

قيم استخدام الذكاء الاصطناعي في التصميم الداخلي للفراغات

بحث مقدم للإشتراك في

المؤتمر العلمي الدولي للمجلس العربي للتنمية الأخلاقية

بالتعاون مع أكاديمية طيبة والجمعية العربية للقياس والتقييم بعنوان:

"القيم والأخلاق بين التعليم والذكاء الاصطناعي"

مقدم من الباحثة

د. مها فاروق عبدالرحمن

مدرس بكلية العلوم السينمائية والمسرحية - جامعة بدر بالقاهرة

أكتوبر ٢٠٢٥

مقدمة:

يشهد العالم في مطلع القرن الحادي والعشرين ثورة رقمية غير مسبوقة أعادت تشكيل جميع مجالات الحياة، وكان للذكاء الاصطناعي (Artificial Intelligence - AI) نصيبٌ بارزٌ فيها بوصفه أحد أهم إنجازات التكنولوجيا الحديثة وأكثرها تأثيراً.

فقد تجاوز الذكاء الاصطناعي دوره التقليدي كأداة للبرمجة والتحليل إلى كونه منظومة فكرية قادرة على الإبداع، واتخاذ القرار، وتحليل المعطيات المعقدة، الأمر الذي جعله يدخل بقوة إلى مجالات الفنون والتصميم، ومنها التصميم الداخلي للفراغات.

ولقد أصبح توظيف الذكاء الاصطناعي في التصميم الداخلي وسيلة لرفع جودة الحياة داخل الفراغات المعمارية من خلال تحقيق أعلى درجات الكفاءة الوظيفية والجمالية والإنسانية، إذ تُمكن الخوارزميات الذكية المصمم من محاكاة احتياجات المستخدمين، وتحليل سلوكهم، وتقديم حلول تصميمية مرنة وقابلة للتخصيص، بما ينسجم مع مفاهيم الاستدامة، والابتكار، والتجربة الإنسانية المتكاملة.

ويُعدّ الذكاء الاصطناعي من أبرز المحركات الفكرية التي أعادت تشكيل مفهوم التصميم الداخلي في القرن الحادي والعشرين، فبينما كان التصميم يعتمد سابقاً على الحدس البشري والخبرة الجمالية، أصبح اليوم يستند أيضاً إلى التحليل الحسابي والمعالجة الذكية للبيانات.

وانطلاقاً من أهمية هذا التحول، يسعى هذا البحث إلى تحليل القيم الجوهرية لاستخدام الذكاء الاصطناعي في التصميم الداخلي للفراغات، من حيث الأبعاد المعرفية والجمالية والبيئية، ودراسة تأثيره في صياغة قرارات التصميم، وأساليب التفكير الإبداعي، وإعادة تعريف دور المصمم في ظل الأنظمة الذكية. كما يهدف إلى بناء إطار مرجعي يساعد الباحثين والمصممين على توظيف الذكاء الاصطناعي بشكل واعٍ ومسؤول، يعزز هوية التصميم ويحافظ في الوقت ذاته على البعد الإنساني للممارسة التصميمية.

مشكلة البحث:

على الرغم من الانتشار المتزايد لتقنيات الذكاء الاصطناعي في مجال التصميم، إلا أن توظيفها في التصميم الداخلي للفراغات ما زال يواجه تحديات تتعلق بعدم وضوح القيم التصميمية والمعرفية التي يمكن أن يضيفها هذا التوجه الجديد، إضافة إلى الخشية من فقدان البعد الإنساني والإبداعي في العملية التصميمية نتيجة الاعتماد المفرط على الأنظمة الذكية، ومن ثم تتمثل مشكلة البحث في التساؤل حول:

كيف يمكن تحديد وتفعيل القيم التصميمية والمعرفية والجمالية لاستخدام الذكاء الاصطناعي في التصميم الداخلي للفراغات بما يحقق التوازن بين الإبداع الإنساني والتقنيات الذكية؟

أهداف البحث:

يهدف البحث إلى استكشاف القيم المتعددة للذكاء الاصطناعي في التصميم الداخلي، بدءًا من تحسين الجودة الوظيفية والاستدامة إلى تعزيز التجربة الشخصية وتطوير إبداع المصممين، وهذه الدراسات تساعد في تشكيل مستقبل التصميم الداخلي لجعله أكثر كفاءة واستدامة وملاءمة لاحتياجات المستخدمين.

وكذلك تحليل القيم الأساسية التي يمكن أن يحققها الذكاء الاصطناعي في التصميم الداخلي من منظور وظيفي وجمالي وإنساني، وكذلك دراسة تأثير الذكاء الاصطناعي في تطوير مفاهيم التصميم الداخلي، وأساليب التفكير الإبداعي للمصمم، وأيضًا تحديد الأطر والمعايير التي تضمن الاستخدام الواعي والمسؤول للذكاء الاصطناعي داخل الفراغات المعمارية، وكذلك استعراض النماذج والتطبيقات الحديثة لتقنيات الذكاء الاصطناعي في تصميم الفراغات الداخلية وتقييم نتائجها، والتأكيد على أن توظيف الذكاء الاصطناعي لا ينبغي أن يقتصر على تحقيق الكفاءة التقنية، بل يجب أن يُدار وفق منظومة قيم تشمل الإنسانية، والشفافية، والعدالة، والاستدامة، والخصوصية، والأصالة الثقافية، وأخيرًا صياغة تصور مقترح لإدماج قيم الذكاء الاصطناعي ضمن منهجيات التصميم الداخلي المعاصر.

