقم (أ)	• لعب الأطفال • مراقبة الأطفال • الحديث وتبادل الكلام • تناول الطعام أو المشروبات • استخدام الهاتف	• معدات لعب الأطفال • أرضية رملية • طاولات وكراسي • وحدات تظليل • الأرضية من بلاط الانترلوك	• Post Light / Area • Commercial Light كشاف هالوجين	منطقة العاب اطفال	50	ق 11	12 -7	نقطة متوسطة داخل جزء الألعاب المتحركة
							ق 12	70	نقطة أسفل الكشاف الهالوجين مباشرة
					أنشطة غير فعالة	ـــــ	ق 13	20 -8	نقطة في منطقة الجلوس خارج وحدات التظليل
							ق 14	-30 50	نقطة في منطقة الجلوس داخل وحدة التظليل

المراجع :

المراجع العربية:

[1] أحمد، علاء الدين يوسف، رسالة ماجستير " معايير تصميم الأندية الاجتماعية دراسة حالة أندية الصيد والجزيرة والمعادي "، جامعة القاهرة كلية التخطيط الإقليمي والعمراني، 1997،ص 148، 151

قائمة المراجع الأجنبية:

1. Bill Main, and Gail Greet Hannah, Site Furnishings: A Complete Guide to the Planning Selection, and Use of Landscape Furniture and Amenities, John Wiley & Sons, Inc., 2009, United States of America.
2. Charles W. Harris and Nicholas T. Dines, Time-Saver Standards for Landscape Architecture: Design and Construction Data, Second Edition, McGraw-Hill Publishing Company, 1976, USA.
3. Charles W. Harris and Nicholas T. Dines, Time-Saver Standards for Landscape Architecture: Design and Construction Data, Second Edition, McGraw-Hill Publishing Company, p.540-12 and p.540-13, 1976, USA.
4. Collins, M.F. (1994) The Sporting life: Sport, Health and Recreation in Urban Parks, Working Paper 11, London and Gloucester: Comedia and Demos. From the book Urban Open Spaces, p.9, 2003.
5. Day, K, The Ethic of Care and Women's Experiences of Public Space, Journal of Environmental Psychology,20:103-124, 2000.
6. Dunnet, N., Swanwick, C. and Wooley, H., Improving Urban Parks, Play Areas and Green Spaces, London: The Stationary Office, 2002.
7. Gavin R. McCormack, Melanie Rock, Ann M. Toohey, Danica Hignell, Characteristics of urban parks associated with park use and physical activity: A review of qualitative research, Health & Place Journal, 16, 712-726, 2010, www.elsevier.com/locate/healthplace.
8. Helen Woolley, Urban Open Spaces, Spon Press, 11 New Fetter Lane, London, 2003, UK.
9. https://www.excelsiorlighting.com/products (Excelsior lighting company)
10. https://www.hklightinggroup.com/products-page/ (HK lighting group)
11. https://www.vistapro.com/productcategs.aspx (VISTA lighting)
12. https://www.waclighting.com/category-landing/outdoor/ (WAC lighting)
13. Kohei Narisada and Duco Schreuder, Light pollution handbook, Springer, Dordrecht; Norwell, MA, 2004, Netherlands.
14. Meredith A. Perry, Ph.D., Hemakumar Devan, Ph.D., Harry Fitzgerald, B.Phty., Karen Han, B.Phty., Jack Rouse, B.Phty., Accessibility and useability of parks and playgrounds, Disability and Health Journal, 11, 221-229, 2018, www.disabilityandhealthjnl.com .
15. Roger Hart, Children's Experience of Place, Irvington Publishers, INC., New York,1979, USA.
16. Salama Ashraf, Media Coverage and Users' Reactions: Al Azhar Park in the Midst of Criticism and Post Occupancy Evaluation, Journal of the Faculty of Architecture, Middle East Technical University – METU, Volume 25, Issue 1, pp.105-125, June 2008.

Suitability of External Lighting Design Methods for Activities Practiced in Open Urban Spaces

This paper is concerned with the study of lighting design within open urban spaces, which is one of the important topics, especially for sports and social clubs in Egypt, within the various spaces within them, which require control of their lighting design to achieve the highest lighting efficiency for the activities practiced by users in these clubs, which vary between children's games and active activities. Such as running, sports, etc., and inactive activities such as sitting, waiting, exchanging talk, and others. These activities are practiced in the different spaces of the clubs according to the possibilities available in each space to practice activities in themselves and according to the general design of the spaces of the club and their relationship to each other, where the activities practiced in the seating areas vary. It contains tables, chairs and shade units for the activities practiced in children's play areas as well as in the corridors and movement paths, and the different elements of the site coordination of plants, trees and other aesthetic or organizational elements affect the places of some lighting units and their design and providing lighting inside these places in different ways gives different possibilities as well For the measured luminance intensity across different vacuum points.

The study analyzed the methods of lighting design in these spaces and studying some of the ways of distributing it among the different lighting units used in them. Observations and recommendations for lighting design in open urban spaces in Egypt were deduced with reference to the activities practiced in them and the elements of site coordination used during it.

Keywords: Lighting design principles – Landscape lighting – Open urban spaces – General urban spaces – Public activities – Elements of visual perception of space – Perception