الإضاءة وعلاقتها الوظيفية والجمالية بالتصميم الداخلي

■ د. إيمان محمد فرج *

■ **ملخص الدراسة:**

تتلخص هذه الدراسة من حيث تسليط الضوء على عنصر مهم من عناصر التصميم الداخلي وهو عنصر الإضاءة لما له من أهمية مباشرة وغير مباشرة بالفراغ الداخلي وقطع الاثاث والاكسسوارات الموجودة داخل هذا الفراغ حيث تطرقت الدراسة إلى تعريف الإضاءة وأنواعها ومصدر هذه الإضاءة سوء كانت إضاءة طبيعية أو إضاءة صناعية، كما وضحت أهمية تلك الإضاءة الطبيعية والصناعية من حيث الاحساس المادي والمباشر لها وعملية الادراك البصري لهذه الإضاءة والاهمية من دراسة الإضاءة، كما وضحت الدراسة مدى تأثير سقوط الإضاءة والظلال الناتجة عنها وكيفية تفاعلها من الناحية الوظيفية والجمالية والتأثيرات التي تظهرها من حيث الشكل الجمالي وكيفية رؤية الملمس لقطع الأثاث المستخدمة وتحقيق الوظيفية من حيث تطبيقاتها والشكل النهائي التي ينتج عن استخداماتها داخل الفراغ الداخلي.

■ **Abstract**

This study is summarized in terms of shedding light on an important element of interior design, which is the element of lighting because of its direct and indirect importance in the interior space, pieces of furniture and accessories located within this space, where the study touched on the definition of lighting and its types and the source of this illumination was natural lighting or artificial lighting Also, the importance of these natural and industrial lighting is clarified in terms of the physical and direct sense of it, the process of visual perception of this lighting and the importance of studying the lighting, as the study clarified the impact of the fall of the lights and the resulting shadows and how they interact in terms of function and aesthetics

And the effects that they show in terms of aesthetics and how to see the texture of the pieces of furniture used, and achieve functionality in terms of their applications and the final shape that results from their use within the internal space.

* استاذ مساعد بكلية الفنون والإعلام – جامعة طرابلس

■ **المقدمة:**

للإضاءة دور مهم في العمارة الداخلية حيث إنها تساعدنا على الحركة و التنقل داخل الفراغات الداخلية حيث إن استخدام الإضاءة بصفة عامة تساعد في تصميم الفراغات من الناحية الوظيفية أولا والجمالية ثانياً، فهي تؤثر بشكل كبير نشاط الأفراد و مزاجهم أثناء تواجدهم داخل فراغ معين كما تبرز قطع الاثاث المستخدمة وتسلط الضوء عليها حيث إنها تعالج الفراغ الداخلي بإبراز الجماليات وإخفاء بعض العيوب المفروضة على الفراغ.[1] الإضاءة يجب أن توزع بطرق معينة تتناسب مع ألوان الطلاء المستخدم وورق الحائط وقطع الاثاث الموزعة داخل الفراغ، إن التوزيع العشوائي لعنصر الإضاءة أو المبالغة من حيث عدد قطع الانارة المستخدمة أو زيادة في كمية الإضاءة داخل الفراغ قد يؤدي إلى ردود عكسية وسلبية على جمالية التصميم ونتائج غير مرضية بالنسبة لنفسية مستخدمي الفراغات الداخلية.[2]

● **الكلمات المفتاحية:** الإضاءة، الوظيفية، الجمالية، التصميم الداخلي.

■ **مشكلة الدراسة:**

الاضاءة هي جزء لا يتجزا من فكرة التصميم الداخلي لأي فراغ، فهي تلعب دوراً كبيراً في اعطاء قيمة اضافية لمكونات التصميم، إن تأثير الإضاءة داخل الفراغات المعمارية له أهمية كبيرة في إبراز جماليات الفراغ الداخلي وعنصر مهم من عناصر تصميم المساحات الداخلية .

وهنا يكون التساؤل كيف يمكن الاستفادة من عنصر الإضاءة وظيفيا وجماليا في تصميم الفراغات الداخلية؟

■ **فروض الدراسة:**

1. المبالغة باستخدام الإضاءة الداخلية ينعكس سلبا على المستخدم.
2. دراسة كيفية التعامل مع عنصر الإضاءة في الفراغ الداخلي.
3. الإضاءة بدون مرجعية علمية لا يمكن أن تؤدي الوظيفة الصحيحة للفراغ.

