مجلة دراسات الإنسان و المجتمع
Human and Community Studies Journal
HCSJ
www.stcrs.com.ly
العدد 28 يوليو 2026
Volume 28 July 2026
مجلة دراسات الانسان و المجتمع
Human and Community Studies Journal

تم الاستلام في :2026/07/01 تم القبول في: 2026/07/14 تم النشر في : 2026/07/15

www.doi.org/10.62341/HCSJ

تصحيح الإضاءة الصناعية داخل الفراغات الداخلية للمكاتب الإدارية وكيفية احتسابها وفق المعايير الدولية

الباحث/ جمال محمد سعد الورشفاني

عضو هيئة تدريس بقسم هندسة التصميم الداخلي – المعهد العالي للعلوم والتقنية بالزاوية – ليبيا

nuria193413@gmail.com

المستخلص:

تهدف الدراسة إلى تصحيح شدَّة الإضاءة الصناعية داخل الفراغات الداخلية للمكاتب الإدارية وفق المعايير الدولية، وذلك بدراسة الأسس النظرية والمعايير الدولية المرتبطة بالإضاءة الصناعية في المكاتب الإدارية، واحتساب الاحتياجات الضوئية المطلوبة داخل الفراغ، واعتمدت الدراسة المنهج الوصفي والتحليلي عبر تحليل مرجعيات المعايير الدولية وتطبيقها على المكتب الإداري، بتحديد أوجه القصور في نظام الإضاءة الحالي، ومن ثم اقتراح حلول تصميمية وفق هذه المعايير الدولية، وتوصلت النتائج إلى أن الإضاءة الصناعية الصحيحة لها دور فعال وظيفي في راحة المستخدمين وتزيد من الكفاءة الوظيفية والإنتاجية، وإن قصور الإضاءة لها تأثير سلبي على مستخدمي الفراغ.

الكلمات المفتاحية: الإضاءة الصناعية، الفراغات الداخلية، المكاتب الإدارية، المعايير الدولية."

Copyright © HCSJ
حقوق الطبع محفوظة
لمجلة دراسات الإنسان والمجتمع

مجلة دراسات الانسان و المجتمع
Human and Community Studies Journal
www.stcrs.com.ly
العدد 28 يوليو 2026
Volume 28 July 2026
مجلة دراسات الإنسان و المجتمع
Human and Community Studies Journal
HCSJ
تم الاستلام في :2026/07/01 تم القبول في: 2026/07/14 تم النشر في : 2026/07/15
www.doi.org/10.62341/HCSJ

Correcting Artificial Lighting in Administrative Office Interiors and Calculation Methods Based on International Standards

Jamal Mohammed Saad Al-Warshefani

Higher Institute of Science and Technology, Zawiya - Libya
nuria193413@gmail.com

Abstract:
This study aimed to adjust artificial lighting levels within administrative office interiors in accordance with international standards. It achieved this by examining the theoretical foundations and international standards governing artificial lighting in administrative offices and calculating the required lighting needs for the space. The study employed a descriptive analytical approach, analyzing international standards and applying them to the administrative office to identify deficiencies in the existing lighting system, subsequently proposing design solutions based on these standards The results indicate that proper artificial lighting plays a significant functional role in user comfort and enhances operational efficiency and productivity, whereas inadequate lighting has a negative impact on the space's users.
Keywords: artificial lighting, interior spaces, administrative offices

مقدمة:

أظهرت العديد من الدراسات إن ضعف الشدة الضوئية في تصميم الإضاءة الصناعية أو سوء توزيع وحداتها داخل المكاتب يؤدي إلى مشكلات متعددة، من أبرزها الإجهاد البصري، وانخفاض مستوى الإنتاجية، إضافة إلى الشعور بعدم الارتياح الوظيفي لدى العاملين . كما أكدت معايير الإضاءة الدولية: مثل معايير الجمعية الأمريكية لهندسة الإضاء(IESNA) ،

Copyright © HCSJ
حقوق الطبع محفوظة
لمجلة دراسات الإنسان والمجتمع

مجلة دراسات الانسان و المجتمع
Human and Community Studies Journal
www.stcrs.com.ly
العدد 28 يوليو 2026
Volume 28 July 2026
مجلة دراسات الإنسان و المجتمع
Human and Community Studies Journal
HCSJ
تم الاستلام في :2026/07/01 تم القبول في: 2026/07/14 تم النشر في : 2026/07/15
www.doi.org/10.62341/HCSJ

ضرورة الالتزام بمستويات محددة لشدة الإضاءة تتناسب مع طبيعة الأنشطة المكتبية، بما يضمن بيئة عمل صحية وآمنة (IESNA, 2018) . وتناولت عدد من الدراسات موضوع الإضاءة الصناعية في بيئات العمل، إلا أن معظمها ركز على الجوانب النظرية أو تصميم الإضاءة في المباني الجديدة، في حين لم تحظَ عملية تصحيح الإضاءة الصناعية داخل المكاتب الإدارية القائمة بالاهتمام الكافي، خاصة من حيث قياس شدة الإضاءة الفعلية ومقارنتها بالمعايير المعتمدة، وربط ذلك بتجربة المستخدم داخل الفراغ. كما لوحظ نقص في الدراسات التي تتناول الإضاءة الصناعية بوصفها عنصرًا تصميميًا متكاملًا يجمع بين البعد الوظيفي والبعد الجمالي في الفراغ الداخلي.

مشكلة البحث:

تنحصر مشكلة البحث في وجود قصور في مستويات الإضاءة الصناعية داخل الفراغات الداخلية للمكاتب الإدارية، سواء من حيث شدة الإضاءة أو توزيعها أو توافقها مع المعايير الدولية، الأمر الذي ينعكس سلبًا على الراحة البصرية والأداء الوظيفي للعاملين. ويأتي هذا البحث للكشف عن واقع الإضاءة الصناعية في هذه الفراغات، وتحديد أوجه الخلل فيها، وصولًا إلى اقتراح حلول تصميمية تسهم في تصحيحها وتحسين كفاءتها الوظيفية. وانطلاقاً من ذلك، يسعى البحث الحالي إلى الإجابة عن مجموعة من الأسئلة البحثية التي تتمحور حول واقع الإضاءة الصناعية داخل المكاتب الإدارية ومدى توافقها مع المعايير الدولية المعتمدة، وإمكانية تطويرها من خلال حلول تصميمية مدروسة. ومن خلال الزيارات الميدانية وبملاحظة ضعف الإضاءة الصناعية داخل هذه المكاتب تمثلت له مشكلة الدراسة بأن هناك قصور في الإضاءة الصناعية داخل الفراغات الداخلية للمكاتب الإدارية، سواء من حيث شدة الإضاءة أو توزيعها أو نوعية وحداتها، مقارنة بالمعايير الدولية المعتمدة، مما قد يؤدي إلى انخفاض مستوى الراحة البصرية والتأثير سلباً على الأداء الوظيفي للعاملين داخل المكتب الإداري محل الدراسة مع المعايير الدولية المعتمدة، والحاجة إلى منهجية علمية لتقييم مستويات الإضاءة الحالية واحتساب الاحتياجات الضوئية الفعلية واقتراح المعالجات التصحيحية المناسبة لتحقيق بيئة عمل أكثر كفاءة وراحة، وصيغت المشكلة

