مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
Journal of the College of Basic Education Vol.30 (NO. 126) 2024, pp. 177-191

تقنيات الانارة الالكترونية واشتغالاتها في تصميم الأثاث الذكي

مصطفى حقي عبد الكريم
كلية الفنون الجميلة
قسم التصميم الصناعي
07904532293
mostafa.abd2204m@cofarts.uobaghdad.edu.iq

ا.د. لبنى اسعد عبد الرزاق
كلية الفنون الجميلة
قسم التصميم الصناعي
07802164451
lubna.a@cofarts.uobaghad.iq.edu.iq

مستخلص البحث:
اهتم البحث بالتركيز على كيفية إيجاد تقنيات تمكن المصمم من توظيف الانارة الالكترونية في تصميم الأثاث الذكي، واظهار الدور الوظيفي والجمالي، فقد اتاحت تكنولوجيا الانارة بواسطة الالياف الضوئية واستخدام تقنية الـ LED في الانارة في الاثاث الذكي للمصمم مرونة تحقيق ما لم تستطع تحقيقه الانارة الاعتيادية من خلال التحكم بكيفية تشكيلها والوان الاضاءة المستخدمة في التصاميم، ومن خلال استخدام تقنية الاستشعار في تصميم الأثاث الذكي اصبح من الممكن استجابة قطعة الأثاث الذكي لمزاج واحاسيس المستخدم والبيئة المحيطة به مما يحقق منافع اقتصادية وبيئية واجتماعية فتح المجال واسعاً امام المصمم للأبداع في تصاميم انارة الكترونية في الأثاث الذكي جديدة ومبتكرة، وقد تضمن البحث على اطار نظري ضم ثلاثة مباحث، سنتطرق اليها تباعاً .
الكلمات المفتاحية : التقنيات ، الانارة الالكترونية ، الأثاث الذكي .

1-1 مشكلة البحث :-
إن تقنيات الانارة الحديثة تتوسع يوماً بعد يوم في المجال الصناعي، وقد يمثل القرن العشرون وما تلاه اكثر الازمنة تقدماً في حقل التقنيات، فالمنتج الصناعي هو أحد نتاجات مختلف العصور التي ارتبطت بالمفاهيم الفنية والجمالية والوظيفية لما لها من تأثير كبير في حياة المجتمع، سواء أكان تصميم الاثاث تقليدي ام المعاصر فأن الانارة تضيف لمسة سحرية ولا نبالغ اذا قلنا ان الانارة هي عنصر مؤثر في تصميم الاثاث الذكي، فهي تغير من ملامح المكان وتضفي على الاثاث اجواءً جديدة من خلال تقنيات انارة حديثة مختلفة من خلال شدة الاضاءة وتعدد الالوان، وبعد اطلاع الباحث على التصاميم والمنتجات المتاحة لتقنيات الانارة الالكترونية تم تحديد مشكلة البحث في التساؤل الاتي :
ما هي اشتغالات تقنيات الانارة الالكترونية وفاعليتها في تصميم الاثاث الذكي ؟

1-2 أهمية البحث :
تتركز اهمية البحث في التعرف على اشتغالات الإنارة الالكترونية وتوافقها مع تصاميم الأثاث الذكي

1-3 هدف البحث :
التعرف على اشتغالات تقنيات الإنارة الالكترونية ومدى فائدتها في تصميم الأثاث الذكي

1-4 حدود البحث :
- الحد الموضوعي : تقنيات الانارة الالكترونية واشتغالاتها في تصميم الأثاث الذكي
- الحد المكاني : تصميم وحدة جلوس وطاولة وقطعة اثاث مضيء
- الحد الزماني : 2022- 2023

5-1 تحديد المصطلحات :

1. الانارة :

- **اصطلاحاً** : هي أجهزة لتحويل الطاقة إلى ضوء تكون بـأنواع وأشكال مختلفة تتوهج لإنتاج الإنارة الصناعية وتوزيعها على المكان بألوان ومستويات وشدة ضوئية تتبع الأنظمة والتراكيب والعناصر المكونة لوحدات الإنارة التي ترتبط بدورها بمقاييس وأنماط محددة يعتمدها المصمم عند توظيفها في المنتجات وفقاً لمتطلبات المستخدم (Crocker, 2018, p.10).

- **اجرائياً** : هي الوحدات التي توفر الضوء الاصطناعي من أجل تحقيق عملية الرؤية وعرض العناصر التكوينية بصيغ وتشكيلات بصرية يقوم المصمم بالاعتماد عليها في التصميمات الصناعية للمنتجات

2- الكترونية :

- **اصطلاحاً :** هي تقنية كهربائية أو رقمية أو مغناطيسية أو بصرية أو كهرومغناطيسية أو أي شكل آخر من أشكال التكنولوجيا، بما في ذلك الوظائف المشابهة لهذه التقنيات، وتشمل جميع وسائل العمل بالكهرباء أو المغناطيسية أو أي وسيلة أخرى (Al-Jaridali, 2008, p.264).

اجرائياً : هو أي شيء يمكن استخدامه لوصف أي شيء يعمل بالكهرباء، سواء كان جهازًا إلكترونيًا ام نظامًا ام تقنية، وتشمل الأشياء الإلكترونية الحواسيب والهواتف الذكية والأجهزة المنزلية والانارة الحديثة وغيرها الكثير، ويمكن استخدام التكنولوجيا الإلكترونية في مجالات عديدة مثل الاتصالات والطب والصناعة والعلوم والترفيه.