مصطلحات البحث:

- الذكاء الاصطناعي (**Artificial Intelligence**): قدرة الأنظمة الحاسوبية على محاكاة عمليات التفكير والتعلم واتخاذ القرار الإنساني عبر خوارزميات ذكية.
- التصميم الداخلي (**Interior Design**): عملية تشكيل الفراغات الداخلية لتحقيق الراحة والجمال والوظيفة من خلال تنظيم العناصر المادية والبصرية.
- القيم التصميمية (**Design Values**): المبادئ والمعايير التي توجه المصمم أثناء صياغة الحلول الإبداعية لتحقيق التوازن بين الجمال والوظيفة والإنسانية.
- الفراغات الداخلية الذكية (**Intelligent Interiors**): بيئات داخلية تستخدم تقنيات الذكاء الاصطناعي في إدارة الإضاءة والتهوية والراحة البصرية والسمعية لتحقيق تجربة تفاعلية متكاملة.
- الخوارزميات: هي أجزاء من التعليمات البرمجية التي تساعد البشر على استكشاف وتحليل والعثور على معنى في مجموعات البيانات المعقدة، وكل خوارزمية هي مجموعة محدودة من التعليمات المفصلة خطوة بخطوة التي يمكن للجهاز اتباعها لتحقيق هدف معين.

أهمية البحث:

تتبع أهمية البحث من كونه يتناول موضوعاً معاصراً يتقاطع بين التكنولوجيا والإبداع الفني في مجال التصميم الداخلي، في مرحلة يتزايد فيها الاعتماد على الذكاء الاصطناعي في عمليات التحليل والتصميم والإنتاج، وكذلك إلقاء الضوء على القيم الجمالية والفكرية التي يمكن أن يضيفها الذكاء الاصطناعي إلى تصميم الفراغ الداخلي، والإسهام في بناء إطار علمي لفهم العلاقة بين المصمم والآلة في سياق الإبداع المعاصر، وكذلك دعم توجهات التعليم والبحث العلمي نحو دمج التقنيات الذكية في برامج التصميم الداخلي، وأخيراً تعزيز المسؤولية الأخلاقية في التعامل مع تقنيات الذكاء الاصطناعي بما يخدم الإنسان والمجتمع.

مبررات البحث:

تكمن مبررات البحث في مواكبة الثورة الصناعية الرابعة وتحولات العصر الرقمي وتحسين الكفاءة والإنتاجية في العملية التصميمية، وكذلك تعزيز الإبداع والابتكار في التصميم وتحقيق الاستدامة وتحسين كفاءة الطاقة وأيضاً تطوير التعليم والتدريب في التصميم الداخلي وكذلك معالجة التحديات الأخلاقية والمهنية.

منهجية البحث:

يعتمد البحث على المنهج التحليلي الوصفي من خلال:

١. تحليل أدبيات ومراجع تناولت الذكاء الاصطناعي في التصميم والفن والعمارة.

٢. رصد وتفسير التطبيقات المعاصرة للذكاء الاصطناعي في تصميم الفراغات الداخلية.

٣. استخلاص القيم التصميمية والمعرفية الناتجة عن هذه التطبيقات.

٤. بناء إطار مقترح يوضح آليات تفعيل هذه القيم داخل الممارسة التصميمية.

التصميم الداخلي للفراغات: هو فن وعلم تخطيط وتصميم البيئات الداخلية لتحقيق أهداف وظيفية وجمالية، مع التركيز على راحة وشخصية ساكنيه، ويشمل ذلك استخدام العناصر الأساسية مثل الإضاءة، والتوزيع الفراغي المناسب، واختيار الألوان، والمواد، والقطع الفنية، لخلق مساحات متوازنة، متناغمة، ومريحة تلبي احتياجات المستخدمين الجسدية والنفسية.

أهمية التصميم الداخلي للفراغات:

تكمُن أهمية التصميم الداخلي للفراغ في تحسين جودة الحياة حيث يساهم في تحسين صحة وراحة الأفراد النفسية والجسدية، وكذلك استغلال المساحات حيث يتيح الاستخدام الأمثل للمساحات المتاحة، خاصة في الفراغات الصغيرة، من خلال تحويلها إلى مساحات متعددة الأغراض، وأيضاً التعبير عن الهوية حيث يسمح بالتعبير عن شخصية صاحب المنزل من خلال اختيار الأساليب والألوان والمواد التي تعكس ذوقه، وكذلك زيادة الإنتاجية حيث أن البيئة المصممة جيداً تعزز الأداء والكفاءة في المساحات المخصصة للعمل.

