تحسين الكفاءة التصميمية باستخدام الذكاء الإصطناعي: دراسة حول دور الذكاء الاصطناعي في اختزال عملية التصميم الداخلي

Improving Design Efficiency Using Artificial Intelligence: A Study on the Role of Artificial Intelligence in Streamlining the Interior Design Process

غادة خالد حسين

مدرس بقسم الزخرفة- كلية الفنون التطبيقية- جامعة دمياط- مصر، Eng.ghadakhaled@gmail.com

سمر صلاح نعمان

مدرس بقسم التصميم الداخلى والأثاث- كلية الفنون التطبيقية- جامعة دمياط- مصر، des.samar.salah@gmail.com

ملخص البحث: Abstract

يشهد العالم اليوم تقدمًا تقنيًا هائلاً في ظل الثورة الصناعية الرابعة وعصر الذكاء الاصطناعي الذي غيَّر العديد من المفاهيم وأنماط العمل، فهى ثورة شاملة تعيد تشكيل الواقع بشكل جذري في كافة المجالات، ومنها مجال التصميم الداخلي، الأمر الذي يتطلب من المصمم الداخلي تطوير قدراته ومهاراته ليستطيع الإستجابة لمتغيرات العالم وتحولاته التكنولوجية المتسارعة لتلبية متطلبات سوق العمل المستقبلية. من هنا تأتى تساؤلات البحث حول تأثير الذكاء الإصطناعي على العملية التصميمة، وهل يستبدل الذكاء الإصطناعي دور المصمم الداخلي؟

يهدف البحث إلى التعرف على ماهية الذكاء الإصطناعى ومدي تأثيره على العملية التصميمية، وكذلك قياس مدى تأثير تقنيات الذكاء الإصطناعي على مستقبل العملية التصميمة والمصمم الداخلي من خلال استبانة تم إعدادها لعينة عشوائية من المصممين في مجال التصميم الداخلى.

تمكن أهمية البحث في توعية المصممين بأهمية مواكبة التطور والإستفادة من التقنيات الحديثة لتحسين الكفاءة التصميمية وتنشئة جيل جديد من المصممين القادرين على التعامل مع مستجدات العصر وتوظيفها فى ابتكارات جديدة تخدم البشرية. ويفترض البحث أن تطبيقات الذكاء الإصطناعي تساهم بشكل فعال فى تنمية القدرات الإبداعية والمهارات التصميمية.

توصَّل البحث إلى مجموعة من النتائج، والتى من أهمها أن أدوات الذكاء الإصطناعي تعتبر وسيلة وأداة للعصف الذهني والتغذية البصرية تُسهم في تحسين الكفاءة التصميمية وتُعزز الإلهام والقدرات الإبداعية، وليست بديلاً عن المصمم الداخلي، ويوصي البحث بضرورة مواكبة المصممين للتطور التكنولوجي واستغلال قدرات وإمكانات الذكاء الإصطناعي من أدوات وبرمجيات لتحسين الكفاءة التصميمية وتوفير الوقت والجهد.

كلمات دالة: Keywords

الذكاء الإصطناعي- المصمم الداخلي- الإختزال- العملية التصميمية

Artificial Intelligence (AI), Interior Designer, Streamlining, Design Process

Paper received May 19, 2023, Accepted July 24, 2023, Published on line September 1, 2023

المقدمة: Introduction

يُشكل الذكاء الاصطناعي (AI) جزءًا أساسيًا من الثورة الصناعية الرابعة، التي تتميز بتوسع استخدام التكنولوجيا الرقمية والتطورات المتسارعة في مجالات عديدة، كالتعلم الآلي وإنترنت الأشياء والتحليل الضخم للبيانات. ومع هذا التطور، ترك الذكاء الاصطناعي (AI) بصماته على العديد من التخصصات، بما في ذلك تخصص التصميم الداخلي بشكل خاص والعملية التصميمية بشكل عام.

وتعتبر العملية التصميمية من أكثر العمليات التي تتطلب الكثير من الجهد والوقت والموارد، وهى تشمل العديد من الخطوات المُعقدة التي يتطلب تنفيذها مهارات وخبرات تقنية وإبداعية متعددة. ومع تطور التكنولوجيا وظهور مجال الذكاء الاصطناعي، أصبح فى الإمكان تسهيل واختزال خطوات العملية التصميمية، حيث ساعد الذكاء الاصطناعي في تسهيل العملية التصميمية عن طريق استخدام تقنيات التعلم الآلي والتحليل الذكي للبيانات، وذلك لتوفير حلول تصميمية فعَّالة وسريعة للمشكلات التي يواجهها المصممين. ومن خلال استخدام الذكاء الاصطناعي، يمكن للمصممين تحليل البيانات وتوليد النماذج والرؤى التصميمية بشكل أسرع وأكثر دقة؛ مما يوفر الوقت والجهد في فهم متطلبات العملاء حيث لديه القدرة على إلهام وتعزيز العملية التصميمية؛ ومن ثم تركيز اهتمام المصمم على الجوانب الإبداعية والفنية للعملية التصميمية والمراحل التنفيذية، فلكل فراغ ظروف خاصة ومتطلبات تصميمية تختلف من فراغ للآخر، فالتصميم الداخلي لا يقتصر على عملية التصميم فقط، ولكن هناك العديد من العناصر والمراحل الأخرى التي تُظهر إبداع المصمم.

من المتوقع أن يستمر النمو السريع لتقنيات وتطبيقات الذكاء الإصطناعي في السنوات القادمة، وستحدث تغييرات جذرية في مجال التصميم الداخلي والأثاث، هذا لا يعنى بأن هذه التطبيقات سوف تلغي دور المصمم؛ بل يجب على المصمم امتلاك العديد من المهارات كالقدرة على التكيف والقدرة على الإستجابة السريعة لمتغيرات العصر وسوق العمل المستقبلي.

مشكلة البحث: Statement of the Problem

ما هو تأثير الذكاء الإصطناعي على العملية التصميمية، وهل يستبدل الذكاء الإصطناعى دور المصمم الداخلى؟

أهداف البحث: Research Objectives

هناك مجموعة من الأهداف التى تسعى الدراسة إلى تحقيقها، وهى على النحو التالى:

1- التعرف على ماهية الذكاء الإصطناعى ومدي تأثيره على العملية التصميمية.
2- قياس مدى تأثير تقنيات الذكاء الإصطناعي على مستقبل العملية التصميمة والمصمم الداخلي.

أهمية البحث: Research Significance

يمكن أن يساهم البحث في توعية المصممين بأهمية مواكبة التطور والإستفادة من التقنيات الحديثة لتحسين الكفاءة التصميمية وتنشئة جيل جديد من المصممين القادرين على التعامل مع مستجدات العصر وتوظيفها فى ابتكارات جديدة تخدم البشرية.

Citation: Ghada Hussein, Samar Noman (2023), Improving Design Efficiency Using Artificial Intelligence: A Study on the Role of Artificial Intelligence in Streamlining the Interior Design Process, International Design Journal, Vol. 13 No. 5 (September 2023) pp 255-270

منهج البحث: Research Methodology

يتبع البحث المنهج الوصفي التحليلي من خلال جمع المعلومات والبيانات وتحليلها، وذلك لتحقيق أهداف البحث والإجابة على تساؤلات البحث

فروض البحث: Research Hypothesis

يفترض البحث أن تطبيقات الذكاء الإصطناعي تساهم بشكل فعَّال فى تنمية القدرات الإبداعية والمهارات التصميمية.

حدود البحث: Research Delimitations

الحدود الزمانية: عام 2023 – العام الذي تم فيه إجراء البحث.

الإطار النظري: Theoretical Framework

أولاً: الذكاء الإصطناعي (مفهومه- خصائصه- مبادئه):

1- مفهوم الذكاء الاصطناعي (Artificial Intelligence):

يُعرَّف الذكاء الاصطناعي (Artificial Intelligence)، والذي يُشار إليه (AI) بأنه أحد فروع تكنولوجيا المعلومات، فهو الذكاء الذي يصنعه أو يصطنعه الإنسان في الآلة أو الحاسوب، بحيث تصبح لها القدرة على الإدراك، التعلم، حل المشكلات واتخاذ القرارات بنفس طريقة العقل البشري (زكى 2022). أي أنه قدرة الآلة على محاكاة العقل البشري من خلال برامج حاسوبية يتم تصميمها (القادر 2020)، بحيث تصبح قادرة على التعلم والإستنتاج وتقديم الخيارات المتعددة (مختار 2022)، فهو عبارة عن حاسوب له عقل (قشطى 2020).

كما تم تعريف الذكاء الإصطناعي على أنه عبارة عن بناء برامج حاسوبية تُكرِّس نفسها لإنجاز مهام، هي في الواقع يتم إنجازها بواسطة الإنسان بشكل مُرضٍ، وذلك لأنها تتطلب عمليات عقلية عالية المستوى، كالتعليم الإدراكي وتنظيم الذاكرة والتفكير النقدي، فهو العملية التى تهدف إلى تحسين العمليات الإدراكية والعقلية فى الآلات المصطنعة لكى تكون قادرة على التفكير والإدراك واتخاذ القرارات (عطية 2021). ويتم تصميم برامج وتطبيقات الذكاء الإصطناعي من خلال دراسة كيف يفكر العقل البشري؟ وكيف يتعلم الإنسان، ويقرر، ويعمل أثناء محاولة حل مشكلة، ثم استخدام نتائج هذه الدراسة كأساس لتطوير البرمجيات والأنظمة الذكية (مختار 2022).

والذكاء الإصطناعي علم وتكنولوجيا، فهو علم يجمع ين العديد من العلوم، مثل علوم الحاسب والبيولوجى واللغات وعلم النفس المعرفي والرياضيات والهندسة وغيرها، وتكنولوجيا لأنه يهدف إلى إنتاج نظم تعتمد على المعرفة في مجال معين يمكن بواسطتها أن تجعل الحاسوب له القدرة على التفكير والرؤية والكلام والسمع والحركة، ويطلق على هذه النظم "knowledge Based System"، وتتميز بالقدرة على الإدراك والإستدلال والإستنتاج، وأيضاً القدرة على التعلم (العتل 2021) .

ويتعلق الذكاء الإصطناعي بالقدرة على التفكير الفائق وتحليل البيانات أكثر من تعلقه بشكل معين أو وظيفة معينة، فهو يهدف إلى تعزيزالقدرات والمساهمات البشرية بشكل كبير، لا أن يحل محل البشر (قشطى 2020).

2- خصائص الذكاء الإصطناعي:

للذكاء الإصطناعى العديد من الخصائص والمميزات، يمكن إيجازها في (المسعود 2022):

- القدرة على التفكير والإدراك.
- القدرة على استخدام الخبرات القديمة وتوظيفها فى المواقف الجديدة.
- القدرة على استخدام التجربة والخطأ لاستكشاف أشياء مختلفة.
- القدرة على الاستجابة السريعة للمواقف والظروف الجديدة.
- القدرة على التصور والإبداع وفهم وإدراك الأمور المرئية.

كما تستطيع الأجهزة المبنية على تطبيقات الذكاء الإصطناعي فهم المدخلات وتحليلها، لتقديم مخرجات تلائم احتياجات المستخدم بدقة وكفاءة عالية، كما يتيح ملاحظة الأنماط المتشابهة في البيانات ويقوم بتحليلها بفاعلية تفوق الأدمغة البشرية، كما يمكنه إيجاد الحلول للمشكلات الغير مألوفة باستخدام قدراته المعرفية (راضي 2023).