Copyright © HCSJ
حقوق الطبع محفوظة
لمجلة دراسات الإنسان والمجتمع

مجلة دراسات الإنسان و المجتمع
Human and Community Studies Journal
HCSJ
www.stcrs.com.ly
العدد 28 يوليو 2026
Volume 28 July 2026
مجلة دراسات الانسان و المجتمع
Human and Community Studies Journal
تم الاستلام في :2026/07/01 تم القبول في: 2026/07/14 تم النشر في : 2026/07/15
www.doi.org/10.62341/HCSJ

بالسؤال التالي: ما مدى توافق الإضاءة الصناعية داخل المكتب الإداري محل الدراسة مع المعايير العالمية المعتمدة، وكيف يمكن احتساب مستويات الإضاءة المطلوبة وتصحيحها لتحقيق الراحة البصرية والكفاءة الوظيفية؟

منهجية البحث وأدواته:

اتبعت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي لملاءمته لطبيعة الدراسة وأهدافها حيث تم وصف واقع الإضاءة الصناعية داخل المكتب الإداري محل الدراسة وتحليليها في ضوء المعايير الدولية المعتمدة. واعتمدت الدراسة على الملاحظة العلمية المباشرة بوصفها أداة رئيسية لجمع البيانات الميدانية من خلال رصد واقع توزيع وحدات الإضاءة وخصائصها داخل الفراغ الإداري موضوع الدراسة كما اعتمدت الدراسة على معايير الإضاءة الصادرة عن CIBES و IES في تقييم مستويات الإضاءة واحتساب الاحتياجات الضوئية إلى جانب تطبيق معادلات التصميم الضوئي لتحديد عدد وحدات الإضاءة المناسبة وتوزيعها بما يحقق متطلبات الراحة البصرية وكفاءة الأداء الوظيفي داخل المكتب الإداري.

تساؤلات البحث:

1. ما واقع الإضاءة الصناعية داخل المكتب الإداري محل الدراسة؟
2. ما مدى توافق مستويات الإضاءة الحالية مع المعايير الدولية للإضاءة المكتبية؟
3. كيف يمكن احتساب مستويات الإضاءة المطلوبة وفق المعايير الدولية؟

حدود البحث:

تقتصر على دراسة تصحيح الإضاءة الصناعية داخل الفراغات الداخلية للمكاتب الإدارية واحتساب مستويات الاضاءة وفق المعايير الدولية المعتمدة، ويطبق على مكتب إداري بوصفه حالة تطبيقية للدراسة بمدينة الزاوية، خلال عام 2026م.

Copyright © HCSJ
حقوق الطبع محفوظة
لمجلة دراسات الإنسان والمجتمع

مجلة دراسات الإنسان و المجتمع
Human and Community Studies Journal
HCSJ
www.stcrs.com.ly
العدد 28 يوليو 2026
Volume 28 July 2026
مجلة دراسات الانسان و المجتمع
Human and Community Studies Journal
تم الاستلام في :2026/07/01 تم القبول في: 2026/07/14 تم النشر في : 2026/07/15
www.doi.org/10.62341/HCSJ

أهداف البحث:

تهدف إلى تقييم واقع الإضاءة الصناعية داخل المكتب الإداري محل الدراسة وتمثلت في التالي:

1. التعرف إلى الأسس النظرية والمعايير الدولية المرتبطة بالإضاءة الصناعية في المكاتب الإدارية.
2. تحديد أوجه القصور في نظام الإضاءة الحالي.
3. احتساب الاحتياجات الضوئية المطلوبة للفراغ الإداري.
4. اقتراح حلول تصميمية تتبع من المعايير الدولية المعتمدة لتحسين كفاءة الإضاءة الصناعية.

أهمية البحث:

تتمثل أهميتها في الحاجة إلى تطوير بيئة العمل داخل المكاتب الإدارية بما يراعي احتياجات الإنسان البصرية والنفسية. فالإضاءة الصناعية وقصورها تؤثر سلباً على العاملين من جانب الصحة النفسية والأداء الوظيفي، وتعتبر عاملًا أساسيًا في تصميم بيئة مكتبية فعّالة في حالة ما كانت الإضاءة صحيحة ومدروسة عند تنفيذها. ويؤكد البحث على أهمية الإضاءة الداخلية من خلال سعيه إلى تقديم حلول قابلة للتطبيق في تحسين مستويات الإضاءة داخل المكاتب الإدارية بوجه عام، كما أن له أهمية تتمثل في الآتي:

1. يثري المعرفة العلمية المتعلقة بالإضاءة الصناعية في مجال التصميم الداخلي.
2. يدعم الدراسات المتخصصة في تقييم وتصحيح الإضاءة المكتبية.
3. يقدم إطار نظري وتطبيقي يربط بين الحسابات الضوئية والمعايير الدولية.
4. يساهم في ترشيد استهلاك الطاقة.

Copyright © HCSJ
حقوق الطبع محفوظة
لمجلة دراسات الإنسان والمجتمع

مجلة دراسات الإنسان و المجتمع
Human and Community Studies Journal
HCSJ
www.stcrs.com.ly
العدد 28 يوليو 2026
Volume 28 July 2026
مجلة دراسات الانسان و المجتمع
Human and Community Studies Journal
تم الاستلام في :2026/07/01 تم القبول في: 2026/07/14 تم النشر في : 2026/07/15
www.doi.org/10.62341/HCSJ

الدراسات السابقة:

الدراسة الأولى: دراسة وليد عيد، وحسام النحاس، (2019م) بعنوان: تأثير القيم الجمالية والوظيفية للإضاءة على عناصر التصميم الداخلي: هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر الإضاءة في تحقيق الجوانب الجمالية والوظيفية داخل الفراغات الداخلية، وبيان دورها في إدراك العناصر التصميمية المختلفة كاللون والشكل والخامة إلى جانب توضيح تأثيرها في إدراك المستخدم للفراغ الداخلي وتحقيق الراحة البصرية والوظيفية. وتوصلت نتائج الدراسة الى ان الإضاءة عنصراً رئيسياً في نجاح التصميم الداخلي وليست مكملاً، إذ تسهم في إبراز الخصائص الجمالية لعناصر الفراغ الداخلي، كما أنها تؤثر بصورة مباشرة في الإدراك البصري وأثبتت الدراسة بأن نوع الإضاءة وشدتها ولونها تؤثر في الراحة النفسية والانتباه ما يجعلها عاملاً في تحسين تجربة المستخدم. كما أنها اثبتت أن التقنيات الحديثة رفعت من جودة التصميم الداخلي.