2. الأثاث الذكي :

- **اصطلاحاً :** هو أثاث مجهز تقنياً اكتسب القدرة على التفكير مما يسمح له بتغيير سلوكه وفقاً لاحتياجات المستخدم مع امكانية برمجة الأثاث الذكي الكترونياً بمجموعة من الخيارات مما يمكنه من التكيف وفقاً للظروف المحيطة (Hassan, 2021, p.292) .

- **اجرائياً :** هو أثاث يتكون من أنظمة تقنية متقدمة متصلة بالإنترنت واجهزة استشعار يتم التحكم به واتخاذ قرارات ذاتية كما انه مزود بتقنية متكاملة تعمل على توسيع وظائف الأثاث .

المبحث الاول / التقنيات الحديثة في الانارة الالكترونية

مفهوم التقنية في الانارة الالكترونية

اختلفت التقنيات المتبعة في تصميم الانارة من عصر لأخر نتيجة التطور التكنولوجي واختلاف معيار الجمال لدى المستهلك، فلم يعد المستخدم يبحث في المنتج عن الوظيفة فقط، بل يبحث عن المتعة والمرح اثناء تأدية الوظيفة، الامر الذي ادى بدوره الى بحث المصمم عن مصادر الهام متنوعة تحقق رؤيته التصميمية ويستغل فيها التكنولوجيا الحديثة، بفعل التقدم التقني، إذ تطورت وحدات الانارة عبر الزمن، واصبحت هندسة الاضاءة علماً وفناً، يتم عبرها انشاء منتجات ضوئية، او انارة محددة يتم توزيعها بحسب الحاجة، او انارة واسعة النطاق، وقد لقي مفهوم الانارة اهتماماً واسعاً وازداد الطلب على وحدات الانارة المتطورة، فالتنوع الحاصل في مجال التصميم الصناعي تطلب وحدات مميزة تتلاءم مع تلك التصاميم (Ganslandt, 1992, p.15). وقد استحدثت تقنيات للإنارة الالكترونية تعزز من دور القيم التعبيرية والجمالية على نحو فعال، عبر توافر انارة بإمكانيات متقدمة وبأشكال وانواع مختلفة كوحدات انارة الكترونية ذكية وبمستويات عالية في التحكم بشدة الاضاءة والتوجيه لتكوين مشاهد متنوعة عبر تشكيلات ظلية وتدرجات لونية متعددة (Al-Ajili, 2022, p.8).

إذ يمثل التفاعل بين الانارة وتطبيقات التقنية الرقمية حافزاً مهماً للمصممين نحو تقديم تصاميم جديدة تتفاعل مع التقانة الرقمية وما تطرحه من امكانيات تؤثر في عملية التصميم .

وتقسم الانارة الالكترونية الى عدة انواع هي :

1- الانارة بتقنية (LED)

تعد الـ LED تقنية (الصمامات الثنائية الباعثة للضوء) إذ يستخدم فيها مصابيح لتوليد الإضاءة، بدأ المخترع الياباني شوجي ناكامورا العمل عليها بعد تطوير أشباه الموصلات، مما أدى إلى ارتفاع استخدامها في النصف الأخير من القرن العشرين، وتعد انارة الـ LED واحدة من التقنيات الأكثر استخدام المتاحة اليوم وتمتاز هذه التكنولوجيا لتكون إضاءة المستقبل بسبب استهلاكها المنخفض للطاقة وجودة الإضاءة العالية، كما أن هناك أنواع مختلفة منها يمكن تعتيمها، مما يتيح مستويات إضاءة مختلفة، نظرًا لاستهلاكها المنخفض للغاية للطاقة، تتمتع تقنية الـ LED بأكبر فائدة عندما يتعلق الأمر بالتوافق مع أنظمة الطاقة المتجددة، ولهذا السبب، فهي الخيار الإضاءة الأكثر تفضيلاً لتقنيات الإضاءة المستقبلية(fordergemeinschaft, 2011, p.30).

شكل (1) استعمالات انارة (LED) في المنازل
المصدر: https://media-cldnry.s-nbcnews.com

كان الظهور الأول لمصابيح الـ LED في التسعينيات من القرن الماضي ومنذ ذلك الحين وتكاليف وحدات الانارة تنخفض بشكل كبير ومستمر مما يجعل هذه التقنية قابلة للنمو والتطور في تطبيقات الانارة التجارية والصناعية، كذلك فقد تم احراز تطور كبير في تحسين كفاءتها واللمعان الناتج عنها تلك التطورات انعكست على رواج استخدامها (Issam, 2016, p.252).ان مصابيح LED متينة للغاية ومبنية بمكونات متينة وعالية للغاية ويمكنها تحمل حتى أصعب الظروف

2- الانارة الذكية (LEDS)

صممت الإنارة الذكية للحفاظ على الطاقة والحصول على شكل جمالي رائع، تعتمد أنظمة التحكم الذكية في الإضاءة على عملية ضبط الإضاءة حسب الظروف الموجودة فيها، مثل عدد الأشخاص والتوقيت فالإضاءة تختلف حسب توفر ضوء النهار، وينطبق مصطلح الإنارة الذكية على تركيبات الإضاءة المبتكرة التي تتكون من دوائر إلكترونية متعددة تستخدم المصابيح الكهربائية، تتم إدارة الأضواء من خلال الصوت البشري أو المساعد الشخصي أو عبر اتصالها بالـ Wi-Fi، و يمكن تشغيلها أو إيقافها عن بعد، عبر تطبيقات على الهاتف المحمول مع ضبط البرمجيات التي تحتاجها لضبط ألوان محددة أو التحكم في اوقات التشغيل أو الإيقاف عبر التطبيق (Eric,2012, p.21).