3- مبادئ الذكاء الإصطناعى:

يقوم علم الذكاء الإصطناعي على مبدأين أساسيين، هما (زكى 2022):

3-1: تمثيل البيانات: كيفية وضع المشكلة في صورة ملائمة للحاسوب، بحيث يفهمها ويتمكن من التفكير في حلٍ لها.

3-2: البحث: وهو ما نعتبره التفكير بحد ذاته، حيث يقوم الحاسوب بالبحث في الخيارات المتاحة أمامه وتقييمها طبقًا لمعايير موضوعة له، أو قام هو باستنباطها بنفسه، ومن ثم يقرر الحل الأمثل.

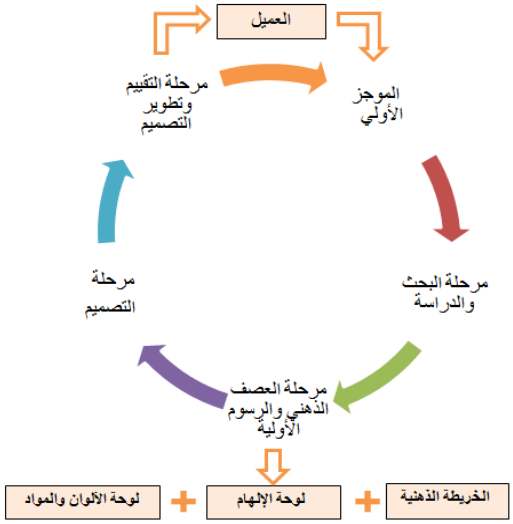
ثانياً: أدوات الذكاء الإصطناعي ودورها فى تسهيل واختزال العملية التصميمية:

لقد تزايدت أدوات التصميم الداخلي التي تعمل بالذكاء الاصطناعي، حيث تتيح هذه الأدوات المبتكرة للمصممين تجربة خيارات متنوعة وأكثر تخصيصًا وفعالية تعكس رؤية ورغبات العميل، دون المرور بمراحل التصميم المعقدة يدويًا. كما أمكن للذكاء الإصطناعي أن يؤثر على مختلف مراحل العملية التصميمية، ويمكن استخدامه لتحسين الجودة والكفاءة وتوفير الوقت والجهد في العملية التصميمية.

الذكاء الإصطناعي وتسهيل إيجاد الفكرة العامة للتصميم "Concept"

تهدف مرحلة إيجاد الفكرة العامة للتصميم "Concept" إلى توليد الأفكار المناسبة لحل المشكلة التصميمية أو تلبية الحاجة المطلوبة، وتختلف طرق إيجاد الفكرة العامة للتصميم من مصمم إلى آخر، وتعتمد على نوع المشروع أوالمنتَج المراد تصميمه. وتعتبر هذه المرحلة من المراحل الحاسمة في العملية التصميمية بشكل عام، حيث أنها تحدد الإتجاه العام لأي مشروع وتؤثر على المراحل اللاحقة في عملية التصميم. يتم في هذه المرحلة توليد الأفكار والمفاهيم المختلفة التي يمكن استخدامها في عملية التصميم. ويتم ذلك عادةً من خلال جلسات العصف الذهني والتفكير الإبداعي والتغذية البصرية المستمرة، حيث يقضي كل مصمم في بداية أي مشروع ساعات كثيرة قد تمتد إلى أيام في البحث عن الفكرة العامة والهدف من التصميم المراد للمشروع، إضافةً إلى دراسة العديد من المشاريع السابقة المشابهة (حمدى 2022).

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License



شكل (1) يوضح مراحل عملية التصميم التقليدية

شكل (2) يوضح مراحل عملية التصميم بواسطة الذكاء الإصطناعي

من هنا يمكن لأدوات الذكاء الإصطناعي أن تساعد في تحسين فعالية إيجاد الفكرة العامة للتصميم وتوليد المفاهيم والأفكار الجديدة والأنماط والإتجاهات التصميمية بشكل أسرع وأكثر دقة وفعالية، كما تُسهم في تحسين جودة الأفكار وتقليل الوقت اللازم للحصول على الفكرة العامة للتصميم. وتعتبر بعض أدوات الذكاء الإصطناعي بمثابة أداة للعصف الذهنى والإلهام أيضاً بالنسبة للمصمم وتوليد أفكار جديدة كان من الصعب تصورها بدون استخدام تلك التكنولوجيا.

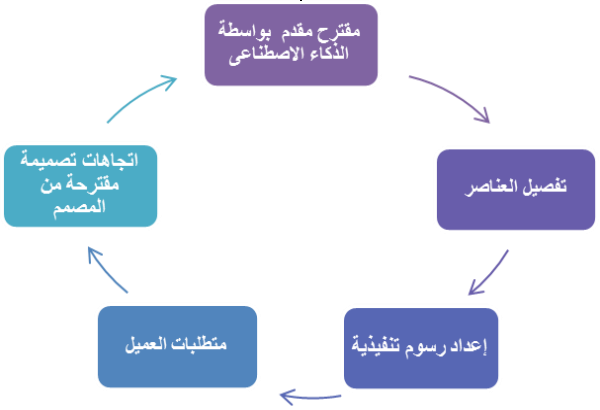
وضمن مراحل التصميم عادة ما يقابل المصمم منهجيتين في التعامل مع الفكرة التصميمية، كالتالي:

المنهجية الأولى: تعتمد على الفكرة التجميعية، وتتمثل فى الإنتقال من الجزء إلى الكل، أو يمكن تسميتها (Bottom-Up)، وتعني الإعتماد على مجموعة من المفردات والعناصرالجاهزة لتشكيل التصميم الكلي.

المنهجية الثانية: هي عبارة عن رسم الصورة الكلية للمشروع، ومن ثم الإنتقال إلى التفاصيل الجزئية التي تراعي المخطط الهيكلي الكلي الذي تم رسمه، أي من الكل إلى الجزء، وتسمى (Top-Down)، و يجب الحذر عند البدء بهذه المنهجية، حتى لا يتم إقحام الشكل على حساب الوظيفة، وكلا المنهجيتين تحتاجان طول الخبرة والتعامل مع المفردات وأجزاء العمل الواحد بمهارة.

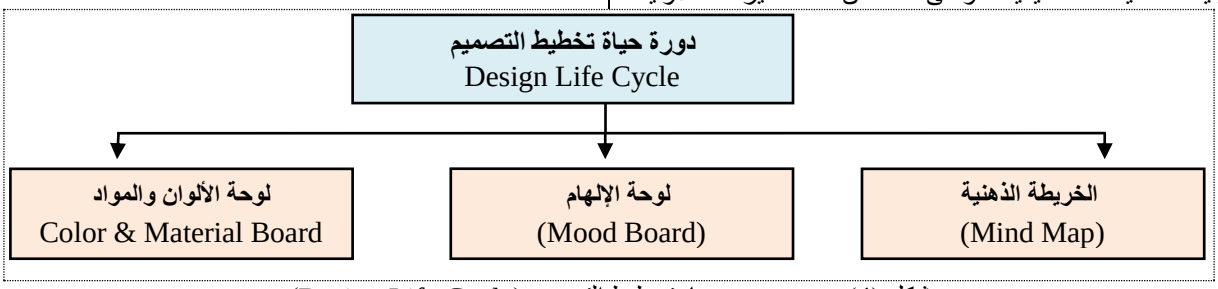
والذكاء الإصطناعي يتعامل مع مزيج من المنهجيتين السابقتين، من الجزء للكل (Bottom-Up) عند تقديمه لمقترح تصميمى عن طريق تجميع كافة الوحدات والعناصر والأفكار التصميمية التى ترتبط بالفكرة المطلوبة، وتجميع مفاتيح البحث التي يتم تغذيته بها من قِبَل المصمم، ليقدم فكرة تقريبية وفقاً لإحتياجات المصمم والعميل. وهنا تبدأ المرحلة الثانية، وهى من الكل للجزء، حيث يتعامل المصمم مع المُخرَج التصميمي الناتج من الذكاء الإصطناعى كفكرة كاملة، قد تفتقر أحياناً إلى آليات التنفيذ، ويتعامل مع كل جزء فيها بشكل مُفصَّل.

على سبيل المثال، عند عقد المقابلة الأولية مع العميل، يمكن لبرامج الذكاء الإصطناعى تقديم فكرة تصميم أولية من خلال منهجية الإنتقال من الجزء للكل، حيث يُقدم المصمم لبرامج وتطبيقات الذكاء الإصطناعي كل الأفكار المبدئية التي يستقبلها من العميل في محاولة لعرض تصميم مبدئى يُسهل على المصمم التأكد من أنه استطاع الوصول بشكل مبدئى للرؤية التي يرغب فيها العميل، بما يساعده في اختصار الوقت والمجهود والعديد من المقابلات لفهم الرؤية التصميمية المرغوب فيها، من هنا يتضح دور برامج الذكاء الإصطناعى كعنصر مكمل ومحفز إبداعى يساهم في اختزال العملية التصميمية.



شكل (3) يوضح إمكانية تطويع الذكاء الإصطناعى في تنفيذ منهجية التصميم من الكل للجزء والعكس

من هنا نرى أن التطور بخبرة المصمم ونجاحه فى تطويع الإمكانات التكنولوجية الحديثة ليس في اختزال خطوات آلية التصميم بشكل عام، ولكن فى اختزال دورة حياة التخطيط للتصميم، حيث المراحل الأولية للعملية التصميمية، والتى تتضمن التحضيرات الأولية كإعداد الخريطة الذهنية (Mind Map)، ولوحة الإلهام (Mood Board)، ولوحة الألوان والمواد (Color & Material Board).



شكل (4) يوضح دورة حياة تخطيط التصميم (Design Life Cycle)

الخريطة الذهنية (Mind Map):

الخرائط الذهنية أو خرائط العقل أو خرائط التفكير، هي أداة تساعد على التفكير والتعلم، باعتبارها شبكة معقدة من الأفكار والصور التي تنبثق من فكرة مركزية أو مجموعة من الكلمات المفتاحية التي تُسهم في تحقيق الرؤية التصميمية، وتساعد بشكل كبير في الوصول لتصميمات أكثر تميزاً، وذلك باشتمالها على بعض القيم الوظيفية والجمالية، مما يعمل على عمق الأفكار التصميمية، بما يساعد على زيادة القدرة التنافسية للتصميم، وتعتبر طريقة فعَّالة للتواصل مع العملاء أو فرق عمل المصممين (جوهر 2022).