أوجه الارتباط مع الدراسة الحالية: ارتبطت هذه الدراسة بالدراسة الحالية في اهتمامها بالإضاءة، باعتبارها أحد العناصر الأساسية المؤثرة في جودة الفراغات الداخلية. كما تتفق الدراستان في التأكيد على الدور الوظيفي للإضاءة في تحسين أداء المستخدمين وتحقيق الراحة البصرية داخل البيئة الداخلية. كذلك تسهم نتائج هذه الدراسة في دعم الجانب النظري المتعلق بأهمية الإضاءة وتأثيرها في كفاءة الفراغات الإدارية التي يتناولها البحث الحالي.

أوجه الاختلاف عن الدراسة الحالية: تختلف هذه الدراسة عن الدراسة الحالية في أن تركيزها انصب على الجوانب الجمالية والوظيفية للإضاءة داخل الفراغات الداخلية بصورة عامة، بينما تركز الدراسة الحالية على تقييم الإضاءة الصناعية داخل المكاتب الإدارية من خلال القياس الميداني لمستويات الإضاءة واحتساب الاحتياجات الضوئية وفق المعايير الدولية واقتراح الحلول التصحيحية المناسبة لتحسين كفاءة نظام الإضاءة.

الدراسة الثانية: دراسة أحمد محمد صبري، (2018م). بعنوان: المستحدثات التكنولوجية في مجال الإضاءة وتأثيرها على تصميم وحدات الإضاءة المعدنية الداخلية والخارجية، مجلة العمارة والفنون والعلوم الإنسانية. هدفت الدراسة إلى التعرف على التطورات

Copyright © HCSJ
حقوق الطبع محفوظة
لمجلة دراسات الإنسان والمجتمع

مجلة دراسات الانسان و المجتمع
Human and Community Studies Journal
www.stcrs.com.ly
العدد 28 يوليو 2026
Volume 28 July 2026
مجلة دراسات الإنسان و المجتمع
Human and Community Studies Journal
HCSJ
تم الاستلام في :2026/07/01 تم القبول في: 2026/07/14 تم النشر في : 2026/07/15
www.doi.org/10.62341/HCSJ

التكنولوجية الحديثة في مجال الإضاءة وتأثيرها في تصميم وحدات الإنارة المستخدمة في الفراغات الداخلية والخارجي، وتوضيح دور التقنيات الحديثة في تحسين الأداء الوظيفي والجمالي لوحدات الإضاءة وإبراز أثر التطور التكنولوجي في تطوير أساليب تصميمها، وتوصلت الدراسة إلى نتائج بأن التطور التكنولوجي أسهم في إحداث نقلة نوعية في تصميم وحدات الإضاءة ذات كفاءة ضوئية مرتفعة واستهلاك منخفض وإمكانية التحكم في شدتها مما ساعد على تحسين الأداء الوظيفي والجمالي لوحدات الإضاءة.

اوجه الارتباط مع الدراسة الحالية: ترتبط هذه الدراسة بالدراسة الحالية من خلال اهتمامها بالإضاءة الصناعية والتقنيات الحديثة المستخدمة تصميم وحدات الإنارة، وتتفق الدراستان في التأكيد على أهمية الكفاءة الضوئية وترشيد استهلاك الطاقة وتحسين جودة البيئة الداخلية.

أوجه الاختلاف عن الدراسة الحالية: تختلف هذه الدراسة عن الدراسة الحالية في أنها ركزت على التطور التكنولوجي لوحدات الإنارة وتصميمها، بينما تهدف الدراسة الحالية إلى تقييم واقع الإضاءة داخل مكتب إداري قائم، وقياس مستويات الإضاءة الفعلية، ومقارنتها بالمعايير العالمية، ثم اقتراح إجراءات تصحيحية لتحسين الإضاءة الصناعية للمكاتب الإدارية.

اهتمت الدراسات بالجوانب الجمالية والتكنولوجية والنفسية للإضاءة داخل الفراغات الداخلية، كما أكدت جميعها على أهمية الإضاءة في تحسين جودة البيئة الداخلية وبالتالي رفع مستوى الراحة البصرية والأداء الوظيفي للمستخدمين. إلا أن معظم هذه الدراسات لم تتناول بصورة مباشرة احتساب الاحتياجات الضوئية الفعلية وفق المعايير الدولية، أو تقديم حلول تصحيحية قائمة على هذه المعايير. وهو ما تسعى الدراسة الحالية إلى معالجته.

Copyright © HCSJ
حقوق الطبع محفوظة
لمجلة دراسات الإنسان والمجتمع

مجلة دراسات الانسان و المجتمع
Human and Community Studies Journal
www.stcrs.com.ly
العدد 28 يوليو 2026
Volume 28 July 2026
مجلة دراسات الإنسان و المجتمع
Human and Community Studies Journal
HCSJ
تم الاستلام في :2026/07/01 تم القبول في: 2026/07/14 تم النشر في : 2026/07/15
www.doi.org/10.62341/HCSJ

الإطار النظري للبحث:

مفاهيم في الإضاءة الصناعية:

الضوء: هو موجة طاقة الكترومغناطيسية مشعة في القسم المرئي من الطيف وتتضمن هذه الموجة مركبتين كهربائية ومغناطيسية تنتقلان خلال الفراغ. (طبال، 2023م، ص9).

الضوء: ما هو الا كمات مميزة من الطاقة وأن هذه الكمات ليست متساوية بالنسبة للاجسام المشعة المختلفة. (زكي، كمشوشي، 1986م، ص2).

الإضاءة: هي إسقاط ضوء على سطوح الأشياء يمكن رؤيتها بالعين المجردة او من تبّين شكلها وتسجيل وجودها بوسائل أخرى تتحسس بالضوء. (رزق الله، 2025م، ص6).

والإضاءة عبارة عن وسيلة التي تمكن الإنسان من إدراك البيئة المحيطة به بصريًا من خلال توزيع الضوء بصورة تحقق المتطلبات الوظيفية. كما أنها الوسيلة التي تمكن الإنسان من إدراك البيئة المحيطة به بصرياً من خلال توزيع الضوء بصورة تحقق المتطلبات الوظيفية. **ويمكن تعريف الإضاءة** في هذه الدراسة بأنها:

المصدر الضوئي المستخدم داخل الفراغات الداخلية بصورة مقصودة لتحقيق متطلبات الرؤية والراحة البصرية والأداء الوظيفي من خلال توزيع وتصميم مدروس مناسب لأماكن مصادر الإنارة وفق أسس ومعايير علمية.

الراحة البصرية: هي الحالة التي يشعر فيها مستخدم الفراغ بالرضا عن البيئة الضوئية دون تعرضه للإجهاد أو الانزعاج البصري. هي مستوى الرضا الذي يشعر به العاملون تجاه ظروف الإضاءة الجيدة داخل بيئة العمل أثناء أداء الأعمال المكتبية وغيرها.

الضوء ورؤية الألوان: تعتمد الرؤية أساساً على الضوء فلا رؤية بدون ضوء، فهو الذي يمنحنا الإحساس بالشكل والهيئة والفراغ فنستطيع تمييزه وتمييز المحتويات فتبدو الأشياء في مظهرها الخارجي ثنائية او ثلاثية الأبعاد، ولك نتيجة لسقوط الضوء على الشكل وتكوين الضلال ليؤكد الشكل والهيئة لهذا الشيء. (عبيدات، 2018م، ص109).

