مجلة جامعة دمشق للعلوم الهندسية
المجلد41 العدد (4) – 2025: 269-289

Damascus University Journal for engineering sciences
Vo 41 number (4) -2025: 269-289

تكامل العلوم والفنون ودورها في تصميم الفضاء الداخلي
(التصميم الداخلي والذكاء الاصطناعي كمثال)

يامن إدلبي*[1] جمال الأحمر[2] عقبة فاكوش[3]

*[1]. أستاذ محاضر في كلية الهندسة المعمارية بدمشق، مدرب دولي معتمد بتعليم التفكير وتنمية القدرات الذهنية.
yamen6@damascusuniversity.edu.sy

[2]. أستاذ مساعد، دكتور، مهندس، في كلية الهندسة المعمارية بجامعة دمشق – قسم التصميم المعماري.
Jamalal-ahmar@damascusuniversity.edu.sy

[3]. أستاذ مساعد، دكتور، مهندس في كلية الهندسة المعمارية بجامعة دمشق – قسم التصميم المعماري.
Oqbafakosh@damascusuniversity.edu.sy

الملخص:

تدعم مخرجات الثورة الصناعية الرابعة مجالات علمية وفنية عديدة منها مجال التصميم الداخلي، وذلك بفضل ظهور تقنيات حديثة مثل الذكاء الاصطناعي (AI) والواقع الافتراضي (VR) والواقع المعزز (AR) حيث يساهم الذكاء الاصطناعي في إيجاد العديد من البدائل والحلول المبتكرة، وتتمثل امكانياته في معالجة كمية غير محدودة من البيانات، وبفضلها يمكن للمصممين توفير الوقت والجهد في عملية التصميم والحصول على نتائج دقيقة وموضوعية أصيلة. لذا تهدف الدراسة الحالية إلى التعريف بالذكاء الاصطناعي واستخداماته المتنوعة، فضلاً عن توضيح دور تكامل العلوم والفنون في تصميم الفضاء الداخلي، وتقييم تأثير استخدام تقنيات ذلك الذكاء في تحسين جودة المساحات الداخلية من الناحية التصميمية. وتم تحقيق هذا الهدف من خلال إجراء استبانة وزعت الكترونيا على مصممين ممارسين من سورية وبعض البلدان العربية وبخبرة (أقل من 2 سنة – أكثر من 4 سنوات) وتبين وجود فروق ذات دلالة إحصائية في درجة الاستفادة من الذكاء الاصطناعي في التصميم الداخلي لصالح المصممين الذين يملكون خبرة عملية في التصميم أكثر من 4 سنوات، كما تبين عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين العينة المدروسة في سورية وعينة البلدان العربية فيما يتعلق بكفاءة التعامل مع تقنيات الذكاء الاصطناعي وتطبيقاتها في المجال الداخلي.

الكلمات مفتاحية: التصميم الداخلي – الطلاقة الفكرية في التصميم – الواقع الافتراضي– الواقع المعزز.

تاريخ الإيداع: 2023/4/27
تاريخ القبول: 2023/8/23

حقوق النشر: جامعة دمشق – سورية، يحتفظ المؤلفون بحقوق النشر بموجب **CC BY-NC-SA**

ISSN (online): 2789-6854
http://journal.damascusuniversity.edu.sy/index.php/index/index

Integration of Science and Arts and Their Role in Interior Space Design (Interior Design and Artificial Intelligence as an Example)

Received: 27/4/2023
Accepted: 23/8/2023

Copyright: Damascus University- Syria, The authors retain the copyright under a **CC BY- NC-SA**

Yamen Idelby[*1] Jamal Al-Ahmar[2] Oqba Fakosh[3]

*[1]. Lecturer, at the Faculty of Architecture in Damascus, an international coach for learning creative thinking. yamen6@damascusuniversity.edu.sy.

[2]. Assistant Professor, Supervisor, Dr at the Faculty of Architecture at Damascus University - Architectural Design. Jamalal-ahmar@damascusuniversity.edu.sy.

[3]. Assistant Professor, Co-Supervisor, Dr at the Faculty of Architecture at Damascus University - Architectural Design Oqbafakosh@damascusuniversity.edu.sy.

Abstract:

The outputs of the Fourth Industrial Revolution support many scientific and artistic fields, including the field of interior design, thanks to the emergence of modern technologies such as Artificial Intelligence (AI), Virtual Reality (VR), and Augmented Reality (AR). AI contributes to finding many innovative alternatives and solutions. Its capabilities lie in processing unlimited data, allowing designers to save time and effort in the design process and obtain accurate and authentic results. Therefore, the current study aims to introduce AI and its various uses, as well as to clarify the role of integrating science and art in interior space design, and to evaluate the impact of using AI technologies in improving the quality of interior spaces from a design perspective. This goal was achieved by conducting an electronically distributed survey of practicing designers from Syria and some Arab countries with experience of fewer than 2 years and more than 4 years. The results showed statistically significant differences in the degree of utilizing AI in interior design in favor of designers with more than 4 years of practical experience in design. However, there were no statistically significant differences between the studied sample in Syria and the sample from Arab countries regarding the efficiency of dealing with AI technologies and their applications in the interior field.

Key words: Interior Design - Intellectual fluency in design – Virtual Reality – Augmented Reality.

مصطلحات البحث: يقصد بالعبارات الآتية ما يلي:

الفضاء Space: هو حيز محدد بمجموعة عناصر تتمثل في الحجوم والألوان والمواد.

التصميم الداخلي Interior Design: هي كل ما يشمل العمارة الداخلية والفنون للفضاء الداخلي، فهو يحتاج إلى مصمم يهتم بتفاصيل الجانب العلمي والفني

عناصر التصميم الداخلي Interior Design Elements: هي مكونات الفضاء الداخلي الفيزيائية، كالشكل والحجم واللون والضوء والمادة والملمس.

الطلاقة الفكرية في التصميم Intellectual fluency in design: هي واحدة من خصائص التفكير الإبداعي وتعني القدرة على انتاج أكبر عدد ممكن من الأفكار التصميمية في زمن محدد، مما يساعد على ظهور أفكار تتميز بالجدة والأصالة.

الذكاء الاصطناعي Artificial Intelligence: هو فرع من فروع علوم الحاسوب والرياضيات والذي يهتم بتصميم وتطوير الأنظمة والبرامج التي تستطيع محاكاة وتمثيل قدرات الذكاء البشري. يهدف إلى إنتاج برامج ونظم يمكنها التفكير واتخاذ القرارات والتعلم وحل المشاكل وتنفيذ المهام الذكائية والحسابية والمنطقية بشكل ذاتي، وبمستوى مماثل لما يقوم به الإنسان، وذلك باستخدام الحوسبة والبيانات والتعلم الآلي والتعامل مع اللغات الطبيعية وغيرها من التقنيات.

المقدمة:

تواجه مجالات التصميم العديد من التحديات، ما يستدعي البحث عن حلول جديدة لتجاوزها، ويتأثر هذا المجال بالتغيرات المتسارعة في متغيرات الحياة، كالتكنولوجيا، والفكر الإنساني والتطورات الفلسفية. ومنذ النصف الثاني من القرن العشرين، بدأ التقدم العلمي الهائل يرتقي إلى مرتبة الطفرات في مجال التكنولوجيا بشكل عام، ومجال التصميم بشكل خاص(Hunter,2023) وتتألف العملية التصميمية من عدة عناصر مهمة يجب مراعاتها واتباعها:

التحليل وفهم المشكلة التصميمية: حيث يتم تحليل المشكلة وفهمها بشكل كامل لضمان توجيه الجهود في الاتجاه الصحيح.