■ **أهمية الدراسة:**

1. تحاول الدراسة تسليط الضوء على أهمية الإضاءة وأنواعها ودورها في تخصص التصميم الداخلي.

2. التعرف على استخدامات الإضاءة والأماكن التي يمكن تطبيقها بشكل مناسب داخل الفراغات الداخلية.

3. وضع بعض المعايير والأسس في طريقة اختيار نوعية الإضاءة.

4. تجنب الآثار السلبية التي تنتج من الاستخدامات الخاطئة للإضاءة والتي لا ترقى لذوق المستخدم.

أهدف الدراسة:

1. دراسة التأثيرات المختلفة على استخدام وحدات الإضاءة داخل الفراغات الداخلية.

2. دراسة مصادر الإضاءة وامكانية استخدامها في التصميم الداخلي.

3. التعرف على الدور الوظيفي والجمالي التي تنتجه الإضاءة داخل الفراغات الداخلية.

حدود الدراسة:

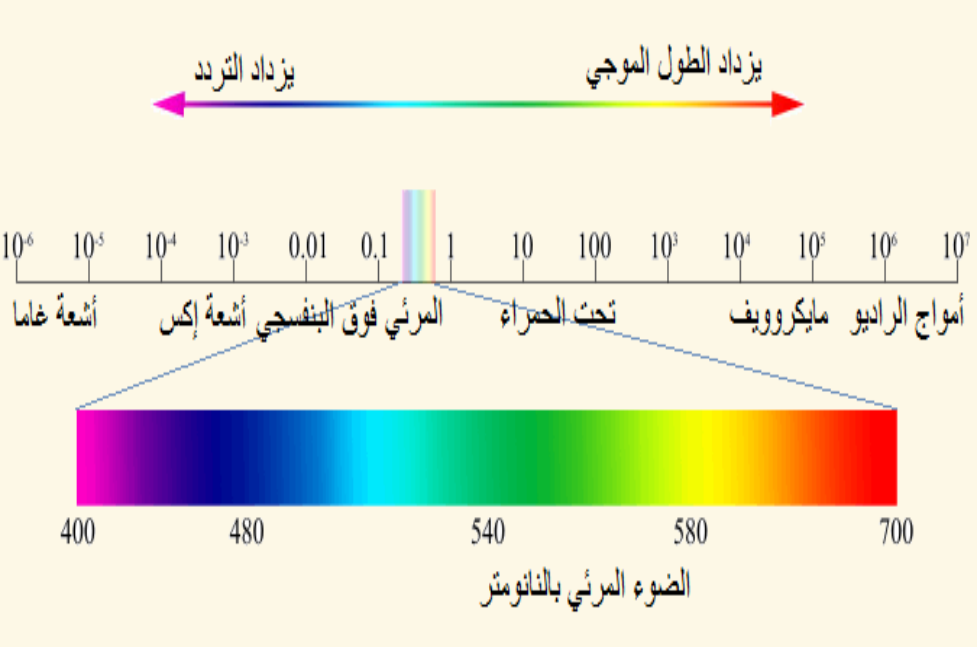
- هي التعرف في مجال الدراسة على نوعية الإضاءة ومصادرها الطبيعية والصناعية وتطبيقاتها.
- الفئة المستهدفة هي أنواع الإضاءة المستخدمة في الفراغات الداخلية فقط.

■ منهج الدراسة:

تعتمد الدراسة على استخدام المنهج الوصفي من حيث وصف بعض التعريفات والأسس والضوابط الخاصة بالإضاءة وهو موضوع الدراسة واستخدام المنهج التحليلي في توضيح بعض الاستخدامات والتطبيقات للإضاءة في التصميم الداخلي.