أهمية الإضاءة الصناعية في المكاتب الإدارية:

- تحسين الرؤية وإنجاز المهام المكتبية.

Copyright © HCSJ
حقوق الطبع محفوظة
لمجلة دراسات الإنسان والمجتمع

مجلة دراسات الإنسان و المجتمع
Human and Community Studies Journal
HCSJ
www.stcrs.com.ly
العدد 28 يوليو 2026
Volume 28 July 2026
مجلة دراسات الانسان و المجتمع
Human and Community Studies Journal
تم الاستلام في :2026/07/01 تم القبول في: 2026/07/14 تم النشر في : 2026/07/15
www.doi.org/10.62341/HCSJ

- تقليل إجهاد العين.
- زيادة التركيز والإنتاجية.
- تحسين الحالة النفسية للعاملين.
- رفع جودة بيئة العمل.

تاريخ الإضاءة وتطورها:

ارتبطت الإضاءة منذ فجر التاريخ بحاجة الإنسان إلى التغلب على الظلام وممارسة أنشطته المختلفة بعد غروب الشمس. فقد اعتمد الإنسان البدائي على النار بوصفها أول مصدر للإضاءة، حيث استخدمت المشاعل المصنوعة من الأخشاب والمواد القابلة للاشتعال لإنارة الكهوف والمساكن البدائية. ومع تطور الحضارات القديمة، ثم ظهرت وسائل أكثر تطورا تمثلت في المصابيح الزيتية. وتُعدّ مصابيح الزيت من أوائل التطورات في تكنولوجيا الإضاءة. صُنعت مصابيح الزيت البسيطة، التي يعود تاريخها إلى حوالي 20000 قبل الميلاد، من الأحجار أو الأصداف، وبرزت الشموع أيضاً كمصدر إضاءة مهم، صُنعت أولى الشموع المعروفة في الصين حوالي عام 200 قبل الميلاد، باستخدام دهن الحيتان. ازدادت الشموع شيوعاً في أوروبا بعد سقوط الإمبراطورية الرومانية الغربية، عندما جعل اضطراب تجارة النفط الشموع خياراً. وفي عام 1879 تمكن (توماس اديسون) من تطوير المصباح الكهربائي المتوهج بصورة عملية، وهو الحدث الذي شكل نقطة تحول تاريخية في تقنيات الإضاءة. فقد أصبح بالإمكان توفير إضاءة مستقرة وأكثر أمانًا داخل المباني مقارنة بالمصابيح الزيتية والغازية. أحدث هذا النظام، إلى جانب المصباح المتوهج، ثورة في عالم الإضاءة، ومهّد الطريق لانتشار استخدام الإضاءة الكهربائية على نطاق واسع.

Copyright © HCSJ
حقوق الطبع محفوظة
لمجلة دراسات الإنسان والمجتمع

مجلة دراسات الإنسان و المجتمع
Human and Community Studies Journal
HCSJ
www.stcrs.com.ly
العدد 28 يوليو 2026
Volume 28 July 2026
مجلة دراسات الانسان و المجتمع
Human and Community Studies Journal
تم الاستلام في :2026/07/01 تم القبول في: 2026/07/14 تم النشر في : 2026/07/15
www.doi.org/10.62341/HCSJ

أنواع المصابيح الكهربائية:

المصابيح الفلورية: تعرف بكفاءتها في استهلاك الطاقة مقارنة بالمصابيح المتوهجة، وتوفر إضاءة منتشرة.

شكل (1) احجام المصابيح الفلورية (موقع geramled)

مصباح التوهج: هي النوع التقليدي الذي يستهلك الكثير من الطاقة الكهربائية ويولد حرارة عالية الإضافة إلى الضوء.

شكل (2) مصباح التوهج (موقع geramled)

Copyright © HCSJ
حقوق الطبع محفوظة
لمجلة دراسات الإنسان والمجتمع

مجلة دراسات الانسان و المجتمع
Human and Community Studies Journal
www.stcrs.com.ly
العدد 28 يوليو 2026
Volume 28 July 2026
مجلة دراسات الإنسان و المجتمع
Human and Community Studies Journal
HCSJ
تم الاستلام في :2026/07/01 تم القبول في: 2026/07/14 تم النشر في : 2026/07/15
www.doi.org/10.62341/HCSJ

مصباح الهالوجين: مصابيح الهالوجين هي تطوير للمصابيح المتوهجة، حيث تستخدم غاز الهالوجين لإطالة عمر الفتيل. هذه المصابيح أصغر حجمًا من المصابيح المتوهجة، لكنها تُنتج ضوءًا أكثر سطوعًا، على الرغم من أن كفاءة استهلاك الطاقة في مصابيح الهالوجين أفضل قليلًا من المصابيح المتوهجة ألا أنها لا تزال أقل كفاءة من مصابيح LED أو الفلورسنت. كما أن مصابيح الهالوجين قد ترتفع درجة حرارتها بشدة، مما يستدعي التعامل معها بحذر شديد.

شكل (3) مصباح هالوجين (موقع hongxinglamp)

مصباح LED: من أحدث الابتكارات في تكنولوجيا الإضاءة. فهي تستخدم صمامات ثنائية تُصدر الضوء عند مرور التيار الكهربائي فيها. ومن أهم مزاياها كفاءتها العالية جداً، حتى أنها تفوق كفاءة مصابيح الفلورسنت. كما تتميز مصابيح LED بعمرها الطويل جداً، الذي **يصل**

شكل (4) مصباح LED (موقع ledhut.co.uk)

Copyright © HCSJ
حقوق الطبع محفوظة
لمجلة دراسات الإنسان والمجتمع

مجلة دراسات الانسان و المجتمع
Human and Community Studies Journal
www.stcrs.com.ly
العدد 28 يوليو 2026
Volume 28 July 2026
مجلة دراسات الإنسان و المجتمع
Human and Community Studies Journal
HCSJ
تم الاستلام في :2026/07/01 تم القبول في: 2026/07/14 تم النشر في : 2026/07/15
www.doi.org/10.62341/HCSJ

إلى 25000 ساعة أو أكثر. ورغم أن سعرها المبدئي أعلى من أنواع المصابيح الأخرى، إلا أن انخفاض تكاليف تشغيلها وعمرها الطويل يجعلانها خياراً اقتصادياً أكثر على المدى البعيد. إضافةً إلى ذلك، لا تُولّد مصابيح LED حرارة زائدة، مما يجعلها أكثر أماناً وصديقة للبيئة.

مصباح الفلورسنت المدمج (CFL) :

هي نسخ أصغر حجماً من مصابيح الفلورسنت، وتتميز بكفاءة أعلى. صُممت هذه المصابيح لتحل محل المصابيح المتوهجة، حيث تُنتج إضاءة مماثلة باستهلاك أقل للطاقة. تتميز مصابيح الفلورسنت المدمجة أيضاً بعمرها الطويل نسبياً، إلا أنها تحتوي على الزئبق الذي قد يُلحق الضرر بالبيئة في حال عدم التخلص منه بشكل صحيح. ومن مزاياها الأخرى قدرتها على إنتاج ألوان ضوئية متنوعة، مما يجعلها مناسبة لتطبيقات إضاءة مختلفة.