جمع المعلومات: يجب جمع المعلومات المتعلقة بالمشكلة والتحديات التي يواجها المصمم لتحديد أفضل الحلول الممكنة.

التصور والابتكار: يتطلب التصميم التصور الإبداعي وتوليد الأفكار المختلفة للتحديات والمشكلات.

التصميم والتطوير: بعد اختيار الحلول المناسبة، يتم تصميمها بشكل تفصيلي وتطويرها بما يتوافق مع متطلبات المشروع.

التجربة والاختبار: يتم اختبار التصميم وتجربته لتقييم الأداء والتأكد من تحقيق الأهداف المطلوبة.

التحسين والتطوير المستمر: بعد التجربة والتقييم يتم تحسين وتطوير التصميم بشكل مستمر لتحسين الأداء وتلبية احتياجات المستخدمين والعملاء. وتتفاوت هذه العناصر في الأهمية والترتيب تبعًا للمشروع والتحديات المختلفة التي يواجها المصمم. (Occa.2023)

يتحفَّز العمل التصميمي ويتطور نتيجة للاحتياجات، مما دعا الاستفادة من التطبيقات العلمية لتعبئة الفجوات الحاصلة في هذا المجال. وبناءً عليه ظهرت الحاجة لتكامل العلوم والفنون التي تمثل جزءًا حيويًا في تصميم الفضاء الداخلي، إذ تتيح للمصممين الاستفادة من المعرفة العلمية في عملية التصميم وتوظيف الأفكار الفنية لتحويل الفضاءات الداخلية إلى أماكن أكثر جاذبية وملاءمة، ويعتبر التصميم الداخلي والذكاء الاصطناعي من الأمثلة الرائعة على تكامل العلوم والفنون في هذا الجانب.(Ciao, 2019)

يعتمد المصمم عادة في التصميم الداخلي على العديد من العلوم في عملية التصميم، بما في ذلك علم النفس، وعلم

الإنسان، وعلم الإضاءة، وعلم المواد. ويستخدم المصممون معرفتهم في هذه المجالات لتحديد كيفية تنظيم الفضاء وتوفير أقصى درجات الراحة والفعالية في استخدام المساحات الداخلية. وبفضل العلوم الحديثة، يمكن للمصممين اليوم استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحليل البيانات الخاصة بالمستخدمين والفضاءات الخاصة بهم، ومن ثم تقديم نتاج تصميمي يتلاءم مع احتياجاتهم ويوفر لهم الراحة والفعالية.

1. مشكلة البحث: يواجه المصمم تحديًا أساسيًا عند وضع الأفكار الأولية للتصميم، يتمثل في الحاجة إلى الابتكار والإبداع الفكري لتوليد أكبر عدد ممكن من البدائل والحلول الممكنة في أقصر وقت ممكن.

والسؤال: هل سيساعد الذكاء الاصطناعي المصمم للوصول الى نتاج تصميمي أصيل؟

2. أهداف البحث: يهدف هذا البحث إلى توضيح مفهوم الذكاء الاصطناعي، ودراسة فاعليته في تحسين جودة وكفاءة عملية تصميم الفضاء الداخلي بحيث يمكن تلبية متطلبات المستخدمين المتغيرة مع الحصول على نتاج تصميمي أصيل. كما يسعى البحث إلى استعراض الفوائد التي يمكن الحصول عليها من استخدام التقنيات الحديثة مثل الذكاء الاصطناعي في توفير الجهد والوقت على المصمم، وتوفير الحلول الفعالة للمشكلات التي يواجها المستخدمون في الفضاءات الداخلية.

3. أهمية البحث: تكمن أهميته في دعم المصممين والمساهمة في تطوير مهارات حل المشكلات في عملية التصميم الداخلي باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي. مما يساعد في تحسين القدرات الذهنية والتعلمية، وتحقيق نتاج تصميمي أصيل أكثر فاعلية للفضاءات بأسرع وقت ممكن.

4. فرضية البحث: يعزز الذكاء الاصطناعي بفعالية تقديم نتائج تصميمية مميزة ومرضية للمصمم، ويسهل له ابتكار الحلول التصميمية بشكل أسرع.

5. منهجية البحث: سيتم دراسة أهمية استخدام الذكاء الاصطناعي، بوصفه تقنية تساهم في إيجاد الحلول لكثير من المشكلات التصميمية، من خلال:

أ) تحديد تقنيات الذكاء الاصطناعي المساعدة في عملية التصميم الداخلي. ب) بيان درجة ممارسة مصممي الفضاءات الداخلية لتقنيات الذكاء الاصطناعي. ج) الكشف عن الفروق في مستوى ممارسة تقنيات الذكاء الاصطناعي.

سعياً لتحقيق ما سبق تم اتباع مجموعة من الإجراءات باستخدام المنهج الوصفي، الذي يعنى بتصوير الوضع الراهن عن طريق جمع البيانات وتبويبها، ثم محاولة تفسيرها ومناقشتها. من ثم اتباع المَنهج التطبيقي التحليلي في الجزء العملي من البحث حيث تم تصميم محاور الاستبانة (الملحق1) إلكترونياً على برنامج Google Drive وتم توزيعها على العينة المدروسة باستخدام Social Media وتحويل النتائج إلى برنامج SPSS المختص بتحليل المعلومات الإحصائية.

الإطار النظري

1) الذكاء الاصطناعي والتصميم الداخلي

يعود مفهوم الذكاء الاصطناعي إلى الخمسينات من القرن العشرين، حيث تم تطويره كفكرة علمية ونظرية في علوم الحاسوب والرياضيات. وفي عام 1956م عُقد مؤتمر في دارت موث كوليج بالولايات المتحدة الأمريكية لبحث الذكاء الاصطناعي وتطويره كمجال بحثي. منذ ذلك الحين، تطور الذكاء الاصطناعي بشكل كبير وشملت مجالاته تعلم الآلة والشبكات العصبية ومعالجة اللغات الطبيعية والذكاء الاصطناعي المتعدد الوكالات وغيرها. (حمدي، 2022)

وتستخدم تقنيات الذكاء الاصطناعي في العديد من المجالات اليوم، مثل الصناعة والتجارة والطب والهندسة وغيرها. ويعتبر مجالًا متناميًا في العديد من المجالات والصناعات، من بينها

التصميم الداخلي للفضاءات. حيث يمكن للذكاء الاصطناعي تحسين تصميم الفضاءات الداخلية بطرق متعددة، من بينها:

أ. تحليل البيانات: يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي لتحليل البيانات الخاصة بالفضاءات الداخلية، مثل مقاييس الإضاءة والتهوية والمساحات المفتوحة والألوان والأثاث. ومن خلال تحليل هذه البيانات، يمكن للذكاء الاصطناعي الحصول على رؤى مفيدة حول كيفية تحسين التصميم الداخلي لجعلها أكثر فائدة وجاذبية للمستخدمين.

ب. النمذجة الافتراضية: يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي لإنشاء نماذج افتراضية للفضاءات الداخلية وتحليلها بدقة لتقدير أفضل تصميم يلبي احتياجات المستخدمين. وبالتالي يمكن للذكاء الاصطناعي تحسين تصميم الفضاء الداخلي قبل البدء في البناء الفعلي.

