

أنماط الإضاءة وتأثيرها في الفراغات الداخلية

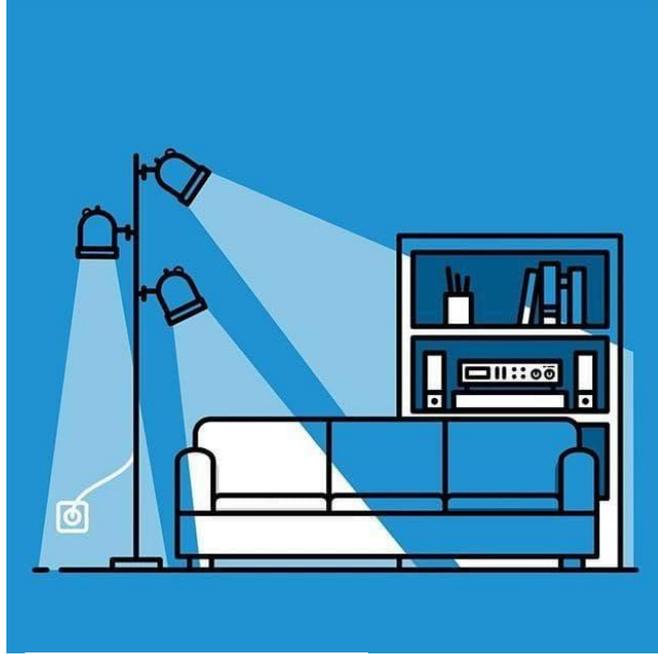
الباحث: خالد فايز النور - ٢٠٢١-٢٠٢٢

• **مخطط البحث:** -

- المقدمة ٣
- مشكلة البحث ٤
- مصطلحات البحث ٥
- اهداف البحث ٩
- دراسات سابقة ١٣
- أسئلة البحث ١٤
- الخاتمة ١٥
- المراجع ١٦

● المقدمة: -

- قال تعالى: (وَسَخَّرَ لَكُمُ الشَّمْسَ وَالْقَمَرَ دَائِبَيْنِ وَسَخَّرَ لَكُمُ اللَّيْلَ وَالنَّهَارَ) (١)
(وَجَعَلَ الْقَمَرَ فِيهِنَّ نُورًا وَجَعَلَ الشَّمْسَ سِرَاجًا) (٢)
- تلعب الإضاءة دورا مهما في حياتنا فمنذ القدم كان الانسان يضيء ما حوله عبر اشغال النيران والمشاعل والشموع لتحقيق الرؤية في الظلام.
- مع التطورات التي حصلت والنشاطات المعاصرة زادت أهمية الإضاءة فقد أصبحت ذات قيمة عملية ووظيفية وجمالية، فهي تؤثر بشكل كبير على نشاط الافراد ومزاجهم اثناء تواجدهم داخل فراغ معين، فالإضاءة تدعم إحساس الافراد داخل الفراغ اما بمشاعر الدفء والراحة او العكس تماما فتعطي الإحساس بالبرود وعدم الارتياح اثناء التواجد في المكان.
- كما ان الانارة تسلط الضوء على جمالية الأثاث وتبرزها وتخفي اغلب العيوب الغير مرغوب بها في المكان، عند توزيع الانارة بشكل مناسب يتناسب مع طلاء الفراغ ونوع الفراغ المراد اضاءته وقد يسبب المبالغة في الانارة والتوزيع العشوائي الى ردود عكسية وسلبية غير مرغوب بها.
- الإضاءة هي جزء من أجزاء الفراغ الداخلي بل هي الأكثر أهمية في اعطاء قيمة اضافية لمكونات التصميم.
- ومن هنا يمكننا الكشف عن موضوعنا في هذا البحث وهو كيف يمكن الاستفادة من عنصر الإضاءة في ابراز جمالية الفراغ الداخلي مع مراعاة وظيفته النفعية؟