شكل (5) مصباح CFL (موقع.wilsoncables)

المفاهيم الضوئية الأساسية في تصميم الإضاءة الداخلية:

اطلع الباحث على العديد من المراجع المختصة في الإضاءة الصناعية، فوجد المفاهيم الأساسية في تصميم الإضاءة الصناعية للفراغات الداخلية متقاربة في الأسلوب السردي، ولكنها تعطي نفس المعاني العامة لتعريفات المصطلحات الخاصة بالإضاءة الصناعية.

Copyright © HCSJ
حقوق الطبع محفوظة
لمجلة دراسات الإنسان والمجتمع

مجلة دراسات الإنسان و المجتمع
Human and Community Studies Journal
HCSJ
www.stcrs.com.ly
العدد 28 يوليو 2026
Volume 28 July 2026
مجلة دراسات الانسان و المجتمع
Human and Community Studies Journal
تم الاستلام في :2026/07/01 تم القبول في: 2026/07/14 تم النشر في : 2026/07/15
www.doi.org/10.62341/HCSJ

إن عملية تصميم الإضاءة الصناعية، وتقييم كفاءتها داخل الفراغات الداخلية تشتمل على عدة عوامل يجب اخذها بعين الاعتبار، عند اجراء هذه العملية مثل نظام الإضاءة وحَوائط الحيز المراد إضاءته ونوعية العمل او الوظيفة التي تقام به، والمفاهيم الضوئية الأساسية التي تُعد من أهم مراحل فهم تصميم الإضاءة الصناعية وكيفيتها، وتساعد هذه المفاهيم المصممين والمهندسين في تحديد مستويات الإضاءة المناسبة، وتحقيق الراحة البصرية والكفاءة الوظيفية داخل البيئات الداخلية ومدى الاستفادة منها، ومن أهم هذه المفاهيم التدفق الضوئي (Lumen)، والإضاءة (Lux)، وكمية الضوء وشدة الإضاءة (Candela)، والكفاءة الضوئية (Luminous Efficacy)، ودرجة حرارة اللون (ColorTemperature)، ومؤشر تجسيد اللون (Color Rendering Index)، حيث تمثل هذه العناصر الأساس الذي تُبنى عليه حسابات وتصميمات الإضاءة الحديثة.

وتؤكد الجمعية الأمريكية لهندسة الإضاءة أن نجاح أي نظام إضاءة لا يعتمد على كمية الضوء فقط، وإنما على جودة الضوء وقدرته على تحقيق متطلبات الرؤية والراحة البصرية وإظهار الألوان بصورة طبيعية داخل الفراغ (Illuminating Engineering Society [IES], 202). وتتلخص المفاهيم الضوئية في الآتي:

مصدر الضوء:

1. Ø **التدفق الضوئي** او الفيض الضيائي وحدته (Lumen): هو إجمالي كمية الضوء المنبعثة من المصدر الضوئي في جميع الاتجاهات لكل في الثانية الواحد، ويقاس باللومن وهو يمثل قوة الضوء المدركة بالعين البشرية، أي الأطوال الموجية التي يمكننا رؤيتها. ولا يشير التدفق الضوئي إلى مدى سطوع الضوء في اتجاه محدد. (شعبان،2021م، ص1)
2. **الإضاءة** (Lux): هي كمية الضوء الساقطة على سطح ما وتقاس بوحدة اللوكس (LX) حيث أن 1لوكس يساوي 1 لومن لكل متر مربع. تصف الإضاءة بمدى إضاءة سطح ما مثل مكتب أو أرضية أو جدار أو مساحة عمل، بخلاف التدفق

Copyright © HCSJ
حقوق الطبع محفوظة
لمجلة دراسات الإنسان والمجتمع

مجلة دراسات الانسان و المجتمع
Human and Community Studies Journal
www.stcrs.com.ly
العدد 28 يوليو 2026
Volume 28 July 2026
مجلة دراسات الإنسان و المجتمع
Human and Community Studies Journal
HCSJ
تم الاستلام في :2026/07/01 تم القبول في: 2026/07/14 تم النشر في : 2026/07/15
www.doi.org/10.62341/HCSJ

الضوئي (إجمالي الضوء المنبعث) أو شدة الضوء (الضوء في اتجاه معين)، تركز الإضاءة على السطح المستقبل للضوء. وتعتمد على قوة مصدر الضوء والمسافة والزاوية التي يسقط بها الضوء على السطح. (شعبان،2021م، ص2).

كما تُعرف بأنها كمية الفيض الضيائي الساقطة على كل وحدة مساحة من السطح (زكي، كمشوشي،1986م، ص26).

3. **شدة الإضاءة (candela)**: مقدار كمية الإضاءة المنبعثة من مصدر الإضاءة في اتجاه معين ويعبر عنها بوحدة القدم/الشمعة أو بوحدة اللوكس (شدة الإضاءة في المتر المربع).

4 – **الكفاءة الضوئية (Luminous Efficacy)**: تعرف الكفاءة الضوئية لمصباح ما على انها خارج قسمة التدفق الضوئي الكلي الخارج من المصباح على القدرة الكهربية الكلية التي يستهلكها هذا المصباح ووحدتها لومن/وات.(عبدالمنعم شعبان، 202م، ص46).

5– **درجة حرارة اللون (Color Temperature)**: هو عبارة عن يعبر عن درجة اللون ويكون عن شروق الشمس صباحا حوالي 2800كلفن وعندها يكون لون الضوء أصفر بينما يكون بعد العصر حوالي 6000 كلفن وعندها يكون اللون أبيض مزرق ويسمى هذا اللون بضوء النهار تختلف هذه القيم من بلد إلى آخر ومن فصل لآخر، وبمعرفة درجة حرارة اللون يسهل اختيار المصباح المناسب للإنارة الكهربائية حيث أن لها درجات حرارة من 2000 كلفن إلى 8000 كلفن وفي مصابيح الليد تصل إلى 1200 كلفن.

مؤشر تجسيد اللون (Color Rendering Index): هو مقياس لمدى تأثير المصدر الضوئي على المظهر اللوني للأشياء عند مقارنتها بمصدر ضوئي مرجعي (مثل ضوء النهار الطبيعي أو المصباح المتوهج) تحت ظروف رؤية محددة. مؤشر تجسيد اللون لا يصف لون الضوء نفسه بل يصف أمانة وجودة الضوء في إظهار الألوان الحقيقية للخامات والأشياء ذات الألوان.