ت. الخوارزميات الوراثية: يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي لتطبيق خوارزميات وراثية لتوليد تصاميم فضاءات داخلية جديدة، هذه الخوارزميات تعتمد على مفهوم تحوير المورثات الوراثية لتوليد تصاميم مختلفة وتحسينها بشكل تدريجي. (عبد، 2021).

ث. التعلم العميق: يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي لتقنيات التعلم العميق في تحسين تصميم الفضاءات الداخلية باستخدام الشبكات العصبية التي تساعد في الوصول إلى نتائج أفضل فيما يتعلق بالألوان والإضاءة والأثاث والتخطيط العام للفضاء. ويعتمد التعلم العميق على تدريب النماذج الرياضية المعقدة على البيانات الكبيرة، ومن خلال تحليل هذه البيانات يمكن تعلم الأنماط والاتجاهات وتقديم تصميمات أصيلة تلبي الاحتياجات الخاصة للمستخدمين ضمن كل فضاء.

ج. التفاعل الصوتي والبصري: يمكن للذكاء الاصطناعي استخدام تقنيات التفاعل الصوتي والبصري لتحسين تصميم الفضاءات الداخلية التي تسمح للمستخدمين استخدام أجهزة التحكم الصوتي والبصري للتفاعل مع النظام الذي تم تصميمه.(حمدي،2022)

تستخدم هذه الأساليب لتحسين التصميم والحصول على نتائج أفضل فيما يتعلق بالأنماط والنسب والجمالية والوظيفية. وبالتالي يمكن أن يساعد الذكاء الاصطناعي المصمم على تحسين تجربة المستخدم وتوفير فضاءات داخلية مريحة وجذابة تلبي احتياجاتهم بشكل أفضل.

ذلك ما كان يخص مرحلة التصميم، أما فيما يخص علاقة الذكاء الاصطناعي بالفضاءات الداخلية المنفذة فهي تلعب دورًا حاسمًا في جودة النتاج التصميمي بعد تنفيذه، حيث يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي في تحليل البيانات وجمع المعلومات حول سلوك المستخدمين وتفضيلاتهم علاوة على ذلك يمكن استخدامه في التحكم بالإضاءة والتهوية وتحسين كفاءة استهلاك الطاقة داخل الفضاء بطريقة تلائم احتياجات المستخدمين وتوفير الراحة والكفاءة الطاقية (طوخي، 2021).

2) الأدوات والتقنيات المستخدمة في التصميم

يتضمن هذا الجزء شرحًا لبعض الأدوات والتقنيات التي يستخدمها الذكاء في تصميم الفضاء الداخلي، والتي تمثل جزءًا أساسيًا من البحث، ويتضمن عدة محاور تحليلية، منها: (Annada,2022)

أ. الأدوات المستخدمة في تصميم الفضاء الداخلي: تحتاج عملية تصميم الفضاء الداخلي إلى مجموعة من الأدوات التي تساعد على تحويل الفكرة إلى واقع ملموس، ومن هذه الأدوات: برامج النمذجة ثلاثية الأبعاد مثل SketchUp و Auto CADو 3dMax و Revit وغيرها، وكذلك برامج الإضاءة والتأثيرات المرئية مثل V-Ray و Lumion وغيرها. الذي أصبح تعلمها ضرورة محتمة لا اختيارية. (Caio,2019)

ب. التقنيات المستخدمة في تصميم الفضاء الداخلي: هي التقنيات المرتبطة بالذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي، حيث

يمكن استخدام هذه التقنيات لتحليل البيانات المتعلقة بالمساحات الداخلية والتنبؤ بالتحولات المستقبلية للتصميمات الداخلية والمواد المستخدمة فيها، وبالتالي توفير الكثير من الوقت في عملية التصميم.

ت. تقنيات الواقع الافتراضي والواقع المعزز: تستخدم هذه التقنيات في تصميم الداخلي لتوفير تجربة تفاعلية وواقعية للمستخدم. يمكن استخدام الحواسيب والأجهزة المتخصصة لإنشاء محتوى ثلاثي الأبعاد (3D) للأثاث والديكور والتفاصيل الداخلية الأخرى.(Live Home. 2023) ، فعند استخدام تقنية الواقع الافتراضي، يمكن للمستخدم ارتداء نظارات الواقع الافتراضي والانغماس في بيئة افتراضية محاكاة للمكان الحقيقي الذي يريد تصميمه. يمكن للمستخدم التجول في الفضاء الافتراضي ومشاهدة التفاصيل والأثاث والألوان والإضاءة من زوايا مختلفة. (Hunter,2023). أما عند استخدام تقنية الواقع المعزز، يمكن للمستخدم استخدام الهاتف المحمول أو الحاسوب اللوحي لعرض نموذج ثلاثي الأبعاد للمكان المراد تصميمه، ويمكن تحريك الجهاز لتغيير زاوية العرض والتفاعل مع النموذج بشكل مباشر. يمكن أيضًا إضافة عناصر داخلية جديدة إلى النموذج وعرضها في الوقت الحقيقي لتحديد مدى تناسبها مع التصميم الأساسي.

بهذه الطريقة، تساعد تقنيات الواقع الافتراضي والواقع المعزز على تسهيل عملية تصميم الداخلي وتوفير تجربة تفاعلية للمستخدم لتقييم التصميم قبل الشروع في تنفيذه بشكل فعلي.

الشكل (1) استخدام تطبيق Houzz pro

ويمكن القول إن العلوم والفنون تلعب دوراً حيوياً في تصميم الفضاء الداخلي، حيث تتعاون في إنتاج التصميم الداخلي المثالي الذي يلبي احتياجات ورغبات المستخدم. يتطلب تصميم الفضاء الداخلي المثالي الحصول على فهم عميق للعلوم والفنون مثل الفيزياء والهندسة وعلم النفس والفنون الجميلة وكيف يمكن توظيفها لتحقيق تصميم داخلي متوازن.

على سبيل المثال، تلعب الفيزياء دوراً مهماً في تحليل المواد المستخدمة في التصميم الداخلي، وفي تحديد تأثير الضوء والحرارة والصوت في الفضاء الداخلي. بينما يعمل علم النفس على تحليل السلوك البشري والرغبات والاحتياجات الذهنية للأفراد، مما يساعد على تحديد التصميمات التي تلبي احتياجات المستخدم.

ومن ناحية أخرى، تلعب الهندسة دوراً حيوياً في تصميم الفضاء الداخلي، حيث تساعد على تصميم الهياكل الداخلية للمبنى وتحديد مواقع الأثاث والإضاءة والتكييف. وتساعد الفنون الجميلة في توظيف المفاهيم الفنية في التصميم الداخلي، مما يؤدي إلى تحقيق مظهر جمالي وأنيق للفضاء.

لذا يمكن تحقيق تصميم داخلي يساعد على تلبية الاحتياجات من خلال تكامل العلوم والفنون.