ان هذه التقنية وبالرغم من تطورها وحداثتها فهي لا زالت تشهد تطوراً غير مسبوق على كافة منتجاتها وهيكلية عملها .

3- الانارة الالكترونية (EL)

تعد الانارة الالكترونية من أنواع الإضاءة التي ظهرت تطبيقاتها حديثاً، وهي عبارة عن منتجات كهربائية مغلفة بمادة الفسفور يبعث الضوء عند مرور تيار كهربائي من خلاله ففي عام 1930 اخترعها جورج ديسترو في مختبر ماري كوري في باريس، ولهذه التقنية المعروفة بالإنارة الالكترونية، مجموعة واسعة من التطبيقات في مختلف المنتجات بما في ذلك الشاشات والهواتف ولوحات التحكم وانارة الطوارئ والساعات وحتى الأزياء، ويمكن أن يأخذ شكل سلك مضيء (EL Wire) أو لوحة مضيئة (EL Panel) أو اشكالاً اخرى، وقد بدأ بتطوير هذه التكنولوجيا في منتصف التسعينات (Tran,2014, p.67) .

ومن انواع الانارة الالكترونية (Beswick, 2010, p.26) **:**

1. اسلاك الانارة الالكترونية (EL Wire)
2. شريط الاضاءة الالكترونية (EL TAPE)
3. الواح الاضاءة الالكترونية (EL Panel)

شكل (2) انواع الانارة الالكترونية
المصدر: https://i.pinimg.com

المبحث الثاني / الاتجاهات الحديثة في تصميم الاثاث الذكي

تصميم الاثاث الحديث

من الجدير بالذكر أن المصممين الأوروبيين المعروفين بمصممي الأثاث ذي الطراز الحديث، خرجوا من مدرسة الباوهاوس وأعطوا الأولوية للشكل والخطوط والخامات والمواصفات في إبداعاتهم، بدلاً من الحفر المفرط والترصيع والعناصر الزخرفية الشائعة في الأثاث التقليدي أو التاريخي، يمكن إرجاع بداية ظهور الأثاث ذي الطراز الحديث إلى القرن التاسع عشر، في أعقاب الثورة الصناعية، التي أحدثت تحولا دائما في متطلبات الحياة الاجتماعية. أدى هذا التحول إلى التركيز على الأداء الوظيفي والدقة والمتانة والجوانب الجمالية لقطع الأثاث
. (Mujahid, 2022, p.371)

مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
Journal of the College of Basic Education Vol.30 (NO. 126) 2024, pp. 177-191

الاثاث الذكي

يعد هذا الأثاث المجهز بالتكنولوجيا قادراً على تغيير سلوكه والتكيف مع الظروف الخارجية وفقا لاحتياجات المستخدم، مما يعني أنه يمكن برمجة الأثاث إلكترونيا من خلال مجموعة من الإمكانيات الممكنة، مما يسمح له بالتكيف مع الظروف والمتغيرات المعروفة وفقاً لحالة العمل (Nobi,2011, p.25) .

كما إن قطعة الأثاث تتطلب إلكترونيات خاصة لأن تصميمها يعتمد على دمج أجهزة الاستشعار ومعالجات البيانات في المكونات المركزية المتصلة بالشبكة، وهي مصنوعة من مواد ذكية تتمثل أهم ميزاتها في القدرة على اعتماد استجابات متغيرة لتلبية احتياجات الأداء الوظيفي (Saeed, 2018, p.692).

وهو يعمل بإيجاد المزيد من الحلول المبتكرة، مما يمنح المستخدمين مجموعة من الوظائف من خلال الاستفادة من الوسائل التكنولوجية الحديثة، وتقسم الأثاث الذكي إلى (Ali, 2021, p.295) :

شكل (3) يوضح انواع الأثاث الذكي
المصدر: اعداد الباحث

أ- الاثاث التفاعلي

ويقصد بالتفاعل الاتصال، ما بين المستخدم والمنتج سواء أكان مباشراً ام غير مباشر، وذلك لإنجاز مهمة او معالجة معينة (Wissam, 2022, p.143).

يعتمد هذا النوع من الاثاث على دمج مجسات ومعالجات صغيرة وأجهزة الكترونية داخل قطع الاثاث وجعلها جزءاً لا يتجزأ منها ويتم ربطها داخل شبكات مركزية (Doaa, 2012, p.15).

حيث تقوم بالتفاعل مع المستخدم او التنبؤ باحتياجاته ومتطلباته الانسانية والتصميمية المعاصرة من خلال استخدام التقنيات الرقمية والانظمة الذكية وتكنولوجيا المعلومات، كما انه يحقق اعلى قدراً من الرفاهية والراحة ويمكنه القيام بأكثر من وظيفة، كما ان للأثاث التفاعلي اهدافاً هي :

- تحقيق التكامل ما بين الاثاث واحتياجات الافراد، والتجاوب مع الاعتبارات الاجتماعية والثقافية .
- استخدام احدث التقنيات والاستفادة من الثورة الرقمية وثورة الاتصالات في مجال الاثاث .
- تحقيق الاستغلال الامثل للمساحات .
- تحقيق اقصى قدر من الرفاهية والراحة(Wissam, 2015, p.158).