- **مصطلحات الدراسة:**

الضوء: إن استخدام كلمة الضوء عادة تعبر عن الأشعة الكهرومغناطيسية وهي الجزء 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 .[3]



تعريف آخر للضوء: الأشعة الضوئية هي عبارة عن مجموعة من الأشعة تكون لنا صورة واقعية للعالم الحقيقي المحيط بينا لإدراك بعض المسطحات والأشكال التي حولنا وهذا الإدراك للتعرف على ما حولنا يؤدي إلى اكتساب المعرفة بالألوان المحيطة بنا والإحساس بالأشياء.[4]

- **الوظيفية في التصميم الداخلي:**

الوظيفة في التصميم الداخلي من وجهة نظر الفلسفة المادية، فإن ثمة اعتبارات عديدة تفسر طبيعة فكرة الوظيفة من حيث هي بنية وتشكيل في التصميم الداخلي، فالاعتبار الأول، إن الحقائق المادية في فكر هذه الفلسفة ما هي إلا مواصفات للجدل المادي التاريخي، إذ تعد المعرفة البشرية في التأريخ هي الإنتاج الواقع المادي الذي مر بصراع الطبقات الاجتماعية وفكرة الوظيفة هي فكرة معرفية ناشئة من غايات إنسانية، إنها تمثل حالة من متغير في النشاط الإنساني، لأن مراحل تطورها التاريخي تبين ظهور هذه الفكرة في وضعها البسيط المركب إلى المعقد، فهي فكرة ناشئة للغرض الخدمي المباشر[5].

● **الجمالية:**

النظرة التطورية للجمال تفسر آلية تفاعل الجمالية نفسها ضمن النسق البنائي للمعارف الأخرى. ولو حددنا هذا على وفق نطاق التصميم، لوجدنا أن حقيقة هذه النظرة تكمن في أن موضوع الجمال هو موضوع فكري ذو مجموعة من العلاقات الباطنية المتفاعلة على وفق الكم الرياضي، ليس بالمفهوم (الفيثاغوري) أو (التقليدى) بل في فلسفة العلوم الحديثة. فالشكل الجميل يمكن أن يتغير في الزمان، وان نوع هذا التغير ليس إلا اختلافاً في بنية النسق الرياضي للعلاقات البنائية له، بحيث يمكن أن يعطي شكلاً فيها إلى شكل آخر أكثر موائمة وحداثة، ويمكن وصف هذه الحالة أيضاً بأنها جدلية الطابع، ذات آلية رياضية تقوم على وفق نقيضين، التشييد والبناء وبه تكون ((العملية الجمالية هي ديالكتيكية الطابع، ولها إيقاع يتكون من مرحلتين متبادلتين)) إن هذه العملية هي حالة من التطور في النظام الرياضي للبنية الجمالية، حيث تظهر أكثر تعقيداً في نمط التطور الذي يبدأ بالبسيط حتى المركب المعقد، وبه ينشأ مركز العضوية لهذه البنية في التصميم الداخلي كواحدة من أعضاء البنى التركيبية للتصميم.[6]

● **التصميم:** هو عملية التكوين والابتكار، أي جمع عناصر من البيئة ووضعها في تكوين معين لإعطاء شيء له وظيفة أو مدلول والبعض يفرق بين التكوين والتصميم على أن التكوين جزء من عملية التصميم لأن التصميم يتدخل فيه الفكر الإنساني والخبرات الشخصية.[7]

● **التصميم الداخلي:** يعرف بأنه فن تخطيط وتصميم وتجميل المساحات التي من صنع البشر، ويرتبط هذا المجال ارتباطاً وثيقاً بهندسة العمارة، وعلى الرغم من وجود اهتمام واضح بجماليات الأماكن وتصميمها على مر العصور؛ إلا إن مجال التصميم الداخلي ما زال حديث النشأة نسبياً، ومن الجدير بالذكر أنّه تم إطلاق اسم الديكور الداخلي عليه في القدم والذي كان فضفاضاً وافتقر للتحديد، ممّا أدّى بالمختصين لاستخدام مصطلح أكثر دقة فأُطلق عليه اسم التصميم الداخلي والمعروف في بعض الدول الأوروبية باسم العمارة الداخلية.[8]

كما يعرف التصميم الداخلي: هو تهيئة المكان لتأدية وظائف بأقل جهد ويشمل هذا الأرضيات والحوائط والأسقف والتجهيزات، كما عرف بأنه (فن معالجة الفراغ أو

المساحة وكافة أبعادها بطريقة تستغل جميع عناصر التصميم على نحو جمالي يساعد على العمل داخل المبنى)[9].