<https://pin.it/FWMPwcs>

- (١) سورة إبراهيم / آية ٣٣
- (٢) سورة نوح / آية ١٦

● مشكلة البحث:

- لان الإضاءة أصبحت جزء لا يتجزأ من تكامل الفراغ الداخلي(٣) فكيف يمكننا توظيفه بطريقة مثالية مريحة للعين والنفس وأيضا كافية لإنارة الفراغ المطلوب بشكل واضح؟
- قد يحدث وتتواجد في أماكن، في اللاشعور تشعر بضيق وعدم ارتياح وتجهل السبب وأيضا قد تتواجد في مكان اخر تشعر بالارتياح والهدوء النفسي والسكينة وغالبا ما تكون بسبب نوع او لون الانارة الموجودة في هذا المكان وهنا يأتي دورنا في معرفة أسباب عدم الارتياح او الراحة في المكان.



<https://pin.it/260CNIy>

(٣) الفراغ الداخلي: البيئة التفاعلية، التي تلبي الحاجات الوظيفية والجمالية والرمزية في إطار من الملائمة البيئية والتفاعل النشط مع الفراغ الداخلي.

• مصطلحات البحث: -

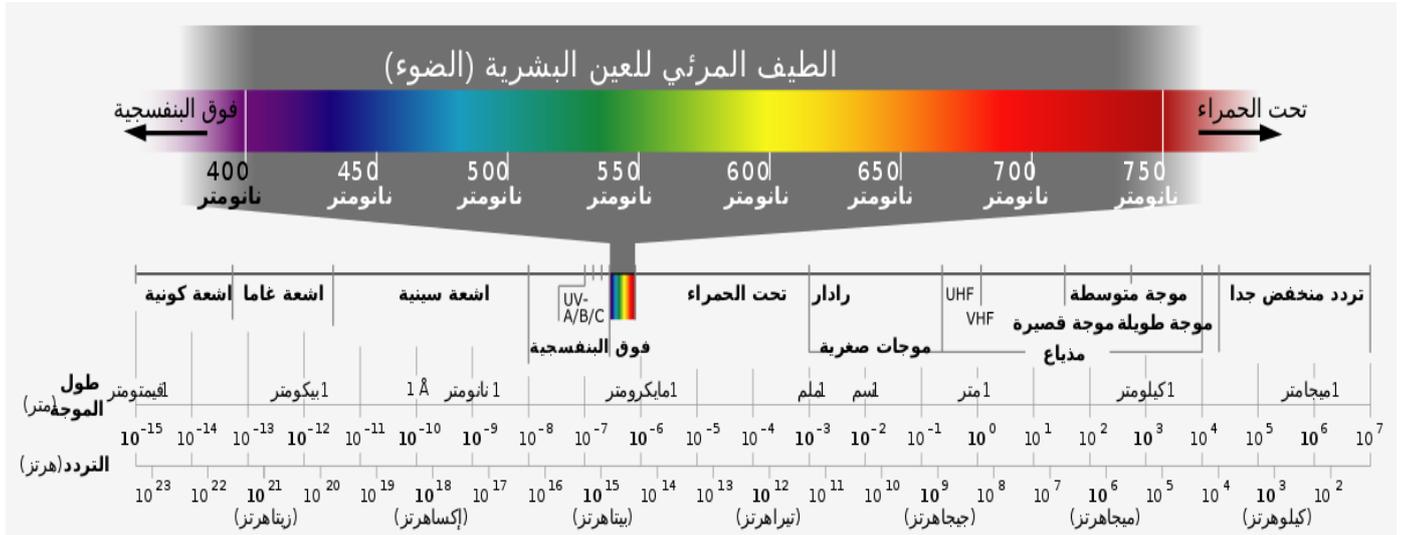
• في بادئ الامر فلنعرف أكثر عن الضوء: -

• **الضوء:**

إن استخدام كلمة الضوء عادة تعبر عن الأشعة الكهرومغناطيسية وهي الجزء الضوئي المرئي للعين البشرية وهو ينتشر على شكل موجات طولية متعددة الأطوال، يعطي الشعاع الضوئي الإحساس باللون البنفسجي، وطول آخر للموجة الضوئية يعطي إحساساً باللون الأحمر وبين الموجة السابقة والموجة الحمراء توجد العديد من الموجات الضوئية وبأطوال مختلفة وألوان مختلفة.