مبادئ التصميم الداخلي للفراغات:

- الإضاءة: أحد أهم العناصر لخلق أجواء مناسبة.
- التوازن: تحقيق توازن بصري في التصميم، مثل قاعدة "٤٠/٦٠" التي تقترح ملء ٦٠% من الغرفة بالأثاث وترك ٤٠% كفراغ بصري.
- الانسجام: خلق جو متناغم ومريح، مع التأكيد على أهمية تفاعل العناصر لخلق بيئة مثالية.
- الوظيفة: تصميم الفراغات بطريقة تلبي احتياجات المستخدمين وتوفر بيئة عمل أو سكن مثالية.
- الجماليات: دمج العناصر الفنية لخلق مساحات جذابة وأنيقة.
- الراحة النفسية والفسولوجية: تحسين جودة حياة شاغلي الفراغ من خلال توفير بيئة صحية جسدياً ونفسياً، مثل توفير هواء نقي وعزل صوتي جيد.

مفهوم الذكاء الاصطناعي:

يُعرّف الذكاء الاصطناعي (Artificial Intelligence) بأنه قدرة الأنظمة الحاسوبية على محاكاة الذكاء البشري عبر خوارزميات قادرة على التعلم من البيانات، واتخاذ القرارات، وحل المشكلات. ويُعدّ فرعاً من علوم الحاسب يهدف إلى بناء أنظمة تمتلك قدرات التفكير المنطقي، والتعلّم الذاتي، والتفاعل الإدراكي مع بيئتها.

وتتدرج مستويات الذكاء الاصطناعي من:

- الذكاء الاصطناعي المحدود (Narrow AI) الذي يؤدي مهام محددة مثل التصميم التوليدي أو تحليل الإضاءة.

• الذكاء الاصطناعي العام (General AI) القادر على التفكير المتعدد المجالات والتفاعل المعقد كما الإنسان.

وفي المجال التصميمي، يُستخدم الذكاء الاصطناعي المحدود غالباً لتطوير أدوات تساعد المصمم في المحاكاة والتصور والتحليل والتنبؤ.

الذكاء الاصطناعي في الفنون والتصميم:

دخل الذكاء الاصطناعي مجالات الفنون البصرية منذ العقد الثاني من القرن الحادي والعشرين، وبرزت تطبيقاته في:

- توليد الصور الرقمية والأعمال الفنية عبر خوارزميات التعلم العميق مثل (DALL·E و Midjourney)
- تحليل الأنماط الجمالية وتوليد حلول تصميمية مستوحاة من بيانات الأساليب الفنية المختلفة.
- دعم عمليات الابتكار من خلال اقتراح أفكار تصميمية جديدة تجمع بين المنطق الرياضي والذوق الإبداعي.

وقد أحدث هذا التطور تحولاً في دور الفنان والمصمم من منقذ إلى موجه ومفكر نقدي، يضبط القيم والمعاني التي تنتجها الأنظمة الذكية.

ويُعدّ الذكاء الاصطناعي أحد أبرز التطورات التي غيّرت وجه التصميم الداخلي المعاصر، إذ أتاح للمصممين أدوات تحليلية وتوليدية غير مسبوقة تساعدهم في ابتكار حلول تصميمية متكاملة تجمع بين الوظيفة والجمال والإنسان:

أولاً: القيم الوظيفية للذكاء الاصطناعي في التصميم الداخلي

القيمة الوظيفية هي أساس نجاح أي فراغ داخلي، إذ تُعنى بمدى كفاءة الأداء، وسهولة الاستخدام، وملاءمة التصميم لاحتياجات المستخدمين.

يسهم الذكاء الاصطناعي في تعزيز هذه القيم من خلال ما يلي:

١. تحليل البيانات السلوكية للمستخدمين عبر تقنيات "التعلم الآلي" حيث يمكن دراسة حركة الأشخاص داخل الفراغ وتفاعلهم مع عناصره، مما يتيح إعادة تنظيم المساحات لتحقيق أعلى كفاءة في

الاستخدام، مثلاً، يمكن للنظام الذكي ضبط توزيع الإضاءة ودرجات الحرارة تبعاً لحضور الأشخاص أو طبيعة النشاط.

٢. تحقيق المرونة والقدرة على التكيف حيث يُمكن الذكاء الاصطناعي الفراغات من أن تكون ديناميكية وقابلة للتحوّل، بحيث تتكيف تلقائياً مع تغير الظروف البيئية أو السلوكية.

٣. رفع كفاءة استهلاك الموارد من خلال أنظمة إدارة الطاقة الذكية يمكن تقليل الهدر في الكهرباء والتكيف والإضاءة، بما يحقق مفهوماً متقدماً للاستدامة الوظيفية.

٤. دعم القرار التصميمي حيث تُستخدم الخوارزميات في تحليل البدائل التصميمية واختيار الأنسب منها وفق معايير كمية (كالإضاءة، الصوت، التهوية) ومعايير نوعية (كالتناسق والإحساس بالراحة).