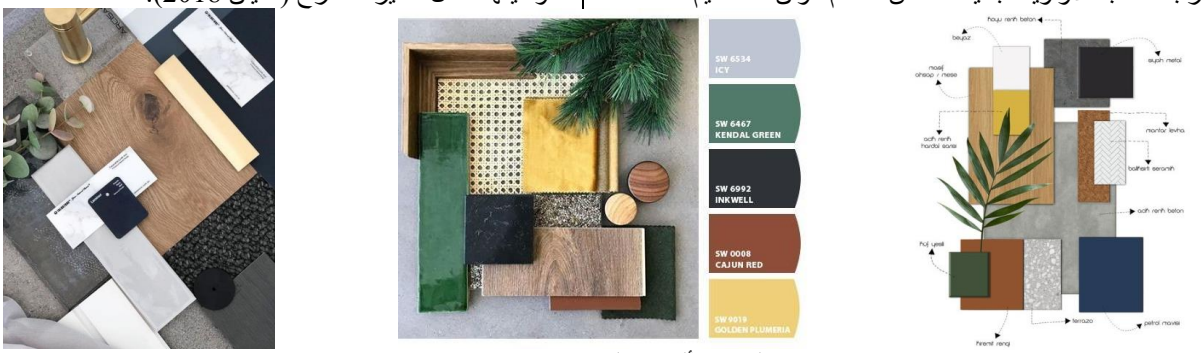
لوحة الإلهام أو اللوحة المزاجية (Mood Board):

هي نوع من أدوات عرض التصميم الفعَّالة، وقد تكون مادية "Physical" أو رقمية "Digital" (وحيد 2023)، وهى عبارة عن لوحة يضع فيها المصمم كل المصادر التي تحفزه وتساعده في التفكير الإبداعى عند وضع التصميم، كما تساعد المصمم أيضًا في ترتيب أفكاره بشكل أسرع، سواء من حيث الخطوط أو الألوان وغيرها من التفاصيل والعناصر الأخرى التي تعكس الفكرة العامة للتصميم (الديان 2018)، وتوفر الإلهام للمصمم في عملية التصميم عن طريق تحديد الإتجاه العام للتصميم، كما تساعد أيضًا على التواصل بشكل أفضل مع العملاء، حيث يمكن للعملاء اختيار العناصر التي يرغبون فيها والألوان والأنماط المفضلة لديهم.

صورة (1-2-3) نموذج للوحة الإلهام Mood Board - https://www.pinterest.com/pin/629097260363292 78/

لوحة الألوان والمواد (Color & Material Board):

لوحة الألوان مكونة من مجموعة الألوان المُختزلة من لوحة الإلهام ومرتبة حسب الأولوية، بحيث تعكس معظم ألوان التصميم المخطط لإنتاجه، ومن الممكن تحديد نسبة توظيف كل لون من الألوان، ومن خلال لوحة المواد يقوم المصمم بتحديد المواد والملامس التي ينوي توظيفها داخل الحيز المقترح (الديان 2018).



صور (4-5-6) لوحة الألوان والمواد (Color and material board) https://www.pinterest.com/pin/25121710414839496/

يمكن أيضًا للذكاء الإصطناعي أن يساعد في تحسين جودة التصميم وزيادة كفاءة ودقة عملية التصميم، مما يقلل من التكاليف والوقت لإنجاز المشروع ويزيد من رضا العملاء والمستخدمين. ويمكن للذكاء الاصطناعي (AI) أن يسهل ويختصر العملية التصميمية بعدة طرق، على سبيل المثال:

- **مساعدة المصممين في اتخاذ القرارات:** يمكن للذكاء الاصطناعي أن يساعد المصممين في اتخاذ القرارات المهمة عن طريق تحليل البيانات والتنبؤات حول سلوك المستخدمين والتصميمات السابقة. وبناءًا على هذه التحليلات، يمكن للذكاء الإصطناعي أن يوفر اقتراحات تصميمية تساعد المصممين في اتخاذ القرارات المناسبة، وتقديم تصميمات تتوافق مع احتياجات ورغبات وأسلوب حياة العملاء.
- **تحسين الكفاءة والدقة:** وذلك من خلال إجراء بعض العمليات التلقائية، مثل توليد تصميمات أولية أو تحسين

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

تصميمات موجودة بناءًا على مجموعة من المعايير والمتطلبات، كما يمكن للذكاء الإصطناعي تحليل كميات كبيرة من البيانات بسرعة ودقة، كما يساعد في تحديد وتوفير العديد من الأنماط والإتجاهات التصميمية.

- **تقليل الوقت والتكاليف:** يمكن للذكاء الإصطناعي تحليل التصميمات وتحديد المشاكل المحتملة قبل البدء في عملية التصنيع أو الإنتاج، وبالتالي يمكن تقليل التكاليف والوقت المطلوبين للتصميم والإنتاج عند تنفيذ أى منتج.
- **تحسين الأداء الروتيني:** يمكن للذكاء الإصطناعي إعداد المهام المتكررة، مما يتيح للمصممين الوقت للتركيز على الجوانب الإبداعية في عملية التصميم.
- **تعزيز العملية الإبداعية:** حيث يُسهم الذكاء الإصطناعي في توليد العديد من الأفكار والرؤى التصميمية، مما يوفر للمصممين رؤية إبداعية متميزة، كما تزيد من القدرات التخيلية للمصمم.

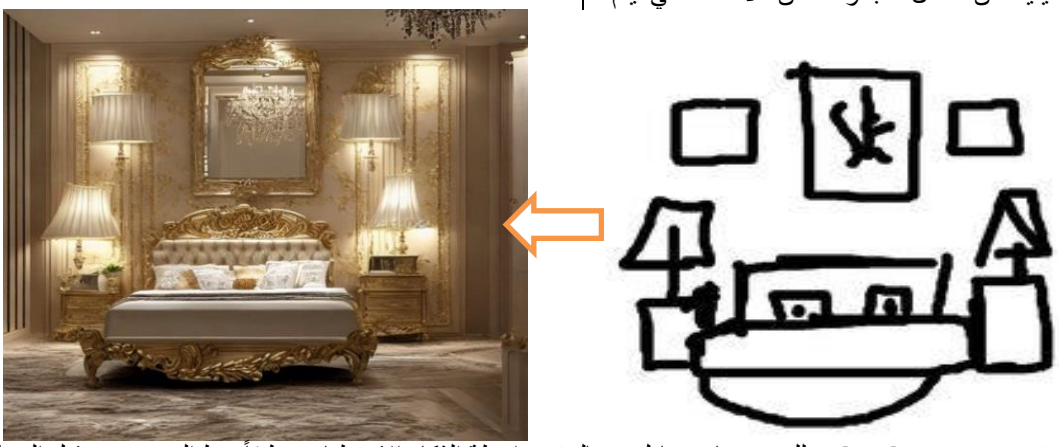
2- أدوات الذكاء الإصطناعي ودورها فى تقريب وجهات النظر بين المصمم والعميل.

يُعرَّف التصميم على أنه مجموعة من الإجراءات اللازمة لحل مشكلة ما أو إيصال رسالة وتحقيق هدف معين بشكل وظيفي وتحقيق تجربة آمنة ممتعة للمستخدم أو العميل، وحتى يصل المصمم الداخلي للكفاءة في تحقيق ذلك، فهذا يتطلب العديد من اللقاءات بين المصمم والعميل من أجل تقييم حاجات ورغبات العميل، لمنحه تجربة تصميمية تناسب احتياجاته ورغباته.

يعتمد نجاح المشروع بشكل مباشر على جودة المعلومات الواردة في الموجز الأوليّ أو اللقاء الأوليّ "Design Brief" لاسكتشاف مشكلة العميل الحقيقية من خلال مجموعة من الأسئلة التي يتم طرحها عليه، من أجل الوصول للفكرة المطلوبة، ويحتاج ذلك إلى بذل الوقت والجهد لجمع المعلومات والأفكار ذات الصلة قبل البدء بعملية التصميم، ثم يأتي دورالمصمم في الدراسة والبحث والتخطيط لوضع الحل التصميمي المناسب لتلك المشكلة وعرضها على العميل، تلك العملية التى تتطلب في بعض الأحيان المرور بالعديد من التعديلات والتغيير المستمر في التصميم المقترح، حتى يتم موافقة العميل على التصميم.

وهنا يأتي دور تطبيقات الذكاء الإصطناعي في تسهيل وتوفير الوقت والجهد علي المصمم والعميل أيضًا في عدد التعديلات المقترحة، حيث تتيح تطبيقات الذكاء الإصطناعي إنشاء وتقديم نماذج ثلاثية الأبعاد والعديد من المقترحات التصميمية للفراغات الداخلية بناءًا على تفضيلات المستخدم وأسلوب حياته بسرعة ودقة. حيث يمكن استخدامها بشكل يدعم خيال المصمم وتكون جزءًا من أدواته التي تساعد في تحقيق فكرته وتحويل مخرجاته إلى مخططات قابلة للتنفيذ (حسين 2023). كما تساهم في توفير المهام المتكررة كاختيار الألوان وتوزيع الأثاث، مما يُمكن المصممين من التركيز على الجوانب الإبداعية الأكثر تحديًا في المشروعات.

تتعدد طرق إدخال البيانات للذكاء الإصطناعي، فقد تكون المدخلات عبارة عن تصور يدوي سريع "Sketch" وتقوم تطبيقات الذكاء الإصطناعي بإنشاء اقتراحات تصميمية بناءً على الإتجاه الذى يختاره المصمم والعميل لجمع الأفكار حول تفضيلات العميل وتحسين مقترحات التصميم بسهولة، كما في الصور (7-8-9-10-11).



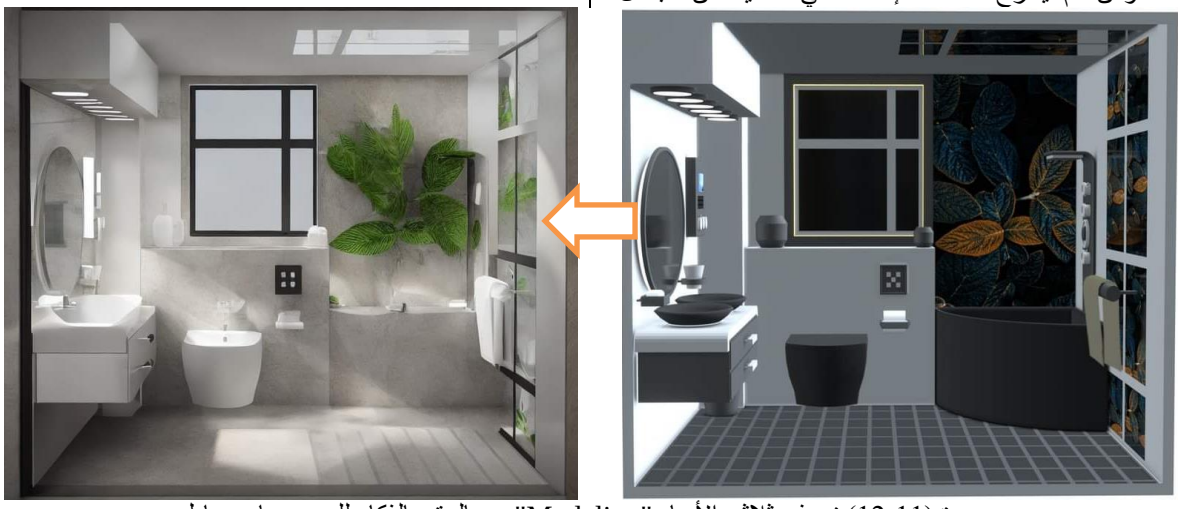
صورة (7-8) تصور يدوى "Sketch" للمصمم باسم عادل ومعالجته بواسطة الذكاء الإصطناعي طبقاً نمط التصميم من قِبَل العميل

كما يمكن أن تكون المُدخلات عبارة عن صورة لفراغ داخلي موجود بالفعل ويريد العميل تجديد أوتغيير شكل الفراغ، سواء كان هذا الفراغ فارغاً أو محتوياً على الأثاث، فيمكن للذكاء الإصطناعي إنشاء العديد من المقترحات والإتجاهات التصميمية التي تُسهم في سهولة اختيار العميل الإتجاه المفضل، ومن ثم يسهل على المصمم إخراج التصميم في شكله النهائي تبعًا لقواعد التصميم.