• **درجة حرارة اللون:**

هذا المصطلح يمثل الإشارة الى لون مصدر الضوء من خلال مقارنته بلون اسود للجسم وهو عبارة عن رقم يعبر عن درجة اللون.



• أنواع الإضاءة في الفراغات الداخلية:

1- اضاءة طبيعية: -

يكون مصدرها الشمس وتدخل الى الفراغ من خلال الفتحات والنوافذ.

٢- اضاءة صناعية: -

وهي المصابيح الكهربائية بأنواعها وأشكالها.

• أنواع الإضاءة الصناعية: -

١- اضاءة عامة: -

- هي الإضاءة التي تضيء كامل الغرفة، تستهدف إضاءة كل ركن في الغرفة. وتتمثل: النجف، ومراوح السقف، ومصابيح السقف، والمصابيح المثبتة في الأرضية.

٢- اضاءة موضعية او وظيفية: -

- وهي اضاءة مساحات معينة من الفضاء للمساعدة في اضاءة اعمال معينة مثل: توفير إضاءة للممارسة الهوايات او الأعمال الدقيقة كالقراءة، أو الكتابة.

• مصابيح الإضاءة: -

المصابيح هي مصدر الإضاءة الكهربائية حيث تقوم بتحويل الطاقة الكهربائية الى طاقة ضوئية، يوجد أنواع كثيرة من المصابيح الكهربائية تختلف في تركيبها وطرق تشغيلها وكفاءتها ولون اضاءتها، تتألف مصابيح الإضاءة بشكل عام الى ثلاث فئات " اللمبات الفتيلة والتفريغ الغازي و لمبات الـ LED.

• أولاً: اللمبات الفتيلة: Filament Lamp -

• مصابيح التنتن جستن العادية: Incandescent Lamp

تنتج المصابيح الفتيلة المتوهجة ضوءاً عند تسخين فتيلة النجستين حتى التوهج، ولذلك تسمى المصابيح الحرارية، درجة حرارة هذه المصابيح حوالي ٢٧٠٠ كلفن(٤) مما يعني ان اللون اصفر ضارب للحمرة وتتميز بان معامل نقل الألوان يصل الى ١٠٠% رغم ذلك بسبب زغلة في العين وحرارة عالية، كما ان العمر الافتراضي لهذه المصابيح لا يتعدى ١٠٠٠ ساعة، لا تستخدم كإضاءة أساسية بل تستخدم في النجف والأباجورات.

• مصابيح النجستين الهالوجينين: Halogen or tungsten lamps

تتميز بصغر الحجم ومعامل نقل الألوان يصل الى ١٠٠% ودرجة حرارة اللون ٢٠٠٠ كلفن، عمرها لا يتعدى ٤٠٠٠ ساعة، لا تستخدم كإضاءة أساسية بل تستخدم بكثرة في اضاءة الحدائق وحمام السباحة والأماكن التي تحتاج الى تمييز الألوان مثل المحلات والمعارض.

● **اللمبات العاكسة: Reflected Lamp**

تستخدم في اعمال الديكور ومن أنواعها: قطع ناقص، زجاج مضغوط، نصف كروي.

(٤) كلفن: واحدة قياس معتمدة لقياس درجة الحرارة

● **ثانياً: لمبات التفريغ الغازي: Gas Discharge Lamp -**

تنتج مصابيح التفريغ الغازي الضوء عند مرور التيار الكهربائي عبر الغاز تحت الضغط وهذه العملية تسمى بالتفريغ الكهربائي.

تضم هذه الفئة من المصابيح: مصابيح الفلورسنت، مصابيح الصوديوم منخفضة \ عالية الضغط، بخار الزئبق عالية الضغط، مصابيح الهاليد المعدنية.