3) مراحل التصميم الداخلي للمشروع بمعونة الذكاء الاصطناعي

أ. المرحلة الأولى: عرض المشكلة التصميمية وتجميع كافة البيانات عن المشروع متضمنة فهم طبيعته ومعرفة متطلبات المستخدم، فضلاً عن معرفة حجم المشروع والغرض منه._في هذه المرحلة يكمن دور الذكاء الاصطناعي في تحديد وتجميع وحصر أنواع البيانات المختلفة، والعثور على العلاقات الممكنة بين البيانات، وإصدار مجموعة نتائج. كما يستخدم لتسريع مهام البيانات واكتشاف البيانات الناقصة. (Live Home, 2023)

ب. المرحلة الثانية: توثيق والبيانات من أجل تحديد الهدف النهائي للمشروع ومعرفة كافة القيود، عندها يستطيع المصمم وضع الرسومات التصميمية الأولية التي تظهر علاقات العناصر التصميمية للفضاء الداخلي مع بعضها البعض. في هذه المرحلة يكمن دور الذكاء الاصطناعي في تحليل الألوان والأشكال والحجوم واختيار ما يتناسب مع متطلبات المستخدم وفق خوارزميات التعلم الآلي. (حمدي، 2022)

ت. المرحلة الثالثة: تطوير المفهوم العام للتصميم المقترح من خلال اعداد رسومات تصميمية معبرة ثنائية أو ثلاثية البعد، تتحدد من خلالها النمط التصميمي والعلاقات الوظيفية بين الفضاءات مع بعضها، فضلاً عن العلاقات بين العناصر التصميمية ولونها وملمسها. وهنا أصبح بإمكان الذكاء الاصطناعي إعطاء بدائل حلول مدروسة متوافقة مع محددات المشروع وبياناته المختلفة.

ث. المرحلة الرابعة: إدارة عملية التصميم من خلال تحديد المشكلات المحتملة قبل حدوثها، حيث يمكن الاستفادة من الذكاء الاصطناعي في تحديد أولويات المشروع والكشف عن المخاطر المتوقعة بشكل مبكر، مما يساعد المصمم في اختيار الاستراتيجية المناسبة. (Live Home. 2023)

الإطار العملي

1) حدود الدراسة: تمثلت حدود الدراسة في عينة عشوائية من مصممي الفضاءات الداخلية بخبرة عملية (أقل من 2 سنة – أكثر من 4 سنوات) من سورية وبلدان عربية، حيث أجريت الاستبانة عام 2023م

2) مجتمع الدراسة والعينة: يتكون مجتمع الدراسة من مجموعتين عشوائيتين، حيث تشمل المجموعة الأولى 85 مصممًا خريجًا من مختلف الجامعات السورية، في حين تضم المجموعة الثانية 65 مصممًا عربيًا من بعض الجامعات العربية [1]. ويوضح الجدول التالي توزيع أفراد العينة حسب المتغيرات.

الجدول رقم (1) توزيع أفراد العينة حسب السنة والبلد

			المجموع
أقل من 2 سنة	40	60	100
أكثر من 4 سنوات	25	25	50
المجموع	65	85	150

أما أداة الدراسة: تعتمد الدراسة على استخدام استبانة موجهة للمصممين بهدف تقييم مدى تفاعلهم مع تقنيات الذكاء الاصطناعي. تم بناء الاستبانة بعد مراجعة الأدبيات المتعلقة بالذكاء الاصطناعي ومختلف المهارات والتقنيات اللازمة، وذلك بالاستناد إلى احتياجات مجتمع المعرفة والإنسان في المجتمع المعرفي، حيث يمكن استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي في تحسين التطوير الذاتي للمصممين وتوفير الاطلاع المستمر على التقنيات الجديدة. كما يمكن استخدام التعلم الآلي والذكاء الاصطناعي في تحسين عمليات الاتصال والتعاون بين أعضاء فريق التصميم وتحسين خبراتهم وتعزيز تخيلهم وحل المشكلات وتعزيز قدرتهم على التكيف مع التحديات المتغيرة.

يحتوي المحور الأول الاطلاع والتفكير المستمر بمعونة الذكاء الصناعي، فيما يتضمن ويتناول المحور الثاني مدى التعاون والتعلم الجماعي بمعونة للذكاء الصناعي. وفي المحور الثالث، تطوير الخيال والاستفادة من بدائل الحلول التصميمية التي ينتجها الذكاء الاصطناعي. ويتناول المحور الرابع تطوير القدرة الذاتية على حل المشكلات التصميمية بمعونة الذكاء

[1] حسب نظرية الاحتمالات الإحصائية العينة الدراسية هدفية مقصودة وتم طرح الاستبانة في بعض صفحات السوشال ميديا المختصة بالتصميم الداخلي بمعونة الذكاء الاصطناعي.

الاصطناعي. تم صياغة الاستبانة بشكل يوضح للعينة المدروسة الهدف منها، وكيفية التعامل معها، والاستجابة للمهارة التي يرى بأن الدراسة ساعدته على اكتسابها.

3) معيار تصحيح الاستبانة: توزعت درجات الاستجابة على فقرات الاستبانة وفق خمس فئات وكانت على النحو التالي: موافق بشدة (5 درجات)، موافق (4 درجات)، محايد (3 درجات)، غير موافق (2 درجة)، غير موافق أبداً (1 درجة) وفي حال عدم اختيار المصمم أي درجة تعتبر مساوية (1) تلقائياً، وتم الاعتماد على المدى كأساس للمعيار، حيث إن أعلى درجة (5)، وأدنى درجة (1)، والمدى بينهما (4)، وعند تقسيم المدى على الاستجابات الخمس يكون نصيب كل استجابة منها (0.8)، وعند توزيعها على الاستجابات تصبح على النحو التالي:

- قليلة جداً (1 – 1.79) ويعادلها في النسب المئوية 20% –35.9%
- قليلة (1.8 – 2.59) ويعادلها في النسب المئوية 36% –51.9%
- متوسطة (2.6 – 3.39) ويعادلها في النسب المئوية 52% –67.9%
- كبيرة (3.4 – 4.19) ويعادلها في النسب المئوية 68% –83.9%
- كبيرة جداً (4.2 – 5) ويعادلها في النسب المئوية 84% –100%

4) نتائج الدراسة العملية:

عولجت الإحصائية بإشراف مختص[2] اعتماداً على برنامج الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية SPSS ver 25 ، من خلال تفريغ البيانات (استجابات العينة) حسب كل سؤال من الأسئلة، وأعطيت العَديد من الإجابات درجات استجابة في كل مِحور من مَحاور الدراسة، وحصل على النسبة لِكل عبارة من عبارات المحاور وإجراء التحليل عليها، حيث تضمن التحليل ما يلي:

أ- النسب المئوية والتوزيعات التكرارية (الدراسة الوصفية) والوزن النسبي.

ب- اختبار المقارنات (Independent t test) لاختبار المقارنة من خلال T test والدلالة المعنوية للقياس عند درجة ثقة 95 % من خلال القاعدة:

(إذا كانت $Sig \geq 0.05$ لا يوجد فروق جوهرية)

(إذا كانت $Sig \leq 0.05$ يوجد فروق جوهرية في التقييم)

واستخدمت بعض المصطلحات في تحليل الدراسة العملية وهي كالآتي:

الوزن النسبي: قيمة تُعطى لكل عينة لتعبر عن أهميتها النسبية في المجموعة الكلية لضمان تمثيل دقيق للمجتمع المستهدف.

الإنحراف المعياري: هو قياس لانتشار القيم داخل مجموعة من البيانات. ويعطي فكرة عن مدى تباين تلك القيم فيها.

يتم حساب الانحراف المعياري بأخذ الجذر التربيعي لقيمة مشتقة من مقارنة نقاط البيانات بالمتوسط الجماعي لمجتمع ما.