صورة (9) توضح الفراغ في الواقع، تصوير الباحثتان

صورة (10) توضح تصور آخر باستخدام الذكاء الإصطناعي

كما يمكن للمصمم إعداد نماذج ثلاثية الأبعاد "Modeling" للفراغات الداخلية، وإدخالها لبرامج وتطبيقات الذكاء الإصطناعي المختلفة، ومن ثم يقترح الذكاء الإصطناعي العديد من البدائل للخامات والألوان والإضاءة في دقائق معدودة، ويتم عرض هذه المقترحات بشكلها النهائي على العميل بشكل أسرع وأسهل.



صورة (11-12) نموذج ثلاثى الأبعاد "Modeling" ومعالجته بالذكاء للمصمم باسم عادل

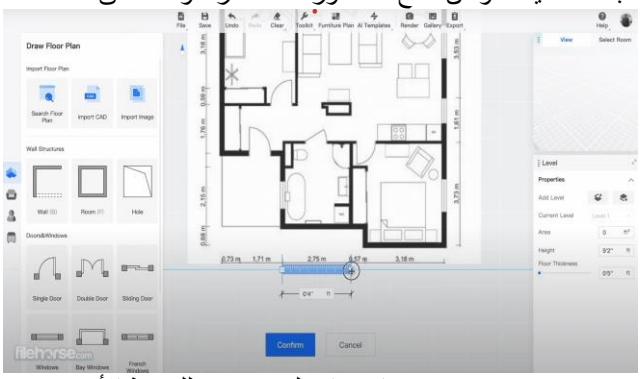
لذا تعد أدوات الذكاء الإصطناعي بمثابة قناة تواصل فعَّالة قادرة على تقريب وجهات النظر بين المصمم والعميل من خلال تقديم العديد من الخيارات والمقترحات عن طريق مجموعة من المُدخلات دون المرور بعملية التصميم المعقدة يدويًا، وتقديم ملاحظات العملاء في الوقت الفعلي حول التغييرات التي يمكنهم إجراؤها للحصول على أفضل النتائج.

ثالثاً: الذكاء الإصطناعي بين التصميم وآلية التنفيذ:

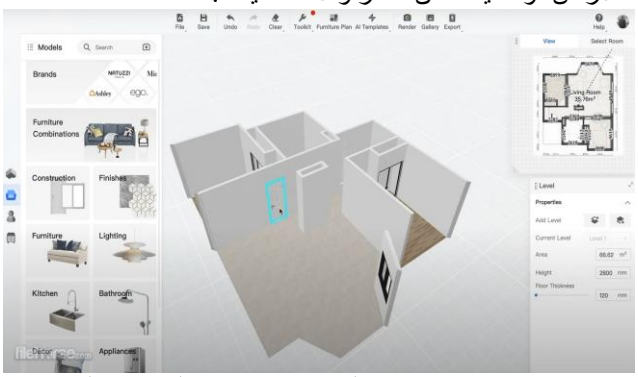
هناك العديد من الآراء حول عدم قابلية تصميمات بعض تطبيقات الذكاء الإصطناعي للتنفيذ، وذلك لعدم إلتزامها بالأبعاد الواقعية والفتحات المعمارية وإنتاجها لتصميمات قد تبدو معقدة أو تحمل شيئًا من الخيال وتحتاج إلى مزيد من الوقت لكى تتحول إلى تصميمات قابلة للتنفيذ، ولكن مع التطور المستمر والمتلاحق للذكاء الإصطناعي، انتشرت العديد من المنصات والتطبيقات التي تهتم بالمعايير والدراسات الأرجونومية والأبعاد الواقعية في إطار زمني أسرع، فعلى سبيل المثال لا الحصر، من هذه التطبيقات:

1- منصة كوهوم "Cohoom"

هي عبارة عن منصة للتصميم الداخلي مزودة بخاصية الذكاء الإصطناعي تتيح للمصمم الداخلي إنشاء المساقط الأفقية من البداية على البرنامج مباشرةً، أو استيراد ملف للمسقط الأفقى ثنائي الابعاد، وكذلك سحب وإسقاط نماذج ثلاثية الأبعاد، ومن ثم يتم إنشاء التصور التصميمي والإخراج النهائي في ثوانٍ معدودة، من خلال تحديد مقياس الرسم ومساحة الأرضيات وارتفاع الحوائط، وكذلك تحديد أماكن وقياسات الفتحات المعمارية وتحديد ارتفاعها من الأرض، وتحديد أماكن الكمر والأعمدة أيضًا.

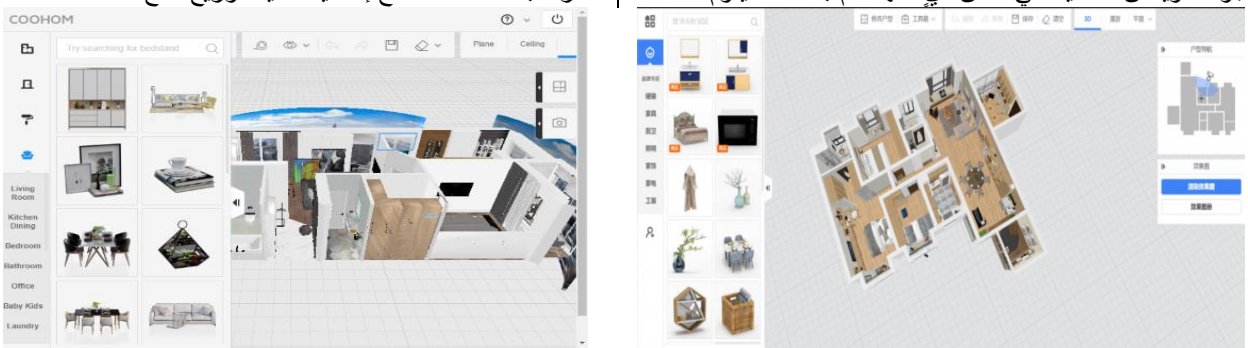


صورة (13) توضح استيراد ملف مرسوم للمسقط الأفقى



صورة (14) توضح تحديد المساحات وارتفاع الحوائط والفتحات المعمارية

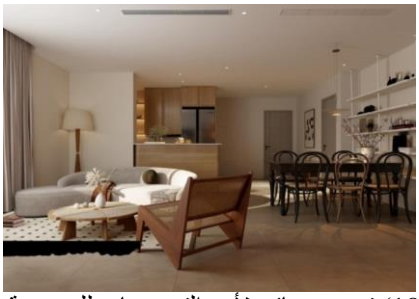
تقوم المنصة بتوزيع الأثاث على المسقط الأفقى فى حالة عدم وجوده، ويمكن التعديل في مكان أيٍ منها، ثم بعد ذلك يقوم الذكاء الإصطناعي بعرض تصور كامل للفراغ، أو إنشاء تصور لكل غرفة بشكل منفصل مع إمكانية تعديل توزيع قطع الأثاث.



صورة (15-16) توضح اختيار الخامات والأثاث من خلال مجموعة من الخيارات المتعددة التى تقترحها المنصة

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

صورة (17) تصور نهائي لأحد التصميمات للمصممة زهراء سعدة باستخدام الكوهوم "Cohoom"



صورة (18) تصور نهائي لأحد التصميمات للمصممة Larisa Sîrbu باستخدام الكوهوم "Cohoom"

وهناك العديد من برامج التصميم الداخلى التي تستخدم خاصية الذكاء الإصطناعى، مثل "roomsgpt.io" و"room ai"، وغيرها من البرامج والمنصات، تلك البرامج يمكنها تقديم رؤى تصميمة سريعة تساعد في توضيح الاتجاهات التصميمية للعميل، بحيث يمكنه التعرف بشكل واقعي على المجموعة اللونية التي تستخدم في كل اتجاه تصميمي وتصور لشكل الأثاث وخامات الإنهاء والتشطيب في كل نمط.

صورة (19) رسم "Sketch" لغرفة نوم /https://www.pinterest.com

صورة (20) Vintage " "

صورة (21) "Art nouveau"

محاولة معالجة التصميم بمنصة "roomsgpt.io" طبقاً لاتجاهات تصميمية مختلفة.

رابعاً: قياس مدى تأثير تقنيات الذكاء الإصطناعي على مستقبل العملية التصميمة والمصمم الداخلي.

المجتمع والعينة: تم إعداد إستبانة بإستخدام "Google Forms" وتوزيعها إلكترونيًا علي بعض المصممين في مجال التصميم الداخلي، بهدف قياس مدى تأثير تقنيات الذكاء الإصطناعي على مستقبل العملية التصميمة والمصمم الداخلي، وبلغت نسبة الإستجابة عدد (128) مصمم ومصممة، ثم القيام بتحليل هذه البيانات إحصائيًا لاستخلاص النتائج، واستخدمت الباحثتان في هذه الدراسة الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS 22) في إجراء التحليلات الإحصائية، والأساليب المستخدمة في الدراسة، هي: معامل ارتباط بيرسون "Pearson correlation coefficient"، معامل ألفا كرونباخ "Cronbach's alpha"، التكرار والنسبة المئوية والمتوسط الحسابى. وفيما يلي النتائج الإحصائية للدراسة:

1- نتائج صدق الاتساق الداخلي للاستبانة:

وقد تحققت الباحثتان من الاتساق الداخلي للاستبانة عن طريق معامل الارتباط بين درجات كل سؤال من أسئلة الاستبانة والدرجات الكلية للاستبانة، وجاءت النتائج كما هي مبينة في الجدول (1).

جدول (1): يوضح معاملات الإرتباط بين درجات كل سؤال من أسئلة الاستبانة والدرجات الكلية للاستبانة

رقم السؤال	معامل الارتباط	مستوى الدلالة	الدلالة الاحصائية
1	0.56	0.01	دال
2	0.64	0.01	دال
3	0.52	0.01	دال
4	0.52	0.01	دال
5	0.65	0.01	دال
6	0.78	0.01	دال
7	0.50	0.01	دال
8	0.61	0.01	دال
9	0.64	0.01	دال
10	0.77	0.01	دال
11	0.64	0.01	دال
12	0.64	0.01	دال
13	0.66	0.01	دال
14	0.74	0.01	دال
15	0.51	0.01	دال
16	0.61	0.01	دال
17	0.66	0.01	دال
18	0.60	0.01	دال

يبين الجدول (1) معاملات الارتباط بين درجات كل سؤال من أسئلة الاستبانة والدرجات الكلية للاستبانة، حيث تراوحت ما بين (0.50-0.78) وجميعها دالة إحصائياً، وبذلك تعتبر أسئلة الاستبانة صادقه لما وضعت لقياسه.

2- نتائج ثبات الاستبانة:

تحققت الباحثتان من ثبات الاستبانة من خلال طريقة معامل ألفا كرونباخ، وجاءت النتائج كما هي مبينة في الجدول (2).

جدول (2): يوضح نتائج اختبار ألفا كرونباخ للاستبانة

	عدد الأسئلة	معامل ألفا كرونباخ
استبانة المصممين	18	0.89

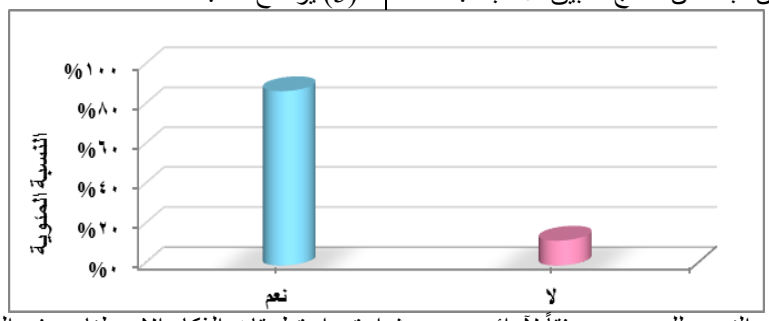
يبين الجدول (2) معامل الثبات للاستبانة، حيث بلغ (0.89)، وهى نسبة ثبات مرتفعة، مما يطمئن الباحثتان لنتائج تطبيق الاستبانة.