الفكرة العامة لمصابيح التفريغ الغازية هو حدوث قوس كهربائي خلال غاز ضغط منخفض او مرتفع، لذا يوجد غازين خاملين بداخل المصباح، الأول يكون سريع التأين ويسمى غاز البدء ويحتاج لجهد عالي عند البدء، اما الغاز الثاني فتستثار ذراته عن طريق اصطدام الالكترونات المنبعثة من الكاتودات اللمبة ويصاحب ذلك انبعاث الألوان الطيفية الخاصة بهذه الذرات ولذلك تختلف الألوان الصادرة من هذه المصابيح حسب الغاز الثاني الموجود بداخلها وتسمى اللمبة غالباً باسم هذا الغاز (الصوديوم، النيون، الزئبق).

● **لمبات الفلورسنت او الفلوري:**

تنقسم من حيث الشكل الى نوعين اللمبات الـ Tube و اللمبات الـ Compact.

● **لمبات الصوديوم ذات الضغط المنخفض:**

تعمل هذه المصابيح عند الضغط المنخفض وهو الضغط الأمثل لتحويل الطاقة من القوس الكهربائي داخل الغاز الى طاقة ضوئية مرئية.

● **لمبات الزئبق ذات الضغط العالي:**

تستخدم في اضاءة الشوارع والاضاءة الداخلية في المصانع.

طرق استخدام الانارة: -

١- انارة وظيفية: -

● يدعم هذا النوع الراحة في الفراغ وكفاءه عالية، وهذا السبب في اختلاف الانارة في المنازل عن أماكن العمل، أي يتم تحديد الانارة الوظيفية من خلال المهام المطلوبة في الفراغ الداخلي.

- ولهذه الانارة عدة أنواع يجب التعرف عليها: -
- الاباجورات العادية.
- الاباجورات المكتبية.
- اضاءة علب المطبخ.
- وحدات الاضاءة المتدلية.
- اضاءة الزينة.
- الاضاءة الارضية Lampadaire.
- الاضاءة الارضية السفلية Uplight.

٢- انارة شاعرية: -

- هذا النوع من الانارة يمنح الفراغ جو هادئ مميز مما يجعلها جذابة أكثر دفئاً، ويمكن التحكم بها على حسب اللون وحجم مصدر الانارة وعدد الأجهزة التي يتم تركيبها في الفراغ.

٣- اضاءة شاملة: -

- توفر اضاءة فعالة لكل الفراغ بصورة عامة عن طريق مصابيح الاسقف المتجهة للأسفل او المتجهة للأعلى، مثل: -

٤- الإضاءة الموجهة: -

- تنير منطقة محددة بالفراغ فيظهر التباين الجميل والواضح بين الظل (٥) والنور. مثل: اضاءة البان وهات.

٥- الضوء المنتشر: -

- يهدف لإنارة أكبر مساحة ممكنة بالفراغ الداخلي.



(٥) الظل: هو المكان المعتم الي يتكون عند حجب الضوء، " عند تسليط الضوء <https://pin.it/33vdeiQ>

• أهداف البحث: -

• توجهننا في هذا البحث الى معرفة إثر الانارة في الفراغ الداخلي، وهل يؤثر الضوء في نفسية الانسان داخل الفراغ؟

• وكيفية اظهار جمالية الفراغ الداخلي من خلال الإضاءة.

• ما هي مواصفات وحدات الإضاءة الداخلية المثالية؟

أولاً - ما العلاقة الموجودة بين الأضواء والحالة النفسية؟

• يعد توفير الراحة النفسية من أهم المتطلبات الإنسانية ، وخاصة داخل الفراغ الداخلي فهي تتعدى المتطلبات الجسدية إلى الرغبة في الارتباط والتعايش مع البيئة الداخلية والشعور بالسعادة بها ، وأجمع العديد من علماء النفس أن الإنسان يحتاج إلى التغيير المستمر حتى يحافظ على حيويته ونشاطه ومستوى ذكائه ، ويؤدي عدم وجود مثل هذه التغييرات إلى وجود بعض الأضرار النفسية السيئة الملل والاكتئاب ونمطية الأداء ، ومن جانب آخر فإن الإنسان يحتاج إلى الشعور بالمغامرة والتي يمكن تحقيقها بتصميم بيئة داخلية بها متغيرات حسية متلاحقة ومشاهده متغيره .