وهو عبارة عن التخطيط والابتكار و بناء معطيات معمارية معينه وإخراج هذا التخطيط لحيز الوجود ثم تنفيذه في كافة الأماكن و الفراغات الداخلية مهما كانت أغراض استخدامها وتطبيقاتها وطابعها العام باستخدام المواد المختلفة والألوان[10].

■ **الدراسات السابقة:**

● **الدراسة الأولى بعنوان (متغيرات الإضاءة وأثرها في الادراك والراحة البصرية في التصميم الداخلي)، فوزي المشهداني، علاء الدين الامام، 2006.**[11]

ناقشت الدراسة كيفية السيطرة على متغيرات الإضاءة في الفضاءات الداخلية للاماكن العامة والمؤسسات العامة والخاصة وذلك بشرح النقاط المتمثلة بالتباين ونسبة الإضاءة والسطوع ووقت الرؤية ودرجة الانعكاس وتأثير ذلك في عملية الادراك البصري وخلصت الدراسة أن هناك مجموعة من المتغيرات على مستوى البيئة والشكل وعلاقتها بالإضاءة والتي لها تأثير مباشر على راحة الرؤية منها شكل الفضاء الداخلي ومستوى الانعكاس للسطوح وشدة ونوع الإضاءة المستخدمة.

● **اتفق مع هذه الدراسة في:**

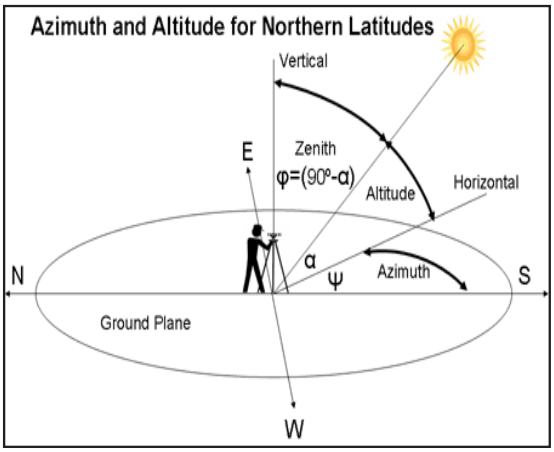
من حيث استخدام عناصر الإضاءة في التصميم الداخلي والتطبيقات التي يمكن اتباعها من حيث قوة السطوع والتباين لمتغيرات الإضاءة وكيف استخدامها من حيث نوعيتها وشدة الإضاءة وشكلها وهذا يندرج تحت الاستخدام الوظيفي والجمالي لعناصر الإضاءة الداخلية.

الدراسة الثانية بعنوان(المستحدثات التكنولوجية في مجال الإضاءة وتأثيرها على تصميم وحدات الإضاءة المعدنية الداخلية والخارجية)، د.احمد محمد صبري.[12]

خلصت الدراسة على اشكال وانواع الإضاءة الصناعية المستخدمة في الفراغات الداخلية، والتعرف على امكاناتها وقدراتها واستخداماتها وتطبيقاتها داخليا كما درست مدى تأثير ذلك على تصميم مجموعة من وحدات الإضاءة المعدنية والمستخدمة داخليا وخارجيا لما لهذا النوع من مواضيع الدراسة من أهمية في مستقبل العالم ومستقل الطاقة الكهربية المستخدمة.

● **اتفق مع هذه الدراسة في:**

ومن حيث نوعية الإضاءة الطبيعية والصناعية المستخدمة في الفراغات الداخلية والتطبيقات التي يمكن إجرائها عليها من حيث الاستخدام



الإطار النظري للدراسة

للإضاءة تأثير غريب على الفراغات الداخلية فهي كفيلة بإعطاء شعور جذاب ومتألق على المكان وتحويله إلى فراغ ساحر حيث يضفي عليه شعور بالجمال والأناقة من حيث توزيع الإضاءة بطريقة مدروسة وتصميمها بشكل مميز وجذاب يؤدي مهمه الوظيفية والجمالية.