ثانياً: القيم الجمالية للذكاء الاصطناعي في التصميم الداخلي

القيمة الجمالية تمثل البعد الإبداعي الذي يُضفي على الفراغ طابعه الفني والوجداني، والذكاء الاصطناعي يعيد صياغة مفهوم الجمال في التصميم الداخلي بوصفه عملية تفاعلية، متغيرة، وشخصية نابعة من البيانات والخيال في آنٍ واحد من خلال دمج المنطق الحسابي مع الخيال الإنساني

ثالثاً: القيم الإنسانية للذكاء الاصطناعي في التصميم الداخلي

الذكاء الاصطناعي يجعل من التصميم الداخلي تجربة شخصية، تشاركية، وإنسانية بامتياز، قادرة على احتضان التنوع والاستجابة للحاجات الفردية والجماعية، والقيمة الإنسانية هي الركيزة الأهم التي تضمن أن تبقى التكنولوجيا في خدمة الإنسان لا العكس، ويتحقق ذلك عبر توظيف الذكاء الاصطناعي لفهم الإنسان والتفاعل معه بطرق أكثر عمقاً.

رابعاً: التكامل بين القيم الثلاث

إن التفاعل بين القيم الوظيفية والجمالية والإنسانية لا يتم بمعزل عن بعضها، بل يشكّل منظومة متكاملة تحدد جودة التصميم الداخلي الذكي.

فكل قيمة تُغذي الأخرى من حيث الجمال الذي يدعم الوظيفة من خلال الإحساس بالراحة والانتماء، والوظيفة التي تحقق الإنسانية حين تتكيف مع المستخدم وتفهمه، وأخيراً الإنسان وهو من يمنح الجمال معناه، ويوجه التقنية نحو الإبداع الواعي.

القيم التصميمية الناتجة عن توظيف الذكاء الاصطناعي:

- إن دمج الذكاء الاصطناعي في التصميم الداخلي لا يقتصر على الجانب التقني، بل يمتد ليؤسس منظومة قيم جديدة تتقاطع فيها الجماليات والتكنولوجيا، ومن أهمها:
- قيمة الإبداع التشاركي حيث يُعاد تعريف العلاقة بين المصمم والآلة لتصبح عملية إبداعية تشاركية تعتمد على التفاعل والتجريب.
- قيمة المرونة والتكيف إذ تتيح الأنظمة الذكية تصميم فراغات قابلة للتعديل وفق المتغيرات الوظيفية والسلوكية للمستخدم.
- قيمة الكفاءة والاستدامة من خلال تحسين استخدام الموارد وتقليل الهدر في المواد والطاقة.
- قيمة التجربة الإنسانية بفضل تصميم بيئات تفاعلية تستجيب للمشاعر والاحتياجات الإنسانية بصورة ديناميكية.
- قيمة الجمال الرقمي الذي يعكس جماليات جديدة قائمة على التوليد الآلي والتنظيم الخوارزمي.

صياغة مبادئ تصميمية إجرائية تُحوّل القيم إلى قرارات عملية:

- تحويل القيم المجردة إلى قرارات تصميمية عملية يتطلب صياغة مبادئ إجرائية واضحة ومحددة.
- هذه المبادئ تعمل كخارطة طريق للمصمم، وتضمن أن كل قرار يتم اتخاذه يخدم القيم الأساسية للمشروع.

المبدأ الأول: تحديد القيمة الأساسية

قبل البدء بأي شيء، يجب تحديد القيمة الأساسية للمشروع بوضوح. هذه القيمة يمكن أن تكون الاستدامة، الجمالية، الوظيفية، أو التكنولوجيا. يجب أن يكون هناك تركيز على قيمة واحدة أو اثنتين لتجنب التشتت، من خلال عقد ورشة عمل مع العميل وفريق العمل لتحديد القيمة العليا للمشروع (Project's Core Value)، على سبيل المثال، إذا كانت القيمة هي الاستدامة، فيجب أن يكون هذا هو المعيار الذي يتم الحكم به على كل قرار تصميمي لاحق.

المبدأ الثاني: ترجمة القيمة إلى أهداف قابلة للقياس

بعد تحديد القيمة، يجب تحويلها إلى أهداف محددة وقابلة للقياس (SMART goals). هذا يضمن أن يكون التقدم ملموساً ويمكن قياسه، فإذا كانت القيمة هي الاستدامة، يمكن أن يكون الهدف هو: "تقليل استهلاك الطاقة بنسبة ٣٠%"، وإذا كانت القيمة هي الوظيفية، يمكن أن يكون الهدف هو "تحسين تدفق الحركة في المكتب لتقليل الوقت المستغرق للانتقال بين الأقسام بنسبة ٢٠%"، وإذا كانت القيمة هي التكنولوجيا، يمكن أن يكون الهدف هو: "دمج نظام منزل ذكي بالكامل يتحكم في الإضاءة والحرارة".