الصيغة هي

$$\text{Standard Deviation} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n}(x_i - \overline{x})^2}{n-1}}$$

- Xi : القيمة الابتدائية في مجموعة البيانات.
- X : المتوسط الحسابي.
- n : عدد نقاط البيانات في مجموعة البيانات.

متوسط الاجابات: هو المتوسط الحسابي لمجموعة من القيم المُجاب عليها في الاستبانة.

فيما يلي جدول لمقارنة ترتيب تقييم المهارات، ويبين الترتيب الذي حصل عليه كل محور مقارنة مع المحاور الأخرى [3]،

3) م. فهمي الفاعوري: محلل نظم في المكتب المركزي الإحصائي، محلل نظم إحصائية معتمد من المركز العربي للدراسات الإحصائية – الجامعة العربية / الأردن

) 3نتائج الجدول من برنامج SPSS V.20

وتم حساب المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية، والنسب المئوية، للمحاور الرئيسة والجدول التالي يوضح ذلك:

الجدول (2) المتوسطات الحسابية والوزن النسبي لمحاور أساسية تتعلق بتقنيات الذكاء الاصطناعي المصدر: الباحث

المحور	المجال	متوسط الاجابات	الانحراف المعياري	الوزن النسبي	الترتيب
الأول	الإطلاع والتفكير المستمر بمعونة الذكاء الصناعي	3.748	0.3378	74.959	4
الثاني	مدى التعاون والتعلم الجماعي بمعونة الذكاء الصناعي	3.881	0.354	77.621	3
الثالث	تطوير الخيال والاستفادة من بدائل الحلول التصميمية التي ينتجها الذكاء الاصطناعي	3.930	0.344	78.617	2
الرابع	تطوير القدرة الذاتية على حل المشكلات التصميمية بمعونة الذكاء الاصطناعي	4.122	0.434	82.454	1

ويتضح من الجدول السابق أن إيجابيات استخدام الذكاء الاصطناعي كبيرة بالنسبة للمصممين الداخليين. فقد كان له دوره كبير في حل المشكلات والقدرة على التكيف مع المتغيرات التي جاءت في المرتبة الأولى، حيث حصل هذا المحور على متوسط (4.122) بنسبة مئوية (82.45) وقد يرجع ذلك إلى أهمية استخدام الذكاء الاصطناعي في التصميم الداخلي لما يملكه من الخصائص التي تؤهله للتعامل مع المشكلات، والمواقف التي تتطلب اتخاذ قرارات. وجاءت قيمة محور التخيل وبدائل الحلول المتوسط (3.930) بنسبة مئوية (78.617) وهي نسبة تقع في المستوى الكبير وفقا للمعيار الذي اعتمدته الدراسة، ويشير ذلك إلى أن المصممين يستخدمون تقنيات الذكاء الاصطناعي في عملهم. وجاء محور التعاون الجماعي في الترتيب الثالث، يليه محور التطوير الذاتي والاطلاع المستمر في المرتبة الرابعة، حيث حصل على متوسط (3.748) بنسبة (74.959) وهي نسبة تقع في المستوى الكبير أيضاً.

وقد يرجع سبب النسب العالية وارتفاعها إلى أن عينة الدراسة الحالية هم من المصممين الراغبين بمواكبة التطورات السريعة وبرغبة ذاتية، وحرصاً منهم على نتاج إبداعي موجّه، فهم يبحثون عن معلومات محددة ترتبط بدراستهم الأكاديمية أو بالأبحاث العلمية التي هم بصدد إعدادها.

نتائج المحور الأول:

الاطلاع والتفكير المستمر بمعونة الذكاء الصناعي

الجدول(3) المتوسطات الحسابية والوزن النسبي للمحور الأول

المرجع: الباحث من برنامج SPSS V.20

الفقرة	الفكرة	متوسط الاجابات	الانحراف المعياري	الوزن النسبي	الترتيب
1	الإطلاع على أحدث التقنيات والتطورات في مجال الذكاء الاصطناعي	3.584	0.679	71.678	7
2	الاعتقاد بأن استخدام الذكاء الاصطناعي سيؤثر على العمل الإبداعي للمصمم	3.792	0.756	75.839	4
3	الاستفادة من الذكاء الاصطناعي في إنجاز مهام التصميم بشكل أسرع	3.443	0.525	68.859	8
4	الاستفادة من قدرات الذكاء الاصطناعي في تحسين دقة تحليل البيانات والمعلومات المهمة في مجال التصميم	3.832	0.597	76.644	3
5	المساعدة لتوقع احتياجات العملاء والمستخدمين في المشاريع التصميمية	3.725	0.656	74.497	5
6	المساعدة في تحسين تجربة المستخدم في المشاريع التصميمية	3.423	0.535	68.456	9
7	استخدام الذكاء الاصطناعي لتحليل وتقييم رأي المستخدمين	3.617	0.664	72.349	6
8	مساعدة المصمم في تحديد النمط التصميمي	4.309	0.646	86.174	1
9	المساعدة في تحقيق المزيد من الابتكار والتجديد في التصميم	4.007	0.443	80.134	2
المجموع		3.748	0.337	74.959	

تم تفريغ الإجابات وتحويلها الى مخططات بيانية (الملحق 2) وتبين أنه تراوح فقرات هذا المحور بين الكبيرة جدا والكبيرة، وحصول الفقرتين 8 و9 على درجة كبيرة جدا، ويشير ذلك إلى اعتماد المصممين على تقنيات الذكاء الاصطناعي وهذا يعزى إلى ما يوفره الإنترنت من الوصول السريع للمعلومات وللأبحاث الأكاديمية وذلك في وقت قصير وجهد أقل مما يساعد في تحقيق المزيد من الابتكار والتجديد في التصميم.

نتائج المحور الثاني

مدى التعاون والتعلم الجماعي بمعونة للذكاء الصناعي

الجدول (4) مجموع الاستجابات والمتوسطات والوزن النسبي للمحور الثاني المرجع: الباحث من برنامج SPSS V.20

الفقرة	الفكرة	متوسط الاجابات	الانحراف المعياري	الوزن النسبي	الترتيب
10	التعاون في مجال التعلم الجماعي للذكاء الصناعي يساعد في تحسين المهارات	3.503	0.528	70.067	10
11	شعور المصمم بالراحة عند العمل مع فريق متنوع من الخلفيات والمهارات في مجال الذكاء الصناعي	3.745	0.679	74.899	7
12	في فريق يتقن التعامل مع الذكاء الاصطناعي يساعد على تحسين الإنتاجية والإبداع في مجال التعلم	4.235	0.608	84.698	2
13	الاستفادة من الثقافات الجماعية في تطوير النتاج التصميمي بمعونة الذكاء الاصطناعي	4.134	0.553	82.685	4
14	أهمية التعلم الجماعي بمشاركة تجارب خبراء التصميم بمعونة الذكاء الاصطناعي	3.517	0.528	70.336	9
15	بمعونة الذكاء الاصطناعي يساعد في تحسين القدرة على الحوار والتواصل	4.228	0.605	84.564	3
16	الاستفادة من تجارب الآخرين في الحياة العلمية والأكاديمية	3.604	0.518	72.081	8
17	الاهتمام بحضور مناقشات البحث العلمي	3.940	0.572	78.792	6
18	إبداء الرأي ضمن المناقشات العلمية	4.322	0.640	86.443	1
19	توجيه أسئلة للمختصين عبر الوسائل المختلفة	4.040	0.635	80.805	5
20	الاعتقاد بأن عرض الأعمال على وسائل التواصل الاجتماعي يحرض على التميز	3.423	0.522	68.456	11
المجموع		3.881	0.354	77.621	

يتضح من الجدول السابق حصول غالبية فقرات هذا المحور على درجة كبيرة باستثناء المرتبطة بمشاركة الأعمال على صفحات التواصل الاجتماعي ودورها في التحريض على التميز (الفقرة رقم 20) أما المناقشات العلمية وإدلاء الرأي فقد حصلت على درجة كبيرة جداً وجاءت في الترتيب الأول، وقد يعزى ذلك إلى اهتمام المصممين بالمناقشات العلمية مع أصحاب الخبرة، بما يثري حصيلتهم المعرفية ويسهم في بلورة أفكارهم.