حيث يمكن تقسم مصادر الإضاءة إلى نوعين:

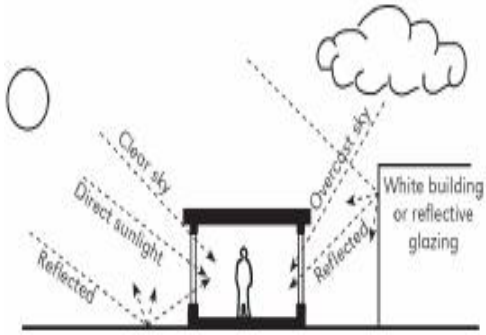
● **مصادر الإضاءة الطبيعية:**

الشمس هي المصدر الأول والأقوى للإضاءة بسبب الأشعة الساطعة منها، القمر يعتبر المصدر الثاني للإضاءة الطبيعية نتيجة الإضاءة التي امتصها من الشمس ويعكسها ليلا، النجوم التي تضئ السماء في الليل هي المصدر الأضعف للإضاءة.[13]

إن الإضاءة الطبيعية توفر الراحة النفسية وتعطي استقراراً وشعوراً بالراحة البصرية، كما أنها تبعث بعض الانعكاسات التي تنتج منها الظلال بعملية الظل والضوء وحيث تعطي شعوراً بالراحة والتجانس والتناسق

والوحدة.

- **مصادر الإضاءة الصناعية:**



تستخدم الإضاءة الصناعية عند عدم كفاية الإضاءة الطبيعية داخل الفراغات الداخلية ومن هنا يأتي اهتمام المصمم الداخلي عند تصميم الفراغ الداخلي إلى دراسة زوايا أشعة الشمس المختلفة على مدار العام وفي أوقات النهار كما، ومن هنا اتجه الإنسان إلى ابتكار مصادر أخرى ومتعددة للإضاءة الصناعية وحاول تطويرها بشكل مستمر.[14]

- **أهمية الإضاءة الطبيعية والإضاءة الصناعية:**

هناك مجموعة من المهام التي تتركها الإضاءة سواء كانت إضاءة طبيعية أو إضاءة صناعية ويمكننا تحديد هذه المهام في النقاط التالية:

1 - المهام الوظيفية: وهي تحسن استخدام الفرد للفراغ الداخلي وتحسن اداؤه الوظيفي للفراغ.

2 - المهام الحسية: في هذه النقطة يكون الشعور البصري فعالاً حيث لا يمكن الاستفادة من حاسة البصر في عدم الضوء، وهنا يأتي تأقلم العين للإضاءة الطبيعية والصناعية والتوازن النفسي الذي تتركه.

3 - المهام البيئية: هنا يأتي فوائد ضوء النهار ونقصد به (أشعة الشمس) والتي تعمل على إعطائنا الفوائد الصحية من تطهير للمكان والهواء داخل الفراغات المعمارية التي تكون لنا بيئة صحية.

4 - المهام المستخدمة: في هذه النقطة نسلط الضوء على الإضاءة الصناعية وأشكالها وأنواعها وكيفية توزيعها واستخدام الأنواع الاقتصادية منها والكميات الواجب استخدامها حسب مساحة كل فراغ ووظيفته.

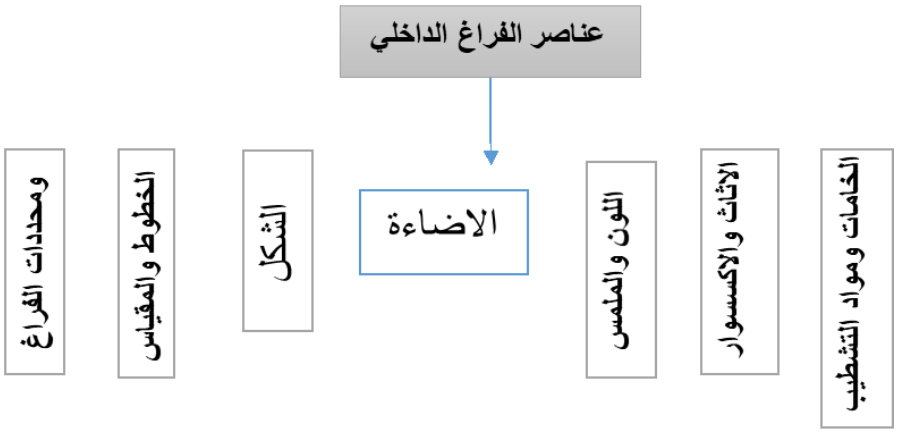
5 - المهام الجمالية: هذا الجزء مهم جدا لنخصص التصميم الداخلي حيث يكون مكمل ضروريا لاكتمال التصميم وهو الجانب الجمالي لشكل الإضاءة المستخدمة وفي هذه الجزئية يكون التركيز على الإضاءة الصناعية أكثر من الإضاءة الطبيعية [15].