• وهناك عناصر كثيره يمكن إحداث التغيير من خلالها ومنها الإضاءة والصوت وغيرها، ونخصص بالذكر هنا الإضاءة.

• أن التنوع في استخدام أساليب الإضاءة داخل الفراغ يزيد الإحساس بالسعادة، وفي حالة عدم وجود تنبيه أو حركة ناتجة عن محددات الفراغ فإن ذلك يؤدي إلى الشعور بالملل والرتابة.

• عند اختيار شكل الانارة لابد من معرفة لون الانارة التي يتم وضعها في الفراغ فلكل فراغ لون معين يتناسب مع الجو العام للفراغ ووظيفته.

• مثال: الإضاءة البيضاء مناسبة جدا لاماكن العمل كالمصانع والمعامل ليبقى العامل نشيط لأداء واجباته ' وأيضا الإضاءة البيضاء مناسبة لاماكن القراءة لأنه يوضح الأشياء بشكل جيد، وتظهر التفاصيل بشكل أوضح.

• اما الإضاءة الصفراء فهي تناسب أاماكن الاسترخاء والراحة فعند تعرض الجسم الى اضاءة صفراء فإنه يفرز مادة الميلاتونين وهو الهرمون الذي يساعد على النوم.

ثانيا: كيف يتم الاستفادة من عناصر الإضاءة بشكل صحيح و انارة الفراغ بطريقة جميلة؟

- ١- تحديد الوظيفة الأساسية للفراغ المراد انارته.
- ٢- تصميم الإضاءة بما يتلاءم مع نوع النشاط الذي يمارس بالفراغ وكمية الإضاءة المطلوبة بالفراغ.
- ٣- لون الضوء الذي يؤثر على الفراغ.
- ٤- توزيع الإضاءة بشكل يناسب الفراغ المراد إضاءته في الداخل أو الخارج.
- ٥- يجب مراعاة حجم الفراغ في تحديد نوعية الإضاءة.

ثالثا: مواصفات وحدات الإضاءة الداخلية: -

- وحدات الإضاءة بأنواع مختلفة وكثيرة جدا ومن الصعب حصرها ولكنها تنقسم وحدات الإضاءة الى نوعين:
- وحدات الإضاءة الجمالية او الديكورية ووحدات الإضاءة الوظيفية.
- تعتمد توصيف وحدات الإضاءة المناسبة الى مشروع او مبنى على فهم طبيعة استخدام المكان ونوع السقف المقترح في الرسومات المعمارية. حيث ان توصيف وحدات الإضاءة المطلوبة مثال في غرف العمليات او العناية المركزة او ما شابه تختلف عن وحدات الإضاءة في المكاتب او الاجتماعات وأيضا عن الجراج او المخازن او ما شابه. فمثال وحدات الإضاءة في غرف العمليات والتعقيم البد ان تكون مضادة لتكوين البكتريا اما في حالة الجراج او المخازن وغرف الكهرباء البد من مراعاة درجة الحماية المناسبة لوحدات الإضاءة. اما في حالة الابنية او الورش التي تتعامل بالغازات القابلة للاشتعال فيتم في مثل هذه الحالات توصيف وحدات اضاءة تعرف بال proof Explosion ضد الانفجار والتي تصمم بطريقة معينة بحيث ال يودي تشغيلها حدوث شرارة تسبب انفجار، وهكذا فان لكل مكان ولكل طبيعة عمل توجد أنواع من وحدات الإضاءة المناسبة.