3- النتائج الاحصائية:

جدول (1): هل قمت باستخدام تطبيقات الذكاء الإصطناعي في العملية التصميمية من قبل؟

الإجابة	التكرارات	النسبة المئوية
نعم	112	%87.50
لا	16	%12.50
المجموع	128	%100

يتبين من جدول (1) أن نسبة (87.50%) من المصممين عينة البحث سبق لهم استخدام تطبيقات الذكاء الإصطناعي في العملية التصميمية، فى حين أن نسبة (12.50%) لم يسبق لهم استخدام تطبيقات الذكاء الإصطناعي في العملية التصميمية، والشكل البيانى (5) يوضح ذلك:

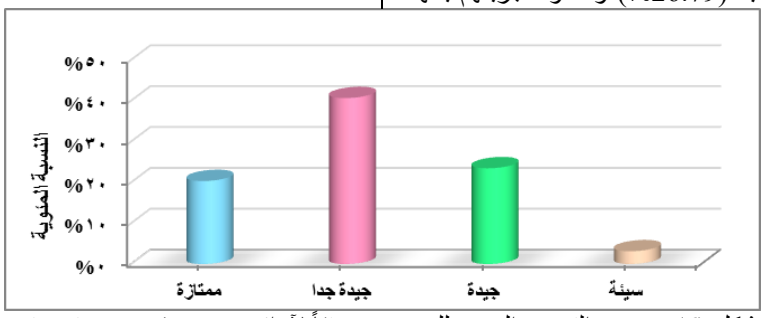


شكل (5): يوضح التوزيع النسبى للمصممين وفقاً لآرائهم من حيث استخدام تطبيقات الذكاء الإصطناعي في العملية التصميمية من قبل

جدول (2): صِف هذه التجربة

المستوى	التكرارات	النسبة المئوية من مجموع التكرارات	النسبة المئوية من عينة البحث
ممتازة	26	%23.21	%20.31
جيدة جدا	52	%46.43	%40.63
جيدة	30	%26.79	%23.44
سيئة	4	%3.57	%3.13
المجموع	112	%100	%87.50

يتبين من جدول (2) أن نسبة (20.31%) من المصممين عينة البحث وصفوا تجربتهم بأنها ممتازة، ونسبة (46.43%) وصفوا تجربتهم بأنها جيدة جدا، ونسبة (26.79%) وصفوا تجربتهم بأنها جيدة، فى حين أن نسبة (3.571%) وصفوا تجربتهم بأنها سيئة. والشكل البيانى (6) يوضح ذلك:



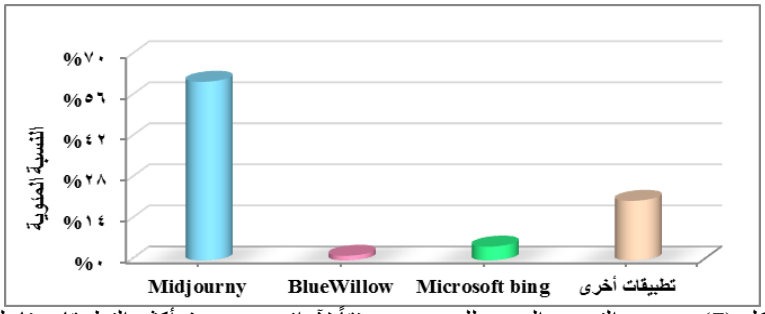
شكل (6): يوضح التوزيع النسبى للمصممين وفقاً لآرائهم من حيث وصف تجربتهم

جدول (3): من خلال تجربتك.....ماهي أكثر التطبيقات فاعلية؟

التطبيقات	التكرارات	النسبة المئوية من مجموع التكرارات	النسبة المئوية من عينة البحث
Midjourny	78	%69.64	%60.94
BlueWillow	2	%1.79	%1.56
Microsoft bing	6	%5.36	%4.69
تطبيقات أخرى	26	%23.21	%20.31
المجموع	112	%100	%87.50

يتبين من جدول (3) أن نسبة (60.94%.) من المصممين عينة البحث أفادوا بأن تطبيق "Midjourny" أكثر التصبيقات فاعلية، يليه (تطبيقات أخرى) بنسبة (23.21%)، ثم تطبيق Microsoft "bing" بنسبة (5.36%)، وأخيرًا تطبيق "BlueWillow" بنسبة (1.79%). والشكل البيانى (7) يوضح ذلك:

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

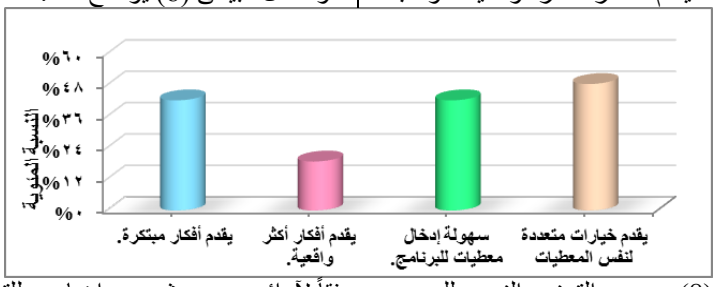


شكل (7): يوضح التوزيع النسبى للمصممين وفقاً لآرائهم من حيث أكثر التطبيقات فاعلية

جدول (4): يرجع السبب فى اختيارك للتطبيق السابق إلى:

الأسباب	التكرارات	النسبة المئوية من مجموع التكرارات	النسبة المئوية من عينة البحث
يقدم أفكار مبتكرة	54	%27.84	%42.19
يقدم أفكار أكثر واقعية	24	%12.37	%18.75
سهولة إدخال معطيات للبرنامج	54	%27.84	%42.19
يقدم خيارات متعددة لنفس المعطيات	62	%31.96	%48.44
المجموع	194	%100	%151.56

يتبين من جدول (4) أن نسبة (42.19%) من المصممين عينة البحث أفادوا بأن سبب اختيارهم للتطبيق أنه يقدم أفكار مبتكرة، ونسبة (18.75%) أفادوا بأنه يقدم أفكار أكثر واقعية، ونسبة (42.19%) أفادوا بسهولة إدخال معطيات للبرنامج، فى حين أن نسبة (48.44%) أفادوا بأنه يقدم خيارات متعددة لنفس المعطيات. والشكل البيانى (8) يوضح ذلك:

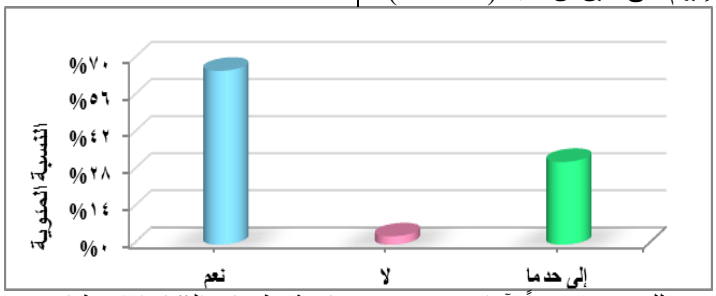


شكل (8): يوضح التوزيع النسبى للمصممين وفقاً لآرائهم من حيث سبب اخيارهم للتطبيق

جدول (5): هل تساهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي في توفير الوقت والجهد وإنجاز الأعمال الموكلة إليك؟

الرأى	التكرارات	النسبة المئوية	المتوسط الحسابى	اتجاه الآراء
نعم	84	%65.63	2.63	نعم
لا	4	%3.13		
إلى حد ما	40	%31.25		
المجموع	128	%100		

يتبين من جدول (5) أن نسبة (65.63%) من المصممين عينة البحث أفادوا بأن تطبيقات الذكاء الاصطناعي تساهم في توفير الوقت والجهد وإنجاز الأعمال الموكلة إليهم، ونسبة (3.13%) أفادوا بأن تطبيقات الذكاء الاصطناعي لا تساهم في توفير الوقت والجهد وإنجاز الأعمال الموكلة إليهم، فى حين أن نسبة (31.25%) أفادوا بأن تطبيقات الذكاء الاصطناعي إلى حد ما تساهم في توفير الوقت والجهد وإنجاز الأعمال الموكلة إليهم، وجاء الاتجاه العام للآراء "نعم" بمتوسط حسابى (2.63) وفقاً للتدرج الثلاثى للوزن. والشكل البيانى (9) يوضح ذلك:

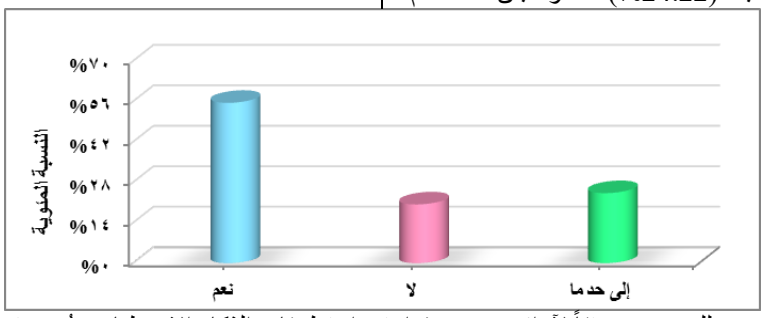


شكل (9): يوضح التوزيع النسبى للمصممين وفقاً لآرائهم من حيث مساهمة تطبيقات الذكاء الاصطناعي في توفير الوقت والجهد وإنجاز الأعمال الموكلة إليهم

جدول (6): هل استخدام تطبيقات الذكاء الإصطناعي يُسهم في تطوير مهاراتك التصميمية؟

الرأى	التكرارات	النسبة المئوية	المتوسط الحسابى	اتجاه الآراء
نعم	71	%55.47	2.35	نعم
لا	26	%20.31		
إلى حد ما	31	%24.22		
المجموع	128	%100		

يتبين من جدول (6) أن نسبة (55.47%) من المصممين عينة البحث أفادوا بأن استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي يُسهم في تطوير مهاراتهم التصميمية، ونسبة (20.31%) أفادوا بأن استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لا يُسهم في تطوير مهاراتهم التصميمية، فى حين أن نسبة (24.22%) أفادوا بأن استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي إلى حد ما يُسهم في تطوير مهاراتهم التصميمية، وجاء الاتجاه العام للآراء "نعم" بمتوسط حسابى (2.35) وفقًا للتدرج الثلاثى للوزن. والشكل البيانى (10) يوضح ذلك:

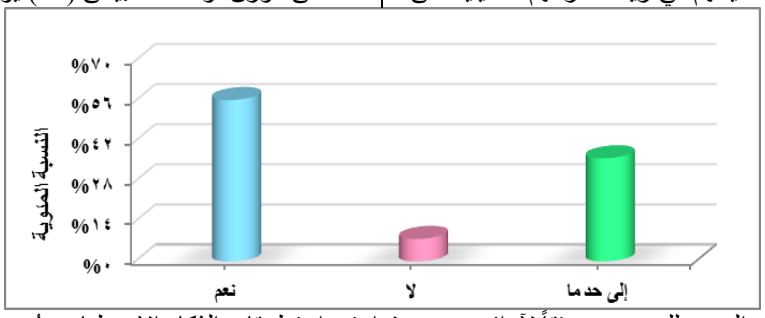


شكل (6): يوضح التوزيع النسبى للمصممين وفقاً لآرائهم من حيث استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي يُسهم في تطوير مهاراتهم التصميمية