● **سيكولوجية الإضاءة وتأثيراتها:**

إن التأثيرات السيكولوجية للإضاءة لها علاقة بقوة الضوء اي شدة الاستضاءة على أسطح الأثاث ونوعية اللون الناتج من وحدة الإضاءة وهذا له تأثير مباشر على العين ومدى قدرتها على الرؤية الجيدة من عدمها وهذا التأثير للإضاءة عادة ينتج من الإضاءة الصناعية المستخدمة والتوهج الناتج من اللمبات المستعملة من حيث الإضاءة الصفراء والبيضاء

ومن الناحية النفسية فإن الألوان لها تأثيرات سيكولوجية من حيث الألوان الباردة والحارة فالألوان الباردة تعطي اتساعا للحيز إذ تشعر بها العين إنها ابعد من الحقيقة من حيث مكانها والألوان الساخنة تشعر إنها قريبة أكثر من حقيقة مكانها وأيضا الألوان الباردة مريحة للعين مهدئة للنفس والألـوان الحـارة محركة وتعطي شعورا بالنشاط والحيوية.[16]

● **كيفية استخدام الإضاءة في الفراغات الداخلية**



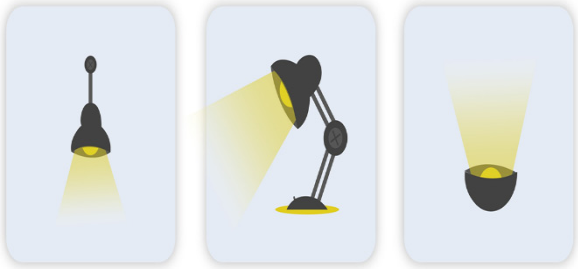
ما هو الفراغ الداخلي الذي يعتمد عليه كل صمم داخلي إنه الفضاء البنائي الذي ينحصر بين سقف وأرضية وجدار وهو المادة الأولية التي يتعامل معها المصمم الداخلي وهو الفضاء الذي يقوم داخله الإنسان بكل نشاطه لأن وجوده ونشاطه كله داخل هذا الفراغ

وهو يتم بين علاقاته الوظيفية و المعمارية ومن خلال تنسيق الالوان والنسب والضوء والظل واستخدام الإضاءة هنا يجب أن يرتبط بالشكل الوظيفي والجمالي وبمتطلبات المستخدم لهذا الفراغ وهو تعبير عن هوية المستخدم لهذا الفراغ والخصوصية الخاصة به في بعض الفضاءات مثل غرف النوم وغرفة المعيشة كما أن هناك فراغات مفتوحة وشبه عامة نتيجة استخدام هذه الفراغات من قبل كافة أفراد الأسرة وأحيانا من الضيوف الزوار.[17]

وهنا يمكننا القول إن **الإضاءة** من المكونات المهمة للفراغ الداخلي لما لها من تأثير سلبي وإيجابي على الفراغ نفسه وعلى عناصر الفراغ الداخلي الأخرى وهذا التأثير يأتي من حيث قوة الإضاءة وضعفها والاماكن ذات التركيز المباشر للإضاءة وغير المباشر حيث إن نجاح التصميم يكون من حيث الإحساس بتفاصيل قطع الأثاث والتحف يعطي قيمة كبيرة جدا لنجاح التصميم الداخلي والفكرة هنا تأتي من كيفية اختيار نوعية الإضاءة وتوظيفها واستخدامها بشكل جيد ومناسب حسب نوعيتها إضاءة طبيعية أو إضاءة صناعية وهذا التوظيف يكون باستخدام مجموعة من الأفكار لخدمة التصميم للفراغ الداخلي، من حيث تداخل الظلال ووضوح التباينات من حيث ملمس الخامات ملمس ناعم أو ملمس خشن.[18]