- يتم توصيف وحدات الإضاءة في منظومة الاعمال الكهربائية بعدة نقاط وسيتم التركيز على وحدات الإضاءة باستخدام مصابيح الليد لما لها من مميزات عديدة وأصبحت هي المستخدمة في جميع المباني والمنشآت.

- النقاط الرئيسية لتوصيف وحدات الإضاءة الداخلية:

- 1- تحديد نوع الـ Mounted Luminaire وتعتمد على نوع السقف المستخدم.
- 2- تحديد نوع اللمبات وقدرة الكشاف بالوات Power and Type Lamp.
- 3- تحديد الجسم المصنوع منه الكشاف الـ Housing Luminaire .
- 4- تحديد نوع الغطاء الـ Cover او الـ Diffuser .
- 5- تحديد قيمة الـ Temperature Color .
- 6- تحديد قائمة الشركات المرشحة او الموردين الـ List Vendor .

- أولاً: انواع الاسقف:

- يعتبر نوع السقف من العوامل الهامة في تحديد مواصفات الكشاف حيث يوجد أنواع عديدة.
 - 1- لسقف الساقط او المستعار.
 - 2- السقف العادي.
 - 3- أسقف الجبس المستعارة.
 - 4- الاسقف المعدنية.

● ثانيا: تحديد نوع وقدرة الكشاف:

- من النقاط الهامة عند توصيف وحدات الاضاءة تحديد نوع اللمبات المستخدمة في الكشاف وكذلك قدرة الكشاف بالواط.
- تتوفر كشافات اليد بقدرات مختلفة وال يوجد قدرات Standard ولكن تختلف حسب الشركات المصنعة وكلما تم توصيف وحدات اضاءة بقدرات كبير كلما تم تحقيق مستوى شدة الاضاءة المطلوب بأقل عدد من وحدات الاضاءة وبالتالي التقليل من عدد المخارج مما يؤدي الى تقليل تكلفة التركيب وتوريد الكشافات ولكن على الرغم من ذلك تقل قيمة معامل التجانس في المكان.
- تتراوح قدرة معظم الكشافات المستخدمة في النارة العامة الوظيفية من ٣٠ واط الى ٥٠ واط وتتراوح قدرة spotlight في النارة العامة من ١٢ واط وحتى ٣٠ واط.

● ثالثا: جسم وحدة الإضاءة الـHousing Luminaire :

- يتم تصنيع جسم وحدات الاضاءة الكشافات من الصاج Steel Sheet او البولسترين Polystyrene او الالومنيوم المسبوك والمعالج سطحه والمطلبي ببوية الفرن بالون الابيض.
- يثبت بداخله اللمبات وأجهزة التحكم والتشغيل والعاكس او الغطاء.
- يدهن الجسم بدهان مانع للصدأ ثم بطلاء نهائي ببوية الفرن البيضاء من الداخل والخارج بدهان ابيض ويكون الوجه النهائي من الطلاء بمعامل انعكاس للضوء.
- غالبا يتم توصيف وحدات الاضاءة الـ spotlight من Aluminum Cast-Die.

● رابعا: الناشر او العاكس الـReflector :

- يصنع الناشر من الزجاج الاوبال diffuser opal white او وجه منشوري شفاف diffuser Prismatic او الاكليريك او البولي كربونيت الشفاف.