المبدأ الثالث: وضع معايير تصميمية

هذه المعايير هي الخطوات الإرشادية التي تُحوّل الأهداف إلى قرارات ملموسة حيث يجب أن تكون هذه المعايير إجرائية وتفصيلية:

١- لتحقيق الاستدامة:

- المعيار ١: استخدام مواد محلية وقابلة لإعادة التدوير بنسبة ٧٠% على الأقل.
- المعيار ٢: تصميم نوافذ تسمح بمرور الإضاءة الطبيعية لتقليل الحاجة إلى الإضاءة الاصطناعية خلال النهار.
- المعيار ٣: دمج نظام تهوية طبيعية لتقليل الاعتماد على تكييف الهواء.

٢- لتحقيق الوظيفية:

- المعيار ١: تخصيص مساحة لكل وظيفة (مثل منطقة عمل، منطقة اجتماعات، منطقة استراحة).
- المعيار ٢: استخدام أثاث متعدد الوظائف لتوفير المساحة.
- المعيار ٣: تصميم مسارات حركة واضحة ومضيئة.

المبدأ الرابع: التقييم المستمر

لا تتوقف العملية عند التنفيذ، حيث يجب تقييم التصميم بشكل دوري للتأكد من أنه لا يزال يخدم القيم والأهداف المحددة، مثل التقييم الكمي مثل استخدام أجهزة استشعار لقياس استهلاك الطاقة أو تتبع حركة الأفراد، والتقييم النوعي والذي يعتمد على إجراء مقابلات مع المستخدمين لتقييم مدى رضاهم عن المساحة، ويتم عمل التعديل والتحسين بناءً على التقييم.

وعن طريق اتباع هذه المبادئ، يمكن للمصممين تحويل أي قيمة مجردة إلى عملية تصميمية منظمة وموجهة نحو تحقيق نتائج ملموسة.

ولقد باتت استخدامات تطبيقات الذكاء الاصطناعي تتزايد يوماً بعد يوم كما تتيح هذه التطبيقات للمصممين إنشاء مجموعة متنوعة من التصميمات بسرعة ودقة ويسهل عليهم الكثير من البحث حيث أن بعض أدوات التصميم المدعومة بالذكاء الاصطناعي تقدم للمصممين اختيار مجموعة متنوعة من وحدات الأثاث المتاحة في بعض البرندات والمتاجر، واختيار درجات ألوان متاحة بالاكواد خاصتها، وأفكار تشطيبات مختلفة بشكل افتراضي مناسبة للمساحة والميزانية مما يوفر للمصمم الكثير من الوقت والمجهود، فيما يلي قائمة تضم عدداً من تطبيقات الذكاء الاصطناعي خاصة بالتصميم الداخلي:

- Homestyler – ١
- RoomGPT – ٢
- REImagineHome – ٣
- Smartdraw – ٤
- Foyr Neo – ٥
- DecorMatters – ٦
- Planner 5D – ٧
- Homestory AR – ٨
- SofaBrain AI – ٩
- Havenly – ١٠
- Gemini – ١١
- Interior AI – ١٢
- Spacely AI – ١٣
- Paintit.AI – ١٤
- Decorilla – ١٥
- Magicplan – ١٦
- Midjourney – ١٧

الفرق بين قيم الذكاء الاصطناعي وقيم العقل (الإبداع) البشري في التصميم الداخلي للفراغات

الذكاء الاصطناعي	المصمم البشري	
- يعتمد على تحليل البيانات والأنماط المستخلصة من قواعد البيانات الضخمة - يولد حلولاً تعتمد على الاحتمالات والإحصاءات والاتجاهات العالمية - يُقدم خيارات مبنية على اتجاهات عامة قد تفتقد للتميز	- يعتمد على الحدس، التجربة الشخصية والخبرة، والتأثر بالثقافة والسياق الاجتماعي - يدمج المشاعر والذكريات والقيم الروحية في التصميم - يُطور مفاهيم فريدة reflects تعكس الهوية الشخصية للمصمم والمستخدم	المصدر الإبداعي والأساس النظري
- يحقق جماليات مبنية على تحليل صور وآلاف التصميمات الناجحة - يفضل الكمال الرياضي والدقة الهندسية المطلقة - ينتج تصميمات خالية من السياق التاريخي أو العاطفي	- يخلق توازناً جمالياً يعكس الحس الفني والذوق الشخصي - يقدر اللمسات غير الكاملة التي تضيف روحاً للإبداع (كعمدان غير متماثلة) - يستوحي من التاريخ والفنون لصنع قطع فريدة تحكي قصة	المعالجة الجمالية والفنية
- عملية خطية: إدخال بيانات → معالجة → مخرجات - يركز على معلومات محددة (المساحة، الوظيفة، الميزانية) - يحقق التوازن عبر خوارزميات تحسين (Optimization Algorithms)	- عملية غير خطية: تتضمن تجريباً، أخطاء، وتعديلات مستمرة - يراعي السياق الكامل (الضوء الطبيعي، التاريخ المعماري، ذاكرة المكان) - يقيم توازناً بين الجمالي والوظيفي بناءً على حكم مهني	العملية التصميمية
- يلتزم بالقواعد ويتجنب المخاطرة غير المحسوبة - يولد تحسينات على existing نماذج ولكن نادراً ما يبتكر مفهوماً جذرياً - يعمل within حدود المجال المُدرب عليه	- يخاطر بكسر القواعد لخلق اتجاهات جديدة - يبتكر مفاهيم غير مسبوقة (كفراغات تفاعلية متغيرة) - يستخدم التفكير التشبيكي لربط مجالات متباعدة (الفلسفة بالتصميم)	الابتكار والمخاطرة الإبداعية