الشكل (4) يوضح الاثاث التفاعلي
المصدر: https://dornob.com

ب- الاثاث الرقمي

وهو يعد اثاثاً مستحدثاً يتميز بوجود تجهيزات الكترونية ذكية منحته بعداً أخراً في الاداء لم يكن من المتوقع الوصول اليه، مما ادى الى زيادة قدرته المعرفية والادراكية في تلبية احتياج المستخدم (Ali,2021, p.296).كما يوضح الشكل (5) للسرير الذكي متعدد الاغراض توفر مجموعة من الميزات والوظائف المتقدمة المصممة لتحسين تجربة النوم والرفاهية بشكل عام، هذا فضلاً عن وظيفته الأساسية كمكان مريح للنوم، قد يأتي السرير الذكي مزودًا بمجموعة متنوعة من التقنيات ووسائل الراحة، مثل مكبرات الصوت المدمجة والإضاءة الالكترونية الذكية المدمجة ومنافذ شحن USB .

شكل (5) يوضح الاثاث الرقمي الذكي
المصدر: https://2.bp.blogspot.com

ج- الاثاث المستقبلي

يستخدم هذا النوع من الاثاث احدث التقنيات الرقمية لتحسين جودة الاداء الوظيفي للمستخدم من خلال ادخال معايير لمفهوم النشاط، مما يجعل المستخدم يشعر بالراحة والرفاهية (Ali,2021, p.298).

فهي تصور تقوم بوضعه الشركات للأثاث المستقبلي، كما أن مستقبل الأثاث يتجه نحو اتجاه يتم فيه تحسين المواد المستخدمة في انتاجه بمواد جديدة ، إذ يتم إعادة التدوير بشكل إبداعي لإنتاج أشكال أكثر جرأة وإبداعًا، ربما يكون مستقبلًا هناك تعاون وثيق ما بين مصمم الأثاث والحرفي والمهندس المعماري .

مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
Journal of the College of Basic Education Vol.30 (NO. 126) 2024, pp. 177-191

شكل (6) يوضح اشكال الاثاث المستقبلي
المصدر: https://cdn.shopify.com

المبحث الثالث / الاشتغالات التصميمية للإنارة الالكترونية في الاثاث الذكي

اصبحت الانارة الالكترونية من العناصر الاساسية التي تدعم تصميم الاثاث الحديث او المتطور، وذلك باستخدام تقنيات الانارة المناسبة، وتؤدي الانارة الالكترونية في تصميم الاثاث الى محددات جمالية و وظيفية تبعاً لنوعية الاثاث واستخداماته، لذلك ادخلت الانارة الالكترونية في تصاميم الاثاث الحديث الداخلي والخارجي، ومن هذا المنطلق ذهب المصممين وشركات انتاج الاثاث الحديث باستغلال احدث التقنيات في الانارة الذكية واستخدامها في الاثاث .

1- الاثاث المضيء

يعد الأثاث المضيء هو نوع من الأثاث الذي يتميز بقدرته على إصدار الضوء من خلال مصابيح الـ LED أو أنظمة إضاءة خاصة به، يمكن أن يكون الأثاث المضيء مصنوعًا من مواد مختلفة مثل اللدائن أو الزجاج، يُستخدم الأثاث المضيء عادة في تصميم الديكور الحديث لإضفاء جو من المرح والإبداع على المساحات، وهو من احدث التصاميم في صناعة الاثاث الداخلي والخارجي الحديث، حيث انه يحتوي على تقنية اضاءة الـ (LED) وتقنية الطاقة الشمسية، وقد وجد ان الاضاءة في هذا النوع من الاثاث ذات تأثير نفسي ايجابي واسترخاء للمستخدم وذلك لاحتوائها على الوان براقة ومبهجة (Prabu,2016, p.6).

يكون تصميم الأثاث المضيء للاستخدام الشخصي والتجاري، وتكون مصنعة بأشكال وتصميمات ابداعية، فقد صممت لتجميل المكان المحيط به ، ويكون بأحجام واشكال متنوعة وفق رغبة المستخدم، وتتكون من اشكال عدة مثل الكراسي والطاولات والمناضد واشكال اخرى متعددة، تصنع من مادة اللدائن المقواة وتتحمل اوزان ثقيلة ويتضمن الوان عدة يكون التحكم بها من خلال المستخدم .

مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
Journal of the College of Basic Education Vol.30 (NO. 126) 2024, pp. 177-191

شكل (7) يوضح انواع الاثاث مضيء
المصدر: https://image.made-in-china.com

2- المقعد التفاعلي المزاجي

هذا المقعد يتفاعل ويستجيب مع المستخدم والبيئة، من خلال اجهزة استشعار تتأثر وتراقب التحركات وهو يتألف من اضاءة ثنائية الصمام وكذلك برنامج مكون من رقائق مجهرية واجهزة استشعار تتفاعل مع المستخدم وفقاً لمزاجه والبيئة المحيطة به (Al-Nahhas, 2019, p.236).

كما انه يتغير لونه استجابة للألوان التي تراها أجهزة الاستشعار من البيئة والمستخدمين المحيطين، ومثال على ذلك الاريكة التفاعلية من تصميم (دانيال سوبيك Danielle Sobik) وهو مصمم بريطاني قام بتصميم اريكة تفاعلية ذات طبيعة خاصة عن طريق الخامات الباعثة للضوء كهربائياً بمجرد لمسها، شكل (8) وهي أريكة تفاعلية ذات طابع خاص، أنيقة وعصرية، باللون الرمادي، ولكن بمجرد لمسها أو الجلوس عليها، يظهر نمط زهري مضيء على السطح، باستخدام تقنية المواد المضيئة لإضافة مواد حساسة لتحديد مكان المستخدم على سطحه (Wissam, 2015, p.165).