جدول (10): هل استخدام تطبيقات الذكاء الإصطناعي يُسهم في زيادة قدراتك التخيلية؟

الرأى	التكرارات	النسبة المئوية	المتوسط الحسابى	اتجاه الآراء
نعم	72	%56.25	2.48	نعم
لا	10	%7.81		
إلى حد ما	46	%35.94		
المجموع	128	%100		

يتبين من جدول (7) أن نسبة (56.25%) من المصممين عينة البحث أفادوا بأن استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي يُسهم في زيادة قدراتهم التخيلية، ونسبة (7.81%) أفادوا بأن استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لا يُسهم في زيادة قدراتهم التخيلية، فى حين أن نسبة (35.94%) أفادوا بأن استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي إلى حد ما يُسهم في زيادة قدراتهم التخيلية، وجاء الاتجاه العام للآراء "نعم" بمتوسط حسابى (2.48) وفقًا للتدرج الثلاثى للوزن. والشكل البيانى (11) يوضح ذلك:

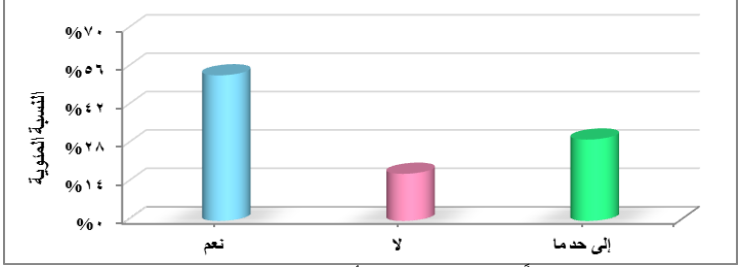


شكل (11): يوضح التوزيع النسبى للمصممين وفقاً لآرائهم من حيث استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي يُسهم في زيادة قدراتهم التخيلية

جدول (8): هل من وجهة نظرك... هل لتطبيقات الذكاء الإصطناعى دور في تسهيل واختزال العملية التصميمية؟

الرأى	التكرارات	النسبة المئوية	المتوسط الحسابى	اتجاه الآراء
نعم	68	%53.13	2.36	نعم
لا	22	%17.19		
إلى حد ما	38	%29.69		
المجموع	128	%100		

يتبين من جدول (8) أن نسبة (53.13%) من المصممين عينة البحث أفادوا بأن تطبيقات الذكاء الإصطناعى لها دور في تسهيل واختزال العملية التصميمية، ونسبة (17.19%) أفادوا بأن تطبيقات الذكاء الإصطناعى ليس لها دور في تسهيل واختزال العملية التصميمية، فى حين أن نسبة (29.69%) أفادوا بأن تطبيقات الذكاء الإصطناعى لها إلى حد ما دور في تسهيل واختزال العملية التصميمية، وجاء الاتجاه العام للآراء "نعم" بمتوسط حسابى (2.36) وفقاً للتدرج الثلاثى للوزن. والشكل البيانى (12) يوضح ذلك:



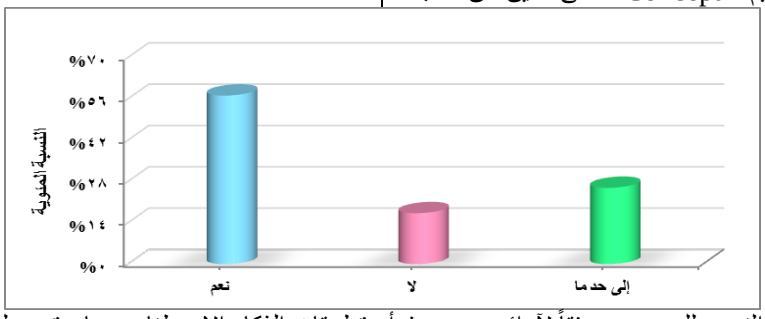
شكل (12): يوضح التوزيع النسبى للمصممين وفقاً لآرائهم من حيث أن تطبيقات الذكاء الإصطناعى لها دور في تسهيل واختزال العملية التصميمية

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

جدول (9): هل ساعدتك تطبيقات الذكاء الإصطناعي على تسهيل إيجاد الفكرة العامة للتصميم "Concept"؟

الرأى	التكرارات	النسبة المئوية	المتوسط الحسابى	اتجاه الآراء
نعم	73	%57.03	2.40	نعم
لا	22	%17.19		
إلى حد ما	33	%25.78		
المجموع	128	%100		

يتبين من جدول (9) أن نسبة (57.03%) من المصممين عينة البحث أفادوا بأن تطبيقات الذكاء الإصطناعي ساعدتهم على تسهيل إيجاد الفكرة العامة للتصميم "Concept"، ونسبة (17.19%) أفادوا بأن تطبيقات الذكاء الإصطناعي لم تساعدهم على تسهيل إيجاد الفكرة العامة للتصميم "Concept"، فى حين أن نسبة (25.78%) أفادوا بأن تطبيقات الذكاء الإصطناعي ساعدتهم إلى حد ما على تسهيل إيجاد الفكرة العامة للتصميم "Concept"، وجاء الاتجاه العام للآراء "نعم" بمتوسط حسابى (2.40) وفقاً للتدرج الثلاثى للوزن. والشكل البيانى (13) يوضح ذلك:

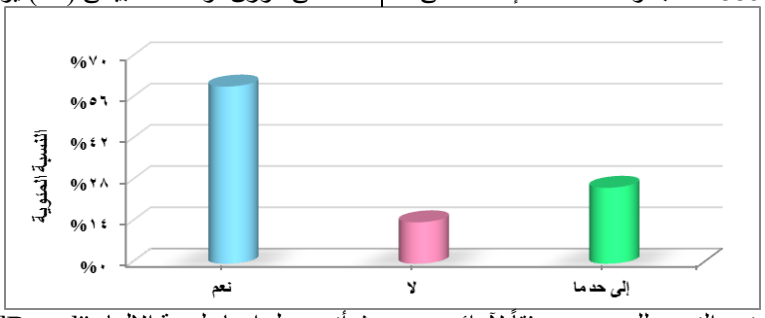


شكل (13): يوضح التوزيع النسبى للمصممين وفقاً لآرائهم من حيث أن تطبيقات الذكاء الإصطناعي ساعدتهم على تسهيل إيجاد الفكرة العامة للتصميم "Concept"

جدول (10): يسهل إيجاد لوحة الإلهام "MoodBoard" بأدوات الذكاء الإصطناعى؟

الرأى	التكرارات	النسبة المئوية	المتوسط الحسابى	اتجاه الآراء
نعم	77	%60.16	2.46	نعم
لا	18	%14.06		
إلى حد ما	33	%25.78		
المجموع	128	%100		

يتبين من جدول (10) أن نسبة (60.16%) من المصممين عينة البحث أفادوا بأنه يسهل إيجاد لوحة الإلهام "MoodBoard" بأدوات الذكاء الإصطناعى، ونسبة (14.06%) أفادوا بأنه لا يسهل إيجاد لوحة الإلهام "MoodBoard" بأدوات الذكاء الإصطناعى، فى حين أن نسبة (25.78%) أفادوا بأنه يسهل إلى حد ما إيجاد لوحة الإلهام "MoodBoard" بأدوات الذكاء الإصطناعى ، وجاء الاتجاه العام للآراء "نعم" بمتوسط حسابى (2.46) وفقاً للتدرج الثلاثى للوزن. والشكل البيانى (14) يوضح ذلك:

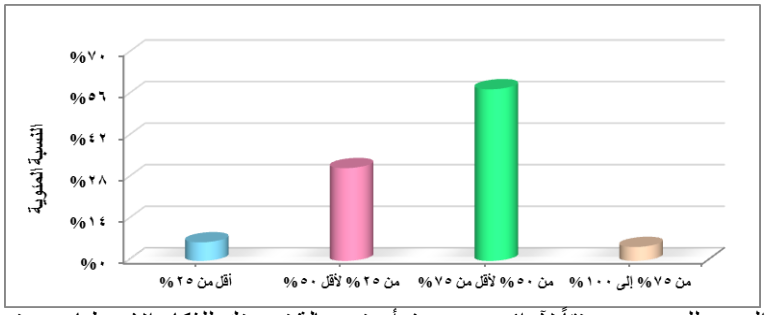


شكل (14): يوضح التوزيع النسبى للمصممين وفقاً لآرائهم من حيث أنه يسهل إيجاد لوحة الإلهام "MoodBoard" بأدوات الذكاء الإصطناعى

جدول (11): فى حالة تجربتك للذكاء الإصطناعي... حقق الفكرة التى تدور بذهنك بنسبة....%؟

النسبة	التكرارات	النسبة المئوية	المتوسط الحسابى	اتجاه الآراء
أقل من 25%	8	%6.25	2.61	من 50% لأقل 75%
من 25% لأقل 50%	40	%31.25		
من 50% لأقل من 75%	74	%57.81		
من 75% إلى 100%	6	%4.69		
المجموع	128	%100		

يتبين من جدول (11) أن نسبة (6.25%) من المصممين عينة البحث أفادوا بتحقق الفكرة التى تدور بذهنهم بنسبة أقل من 25%، ونسبة (31.25%) أفادوا بتحقق الفكرة التى تدور بذهنهم بنسبة من 25% لأقل من 50%، ونسبة (57.81%) أفادوا بتحقق الفكرة التى تدور بذهنهم بنسبة من 50% لأقل من 75%، فى حين أن نسبة (4.69%) أفادوا بتحقق الفكرة التى تدور بذهنهم بنسبة من 75% لأقل من 100%، وجاء الاتجاه العام للآراء من 50% لأقل 75% بمتوسط حسابى (2.61) وفقاً للتدرج الرباعى للوزن. والشكل البيانى (15) يوضح ذلك:

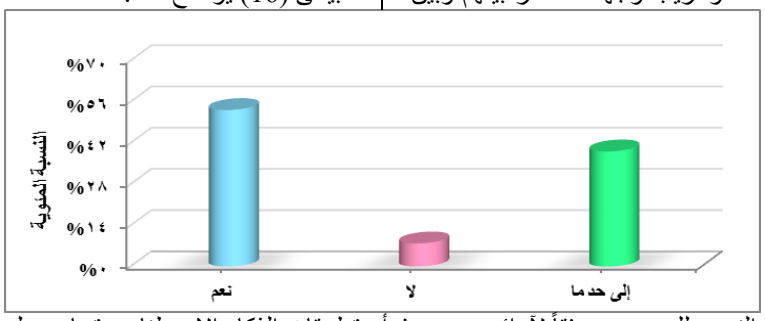


شكل (15): يوضح التوزيع النسبى للمصممين وفقاً لآرائهم من حيث أن فى حالة تجربتك للذكاء الإصطناعي...تحققت الفكرة التى تدور بذهنك بنسبة...%؟

جدول (12): هل تساعدك تطبيقات الذكاء الإصطناعي علي تقديم خيارات أكثر للعملاء وتقريب وجهات النظر بينك وبين العميل؟

الرأى	التكرارات	النسبة المئوية	المتوسط الحسابى	اتجاه الآراء
نعم	68	%53.13	2.45	نعم
لا	10	%7.81		
إلى حد ما	50	%39.06		
المجموع	128	%100		