Copyright © HCSJ
حقوق الطبع محفوظة
لمجلة دراسات الإنسان والمجتمع

مجلة دراسات الإنسان و المجتمع
Human and Community Studies Journal
HCSJ
www.stcrs.com.ly
العدد 28 يوليو 2026
Volume 28 July 2026
مجلة دراسات الانسان و المجتمع
Human and Community Studies Journal
تم الاستلام في :2026/07/01 تم القبول في: 2026/07/14 تم النشر في : 2026/07/15
www.doi.org/10.62341/HCSJ

المعايير العالمية للإضاءة الداخلية حسب بما فيها المكاتب الإدارية:

جدول (1) يوضح تصنيف مستويات الإضاءة الداخلية حسب نوع الفراغ والرؤية البصرية

الوظيفة	النشاط	الإضاءة (lux)
الممرات، غرف تغيير الملابس، المخازن	رؤية عادية	100
غرف المفاتيح، غرف المعدات،	إدراك بعض التفاصيل	150
البهو، قاعات المدخل، غرف الطعام	مشغول باستمرار	200
المكتبات، الصالات الرياضية قاعات المحاضرات	مهام بصرية سهلة إلى حد ما	300
المكاتب العامة، المطابخ، المختبرات، متاجر البيع بالتجزئة	مهام بصرية صعبة إلى حد ما	500
مكاتب الرسم، فحص اللحوم، المتاجر المتسلسلة	مهام بصرية صعبة	750
الفحص العام، التجمع الإلكتروني، اعمال الطلاء، محلات التسوق	مهام بصرية صعبة للغاية	1000
العمل الدقيق والفحص، التجميع الدقيق	مهام بصرية صعبة للغاية	1500
تجميع العناصر الدقيقة، فحص الأقمشة النهائية	مهام بصرية صعبة بشكل استثنائي	2000

يوضح الجدول رقم (1) تصنيف مستويات الإضاءة المطلوبة حسب نوع الفراغ والمهمة البصرية، المعتمد في الكود البريطاني الأوروبي (CIBSE)، حيث يظهر بوضوح اعتماد 500 لومن/م² (Lux) للمكاتب العامة (General Offices) بناءً على تصنيف صعوبة المهمة البصرية التي تشمل القراءة والكتابة وإدخال البيانات المعقدة.

Copyright © HCSJ
حقوق الطبع محفوظة
لمجلة دراسات الإنسان والمجتمع

مجلة دراسات الإنسان و المجتمع
Human and Community Studies Journal
HCSJ
www.stcrs.com.ly
العدد 28 يوليو 2026
Volume 28 July 2026
مجلة دراسات الانسان و المجتمع
Human and Community Studies Journal
تم الاستلام في :2026/07/01 تم القبول في: 2026/07/14 تم النشر في : 2026/07/15
www.doi.org/10.62341/HCSJ

جدول (2) المعايير الأمريكية (IES) للإضاءة الداخلية لعدد من الوظائف

توصيات IES للإضاءة الداخلية		
الفراغ	شمعة/قدم	لوكس
المكاتب		
مكتب عام	50-100lx	538-1076lx
غرفة اجتماعات	20-70lx	215-753lx
المدارس		
القراءة	20-100lx	215-1076lx
الطباعة	20-100lx	215-1076lx
العروض التوضيحية	100-200lx	1076-2152lx

يوضح جدول (2) مستويات الإضاءة الموصي بها من IES للمكاتب الإدارية، بالقدم الشمعة (لومن لكل متر مربع).

خطوات تصميم الإضاءة الداخلية:

يعتبر تصميم الإضاءة من أهم المراحل للفضاءات الداخلية فهي توفر الراحة البصرية لمستخدمي الفراغ الداخلي وهناك عدة اعتبارات يجب أن ترعى عند تصميمها وهي كما يلي:

1- الغرض من التصميم ومواصفات كنوع المصابيح المناسبة والمساحة المراد إضاءتها وجودتها والكمية ونوعية المهام البصرية.

2- عوامل تؤدي إلى الفقد الضوئي ولا يمكن استعادته او التحكم فيه كدرجة الحرارة وجهد المصابيح وعامل كبح التيار وتناقص الإضاءة الناتج عن تغيير طبيعة ناشر الضوء.

3- عوامل تؤدي إلى فقد ضوئي ومتمثل في مقدار اتساخ سطح الأماكن المضاءة، احتراق المصابيح انخفاض التدفق الضوئي.

4- الحسابات وتتمثل في تحديد عدد المصابيح وشدة كلا منها وأماكنها وعامل الفقد الكلي ومراجعة الإضاءة بعد التصميم.

Copyright © HCSJ
حقوق الطبع محفوظة
لمجلة دراسات الإنسان والمجتمع

مجلة دراسات الانسان و المجتمع
Human and Community Studies Journal
www.stcrs.com.ly
العدد 28 يوليو 2026
Volume 28 July 2026
مجلة دراسات الإنسان و المجتمع
Human and Community Studies Journal
HCSJ
تم الاستلام في :2026/07/01 تم القبول في: 2026/07/14 تم النشر في : 2026/07/15
www.doi.org/10.62341/HCSJ

الجانب التطبيقي:

حساب الشدة الضوئية لمكتب إداري وفق المعايير الدولية:

من أهم المراحل في تصميم الإضاءة الداخلية هي حسابات الشدة الضوئية للوظيفة المناطة للفراغ المراد تصميم الإضاءة به وتعتبر هذه المرحلة مهمة في سياق البحث وكما ذكرنا سابقا من الجداول الخاصة بمستويات الإضاءة لوظيفة المكتب الإداري حسب المعايير الأمريكية (IES)، والكود البريطاني الأوروبي(CIBES). ومن خلال مشكلة البحث المتمثلة في تصحيح الإضاءة الداخلية للمكتب الإداري وفق المعايير العالمية قام البحث بجمع المعلومات عن مكتب اداري كالمساحة وارتفاع مسطح العمل ولون الجدران وغيرهم التي تؤثر في الشدة الضوئية وتمثلت في التالي:

1. (L) طول الغرفة 5متر.
2. (W) عرض المكتب 4.5 متر.
3. (H) ارتفاع السقف 3.20 متر
4. (hw) ارتفاع مسطح العمل والمتمثل في منضدة المكتب وهو اهم جزء التي تقوم عليه الأعمال المكتبية كالكتابة والطباعة بإرتفاع 0.85متر.
5. لون الحائط ابيض.
6. لون اثاث المكتب خشب طبيعي. (بني).
7. وحدات الإضاءة تبعد عن السقف 0.50 م

وتكون الحسابات بطريقة اللومن حسب الآتي:

1. حساب الارتفاع الفعّلي على مسطح العمل (hm): **hm = H – hw**

3.50 – 0.80 = 2.70 m

الارتفاع الفعلي لمسطح العمل =**2.70 m**

2. نستخراج معامل الغرفة الهندسي ويرمز له بالرمز (K) يُعبر معامل الغرفة عن العلاقة بين الأبعاد الأفقية والارتفاع الفعلي للفراغ، ويحسب وفقاً للمعادلة:

Copyright © HCSJ
حقوق الطبع محفوظة
لمجلة دراسات الإنسان والمجتمع

مجلة دراسات الانسان و المجتمع
Human and Community Studies Journal
www.stcrs.com.ly
العدد 28 يوليو 2026
Volume 28 July 2026
مجلة دراسات الإنسان و المجتمع
Human and Community Studies Journal
HCSJ
تم الاستلام في :2026/07/01 تم القبول في: 2026/07/14 تم النشر في : 2026/07/15
www.doi.org/10.62341/HCSJ

$$K = \frac{L \times W}{hm \times (L + W)}$$

$$K = \frac{5.00 \times 4.5}{2.70 \times (5 + 4.5)}$$

$$K = \frac{22.5}{25.70}$$

$$K = 0.90$$

3. تحديد معامل الكفاءة الضوئية:

- معامل الاستغلال (Utilization Factor (UF:
- بالرجوع إلى جداول الكفاءة الضوئية القياسية عند معامل غرفة (0.90) ومطابقتها مع نسب الانعكاس المستنتجة (, 70%, 50%، 20%)، تبيّن أن معامل الاستغلال الفعلي للفراغ يساوي 0.82.
- معامل الصيانة (Maintenance Factor – MF):
- تم فرض معامل صيانة مستدام بقيمة 0.85، وهو المعيار المعتمد للمكاتب الإدارية النظيفة التي تعتمد على تقنية الصمامات الثنائية الباعثة للضوء (LED).

ووفق محددات الكود البريطاني (CIBSE) يشترط الكود لإضاءة المكاتب العامة E = 500 Lux حيث

E= مستوى الإضاءة المطلوبة. ولاستخراج عدد وحدات الإضاءة يجب معرفة قيمة الفيض الضوئي أو التدفق الضوئي ونفترض أن نستخدم كشاف ليد مكتبي قياسي بقوة 4000 لومن)، ومن خلال الكود البريطاني الذي يشترط أن تكون مستوى الإضاءة 500lux عدد وحدات الإضاءة (N) من القانون التالي:

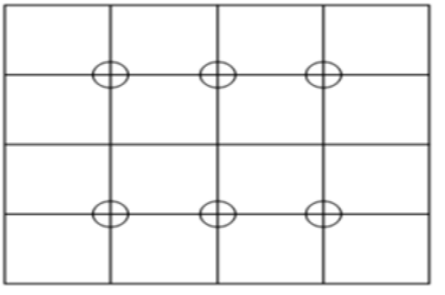
$$N = \frac{E \times L \times W}{\emptyset \times UF \times MF} = \frac{500 \times 5.00 \times 4.5}{4000 \times 0.75 \times 0.85}$$

$$N = \frac{11250}{2550} = 4.411 \text{ وحدة إضاءة}$$

Copyright © HCSJ
حقوق الطبع محفوظة
لمجلة دراسات الإنسان والمجتمع

مجلة دراسات الانسان و المجتمع
Human and Community Studies Journal
www.stcrs.com.ly
العدد 28 يوليو 2026
Volume 28 July 2026
مجلة دراسات الإنسان و المجتمع
Human and Community Studies Journal
HCSJ
تم الاستلام في :2026/07/01 تم القبول في: 2026/07/14 تم النشر في : 2026/07/15
www.doi.org/10.62341/HCSJ

عدد وحدات الإضاءة للمكتب الإداري: 4 وحدات إضاءة ويمكن إضافة وحدتين إضاءة من نفس النوع حتى تكون الإضاءة متجانسة لتصبح 6 كشافات موزعة هندسياً على مصفوفة متزنة 3×2 كخيار اقتصادي.(الشكل رقم (6))



شكل رقم (6) توزيع وحدات الإضاءة

مقارنة بين مصابيح اللد والمصابيح الفلورية في توفير الطاقة:

أجرى البحث مقارنة بين مصابيح اللد والمصابيح الفلورية لمعرفة ايهما أجود في توفير الطاقة الكهربائية وترشيدها ومن خلال المكتب الإداري موضوع الدراسة المتمثل في مساحته التي تبلغ 22.5 متر/ مربع، وشدة الإضاءة المطلوبة للمكتب 500 لوكس أي 500 لومن لكل متر مربع، طبقاً لكود الإضاءة المطلوبة للمكاتب الإدارية، فلو افترضنا استخدام:

اولاً – وحدة إضاءة نوع لد والكفاية الضوئية له 140 لومن/ وات أي 40 وات قيمة اللومن المطلوبة لمساحة المكتب 22.5×500= 11250 لومن.

الكفاية الضوئية لوحدة الإضاءة نوع لد = 22.5 متر مربع× 140 لومن/ وات = 3150 لومن.

ثانياً – الكفاية الضوئية لوحدة الإضاءة نوع فلورسنت بقدرة 72 وات والكفاية الضوئية له = 75 لومن/ وات.

قيمة اللومن لوحدة الإضاءة = 72 وات × 75 لومن/ وات = 5400 لومن.

Copyright © HCSJ
حقوق الطبع محفوظة
لمجلة دراسات الإنسان والمجتمع

مجلة دراسات الانسان و المجتمع
Human and Community Studies Journal
www.stcrs.com.ly
العدد 28 يوليو 2026
Volume 28 July 2026
مجلة دراسات الإنسان و المجتمع
Human and Community Studies Journal
HCSJ
تم الاستلام في :2026/07/01 تم القبول في: 2026/07/14 تم النشر في : 2026/07/15
www.doi.org/10.62341/HCSJ

ومن المعطيات السابقة نحسب عدد وحدات الإضاءة المطلوبة لمساحة المكتب لكل نوع:

عدد وحدات الإضاءة المطلوبة لنوع اللد = $\frac{11250}{3150}$ = 3.57 حوالي 4 وحدات إضاءة.

والقدرة الكهربائية المطلوبة في حالة اللد = 40 وات × 4 وحدات إضاءة = 160 وات.

وفي حالة وحدات الإضاءة نوع فلورسنت = $\frac{11250}{5400}$ = 2.08 حوالي 3 وحدات إضاءة

والقدرة الكهربائية المطلوبة في حالة الفلورسنت = 72 وات × 3 وحدات إضاءة = 216 وات.

اذن نسبة توفير الطاقة عند استخدام مصابيح اللد مقارنة بالفلورسنت = 25.93%.

جدول (3) مقارن بين مصابيح الليد والفلورسنت:

العناصر	فلورسنت	اللد
اللون	ابيض (4000 كلفن	ابيض (4000 كلفن)
	دافئ (3000 كلفن)	دافئ (3000 كلفن)
		RGB
الكفاءة	TLD(72لومن/وات)	(120 ـــ 140 لومن/وات)
	TL5 (85لومن/وات)	
	صغير الحجم (85لومن/وات)	
العمر الافتراضي	TLD(1000 ساعة)	حتى 70000 ساعة
	TL5(25000ساعة)	
	صغير الحجم(10000ساعة)	
تجسيد اللون	%80	%90
الصيانة	عالية	مجانية
السماكة	عالية	منخفضة
تكلفة ثابتة	منخفضة	عالية

الجدول رقم (3) يوضح الفرق بين مصابيح الليد والفلورسنت من حيث العناصر (اللون والكفاءة الضوئية والعمر الافتراضي وتجسيد اللون والصيانة والسماكة والتكلفة).