وكذلك هناك الكرسي التفاعلي من تصميم (Aether & Hemera) وهو استوديو للفنون والتصميم متعدد التخصصات تأسس عام 2008 ينتج اعمالاً معاصرة في فن الاضاءة والتصميم وغالباً ما يستخدم الوسائط الرقمية لجذب وترابط الاشخاص مع ببيئتهم، شكل (9) فهو يتفاعل مع السلوك والبيئة ويحولها الى تأثيرات ضوئية من خلال اجهزة استشعار مدمجة فيها، يعتمد تصميم الاثاث التفاعلي على احاسيس المستخدم والابداع وتكوين وسائل متعددة للإدخال والاخراج تتوافق مع الاحاسيس الانسانية ومدى علاقة هذه الاحاسيس ببعضها لتكوين حالة تفاعلية ما بين الانسان والمنتج

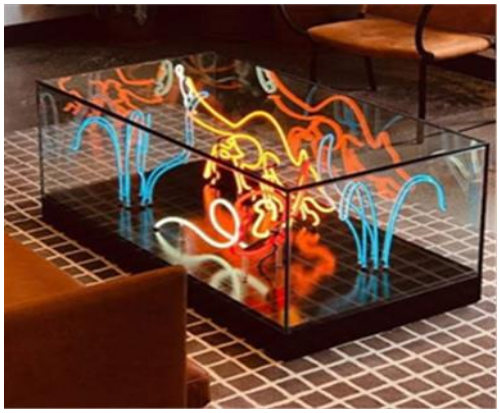
شكل (9) يوضح الكرسي التفاعلي المزاجي
المصدر: https://cdn.trendhunterstatic.com

شكل (8) مقعد سوبيك التفاعلي
المصدر: www.yankodesign.com

3- استخدام تقنية الليد (LED) في تصميم الاثاث الحديث

إن استخدام تقنية الـ LED في الإضاءة فتح مجالاً واسعاً للمصممين لابتكار أشكال وتصميمات جديدة ومبتكرة، وهو أمر غير مسبوق في مجال تصميم الأثاث، حيث أصبح المصممون أكثر حرية في استخدام الأشكال الهندسية والنباتية، أن هذه التقنية صغيرة الحجم ويمكن تشكيلها ووضعها في أي مكان في تصميم المنتج، لن تكون هناك أي مشكلات في التصميم تتعلق بكيفية التغلب على الحرارة المنبعثة من مصادر الضوء المتعددة، أو مخاوف بشأن الاستهلاك العالي للطاقة (Ahmed, 2018, p.64).

لذلك احدثت تقنية الاضاءة بالليد في تصميم الاثاث الحديث من حيث التكوين الى تغيير كبير في تصميم الاثاث في الذهاب الى تكوينات غير نمطية وغير مألوفة وذلك من خلال بالاستغلال الامثل لمصادر الاضاءة الحديثة كجزء اساسي في تكوين قطع الاثاث، ومثال على ذلك الطاولة المزينة بأسلاك الـ LED كما في الشكل (10)



شكل (10) يوضح استخدام ال (LED) في تصميم الاثاث
المصدر: https://kayfco.b-cdn.net

4- استخدام تقنية الانارة الالكترونية (EL) في تصميم الاثاث

مما سبق ذكره سابقاً بأن تقنية الانارة الالكترونية (EL) تعد من التقنيات الحديثة، وتتكون من اسلاك وشرائط والواح مضيئة وتكون مرنة وسهلة التشكيل، يمكن استخدام إضاءة الـ EL أيضاً في قطع الأثاث لتحديد شكلها و إعطاءها شكل حديث و مضيء .

مثال على ذلك كرسي قوس قزح الشكل (11) الذي يحتوي على 600 قدم من اسلاك الانارة الالكترونية رفيعة ومرنة وذلك لإنارتها بشكل مبتكر وجذاب، ويمكن برمجة هذه الأضواء لتغيير الألوان او السطوع بشكل يضفي جواً مختلفاً ومميزاً في المكان .

الشكل (11) يوضح استخدام تقنية الانارة الالكترونية (EL) في تصميم الاثاث
المصدر: https://kayfco.b-cdn.net

مؤشرات الاطار النظري:

1- تم استخدام التقنية الحديثة في الانارة الـ LED بدلاً عن الانارة التقليدية ذات الكلف المرتفعة والكفاءة الاقل، كما انها ذات بناء لوني متعدد في تصاميم الأثاث الذكي الحديث او الفضاء المحيط به .

2- يوفر التفاعل بين الانارة والتطبيقات التقنية الرقمية حافزاً مهماً للمصممين نحو تقديم تصاميم جديدة تتفاعل مع التقانة الرقمية وما تطرحه من امكانيات تؤثر في عملية تصميم الأثاث الذكي .

3- يتم استخدام التقنيات والانظمة الذكية وتكنولوجيا المعلومات وربطها داخل شبكات مركزية في الاثاث التفاعلي، واتصالها بالمستخدم عن طريق اجهزة استشعار ومعالجات صغيرة داخل قطع الاثاث .

4- يأتي الاثاث الذكي مزودًا بمجموعة متنوعة من التقنيات ووسائل الراحة ، مثل مكبرات الصوت المدمجة والإضاءة المدمجة ومنافذ شحن USB وجهاز تنقية الهواء وكرسي التدليك، تتيح هذه الميزات للأثاث التكيف مع الاحتياجات والتفضيلات الفريدة .