يتبين من جدول (12) أن نسبة (53.13%) من المصممين عينة البحث أفادوا بأن تطبيقات الذكاء الإصطناعي تساعد علي تقديم خيارات أكثر للعملاء وتقريب وجهات النظر بينهم وبين العميل، ونسبة (7.81%) أفادوا بأن تطبيقات الذكاء الإصطناعي لا تساعد علي تقديم خيارات أكثر للعملاء وتقريب وجهات النظر بينهم وبين العميل، فى حين أن نسبة (39.06%) أفادوا بأن تطبيقات الذكاء الإصطناعي إلى حد ما تساعد علي تقديم خيارات أكثر للعملاء وتقريب وجهات النظر بينهم وبين العميل، وجاء الاتجاه العام للآراء "نعم" بمتوسط حسابى (2.45) وفقاً للتدرج الثلاثى للوزن. والشكل البيانى (16) يوضح ذلك:

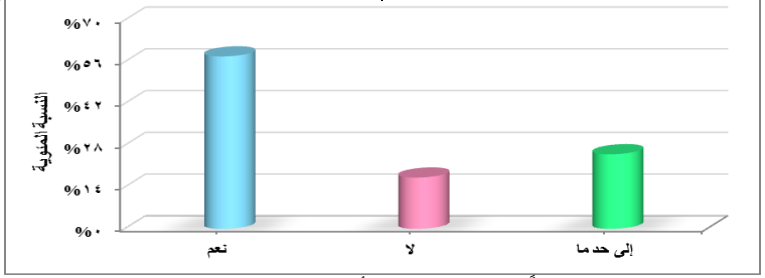


شكل (16): يوضح التوزيع النسبى للمصممين وفقاً لآرائهم من حيث أن تطبيقات الذكاء الإصطناعي تساعد علي تقديم خيارات أكثر للعملاء وتقريب وجهات النظر بينهم وبين العميل

جدول (13): من وجهة نظرك ...هل ستساهم تطبيقات الذكاء الإصطناعي بتقليص مرحلة التعديلات المتكررة والتغيير في التصميم المقترح من قِبَل العميل؟

الرأى	التكرارات	النسبة المئوية	المتوسط الحسابى	اتجاه الآراء
نعم	74	%57.81	2.41	نعم
لا	22	%17.19		
إلى حد ما	32	%25.00		
المجموع	128	%100		

يتبين من جدول (13) أن نسبة (57.81%) من المصممين عينة البحث أفادوا بأن تطبيقات الذكاء الإصطناعي ستساهم بتقليص مرحلة التعديلات المتكررة والتغيير في التصميم المقترح من قِبَل العميل، ونسبة (17.19%) أفادوا بأن تطبيقات الذكاء الإصطناعي لن تساهم بتقليص مرحلة التعديلات المتكررة والتغيير في التصميم المقترح من قِبَل العميل، فى حين أن نسبة (25.0%) أفادوا بأن تطبيقات الذكاء الإصطناعي إلى حد ما ستساهم بتقليص مرحلة التعديلات المتكررة والتغيير في التصميم المقترح من قِبَل العميل، وجاء الاتجاه العام للآراء "نعم" بمتوسط حسابى (2.41) وفقاً للتدرج الثلاثى للوزن. والشكل البيانى (17) يوضح ذلك:



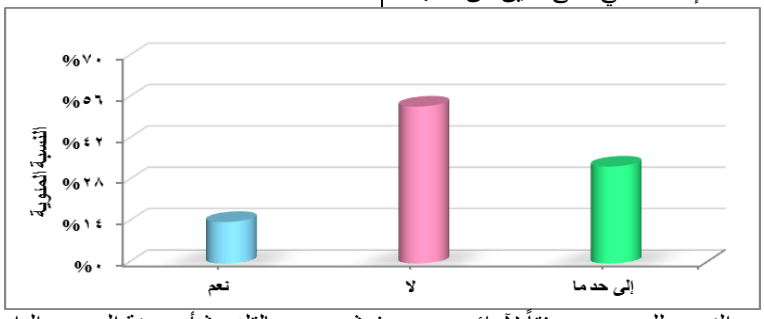
شكل (17): يوضح التوزيع النسبى للمصممين وفقاً لآرائهم من حيث أن تطبيقات الذكاء الإصطناعي ستساهم بتقليص مرحلة التعديلات المتكررة والتغيير في التصميم المقترح من قِبَل العميل

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

جدول (14): هل تشعر بالقلق بشأن مهنة المصمم الداخلي جراء التطور السريع لتطبيقات الذكاء الإصطناعي؟

الرأى	التكرارات	النسبة المئوية	المتوسط الحسابى	اتجاه الآراء
نعم	18	%14.06	1.61	لا
لا	68	%53.13		
إلى حد ما	42	%32.81		
المجموع	128	%100		

يتبين من جدول (14) أن نسبة (14.06%) من المصممين عينة البحث أفادوا بشعورهم بالقلق بشأن مهنة المصمم الداخلي جراء التطور السريع لتطبيقات الذكاء الإصطناعي، ونسبة (53.13%) أفادوا بعدم شعورهم بالقلق بشأن مهنة المصمم الداخلي جراء التطور السريع لتطبيقات الذكاء الإصطناعي، فى حين أن نسبة (32.81%) أفادوا بشعورهم بالقلق إلى حد ما بشأن مهنة المصمم الداخلي جراء التطور السريع لتطبيقات الذكاء الإصطناعي، وجاء الاتجاه العام للآراء "لا" بمتوسط حسابى (1.61) وفقاً للتدرج الثلاثى للوزن. والشكل البيانى (18) يوضح ذلك:

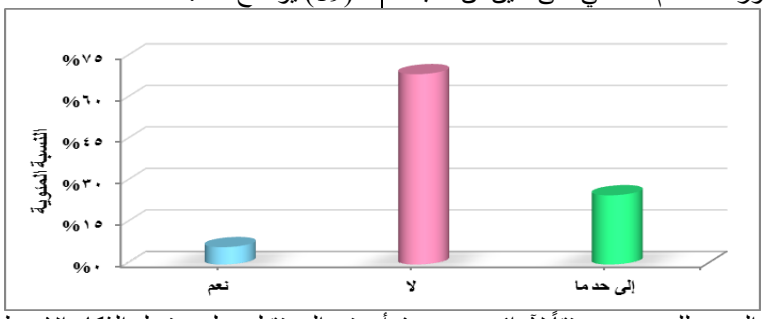


شكل (18): يوضح التوزيع النسبى للمصممين وفقاً لآرائهم من حيث شعورهم بالقلق بشأن مهنة المصمم الداخلي جراء التطور السريع لتطبيقات الذكاء الإصطناعي

جدول (15): من وجهة نظرك... فى المستقبل، هل يستبدل الذكاء الاصطناعي دور المصمم الداخلي؟

الرأى	التكرارات	النسبة المئوية	المتوسط الحسابى	اتجاه الآراء
نعم	8	%6.25	1.38	لا
لا	88	%68.75		
إلى حد ما	32	%25.00		
المجموع	128	%100		

يتبين من جدول (15) أن نسبة (6.25%) من المصممين عينة البحث أفادوا بأنه فى المستقبل يستبدل الذكاء الاصطناعي دور المصمم الداخلي، ونسبة (68.75%) أفادوا أنه فى المستقبل لن يستبدل الذكاء الاصطناعي دور المصمم الداخلي، فى حين أن نسبة (25.0%) أفادوا أنه إلى حد ما فى المستقبل يستبدل الذكاء الإصطناعي دور المصمم الداخلي، وجاء الاتجاه العام للآراء "لا" بمتوسط حسابى (1.38) وفقاً للتدرج الثلاثى للوزن. والشكل البيانى (19) يوضح ذلك:

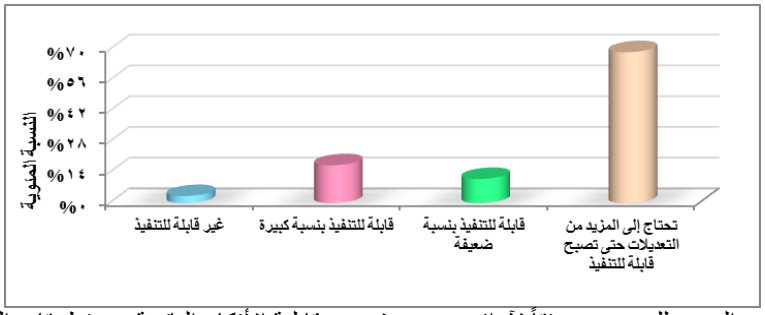


شكل (19): يوضح التوزيع النسبى للمصممين وفقاً لآرائهم من حيث أنه فى المستقبل، هل يستبدل الذكاء الاصطناعي دور المصمم الداخلي.

جدول (16): من وجهة نظرك ... ما مدى قابلية الأفكار الناتجة عن تطبيقات الذكاء الإصطناعي للتنفيذ؟

قابلية التطبيق	التكرارات	النسبة المئوية
غير قابلة للتنفيذ	4	%3.13
قابلة للتنفيذ بنسبة كبيرة	22	%17.19
قابلة للتنفيذ بنسبة ضعيفة	14	%10.94
تحتاج إلى المزيد من التعديلات حتى تصبح قابلة للتنفيذ	88	%68.75
المجموع	128	%100

يتبين من جدول (16) أن نسبة (3.13%) من المصممين عينة البحث أفادوا بأن الأفكار الناتجة عن تطبيقات الذكاء الإصطناعي غير قابلة للتنفيذ، ونسبة (17.19%) أفادوا بقابليتها للتنفيذ بنسبة كبيرة، ونسبة (10.94%) أفادوا بقابليتها للتنفيذ بنسبة ضعيفة، فى حين أن نسبة (68.75%) أفادوا بأنها تحتاج إلى المزيد من التعديلات حتى تصبح قابلة للتنفيذ. والشكل البيانى (20) يوضح ذلك:

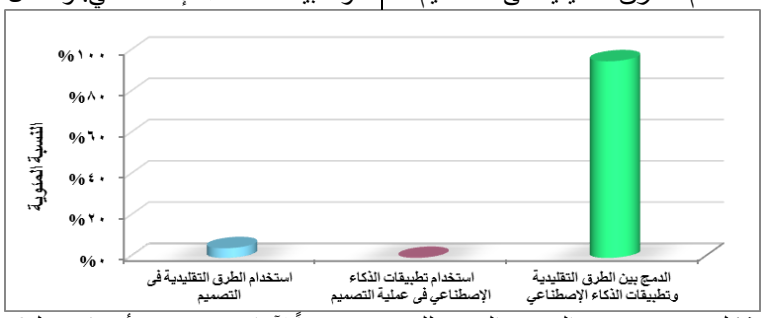


شكل (20): يوضح التوزيع النسبى للمصممين وفقاً لآرائهم من حيث مدى قابلية الأفكار الناتجة عن تطبيقات الذكاء الإصطناعي للتنفيذ.