المرونة والتكيف	- يتعلم من أخطاء سابقة ويطور حلولاً مرنة - يتكيف مع التغيرات المفاجئة (كتعديل التصميم أثناء التنفيذ) - يدمج الروحانية والابعاد غير المادية (الهدوء، السلام الداخلي)	- يتعلم من التكرار لكن ضمن الحدود المبرمجة - يحتاج إلى إعادة معالجة البيانات للتكيف مع المتغيرات الجديدة - يفقد القدرة على فهم الأبعاد الميتافيزيقية
التعامل مع المتغيرات المعقدة	- يقرأ الإشارات غير المباشرة (لغة الجسد، المشاعر غير المعلنة) - يتكيف مع المتناقضات بمرونة (مثل الجمع بين الأصالة والحداثة) - يتعامل مع الغموض وقادر على ابتكار حلول غير تقليدية خارج الصندوق	- يتطلب بيانات دقيقة واضحة ومحددة لاتخاذ القرار وقد يفشل مع المتطلبات غير الواضحة - يقدم تخصيصاً within نطاق القوالب العامة التي تعلمها مثل (نعم/لا، صحيح/خطأ) - يلتزم بالأنماط المتوقعة وقد يفشل في المواقف غير المسبوقة
الكفاءة والتكلفة	- وقت أطول للإنجاز (أسابيع أو أشهر) - تكلفة أعلى due to الجهد البشري والخبرة - مرونة في التعديلات ولكنها مكلفة وقتياً	- سرعة فائقة (دقائق أو ساعات لتوليد تصاميم) - تكلفة منخفضة أو شبه معدومة للتوليد الأولي - تعديلات فورية بتكلفة قليلة
البعد الثقافي والاجتماعي	- يحترم الخصوصية الثقافية ويصمم فراغات تعبر عن الهوية المحلية - يراعي التفاوت الاجتماعي ويصمم لجميع الفئات (ذوي الاحتياجات الخاصة) - يفهم الرمزية في التصميم (كاستخدام الألوان في الثقافات)	- قد ينتج تصميمات عولمية تفقد الخصوصية due to اعتماده على بيانات عالمية - قد يُظهر تحيزاً خفياً if لم تُدرّب بياناته على التنوع - يفسر الرموز بشكل حرفي based on الإحصاءات
البعد الإنساني والأخلاقي	- يفهم المشاعر والتجارب الإنسانية (الراحة، الذكريات، الروحانية) - يتحمل المسؤولية الأخلاقية والقانونية عن التصميم - يحافظ على الهوية الثقافية والخصوصية المحلية	- يفقد التعاطف والفهم العميق للبعد الإنساني - لا يتحمل مسؤولية أخلاقية (العبء ينتقل إلى المطور أو المستخدم) - قد ينتج تصميمات عولمية تفقد الخصوصية الثقافية

التحولات في دور المصمم الداخلي:

أدى إدماج الذكاء الاصطناعي في التصميم إلى إعادة تعريف دور المصمم، فلم يعد مجرد مبدع بصري أو فني، بل أصبح محلاً للبيانات السلوكية والبيئية، ومبرمجاً قادراً على توجيه الخوارزميات لتحقيق أهداف تصميمية محددة، ومفكراً نقدياً يسعى إلى ضبط العلاقة بين القيم الإنسانية والتقنيات الذكية.

ويُنتظر من المصمم المعاصر أن يتقن مهارات جديدة تشمل التفكير الحسابي، والتصميم التوليدي، والتفاعل الإنساني-الآلي، ليواكب التحولات الجذرية في الممارسة التصميمية.

ولقد أبرزت بعض الأبحاث أن أدوات الذكاء الاصطناعي يمكن أن تعزز كفاءة الطاقة في المباني الداخلية من خلال تحليل معطيات الفراغ (مثل توزيع النوافذ والمواد العازلة) للتنبؤ بأنماط استهلاك الطاقة، مما يدعم استراتيجيات التصميم السلبي (استغلال الإضاءة والتهوية الطبيعية) ويقلل الاعتماد على الأنظمة الاصطناعية للتكييف والإضاءة، بالإضافة إلى ذلك، يمكن للنظم الذكية تعقب سلوك المستخدم وضبط نظم التحكم البيئي في الوقت الفعلي لتحقيق توفير إضافي في الطاقة

وفي الجانب الجمالي الوظيفي، توفر منصات التصميم المدعومة بالذكاء الاصطناعي أدوات لاختيار لوحات ألوان متناسقة تتناسب مع حجم الفراغ والأثاث وتفضيلات المستخدم، كما تدمج حلول إضاءة متقدمة تحاكي سيناريوهات متعددة (إضاءة مهمة ومحيطية) للوصول إلى التأثير البصري الأمثل.