5- توفر الإنارة الإلكترونية للمصممين المرونة والحرية في تشكيل الضوء وتأثيراته المختلفة، وتحريرهم من القيود التي تفرضها أنظمة الإنارة الخطية المألوفة.

اداة البحث : تم تصميم استمارة تحليل (ملحق 1) متضمنة للمحاور الرئيسية والفرعية لتحليل عينة البحث .

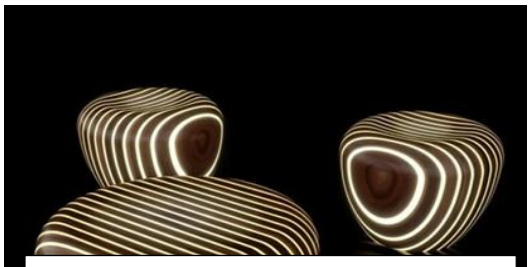
صدق الاداة : بعد تصميم استمارة التحليل تم عرضها على عدد من الخبراء* في تخصص التصميم الصناعي وبعد الاتفاق على المحاور تم تحديد الاستمارة بصورتها النهائية، اذ كانت نسبة الاتفاق بين الخبراء واداة البحث التي اعدها الباحث بنسبة 95 % .

وصف وتحليل العينات:

الأنموذج الأول: وحدة جلوس (Bright Woods)

الوصف:

وحدة جلوس (Bright Woods) من تصنيع شركة Giancarlo Zema Design Group الايطالية تم انتاجها عام 2022، قياس العرض 50سم والارتفاع 40سم، تم صناعتها من خشب الصنوبر البني على شكل حلقات تفصل بينها انارة الـ LED كهربائية وتكون الاضاءة تفاعلية مع المستخدم .



شكل (12) وحدة جلوس ذكية مضيئة
المصدر: www.geeky-gadgets.com

التحليل:

1- تطبيقات الانارة الالكترونية في الأثاث الذكي

أن من مواصفات الأنموذج يتبين لنا أن استخدام الانارة بيئية واقتصادية من خلال استخدام بطارية لشحن وتخزين الطاقة الكهربائية، وكذلك باستخدام تقنية الانارة بالـ LED حققت سهولة التشكيل وجمالية تصميمية وسهولة الاستعمال من ناحية المستخدم،

* **خبراء استمارة التحليل**
1- ا.د. جاسم احمد زيدان، تصميم صناعي، كلية الفنون الجميلة .
2- ا.د. ضفاف غازي، تصميم الصناعي، كلية الفنون الجميلة .
3- ا.م.د. حنان غازي، تصميم صناعي، كلية الفنون الجميلة .

مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
Journal of the College of Basic Education Vol.30 (NO. 126) 2024, pp. 177-191

ونظراً لتصميم وحدة الانارة (LED) على شكل شرائح تكون الاضاءة ذات وهج خفيف مريح لعين المستخدم .

2- أنظمة وتقنيات تصميم الأثاث الذكي

أن استعمال تقنية اجهزة الاستشعار التحسسية المرتبطة بالإنارة جعلت من قطعة الأثاث الذكية تفاعلية مع المستخدم وذلك بجعل الاضاءة تخفت ويتغير لونها عند اقتراب جسم المستخدم لغرض الجلوس، كما تحقق التكامل الشكلي للمنتج من خلال الاستغلال الامثل لجذوع الاشجار والانحناءات المصممة للأنموذج جعل منها ذات مرونة منسجمة معها شكلياً وجمالياً .

الأنموذج الثاني: طاولة مضيئة متعددة الاستخدامات

الوصف:

طاولة جانبية للسرير من تصنيع شركة Gurexl لتصنيع الأثاث الذكي المنزلي قياس العرض 41.9سم والارتفاع سم57.9 والعمق سم39.8، تم صناعتها من الخشب بالوان متعددة تحتوي على انارة داخلية من الـ LED مع منافذ شحن USB ومنفذ TYPE-C مع شاحن لاسلكي للهاتف المحمول كما انه يحتوي على نظام للتحكم الصوتي بالإنارة .

شكل (13) طاولة مضيئة متعددة الاستخدامات
المصدر: http://gurexlhomeinc.com

التحليل:

1- تطبيقات الانارة الالكترونية في الأثاث الذكي

أن استخدام الانارة الـ LED في تصميم الأنموذج قد حققت ميزات عدة مثل منافع بيئية واقتصادية وسهولة التشكيل لوحدات الانارة داخل دولاب ومجر الطاولة، كما ان الانارة الخافتة المتواجدة في داخل الدولاب يجعل منها ذات استخدام مريح للعين ومساعد على النوم نظراً لتواجدها بجانب السرير.

2- أنظمة وتقنيات تصميم الأثاث الذكي

من خلال الوصف يتبين أنه الطاولة تلبي متطلبات العصر الحالي فهي ذات استخدامات متعددة كتخزين الأشياء وشحن الهواتف المحمولة سلكياً ولاسلكياً كما أن المصمم ادخل تقنيات التحكم الصوتي بالإنارة الداخلية للطاولة بشكل جديد ومبتكر وعليه فقد تجسدت اشتغالات الانارة كما ان عاملي الوظيفة والجمال قد تحققت من خلال الانارة وشواحن الهواتف النقالة وتطوير تكنولوجيا التصنيع

مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
Journal of the College of Basic Education Vol.30 (NO. 126) 2024, pp. 177-191

الأنموذج الثالث: الأثاث المضيء (tonik)

الوصف:

مجموعة أثاث مكونة من كراسي وطاولة من شركة tonik الامريكية مصنوع من مادة البوليمر المصبوب، يكون متعدد الالوان حسب تحكم المستخدم ذات توهج خفيف، كما تتضمن بطارية لشحن الطاقة على عدة اشكال متنوعة في التصميم، وتكون من جزء واحد وغير متراكبة الاجزاء .