جدول (17): أيهما تفضل؟

الطريقة المفضلة	التكرارات	النسبة المئوية
استخدام الطرق التقليدية فى التصميم	6	%4.69
استخدام تطبيقات الذكاء الإصطناعي فى عملية التصميم	-	-
الدمج بين الطرق التقليدية وتطبيقات الذكاء الإصطناعي	122	%95.31
المجموع	128	%100

يتبين من جدول (17) أن نسبة (4.69%) من المصممين عينة البحث أفادوا بأنهم يفضلون استخدام الطرق التقليدية فى التصميم، ونسبة (95.31%) أفادوا بأنهم يفضلون الدمج بين الطرق التقليدية وتطبيقات الذكاء الإصطناعي. والشكل البيانى (21) يوضح ذلك:

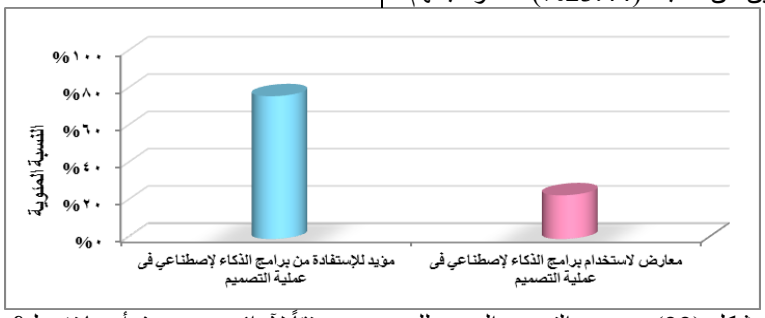


شكل (21): يوضح التوزيع النسبى للمصممين وفقاً لآرائهم من حيث أيهما تفضل؟.

جدول (18): أنت كمصمم .....

الإجابة	التكرارات	النسبة المئوية
مؤيد للإستفادة من برامج الذكاء لإصطناعي فى عملية التصميم	98	%76.56
معارض لاستخدام برامج الذكاء لإصطناعي فى عملية التصميم	30	%23.44
المجموع	128	%100

يتبين من جدول (18) أن نسبة (76.56%) من المصممين عينة البحث أفادوا بأنهم يؤيدون الإستفادة من برامج الذكاء لإصطناعي فى عملية التصميم، فى حين أن نسبة (23.44%) أفادوا بأنهم يعارضون استخدام برامج الذكاء لإصطناعي فى عملية التصميم. والشكل البيانى (22) يوضح ذلك:



شكل (22): يوضح التوزيع النسبى للمصممين وفقاً لآرائهم من حيث أيهما تفضل؟

الخاتمة:

إن الإبداع والابتكار هي أدوات وملكات العقل البشري وحده، فالعقل البشري لا يمكن إلغاؤه أو استبداله، فالذكاء الإصطناعي ما هو إلا عبارة عن تكنولوجيا وأدوات تحَكم تُسهل الحياة بشكل عام.

إن التطبيقات والبرامج التي تعمل بواسطة الذكاء الإصطناعي ما هى إلا وسيلة وأداة تساهم بالقضاء على الأنشطة والمهام المتكررة وتوفر الوقت والجهد، وليست بديلاً عن المصمم الداخلي ولا يمكن أن يحل محل الإبداع البشري في الوقت الحالي ، فالمصمم المبدع هو من يطوع الإمكانات الحديثة لخدمة فكرته التصميمية، ويمكن استخدامه كأداة لتعزيز الإبداع وتحسين الجودة والكفاءة وتوفير الوقت والجهد في العملية التصميمية. والذكاء الاصطناعي عبارة عن أداة عصف ذهني لديها القدرة على إلهام وتعزيز عملية التصميم الداخلي، ويتوقف مدى دقة النتائج على مدى احترافية ومهارة المصمم في استخدام هذه الأدوات وعلى مدى دقة وصفه للمعطيات والبيانات والعناصر التصميمية المُدخلة لطرح مجموعة من البدائل يمكن التعديل عليها، حتى يصل المصمم للشكل النهائي للتصميم الذي يفكر فيه (رؤيته التصميمية)، أي أنها أدوات تساعد المصمم في إخراج الصورة التي يتخيلها بناءًا على وصفه الدقيق لها.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

إن مواكبة التطور والذكاء الإصطناعي شيئاً لا بد منه، وتتوقع الباحثتنان المزيد من التطبيقات المبتكرة والتحويلية في مجال التصميم الداخلي في السنوات القادمة لتوليد تصميمات أكثر واقعية وخالية من الأخطاء وفق أسس وضوابط ومعايير التصميم الداخلي، ومن المتوقع أيضًا تطوير برامج الرسم والتصميم الحالية وربطها بالذكاء الاصطناعي.

النتائج: Results

من خلال الإطار النظري للدراسة والدراسة الإحصائية ونتائج الاستبانة، تم التوصل إلى أن:

1- أدوات الذكاء الإصطناعي تعتبر وسيلة وأداة للعصف الذهني والتغذية البصرية لديها القدرة على إلهام وتعزيز عملية التصميم الداخلي، كما تُسهم في تحسين كفاءة العملية التصميمية وتُعزز القدرات التخيلية والإبداعية، وليست بديلاً عن المصمم الداخلي؛ بل أداة مساعدة له.

2- أفاد نسبة (87.50%) من المصممين عينة البحث بأن سبق لهم استخدام تطبيقات الذكاء الإصطناعي في العملية التصميمية، وأفاد أكثر من نصف العينة بأن تطبيق "Midjourny" أكثر التصبيقات فاعلية، وجاءت الأسباب بالترتيب تبعًا للنسب الإحصائية لعينة البحث إلى أنه يقدم أفكار مبتكرة، وسهولة إدخال معطيات للبرنامج، وتقديمه خيارات متعددة لنفس المعطيات أيضًا.

3- أفاد أكثر من نصف عينة البحث من المصممين بأن تطبيقات الذكاء الاصطناعي:

- لها دور في تسهيل واختزال العملية التصميمية.
- تساهم في توفير الوقت والجهد وإنجاز الأعمال الموكلة إليهم.
- تُسهم في تطوير مهاراتهم التصميمية وزيادة قدراتهم التخيلية.
- تساعد في تسهيل إيجاد الفكرة العامة للتصميم "Concept"، ولوحة الإلهام "Mood Board".
- تساعد علي تقديم خيارات أكثر للعملاء وتقريب وجهات النظر بينهم وبين العميل، وتُسهم فى تقليص مرحلة التعديلات المتكررة من قِبَل العميل.

4- أفاد أكثر من نصف عينة البحث بعدم شعورهم بالقلق بشأن مهنة المصمم الداخلي جرَّاء التطور السريع لتطبيقات الذكاء الإصطناعي، وأنها لن تستبدل دور المصمم الداخلي والأثاث؛ بل هي أداة مساعدة له.

5- أفاد أكثر من نصف عينة البحث من المصممين بتأييدهم للإستفادة من برامج الذكاء لإصطناعي فى عملية التصميم ودمجها بالطرق التقليدية، وأن التصميميات الناتجة عن بعض برامج الذكاء الإصطناعي تحتاج إلى المزيد من التعديلات حتى تصبح قابلة للتنفيذ.

التوصيات: Recommendation

يوصي البحث بالتالي:

1- ضرورة مواكبة المصممين للتطور التكنولوجي واستغلال قدرات وإمكانات الذكاء الإصطناعي من أدوات وبرمجيات لتحسين الكفاءة التصميمية في مجال التصميم الداخلي.

2- ضرورة تنمية مهارات الطلاب التكنولوجية وحثهم على استغلال التكنولوجيا وتطويعها لصالح العملية التصميمية لمواكبة التغيرات في سوق العمل.

3- ضرورة تطوير وابتكار أدوات وبرامج تزيد من كفاءة العملية التصميمية باستخدام تقنيات الذكاء الإصطناعي.

4- يجب على المصممين الإلتزام بقواعد وضوابط التصميم، مهما كان حجم التطور في برمجيات التصميم.

5- ضرورة إيجاد السبل حول تطور سياسات قانون الملكية الفكرية، ووضع اللوائح والمعايير لضمان استخدام خوارزميات الذكاء الإصطناعي بطريقة مسئولة وأخلاقية من أجل إضفاء الحماية القانونية على الأعمال التي تكون وليدة لتكنولوجيا الذكاء الإصطناعي.

المراجع: References

1- الديان، زياد عودة ربح (2018) . "مراحل التصميم ".محاضرة بقسم التصميم كلية الفنون التطبيقية. جامعة بابل https://www.uobabylon.edu.iq/eprints/publication_5_8117_6100.pdf.

2- العتل، محمد حمد محمد وآخرون (2021) . دور الذكاء الإصطناعي "AI" في التعليم من وجهة نظر طلبة كلية التربية الأساسية بدولة الكويت ". مجلة الدراسات والبحوث التطبيقية. المجلد (1). العدد (1). ص 35

3- القادر، عبدالرازق مختار محمود عبد (2020). "تطبيقات الذكاء الإصطناعي : مدخل لتطوير التعليم في ظل تحديات جائحة فيروس كورونا (Covid-19)". المجلة الدولية للبحوث في العلوم التربوية. مجلد (3)، العدد (4).ص 182.

4- المسعود، عصام عبدالله العسيرى، دارين عبد الرحمن حامد (2022). "تأثير الذكاء الاصطناعى على نوافذ العرض التجارية ". مجلة الفنون والأداب وعلوم الإنسانيات والأجتماع. العدد (84). ص 228.

5- جوهر، حمدى سيد (2022) . " الخرائط الذهنية كأداة فعالة لإدراك القيم الجمالية والوظيفية في تعليم التصميم الداخلي ". مجلة التراث والتصميم. المجلد (2). العدد (7). ص 73:51.

6- حمدي، يمنى (2022). "تطبيق الذكاء الإصطناعي في تطوير إدارة عمليات التصميم الداخلي". مجلة علوم التصميم والفنون التطبيقية. المجلد (3). العدد (2). ص 240.

7- زكى، محمد كمال الدين (2022). "مستقبل الذكاء الإصطناعى فى القطاع الفندى المصرى" . المجلة العربية لعلوم السياحة والضيافة والآثار. المجلد (3). العدد (5). ص 91.

8- عطية، أشرف إبراهيم (2021) . "انعكاسات الذكاء الإصطناعي على البطالة ومستقبل العمل: إتساع معدل الإزاحة أم زيادة معدل الإنتاجية؟ ". مجلة القانون والتكنولوجيا. المجلد (1). العدد (1). ص 173.

9- قشطى، نبيلة عبد الفتاح حسنين (2020)." تأثير الذكاء الإصطناعي على تطوير نظم التعليم ". المجلة الدولية للتعليم بالإنترنت .10.21608/JAEE.2020.107259 . ص (71).

10- مختار، بكاري (2022) "تحديات الذكاء الإصطناعي وتطبيقاته في التعليم ". مجلة المنتدى للدراسات والابحاث الاقتصادية. المجلد (6). العدد (1). ص 293.

11- Ghada Hussein (2023), Artificial Intelligence as a Visual Conceptualization Source for Designing Theater Scenery and Backgrounds, International Design Journal, Vol. 13 No. 4, (July 2023) pp 133-149

12- Doaa Al-Qatry & Asmaa Abo Rady (2023), A Comparative Analytical Study of the Use of Artificial Intelligence (AI) Tools in Generating Various Designs for Women's Clothing International Design Journal, Vol. 13 No. 2, (March 2023) pp 363-380

13- Samaa Waheed (2023), Artificial intelligence techniques and tools and manifestations of

change in the role of product designer, International Design Journal, Vol. 13 No. 2, (March 2023) pp 203-224

14- Stocker, G. et al,. (2021). The Practice of Art and AI . Hatje Cantz. Austria.

15- Badding. S. et al. (2014). Models of thinking: Assessing the components of the design thinking process. Conference: 9th DMI: Academic Design Management Conference Design Management in an Era of Disruption. London UK.

16- RACEC, E. et al. (2016) Computational Intelligence in architectural and interior design: a state-of-the-art and outlook on the field. Corpus ID: 35363971

17- Chen, Z. et al. (2020). Application of AI technology in interior design. E3S Web of Conferences. 179. https://doi.org/10.1051/e3sconf/202017902105

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License