- **الوظيفية في استخدام الإضاءة:**

الوظيفة مفهوم عام واضح للعموم حيث إنها تعني الشمولية وفي تخصص التصميم الداخلي تعني الوظيفة التي يقوم بها الفراغ أو التي أطلقت على الفراغ نتيجة الاعمال المقامة داخله وهي تتكلم عن مجموعة من الاحتياجات الداخلية للفراغ من إضاءة وتهوية ومسارات حركة ومتطلبات تقنية وكل هذا تربطه علاقات تشمل الاحتياجات السيكولوجية والاجتماعية والثقافية للمستخدم حيث يجب على المصمم التوفيق بين تنسيق وربط والشغل الوظيفي لعنصر الإضاءة والجمالي فيما بينهما.[19]



الصورة توضح الاضاءة الوظيفية 1

الجمالية في استخدام الاضاءة:

إن توضيح القيم الجمالية لاستخدام عنصر الإضاءة لا يمكن تحديده بشكل معين لأن الجمال يصعب قياسه فهو يعتبر البعد الثالث والعميق للصميم الداخلي حيث يشمل موضوع الجمال المرئيات المحيطة وكيف توجيه النظر من قبل المستقبل للمنظر العام مثال نقاط الجذب والتركيز ويمكن أن تكون هذه النقاط ثابتة أو متحركة تشد انتباه الزائر للفراغ أو المستقبل له، وهنا موضوع الجماليات له علاقة بالخداع البصري وإخفاء العيوب الناتجة من التصميم وتسليط الضوء على اماكن معينة لتكون مصدر انتباه وإعجاب كما له علاقة بالضوء والظل الناتج من الإضاءة المستخدمة للتركيز على بعض الاكسسورات المهمة أو الخامات المميزة كما أن الإضاءة الهادئة تضفي مسحة جمالية للمكان وتعطي عمقاً للإحساس ووحدة تكوين الفراغ.[20]

● تأثير الإضاءة على عناصر الفراغ الداخلي:

إن العوامل الجمالية لها العديد من المفاهيم والتركيبات الخاصة بها حيث حاول بعض المختصين بتحديدها وتفسيرها وفق ضوابط معينة ولكن الموضوع يبقى به بعض الصعوبات نظرا لحساسية الموضوع وخاصة الجمال لأن هذا العلم لا يمكن أن تحكمه معايير معينة أو مقاييس محددة لما له علاقة بالأمور النفسية، إن الخصائص الجمالية والوظيفية تأتي وفق تبيان دور كل منها على حدة يجب أن يكون هناك توزان في توظيف الإضاءة بشكل جيد داخل الفراغ الداخلي حتى يتسنى لنا تكوين شكل جمالي مناسب ولائق بالتصميم، إن الإضاءة لها القدرة على إظهار الأشكال والتكوينات وتطبيقها داخل الفراغ وظيفيا وجماليا عن طريق الظلال الناتجة عن الإضاءة والتحكم في زوايا السقوط واتجاهاتها وإخفاء بعض العيوب عن طريق إخفاء ظلالها فعلى المصمم الداخلي دراسة الإضاءة بشكل دقيق ودراسة تفاعلاتها وانعكاسها على عناصر الفراغ الداخلي حتى يتم استخدامها بشكل جيد ومعقول.[21]

■ **نتائج الدراسة:**

1 – أظهرت الدراسة أن الإضاءة عنصر مهم من عناصر التصميم الداخلي.

2 – دور الإضاءة الطبيعية والصناعية على إبراز مكونات الفراغ الداخلي.

3 – الإضاءة لها دور وظيفي وجمالي لأنها تحقق بيئة مرئية وبألوان وأشكال مختلفة.

4 – الإضاءة لها تأثير مباشر على الملمس واللون والشكل على الفراغ الداخلي بشكل عام.

5 – الإضاءة لها علامة مباشرة على راحة المستخدمين النفسية نتيجة الانعكاسات التي تحدثها على أسطح قطع الأثاث.

6 – استخدام الإضاءة بشكل عشوائي وغير مدروس يكون له التأثير السلبي للمستخدم.

7 – والأهم ارتباط الأفكار التصميمية بطريقة توزيع وتنسيق الاضاءة.

■ **التوصيات:**

1 – تشجيع الباحثين والمتخصصين في مجال التصميم الداخلي بالاهتمام بعنصر الإضاءة بشكل أدق وأعمق لإيجاد حلول تساهم في تنظيم وتوزيع الإضاءة بشكل مناسب داخل الفراغات الداخلية.