- دراسات سابقة: -
- دور الإضاءة في إبراز القيم الوظيفية والجمالية للتصميم الداخلي، احمد محمد مسلمي، رسالة ماجستير-جامعة حلوان، ١٠٠٠م.
- تناولت الرسالة دراسة لدور الإضاءة في اظهار القيم الوظيفية والجمالية للتصميم الداخلي وذلك من خلال البحث في طبيعة الضوء والتأثيرات المختلفة له في الفراغات الداخلية وتأثير الضوء على الاجسام.
- وكيفية اظهاره لهيئة الاجسام وانواع الظلال المصاحبة لسقوط الضوء وتضمنت الدراسة اساليب توزيع.
- الإضاءة في الاماكن المختلفة وسرد اهم مصادر الإضاءة الصناعية والاجهزة المعروفة والدور التي لعبها الإضاءة في عناصر التصميم الداخلي المختلفة وختم بعمل مشروع تطبيقي من خلال عمل نموذج لـحجرة استقبال مكتب وتطبيق أساليب الانارة المختلفة.
- التأثير السيكولوجيون الفيسيولوجي للضوء واللون على تصميم الفراغ المعماري للمكاتب، لمياء كمال عبد العزيز سيد، رسالة ماجستير-جامعة السودان، ١٠١١م.
- تعد الدراسة محاولة للتحقق من مدى ملامسة التأثيرات السيكولوجية والفسيولوجية للألوان والإضاءة على شريحة العاملين في المكاتب في مدينة الخرطوم. بهدف التعرف على الألوان والأنظمة الإضائية التي استخدمت في تصميم الفراغ المعماري داخل المكاتب وأماكن العمل من خلال أخذ حالات دراسية محلية والتعرف عليها ميدانياً ومن ثم تحليلها لمعرفة هل تم توظيف الأنظمة اللونية

والإضائية المستخدمة في الفراغات الداخلية بما يتلاءم مع نفسية ومصحة الأفراد مستخدمي هذه الفراغات من عاملين ومستفيدين، الامر الذي يعتبر خطوة هامة لفهم الفراغات الداخلية وفهم لنفسية مستخدميها. وجاءه الفرضية على أساس الإجابة السلبية " أنه لم يتم الأخذ بعين الاعتبار التأثير السيكولوجي والفسبولوجي للألوان والإضاءة في تصميم الفراغات الداخلية في المكاتب في مدينة الخرطوم " بما يتناسب مع وظيفة الفراغات وتفاعل المستخدمين داخلها.

- واستخدم الباحث المنهج العلمي لرصد التأثير السيكولوجي والفيزيولوجي للألوان والإضاءة داخل الفراغ وذلك من خلال الاطلاع على الكتب والدوريات ومواقع الانترنت كما استخدم الباحث المنهجي الوصفي التحليلي لمناقشة المشكلة البحثية والخلوص بعدة نتائج واقتراحات وتوصيات من اهمها الارتقاء بالبعد اللوني وتأثيرها داخل المكاتب والارتقاء بالتصميم الإضاءة الصحيح والانسب للمكاتب.

أسئلة البحث:

- ما هو الضوء؟
- ما هي تقنيات الانارة؟
- هل الانارة تؤثر على نفسية الانسان؟
- هل نوع الانارة ولونه يلعب دور في جمالية الفراغ؟
- كيفية اظهار جمالية الفراغ من خلال الانارة.

• الخاتمة:

توصلنا في هذا البحث الى عدة أمور نلخصها في بعض النقاط المهمة:

- عند وضع مخطط الانارة يجب الاخذ بعين الاعتبار (الفراغ المراد أضاءته، مساحته، وظيفته، والأشخاص المتواجدين في هذا الفراغ)، وعلى أساسه يتم وضع انارة كافية تساهم في انارة المكان ومتنوعة كما ذكرنا بأنواع الانارة.
- من المهم ان يكون في كل فراغ نوعين من الانارة الطبيعية والصناعية لتوازن البيئة في هذا الفراغ والنشاطات الحيوية.
- ومن أحدث صيحات الانارة في الوقت الحالي الانارة التي تنير المكان بشكل كافي وجميل ولكن مخفية بعدة طرق تناسب وظيفة المكان.
- ومن اهم الأسباب التي تجعل الفراغ بيئة مثالية للأشخاص المقيمين فيها هيه نوع ولون الانارة لان لون الانارة تؤثر بشكل كبير في نفسية الشخص القائم في هذا الفراغ كما ذكرنا في دراسات الدكتور سعيد عبد العظيم.