نتائج المحور الثالث

تطوير الخيال والاستفادة من بدائل الحلول التصميمية التي ينتجها الذكاء الاصطناعي

الجدول (5) مجموع الاستجابات والمتوسطات والوزن النسبي للمحور الثالث المرجع: الباحث / نتائج الجدول من برنامج SPSS V.20

الفقرة	الفكرة	متوسط الاجابات	الانحراف المعياري	الوزن النسبي	الترتيب
21	الاستفادة من الفيديوهات التعليمية على منصات التواصل الاجتماعي	3.631	0.511	72.617	9
22	المساعدة في الربط بين الخبرة النظرية وبين الخبرة العملية	3.698	0.489	73.960	8
23	الإجابة عن التساؤلات المتعلقة بالتصميم	3.617	0.528	72.349	10
24	حضور مؤتمرات وندوات وورش عمل اختصاصية	3.859	0.637	77.181	6
25	المساعدة في توظيف الخبرة لإنتاج أفكار إبداعية أصيلة	4.215	0.599	84.295	2
26	السعي لمعالجة نقاط الضعف في العملية التعليمية وتعزيز نقاط القوة	4.208	0.596	84.161	3
27	القدرة على إعادة تركيب صور جديدة استناداً إلى صور واقعية	3.919	0.587	78389	5
28	القدرة على تصور الأشياء تصوراً مرئيًا في المخيلة	4.000	0.647	80.000	4
29	موهبة التخيل أساسية لدى المصمم ويمكن للذكاء الاصطناعي	4.322	0.640	86.443	1
30	الاعتماد على التخيل ينمي الحدس في العملية التصميمية	3.839	0.637	76.779	7
المجموع		3.930	0.344	78.617	

يتضح من الجدول السابق أن عبارة (اعتبار موهبة التخيل أساسية لدى المصمم) احتلت المرتبة الأولى في تقييم عبارات مهارات هذا المحور، حيث المتوسط الحسابي للتقييم 4.3 والوزن النسبي 86 % وتقييم عالي، فأفراد عينة الدراسة يتبنون موهبة التخيل وأنها أساسية لدى المصمم أما في المرتبة الأخيرة احتلت عبارة (الإجابة عن التساؤلات المتعلقة بالتصميم) بوزن نسبي 72 %. بذلك تكون معظم التقييمات السابقة لهذا المحور عالية فهناك تبني للعبارات المتعلقة بمهارات والتخيل.

نتائج المحور الرابع

_تطوير القدرة الذاتية على حل المشكلات التصميمية بمعونة الذكاء الاصطناعي

الجدول (6) مجموع الاستجابات والمتوسطات والوزن النسبي للمحو الرابع

المرجع: الباحث / نتائج الجدول من برنامج SPSS V.20

	الفكرة	متوسط الإجابات	الانحراف المعياري	الوزن النسبي	الترتيب
31	الإلمام بالذكاء الاصطناعي في تطبيقات التصميم لتحسين قدرتك على حل المشكلات التصميمية	4.141	0.558	82.819	4
32	اعتبار أدوات الذكاء الاصطناعي فعالة في تطوير القدرة الذاتية على حل المشكلات	4.141	0.558	82.819	4
33	الشعور بالثقة في استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي لحل المشكلات التصميمية	3.906	0.574	78.121	7
34	اعتبار الأدوات المستخدمة في تطوير القدرة الذاتية على حل المشكلات التصميمية سهلة الاستخدام	4.027	0.464	80.537	6
35	الشعور بالاحتياج للمزيد من الموارد والتدريب لتحسين استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي في حل المشكلات التصميمية	4.148	0.562	82.953	3
36		4.242	0.611	84.832	2
37	الإمكانية لأدوات الذكاء الاصطناعي أن تساعد في ابتكار حلول تصميمية جديدة وإيجاد بدائل مبتكرة للحلول ال	4.55	0.617	85.101	1
المجموع		4.122	0.434	82.454	

يتضح من الجدول السابق حصول جميع مهارات هذا المحور على نسبة استجابة كبيرة وكان في مقدمتها: إيجاد بدائل حلول مبتكرة، وتوظيف المعرفة في حل المشكلات بأسلوب علمي، وهذه المهارات لها من الأهمية ما يدفع المصممين إلى اكتسابها والتزود بها.

نتائج اختبارات (T-Test) [4] المستقلة

وفي الجدول التالي نلاحظ فروق ذات دلالة إحصائية لدى المصممين الداخليين تعزى لمتغير عدد سنوات الخبرة وأسلوب التفكير والعمل ضمن الموقع الجغرافي، حيث تم حساب المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية، وقيمة (ت).

5)يستخدم هذا الاختبار لقياس الفرق المعنوي (Significant Difference) بين متوسطي عينتين مستقلتين (Independent Samples) حيث يضم هذا الاختبار نوعين من المتغيرات هما : متغير التجميع (Grouping Variable) **العينتين المستقلتين**، ومتغير الاختبار (Variable Test) **متغير الدراسة**

الجدول(7) نتائج اختبارات (T–Test) المستقلة لدلالة الفروق في ضوء متغير سنوات الخبرة (أقل من 2 سنة – أكثر من 4 سنة)

المرجع: الباحث / نتائج الجدول من برنامج SPSS V.20

المجال	سنوات الخبرة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة ت	قيم الدالة الإحصائية
الاطلاع والتفكير المستمر بمعونة الذكاء الصناعي	2	100	33.0526	2.93681	3.837	0.000
	4	50	34.9259	2.73242		
التعاون والتعلم الجماعي بمعونة الذكاء الصناعي	2	100	41.9368	4.09153	3.236	0.000
	4	50	44.0185	3.13526		
تطوير الخيال التصميمي والاستفادة من بدائل الحلول التصميمية التي يصدرها الذكاء الاصطناعي	2	100	38.6105	3.58571	3.401	0.000
	4	50	40.5370	2.79968		
تطوير القدرة الذاتية على حل المشكلات التصميمية بمعونة الذكاء الاصطناعي	2	100	28.3474	3.28364	2.789	0.000
	4	50	29.7593	2.31431		
الاستبانة بشكل عام	2	100	169.6105	15.54629	3.652	0.000
	4	50	178.3333	10.78259		

يتضح من الجدول السابق وجود فروق ذات دلالة إحصائية في درجة الاستفادة من الذكاء الاصطناعي في التصميم الداخلي لصالح المصممين الذين يملكون خبرة عملية في التصميم أكثر من 4 سنوات، في كل محور من محاور الاستبانة، وفي الاستبانة ككل، وقد يعزى ذلك إلى عامل الخبرة الذي يساعد على تحديد الهدف المنشود من التقنيات الحديثة والتي تتطلب جهداً كبيراً، فضلا عن القدرة على تحديد متطلبات مستخدمي الفضاءات، والتواصل مع المختصين والخبراء، هذا بالإضافة إلى التعامل المستمر مع الحاسوب والإنترنت للوصول إلى المعارف والمعلومات. مما يؤكد بأنه وفي الوقت الحالي لا يمكن لأي شخص يمتلك هويات فنية أن يتميز على المصمم بوجود تقنيات الذكاء الصناعي، كما ان هذه التقنيات لن تهدد المستقبل التصميمي (في الوقت الراهن على الأقل).