Copyright © HCSJ
حقوق الطبع محفوظة
لمجلة دراسات الإنسان والمجتمع

مجلة دراسات الإنسان و المجتمع
Human and Community Studies Journal
HCSJ
www.stcrs.com.ly
العدد 28 يوليو 2026
Volume 28 July 2026
مجلة دراسات الانسان و المجتمع
Human and Community Studies Journal
تم الاستلام في :2026/07/01 تم القبول في: 2026/07/14 تم النشر في : 2026/07/15
www.doi.org/10.62341/HCSJ

جماليات الإضاءة الصناعية في التصميم الداخلي:

توفر الإضاءة الصناعية بكل أنواعها للفراغ الداخلي العديد من المزايا الحسنة، فهي تعتبر من العناصر المهمة في إبراز التفاصيل الداخلية، كالأعمال الفنية وقطع الأثاث والتفاصيل المعمارية الأخرى المكونة للفراغ بالإضافة إلى أنها تحقق بيئة مرئية في تمييز الخامات والألوان والملامس، وكلما كانت الإضاءة متجانسة في الفراغ ومدروسة دراسة علمية كانت لها جمالياتها الخاصة لمستخدمين الفراغ، فيجب أن يكون هناك توازن في توظيف الإضاءة الداخلية بشكل جيد حتى تتوفر بيئة مريحة خالية من الإجهاد البصري وهذا يتأتى بالتوزيع الصحيح لوحدات الإضاءة ومعرفة قيمة الإضاءة لكل وظيفة من الوظائف وفق المعايير الدولية لحاجة الفراغ الداخلي من الإضاءة الصناعية .

نتائج البحث:

- أظهرت الدراسة وبمقارنة واقع الإضاءة الموصي بها وفق المعايير الدولية تبين أن نظام الإضاءة الحالي لا يحقق الحد الأدنى من الإضاءة الموصي بها للمكاتب الإدارية والذي يتراوح بين (300–500 لوكس) الأمر الذي يشير إلى وجود حاجة إلى إعادة تصميم نظام الإضاءة واحتساب الاحتياجات الضوئية وفق الأسس العلمية.
- أظهرت الحسابات الضوئية أن المكتب الإداري والذي تبلغ مساحته 22.5 متر/ مربع يحتاج إلى تدفق ضوئي قدره 4000 لومن لتحقيق مستوى إضاءة قدرها 500 لوكس بعد احتساب معامل الصيانة ومعامل الاستفادة، كما تبين ويتطلب استخدام أربع وحدات إضاءة نوع LED موزعة توزيعا متجانساً داخل الفراغ.

وخلص البحث إلى النتائج التالية:

- أظهرت الملاحظة الميدانية وجود قصور في توزيع الإضاءة داخل المكتب الإداري.
- أكدت الدراسة أن تطبيق المعايير الدولية يسهم في تحسين جودة البيئة البصرية داخل المكاتب الإدارية.

Copyright © HCSJ
حقوق الطبع محفوظة
لمجلة دراسات الإنسان والمجتمع

مجلة دراسات الانسان و المجتمع
Human and Community Studies Journal
www.stcrs.com.ly
العدد 28 يوليو 2026
Volume 28 July 2026
مجلة دراسات الإنسان و المجتمع
Human and Community Studies Journal
HCSJ
تم الاستلام في :2026/07/01 تم القبول في: 2026/07/14 تم النشر في : 2026/07/15
www.doi.org/10.62341/HCSJ

- بأن الإضاءة الصناعية الصحيحة لها دور فعّال في راحة المستخدمين للفراغ الداخلي.
- أوضحت الدراسة أهمية الاعتماد على الحسابات الضوئية عند تصميم الإضاءة بدلاً من التقدير الشخصي
- أن إتباع الأسس العلمية في تصميم الإضاءة للمكاتب الإدارية يؤدي إلى زيادة الإنتاجية.
- أن قصور في الإضاءة الصناعية لها تأثير سلبي على مستخدمي الفراغ.
- أن الإضاءة جماليتها في توزيعها وتصميمها تؤدي دورها الجمالي المتمثل في راحة المستخدمين للفراغات الداخلية.

التوصيات: توصي الدراسة بالآتي:

1- اعتماد منهج الإضاءة الصناعية في المعاهد والكليات تخصص هندسة معمارية، وهندسة التصميم الداخلي.

2- تشجيع الباحثين على دراسة الإضاءة الصناعية وإعداد البحوث لوظائف أخرى

3- عند تصميم الإضاءة لأي فراغ مراعاة الأسس العلمية في توزيعها وإتباع المعايير العالمية في تنفيذها.

4- الصيانة الدورية لوحدات الإضاءة من الضروريات الملحة لصيانتها لكل إثنى عشر شهراً.

المصادر والمراجع:

1- أحمد محمد صبري، 2018م، المستحدثات التكنولوجية في مجال الإضاءة وتأثيرها على تصميم وحدات الإضاءة المعدنية الداخلية والخارجية، مجلة العمارة والفنون والعلوم الإنسانية، المجلد: 3. العدد: 11.

Copyright © HCSJ
حقوق الطبع محفوظة
لمجلة دراسات الإنسان والمجتمع

تم الاستلام في :2026/07/01 تم القبول في: 2026/07/14 تم النشر في : 2026/07/15
www.doi.org/10.62341/HCSJ

2- اسر علي زكي، حسن كمشوشي، 1986م، هندسة الإضاءة، دار الراتب الجامعية، الإسكندرية.
3- إنجي رزق الله، 2025م، اضاءة وصوتيات، بحث منشور، جامعة حلوان.
4- طلال طبّال،2023م مصادر الإضاءة المنزلية.
5- عاصم عبيدات، بسام الردايدة، 2019م، الأبعاد الوظيفية والجمالية في تصميم الإضاءة الصناعية، في البيئة الداخلية السكنية، المجلة الأردنية للفنون، مجلد12، العدد2.
6- عبدالمنعم شعبان،2021م، دليل تصميم الإنارة، (تصميم أعمال الإنارة في المباني والمشاريع) ط2.
7- وليد عيد، حسام النحاس،2019م، تأثير القيم الجمالية والوظيفية للإضاءة على عناصر التصميم الداخلي، مجلة العمارة والفنون والعلوم الإنسانية، المجلد 4، العدد 16 ص221–239

1- CIBSE. (2019). Code for Lighting. Chartered Institution of Building Services Engineers.

الشبكة الدولية:

2- https://www.accessfixtures.com
3- https://hongxinglamp.en.made-in-china.com
4- https://www.wilsoncables.com/
5- https://ledhut.co.uk /
6- https://blog.ansi.org/ansi/ansi-ashrae-ies-90-1-2022-energy-standard
7- https://www.savemoneycutcarbon.com/learn-save/brief-guide-to-lighting-levels/
8- https://www.industrialcommerciallighting.com

Copyright © HCSJ
حقوق الطبع محفوظة
لمجلة دراسات الإنسان والمجتمع