- الملخص:

- عند العمل على اضاءة فراغ فيجب مراعاة الإضاءة الطبيعية والاضاءة الصناعية وان كل فراغ له قواعد لأنارته وما نوع الانارة المراد وضعها بهذا الفراغ.
- سوف اطرح امثلة بسيط يكون شامل ويختصر ما ذكرناه في هذا البحث:
- الانارة الصناعية في المكاتب تكون انارة مساعدة للإنارة الطبيعية لأن الأشخاص في المكاتب يعملون اغلب وقتهم في ضوء النهار فيتم تزويد المكاتب في انارة شدتها مناسبة (انارة عامه) وأيضا يتم تزويد المكاتب والاليات بالإنارة الموضعية وهي تكون بالقرب من سطح العمل إذا كانت الانارة العامة غير كافية وأيضا إذا كانت طبيعة العمل تتطلب انارة مركزة فوق العمل وأيضا يمكننا ادخال الانارة التزينية بالمكان على حسب تكلفة المكان.
- أيضا لنذكر انارة المخازن، للمخازن عدة أنواع لنذكر بعضها منها:
- المخازن الصغيرة تتطلب انارة ذات مردود عالي بالدرجة الأولى ويلتغي تماما دور الانارة التزينيه.
- المخازن المتوسطة: تتطلب انارة ذات مردود متوسط ومع الاهتمام بالإنارة التزينية لغرض لفت النظر على الدعاية.
- ومخازن الألبسة والسجاد والاقمشة يجب وضع انارة لامعه لتظهر لونها الحقيقي وأفضل نوع نقوم باستخدامه هي مصابيح الفلوريسنت سواءا البيضاء او الملونة.
- مخازن الأدوات الزجاجية المجوهرات تحتاج الى انارة لامعه مع عواكس ومرايا وأفضل نوع انارة هي الانارة الهالوجينية.

Abstract:

- **When working on the lighting of a place, natural lighting and artificial lighting must be taken into consideration, and that every space has bases for its lighting, and what kind of lighting is to be placed in this space.**
- **I will present simple examples that are comprehensive and summarize what we mentioned in this research:**
- **Industrial lighting in offices is an auxiliary lighting for natural lighting, because people in offices work most of their time in daylight, so offices are provided with lighting of appropriate intensity (general lighting). Also, if the nature of the work requires focused lighting above the work, we can also introduce decorative lighting in the place according to the cost of the place.**
- **let us mention the warehouse lighting. There are several types of warehouse lighting, to mention some of them:**
- **Small warehouses require lighting with high returns in the first place, and the role of decorative lighting is completely eliminated.**
- **Medium warehouses: require lighting with medium returns, and with attention to decorative lighting for the purpose of drawing attention to advertising.**
- **Clothing, carpets and fabrics warehouses should put bright lights to show their true color, and the best type that we use is fluorescent lamps, whether white or colored.**
- **Glassware stores and jewelry need bright lighting with reflectors and mirrors, and the best type of lighting is halogen lighting.**

• المراجع:

• [/http://aceinteriors.in/blog/importance-lighting-home-interior-design](http://aceinteriors.in/blog/importance-lighting-home-interior-design)

• [/https://www.webteb.com](https://www.webteb.com)

• مجلة العمارة والفنون والعلوم الإنسانية \ أثر الضوء في المظهر النهائي للتصميم البنائي في وحدات الإضاءة ذات الهيئة المركبة.

• مجلة العمارة والفنون والعلوم الإنسانية \ رؤية مستقبلية لتقنيات تشكيل الفراغ الداخلي في ضوء المحددات الأساسية للعمارة البيئية التجديدية.

• التأثير السيكولوجي والفيسيولوجي للضوء واللون على تصميم الفراغ المعماري للمكاتب سيد، لمياء كمال عبد العزيز; مشرف، - عوض سعد حسن

• كتاب دليل تصميم الإضاءة \ للدكتور عبد المنعم شبان.

• كتاب عودة الانارة الطبيعية.

• [/https://www.pinterest.com](https://www.pinterest.com)