أما بالنسبة للفروق ذات الدلالة الإحصائية في درجة ممارسة التصميم الداخلي بمعونة الذكاء الاصطناعي لمتغير النوع في (سورية – بلدان عربية) فقد تم حساب المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية، وقيمة (ت) لعينتين مستقلتين.

الجدول رقم 8 نتائج اختبارات (T- Test) المستقلة لدلالة الفروق في ممارسة مهارات التعلم الذاتي في ضوء متغير النوع (سورية – بلدان عربية)

الجدول (8) نتائج اختبارات (T-Test) المستقلة لدلالة الفروق في ضوء متغير النوع (سورية – بلدان عربية)

المرجع: الباحث / نتائج الجدول من برنامج SPSS V.20

المجال	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة ت	الدلالة الإحصائية
الإطلاع والتفكير المستمر بمعونة الذكاء الصناعي	سورية	85	33.6292	2.82996	0.507	غير دالة
	بلدان عربية	65	33.8833	3.24216		
مدى التعاون والتعلم الجماعي بمعونة للذكاء الصناعي	سورية	85	42.3258	3.70128	1.40	غير دالة
	بلدان عربية	65	43.2333	4.13487		
تطوير الخيال والاستفادة من بدائل الحلول التصميمية التي ينتجها الذكاء الاصطناعي	سورية	85	39.0337	3.24195	1.190	غير دالة
	بلدان عربية	65	39.7167	3.70566		
تطوير القدرة الذاتية على حل المشكلات التصميمية بمعونة الذكاء الاصطناعي	سورية	85	28.6629	3.00735	0.960	غير دالة
	بلدان عربية	65	29.1500	3.08537		
الاستبانة بشكل عام	سورية	85	171.719	13.9022	1.073	غير دالة
	بلدان عربية	65	174.3333	15.53963		

يظهر الجدول السابق عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين العينة المدروسة في سورية وعينة البلدان العربية فيما يتعلق بكفاءة التعامل مع تقنيات الذكاء الاصطناعي وتطبيقاتها في المجال الداخلي، وهذا يرجع إلى تأثير العمل الجديد بعد جائحة كورونا والذي يعتمد على العمل عن بعد. فقد أسهم هذا النمط الجديد في توحيد أساليب التطوير الذاتي لدى المصممين عالميًا وعربيًا. ويجعل درجة اكتساب المعلومات المتعلقة بتقنيات الذكاء الاصطناعي واستخدامها في مجال التصميم الداخلي متساوية بين سورية وبين بعض البلدان العربية.

النتائج والتوصيات:

1) تمت الإجابة على سؤال البحث الرئيسي في قدرة الذكاء الاصطناعي على مساعدة المصمم للوصول الى نتاج تصميمي أصيل.

2) استطاع البحث توضيح مفهوم الذكاء الاصطناعي، ودراسة فاعليته في تحسين جودة وكفاءة عملية تصميم الفضاء الداخلي، كما استعراض الفوائد التي يمكن الحصول عليها من استخدام التقنيات الحديثة في توفير الجهد والوقت على المصمم ليكون بذلك تحقق هدف البحث وتحققت فرضيته.

3) بمعونة الذكاء الاصطناعي، استطاع المصمم تحقيق نتائج أصيلة وبأقل مجهود. مما ساعد في ابتكار حلول تصميمية سريعة وبدقة عالية ذلك ما يؤكد تكامل العلوم مع الفنون لإنجاز عملية التصميم.(الملحق 3)

4) يمكن الاستفادة من نتائج الاستبانات في تحسين جودة التعليم في مجال التصميم المعماري من خلال توفير منهجية تعليمية تركز على استخدام التقنيات الحديثة والذكاء الاصطناعي في حل المشكلات التصميمية، وبالتالي تحفيز الطلاب على تطوير قدراتهم الإبداعية ومهاراتهم الفنية.

5) توصلت الدراسة إلى اعتماد المصممين على تقنيات الذكاء الاصطناعي في الحصول على المعارف والمراجع المختلفة للأنماط التصميمية وهذا يعزى إلى ما يوفره الإنترنت من الوصول السريع للمعلومات وللأبحاث الأكاديمية وذلك في

وقت قصير وجهد أقل مما يساعد في تحقيق المزيد من الابتكار والتجديد في التصميم.

6) توصلت الدراسة إلى اهتمام المصممين بالمناقشات العلمية مع أصحاب الخبرة بما يثري حصيلتهم المعرفية ويسهم في بلورة أفكارهم.

7) توصلت الدراسة إلى أن معظم مستخدمي تقنيات الذكاء الاصطناعي هدفهم توظيف المعرفة في حل المشكلات التصميمية بأسلوب علمي، وهذه المهارات لها من الأهمية ما يدفع المصممين إلى اكتسابها والتزود بها.

أما التوصيات البحثية فهي تحتوي عادةً على الإجراءات التي يجب اتخاذها لتحسين مجال الدراسة المعني بالبحث، وفي هذه الحالة يمكن أن تكون التوصيات البحثية:

1) تطوير برامج تعليمية تركز على التكامل بين العلوم والفنون في تصميم الفضاء الداخلي، وتوفير الدورات التدريبية التي تساعد الطلاب على فهم العلاقة بين العلوم والفنون، والتطبيقات العملية لتلك المعرفة.

2) تحفيز الأبحاث العلمية والفنية التي تركز على التكامل بين العلوم والفنون في تصميم الفضاء الداخلي، ودعم الأبحاث المتعلقة بتطوير التقنيات الحديثة والذكاء الاصطناعي في مجال التصميم الداخلي.

3) تعزيز الشراكات بين المؤسسات التعليمية والشركات العاملة في مجال التصميم الداخلي والتقنيات الحديثة والذكاء الاصطناعي، وتوفير فرص التدريب والتوظيف للطلاب والخريجين.

4) تعزيز الوعي بأهمية التكامل بين العلوم والفنون في تصميم الفضاء الداخلي وفي المجتمع بشكل عام، وذلك من خلال تنظيم الأحداث الثقافية والتعليمية والمعارض والندوات المختلفة.

5) توفير المزيد من الموارد المادية والبشرية لتعزيز التكامل بين العلوم والفنون في تصميم الفضاء الداخلي، وذلك من خلال زيادة الاستثمار في الأبحاث والتدريب والتطوير التقني.

التمويل: هذا البحث ممول من جامعة دمشق وفق رقم التمويل(501100020595).

References:

حمدي، يمنى. (2022). تطبيق الذكاء الاصطناعي في تطوير إدارة عمليات التصميمي الداخلي. مجلة علوم التصميم والفنون التطبيقية. مصر

1- سيد، أسماء. (2020)، تطبيقات الذكاء الاصطناعي ومستقبل تكنولوجيا التعليم. المجموعة العربية للتدريب والنشر. مصر.