شكل (14) يوضح الأثاث المضيء
المصدر: https://tonikworld.com

التحليل:

1- تطبيقات الانارة الالكترونية في الأثاث الذكي

أن التعدد في الوان قطع الأثاث يعطي خيارات واسعة وحسب المزاج العام للمستخدم، كما أن خيار استخدام تقنية الإنارة الالكترونية الـ LE جعلت من قطع الأثاث ذات ميزات بيئية واقتصادية، كما أن الشكل العام لقطع الأثاث المضيء في تصميمها الذي يكون من قطعة واحدة ذات منحنيات والتوهج اللوني للإنارة البراقة جعلت منها ذات شكل جمالي مميز خاصةً في الأماكن المفتوحة مثل الحدائق، كما أن تضمين بطاريات الشحن داخل قطع الأثاث المضيء كمصدر رئيسي للطاقة مما يجعل منها اختيار أفضل للأماكن البعيدة عن مصدر الطاقة الكهربائية .

2- أنظمة وتقنيات تصميم الأثاث الذكي

ان قطع الأثاث تضمنت تقنية اجهزة استشعار مدمجة مع الانارة الالكترونية لجعلها متفاعلة مع المستخدم عند الاقتراب والجلوس عليها تخفت الانارة تدريجياً، كما ان الانحناءات والتوهج الضوئي البراق المصممة للأنموذج جعل منها ذات مرونة منسجمة معها شكلياً وجمالياً .

النتائج:

1- تحققت التقنية الحديثة في استخدام الانارة الالكترونية في جميع النماذج مما حقق المعرفة العلمية في استخدام انارة متغيرة الالوان وذات منافع بيئية واقتصادية .

2- تم تحقيق التفاعل ما بين الانارة وقطع الأثاث من خلال اندماجها وتغيير لون الانارة من خلال استخدام تقنيات اجهزة الاستشعار المتواجدة في الانارة الالكترونية في جميع النماذج .

3- أن التفاعل بين قطع الأثاث الذكي والمستخدم تحقق في جميع النماذج من خلال الانارة الالكترونية المدمجة مع قطع الأثاث وذلك من خلال اطفاء او خفوت الضوء عند استخدام هذه القطع من الأثاث .

4- تم استخدام منافذ USB لغرض شحن الهواتف النقالة واضافة الشحن اللاسلكي مدمجة في قطعة الاثاث بالأنموذج الثاني وعدم استخدامها في الأنموذجين الاول والثالث .

5- تم استخدام بطاريات لشحن الطاقة الكهربائية المشغلة لوحدات الانارة الالكترونية المدمجة مع قطع الأثاث الذكي في الانموذجين الاول والثالث وعدم استخدامها في الانموذج الثاني .

الاستنتاجات :

1- تعد تقنيات الانارة الالكترونية الحديثة تطوراً تكنولوجياً يرتبط بتحقيق التقنية في منتجات الانارة الالكترونية بتوافر القيم البيئية والاتصالية والجمالية والهندسية والتكنولوجيا والاقتصادية والوظيفية والجمالية في المنتجات نتيجة توظيف التكنولوجيا الحديثة في التصميم الصناعي .

2- ارتبطت الانارة الالكترونية بتصاميم الأثاث الذكي بالمتغيرات التقنية واشتغالاتها بما يتوافق مع الانظمة التصميمية ضمن معطيات العصر وما يؤول عليه مستقبلاً .

3- ان استخدام تقنية الانارة الليد (LED) في المنتجات الحديثة يكون ذا فائدة كبيرة للمصمم والمستخدم، من حيث الاقلال من تلوث البيئة، والعامل الاقتصادي من حيث التكاليف، فضلاً عن عمرها الافتراضي الذي يفوق اعمار المصابيح الاخرى، والتحكم بشدة الانارة وتعدد الالوان .

4- الاثاث المضيء الذكي يحتوي على تجهيزات الكترونية خاصة من مجسات الكترونية تحقق استخدامات مبتكرة لم تكن معروفة من قبل مما يضفي قيمة تقنية ابداعية على تلك المنتجات .

5- أن استخدام البطاريات لشحن في منتجات الاثاث الحديث على اساس قدرات تلك التقنية وما تحققه من بناء تصميمي ارتبط بتحقيق فاعلية الاداء الوظيفي للمنتج .

6- يمكن تغيير الوان الاضاءة والتحكم بها حسب التصميم، إذ أتاحت تكنولوجيا الإضاءة الالكترونية للمصمم مرونة تحقيق كل ما يتوارد إلى خياله من تصاميم قد تعجز الإضاءة التقليدية عن تحقيقها .

7- تشكل عملية تصميم الاثاث التفاعلي على احاسيس المستخدم وتكوين وسائل متعددة للإدخال والاخراج تتوافق مع الاحاسيس الانسانية ومدى علاقة هذه الاحاسيس ببعضها لتكوين حالة تفاعلية ما بين الانسان والمنتج .