2 – مراعاة دور الإضاءة الوظيفي ثم الجمالي أثناء تنفيذ التصاميم داخل الفراغات الداخلية وتطبيقها.

3 – الاستفادة من عنصر الإضاءة لتغيير بعض الملامح الداخلية للفراغ كشكل من اشكال المعالجة الداخلية.

4 – تعزيز ونشر ثقافة الإحساس البصري داخل بيئتنا الداخلية.

5 – عند تصميم الإضاءة أو استخدامها يجب مراعاة الأثر السيكولوجي على المستخدم للفراغ.

■ **المراجع والمصادر:**

1 - إيهاب الصيفي، 1992، الأسس الجمالية والإنشائية للتصميم وفاعليات العناصر الشكلية، الكتاب المصري للطباعة والنشر، ج1

2 - داسر زكي، حسن الكمشوشي، 1986، الإضاءة، دار المعارف الاسكندرية، ص45

3 - التقنيات الحديثة للإضاءة الخارجية دراسة في الفراغات العمرانية العامة، جامعة القاهرة، مصر، ص15 العريان سارة، 2007

4 - حسام النحاس، وليد عيد، 2019، تأثير القيم الجمالية والوظيفية للإضاءة على عناصر التصميم الداخلي، مجلة الفنون والعمارة، العدد السادس عشر، ص222.

5- http://www.uobabylon.edu.iq/uobColeges/lecture.aspx?fid=13&lcid=45133

6 - http://www.uobabylon.edu.iq/uobcoleges/lecture.aspx?fid=13&lcid=45139

7 - https://www.facebook.com/Sudanese.Interior.Designer/osts/324590517639619/

8 - https://mawdoo3.com/%D9%85%D8%A7_%D9%87%D9%88_%D8%A7%D%84%D8%AA%D8%B5%D9%85%D9%8A%D9%85_%D8%A7%D9%84%D8%AF%D8%A7%D8%AE%D9%84%D9%8A

9 - سكوت، روبرت جيلام، 1980، أسس التصميم، ترجمة يوسف وآخرون، القاهرة، دار النهضة مصر للطبع والنشر.

10 - سكوت، روبرت، 1980، مرجع سابق.

11 - فوزي المشهداني، علاءالدين الإمام، 2006، متغيرات الإضاءة وأثرها في الإدراك والراحة البصرية في التصميم الداخلي، مجلة الأكاديمي، جامعة بغداد.

12 - أحمد صبري، المستحدثات التكنولوجية في مجال الإضاءة وتاثيرها على تصميم وحدات الإضاءة المعدنية الداخلية والخارجية، مجلة العمارة والفنون، العدد الحادي، الجزء الأول .

13 - عبيد، نادر خليل، 2015، دور الإضاءة الليلية في ابراز جمالية الشكل المعماري دراسة المباني العامة، الجامعة الإسلامية، غزة، ص19.

14 - ا.د.عبدالله العابد وآخرون، 2013، الاعتبارات البصرية وأسس دراسة الإضاءة عند تصميم المباني السكنية، مجلة جامعة دمشق للعلوم الهندسية، المجلد التاسع والعشرون، العدد الأول، ص565

15 - العريان سارة، 2007، مرجع سابق، ص 34

16 - أحمد يوسف، 2012، مصابيح الإنارة واستخداماتها في المنازل والمصانع، بحث منشور، كلية العلوم الهندسية، قسم الهندسة الكهربية.

17 - دلال الشريف، 2009، تكنولوجيا الضوء في المنسوجات كمصدر للتصميم على المانيكان، جامعة أم القرى، المملكة السعودية، رسالة دكتوراه، ص68.

18 - دلال الشريف.2009، مرجع سابق، ص88.

19 - حسام النحاس، وليد عيد، 2019، مرجع سابق، ص230.

20 - حسام النحاس، وليد عيد، 2019، مرجع سابق، ص30.

21 - الهاشمي، شيماء نبيل، 2001، التشكيلات الضوئية الفنية في التصميم الداخلي لفضاءات الاستقبال، دراسة تحليلة، رسالة ماجستير، جامعة بغداد.كلية الفنون الجميلة.