2- طوخي، محمد. (2021)، تقنيات الذكاء الاصطناعي والمخاطر التكنولوجية، العدد 116، الإمارات.

3- عبد، رنده. (2021)، الواقع المعزز في التصميم الحضري، مجلة مركز دراسات الكوفة، جامعة بغداد.

1. Anand, A, 2022. AI in Interior Designing - Applications and Tools. https://www.analyticssteps.com/blogs/ai-interior-designing-applications-and-tools
2. Ciao, G. 2019. How AI Will Revolutionize The Interior Design Industry? https://medium.com/@ciaogreen/will-ai-revolutionize-the-interior-design-industry-1c4834924fef
3. Hunter, S. 2023. How Artificial Intelligence is Transforming Interior Design and How to Get Started. https://interiorstylehunter.com/how-artificial-intelligence-is-revolutionising-interior-design/
4. Live Home. 2023. AI in Interior Design. https://www.livehome3d.com/useful-articles/ai-in-interior-design
5. Occa. 2023. Interior Design Work Stages. https://occa-design.com/service/interior-design/work-stages/

ISSN (online): 2789-6854
http://journal.damascusuniversity.edu.sy/index.php/index/index

الملحق (1) / استبانة لاختصاص التصميم الداخلي /

الاسم*: ..... سنة التخرج .....الجامعة ..... البلد .....

المحور	ت	الفقرة
الإطلاع والتفكير المستمر بمعونة الذكاء الصناعي	1	الاطلاع على أحدث التقنيات والتطورات في مجال الذكاء الاصطناعي
	2	الاعتقاد بأن استخدام الذكاء الاصطناعي سيؤثر على العمل الإبداعي للمصمم
	3	الاستفادة من الذكاء الاصطناعي في إنجاز مهام التصميم بشكل أسرع
	4	الاستفادة من قدرات الذكاء الاصطناعي في تحسين دقة تحليل البيانات والمعلومات المهمة في مجال التصميم
	5	المساعدة لتوقع احتياجات العملاء والمستخدمين في المشاريع التصميمية
	6	المساعدة في تحسين تجربة المستخدم في المشاريع التصميمية
	7	استخدام الذكاء الاصطناعي لتحليل وتقييم رأي المستخدمين
	8	مساعدة المصمم في تحديد النمط التصميمي
	9	المساعدة في تحقيق المزيد من الابتكار والتجديد في التصميم
التعاون والتعلم الجماعي بمعونة الذكاء الصناعي	10	إمكانية التعاون في مجال التعلم الجماعي للذكاء الصناعي يساعد في تحسين المهارات المعرفية
	11	شعور المصمم بالراحة عند العمل مع فريق متنوع من الخلفيات والمهارات في مجال الذكاء الصناعي
	12	إمكانية العمل في فريق يتقن التعامل مع الذكاء الاصطناعي يساعد على تحسين الإنتاجية والإبداع في مجال التعلم الجماعي
	13	الاستفادة من النقاشات الجماعية في تطوير النتاج التصميمي بمعونة الذكاء الاصطناعي
	14	أهمية التعلم الجماعي بمشاركة تجارب خبراء التصميم بمعونة الذكاء الاصطناعي
	15	التعلم الجماعي بمعونة الذكاء الاصطناعي يساعد في تحسين القدرة على الحوار والتواصل مع الآخرين
	16	الاستفادة من تجارب الآخرين في الحياة العلمية والأكاديمية
	17	الاهتمام بحضور مناقشات البحث العلمي
	18	إدلاء الرأي ضمن المناقشات العلمية
	19	توجيه أسئلة للمختصين عبر الوسائل المختلفة
	20	الاعتقاد بأن عرض الأعمال على وسائل التواصل الاجتماعي يحرض على التميز
تطوير الخيال التصميمي والاستفادة من بدائل الحلول التصميمية التي يصدرها الذكاء الاصطناعي	21	الاستفادة من الفيديوهات التعليمية على منصات التواصل الاجتماعي
	22	المساعدة في الربط بين الخبرة النظرية وبين الخبرة العملية
	23	المساعدة في توظيف الخبرة لإنتاج أفكار ابداعية أصيلة
	24	حضور مؤتمرات وندوات وورش عمل اختصاصية
	25	الإجابة عن التساؤلات المتعلقة بالتصميم
	26	السعي لمعالجة نقاط الضعف العلمية وتعزيز نقاط القوة
	27	القدرة على إعادة تركيب صور جديدة استناداً إلى صور واقعية
	28	القدرة على تصور الأشياء تصوراً مرئيًا في المخيلة
	29	اعتبار موهبة التخيل أساسية لدى المصمم ويمكن للذكاء الاصطناعي تنميتها
	30	الاعتماد على التخيل ينمي الحدس في العملية التصميمية
تطوير القدرة الذاتية على حل المشكلات التصميمية بمعونة الذكاء الاصطناعي	31	الإلمام بالذكاء الاصطناعي في تطبيقات التصميم لتحسين قدرتك على حل المشكلات التصميمية
	32	اعتبار أدوات الذكاء الاصطناعي فعالة في تطوير القدرة الذاتية على حل المشكلات التصميمية
	33	الشعور بالثقة في استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي لحل المشكلات التصميمية
	34	اعتبار الأدوات المستخدمة في تطوير القدرة الذاتية على حل المشكلات التصميمية سهلة الاستخدام
	35	الشعور بالاحتياج للمزيد من الموارد والتدريب لتحسين استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي في حل المشكلات التصميمية

* كتابة الاسم اختياري

	36	الإمكانية لأدوات الذكاء الاصطناعي أن تحل المشكلات التصميمية بشكل أسرع وأكثر دقة من الحلول التقليدية
	37	الإمكانية لأدوات الذكاء الاصطناعي أن تساعد في ابتكار حلول تصميمية جديدة وإيجاد بدائل مبتكرة للحلول التقليدية

الملحق (2) / المخططات البيانية لنتائج المحور الأول / كمثال

الملحق (3) بعض تطبيقات الذكاء الاصطناعي للمساعدة في الطلاقة الفكرية

الأمثلة المرفقة من تصميم الباحث وتم استخدام تطبيق Midjourney في انشاء النتاج التصميمي ومن ثم استخدم تطبيق Adobe Fire fly لإعطاء بدائل حلول مما يدعم مفهوم الطلاقة الفكرية في التصميم وفق الآتي:

المثال الأول:

التطبيق المستخدم والأمر المكتوب ضمنه	مساهمة الذكاء الاصطناعي في إيجاد العديد من بدائل الحلول المبتكرة مما يوفر الجهد والوقت على المصمم
Midjourney Prompet Rechard mair, Kids music room, glass cylinder with wood dome ceiling, light lvp flooring, realestic.	
Adobe Fire fly Remove the window and replace it with a sliding door	
Adobe Fire fly Remove the sliding door and replace it with a spiral staircase with a small tree	

المثال الثاني:

التطبيق المستخدم والأمر المكتوب ضمنه	مساهمة الذكاء الاصطناعي في إيجاد العديد من بدائل الحلول المبتكرة مما يوفر الجهد والوقت على المصمم
Midjourney Prompet Rechard mair, Kids reception room, wood cylinder with wood dome ceiling roof, light lvp flooring, realestic,.	
Adobe Fire fly Add Bronze accessories and curvy stairs, and people have lunch	