التوصيات :

1- على المصممين وشركات تصميم الاثاث الذكي باعتمادهم التقنيات الحديثة للإنارة الالكترونية لتصميم وتنفيذ الاثاث الذكي الحديث، لما لها من اهمية نفعية ومعنوية .

2- ضرورة ان يكون هناك توجه لدمج تقنيات الانارة بالألواح الشمسية في تصميم قطع الأثاث الذكي المختلفة، وذلك لتعظيم التوجه نحو التنمية المستدامة الشاملة .

Reference :

1 - Ahmed Mohamed Sabry, Technological innovations in the field of lighting and their impact on the design of internal and external metal lighting units, published research, Journal of Architecture and Arts, No. 11, Part 1, 2018 .

2 - Al-Ajili, Riyad Hamid Marzouk, lighting and its effectiveness in the formal and visual formulation of interior design elements, published research, Journal of Educational Studies, No. 58, 2022 .

3 - Ali Muhammad Sanusi Muhammad, The impact of smart furniture design on meeting the needs of a dwelling with limited space, published research, Journal of Architecture, Arts and Human Sciences, Volume 6, Issue 25, 2021

.4 - Al-Jaridali, Jamal Zaki, electronic selling of counterfeit goods via the Internet, a comparative jurisprudential study, Dar Al-Fikr Al-Jami'i, Alexandria, Egypt, 2008 .

5 - Badriya Muhammad Hassan, dialectic of the relationship between functional structure and aesthetic structure in interior design, unpublished doctoral thesis, University of Baghdad, College of Fine Arts, 2003 .
6 - Beswick, Vernon L. "Wire Terminal Electroluminescent Device and Manufacture" United States Patent, 2010 .
7 - Crocker, Francis B., "Electric Lighting", Forgotten Books, London,2018 .
8 - Doaa Abdel Rahman, The impact of using the digital revolution and smart materials in designing interactive interior space, published research, Faculty of Applied Arts, Helwan University, Cairo, 2012 .
9 - Eric Strandberg, LC, THE BASICS of LEDs, lighting education facility promoting commercial and industrial energy conservation, -2012 .
10 - fordergemeinschaft gutes licht , Good lighting for offices and office buildings , frankfurt , germany , 2011 .
11 - Ganslandt, Rüdiger and Harald Hofmann, "Handbook of Lighting , Design", ERCO Leuchten GmbH, Germany, 1992 .
12 - Hassan, Nubi Muhammad , Smart Homes , Research publication , Scientific Publishing and Printing Press , 2021 .
13 - Issam Nouri Majeed, The impact of light-emitting diode (LED) technology on the design of outdoor lighting units, published research, Al-Academy Magazine, 2016 .
14 - Mujahid Abdel Jalil, Evolutionary Furniture: Wooden Furniture Built into Fixed Walls, published research, Journal of the Higher Institute for Specific Studies, Volume 2, Issue 1, 2022.
15 - Nobi Muhammad Hassan, Smart Homes, 1st edition, King Saud University Publishing, Riyadh, 2011 .
16 - Prabu, Wardono, Effects of Luminous Furniture on Mood, Procedia - Social and Behavioral Sciences • June 2016 .
17 - Saeed Hassan, The Concept of Development in Furniture Design, published research, Journal of Architecture and Arts, No. 12, Part 1, 2018 .
18 - Tran Quoc Khanh, LED Lighting: Technology and Perception, LED Lighting: Technology and Perception, 2014 .
19 - Wissam Hussein Qarni, study of applications of interactive furniture in contemporary interior design, published research, Journal of Arts and Architecture, Volume 9, Issue 3, 2022
20 - Wissam Mamdouh Ezz El-Din, Interactive Furniture between Theory and Practice, published research, Journal of Applied Arts and Sciences, Damietta University, Volume 2, Issue 2, Egypt, 2015 .

مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
Journal of the College of Basic Education Vol.30 (NO. 126) 2024, pp. 177-191

الملاحق

ملحق (1) استمارة التحليل

ت	المحور الاساس	المحور الفرعي	متحقق	متحقق نوعاً ما	غير متحقق
1	**تطبيقات الانارة الالكترونية في الأثاث الذكي**	الانارة الالكترونية LED			
		الانارة الالكترونية EL			
2	**أنظمة وتقنيات تصميم الأثاث الذكي**	اجهزة الاستشعار			
		التفاعل مع المستخدم			
		المرونة الشكلية			

Electronic lighting techniques and their uses in smart furniture design

Mustafa Haqqi Abdel Karim
College of Fine Arts
Industrial Design Department
07904532293
mostafa.abd2204m@cofarts.uobaghdad.edu.iq

Dr. Lubna Asaad Abdel Razzaq
College of Fine Arts
Industrial Design Department
07802164451
lubna.a@cofarts.uobaghad.iq.edu.iq

Abstract:
The research was interested in focusing on how to find techniques that enable the designer to employ electronic lighting in the design of smart furniture, and to demonstrate the functional and aesthetic role. Lighting technology using optical fibers and solar panels and the use of LED technology in lighting in smart furniture allowed the designer the flexibility to achieve what ordinary lighting could not achieve. By controlling the way it is formed and the lighting colors used in the designs, and through the use of sensor technology in the design of smart furniture, it has become possible for a piece of smart furniture to respond to the mood and feelings of the user and the surrounding environment, which achieves economic, environmental and social benefits, opening wide scope for the designer to be creative in electronic lighting designs in Smart furniture is new and innovative. The research included a theoretical framework that included three topics, which we will discuss in turn.

Keyword : technologies, electronic lighting, smart furniture.