علاوةً على ذلك، تسهم تقنيات الذكاء الاصطناعي في تعزيز تفاعل المستخدم مع الفراغ عبر دمج الواقع الافتراضي والمعزز، حيث يمكن للمصمم أو العميل معاينة تصاميم ثلاثية الأبعاد للفراغ وتقييمها مبكراً خلال عملية التصميم، وتوفر هذه الأدوات توصيات مخصصة وفقاً لتفضيلات وسلوك المستخدم، مما يزيد من ملائمة التصميم لاحتياجاته ويعزز رضاه عن النتائج، أما بخصوص استغلال المساحات، فتقدم الخوارزميات الذكية حلولاً لترتيب الأثاث وتنظيم حركة المستخدمين داخل الفراغات بهدف تعظيم الاستفادة منها، على سبيل المثال، يمكن لبعض الأدوات اقتراح ترتيب أثاث ذكي يزيد من انسيابية الحركة ويُوهم باتساع المساحة مع تحسين الوظائف المكانية.

الذكاء الاصطناعي وعمله في التصميم الداخلي

استفاد مجال التصميم الداخلي كباقي المجالات الأخرى من الذكاء الاصطناعي حيث ساعد المصممين على إنشاء متغيرات كثيرة وإنتاج أعداد هائلة من النماذج والتصميمات بألوان وأنماط متميزة تلبي

متطلبات العمل الحديثة في وقت زمني بسيط، وذلك من خلال المدخلات والخوارزميات التي يحددها المصمم مسبقاً، حيث أنه أصبحت تستخدم التكنولوجيا المعلوماتية في مجال التصميم الداخلي بعمليتين منفصلتين لتساعد المصمم الداخلي الذي يعمل لتحقيق وظائف المساحات والحجرات الداخلية للمنشآت والاستفادة القصوى من الذكاء الاصطناعي الحديث في عملية تصميم وإدارة عمليات التصميم وبذلك يصبح الذكاء الاصطناعي بمثابة مساعد افتراضي للمصمم كما في الأشكال التالية:



شكل (١) باستخدام تطبيق DecoraMatters



شكل (٢) باستخدام تطبيق Homestyler



شكل (٣) باستخدام تطبيق RoomGPT



شكل (٤) باستخدام تطبيق Foyr Neo



شكل (٥) باستخدام تطبيق SofaBrain AI



شكل (٧) باستخدام تطبيق Spacely AI



شكل (٦) باستخدام تطبيق Havenly



شكل (٨) باستخدام تطبيق Planner 5D



شكل (٩) مطعم TOWN باستخدام تطبيق Interior AI

ويُعدّ مطعم TOWN في لندن - هو أول تجربة حسية مدعومة بتصميم واعٍ بالذكاء الاصطناعي في قلب ويست إند بلندن، حيث تم تصميم مطعم TOWN بأسلوب مستقبلي مستوحى من الفضاء السوفييتي والأسلوب السينمائي، باستخدام صور وتصورات مبنية على توليد الذكاء الاصطناعي لتشكيل المفهوم الجمالي للفراغ الداخلي Livingetc. حيث أسهمت هذه التقنية في إثراء الجانب الجمالي والإبداعي للفراغ الداخلي، مما نتج عنه تجربة حسية بصرية فريدة تمزج بين الطابع المستقبلي والتجريب الفني، وتبرز في هذه الحالة القيمة الجمالية للذكاء الاصطناعي بوصفه أداة لإطلاق الخيال البصري وتوليد تصورات مبتكرة. ويُعد هذا المثال نموذجاً لكيف يمكن للذكاء الاصطناعي أن يُعزز الرؤية الإبداعية والتجريبية في الفضاءات الداخلية دون أن يحل محل الدور الإنساني، بل يعمل كمصدر للإلهام والتصور البصري.

التحديات الأخلاقية والجمالية:

وعلى الرغم من الإمكانيات الواسعة التي يوفرها الذكاء الاصطناعي، إلا أن توظيفه في التصميم الداخلي يثير عدداً من التحديات، أهمها:

- فقدان الطابع الإنساني في العملية الإبداعية نتيجة الاعتماد المفرط على الأنظمة الذكية.
- تساؤلات حول ملكية العمل الفني أو التصميمي الناتج عن الخوارزميات.
- خطر التجانس البصري وفقدان الهوية المحلية نتيجة اعتماد النماذج العالمية الموحدة.
- ضرورة وضع ضوابط أخلاقية وقيمية لاستخدام الذكاء الاصطناعي بما يحافظ على الخصوصية الإنسانية والهوية الثقافية.

تحقيق التوازن بين الإبداع الإنساني والتقنيات الذكية:

يتحقق التوازن المنشود عندما يُفهم الذكاء الاصطناعي بوصفه شريكاً مبدعاً لا منافساً للمصمم. ويعتمد هذا التوازن على المبادئ التالية:

١. التكامل لا الإحلال حيث يظل المصمم صاحب الرؤية والقيمة الإنسانية، بينما يعمل الذكاء الاصطناعي كأداة داعمة للتفكير والإنتاج.
٢. التحكم البشري في النتائج حيث تُعدّ الخوارزميات مولدة للحلول، لكن اختيار الأنسب منها وتقييمه جمالياً يظل شأنًا إنسانياً بحثاً.
٣. الوعي الأخلاقي والجمالي حيث يجب أن يستند استخدام الذكاء الاصطناعي إلى وعي نقدي يحافظ على كرامة الإنسان وهويته الثقافية في الفضاءات الرقمية.
٤. الدمج التربوي والمهني حيث يُعدّ إدخال مفاهيم الذكاء الاصطناعي في تعليم التصميم الداخلي خطوة جوهرية لضمان جيل قادر على التعامل الواعي مع التقنية.

تحليل أدبيات ومراجع تناولت الذكاء الاصطناعي في التصميم والفن والعمارة

شهدت العقود الأخيرة تراكمًا معرفيًا ملحوظاً في الدراسات التي تناولت الذكاء الاصطناعي في مجالات التصميم والفن والعمارة، مما أوجد أرضية فكرية خصبة لمناقشة أثره في الإبداع والابتكار وإعادة تشكيل الممارسة التصميمية.

وقد ركزت الأدبيات المبكرة في مطلع الألفية الجديدة على الجانب التقني للذكاء الاصطناعي، بوصفه أداة مساعدة للمصمم في تحليل البيانات وتوليد النماذج والمحاكاة، دون التطرق العميق إلى القيم الجمالية أو الإنسانية، فكانت الأبحاث في هذا السياق تدور حول كيفية استخدام الخوارزميات لتسريع العمليات التصميمية وتحسين الكفاءة الوظيفية للفراغات.

ففي مجال التصميم الداخلي، أشارت دراسات حديثة إلى أن الذكاء الاصطناعي يساهم في تحسين تجربة المستخدم عبر التخصيص الشخصي للفراغات، وتحليل السلوك البصري والحركي، وتوليد حلول مرنة تتوافق مع الاحتياجات المتغيرة للمستخدمين.

أما في الفن، فقد أظهرت الأبحاث أن الذكاء الاصطناعي أصبح شريكاً في العملية الإبداعية من خلال إنتاج أعمال فنية تعتمد على التعلم العميق، ما طرح تساؤلات فلسفية حول حدود الإبداع الإنساني ومعايير الجمال.

وفي العمارة، تناولت الأدبيات العلاقة بين التصميم التوليدي (Generative Design) والذكاء الاصطناعي، موضحةً كيف يمكن للخوارزميات أن تنتج تصاميم معمارية مستدامة من خلال تحليل البيئات الطبيعية وأنماط الاستخدام.

وتتفق معظم الدراسات على أن القيمة الحقيقية للذكاء الاصطناعي لا تكمن في استبدال المصمم، بل في توسيع قدراته الإدراكية والتخيلية، وتوفير أدوات تحليل وإبداع جديدة تسهم في إثراء اللغة التصميمية. ومع ذلك، أكدت بعض المراجع أهمية وضع ضوابط أخلاقية ومعرفية تضمن الحفاظ على البعد الإنساني في التصميم، وتمنع تحوّل العملية إلى إنتاج آلي يفنّد للهوية الجمالية والثقافية.

وبذلك يمكن القول إن الاتجاه العام للأدبيات يشير إلى أن الذكاء الاصطناعي يمثل منظومة معرفية جديدة تعيد صياغة العلاقة بين الإنسان والتقنية في مجال التصميم، وتفتح آفاقاً واسعة أمام البحث في القيم الجمالية والمعرفية التي يمكن أن تنتج عن هذا التفاعل المتبادل.

دور الذكاء الاصطناعي في الإستغلال الأمثل لاستهلاك الطاقة والموارد:

يستطيع الذكاء الاصطناعي أن يقلل من استهلاك الطاقة والموارد بشكل كبير من خلال تحسين كفاءة استخدامها، وتقديم حلول مستدامة في مرحلتي التصميم والتشغيل.

١. في مرحلة التصميم

يستخدم الذكاء الاصطناعي البيانات والمحاكاة لإنشاء تصاميم مستدامة منذ البداية في تحسين التصميم البيولوجي (Biophilic Design) حيث يمكن للذكاء الاصطناعي تحليل موقع المبنى واتجاهه بالنسبة للشمس والرياح. بناءً على هذا التحليل، يوصي النظام بأفضل مكان للنوافذ والفتحات لزيادة الإضاءة والتهوية الطبيعية، مما يقلل الحاجة إلى الإضاءة الصناعية وتكييف الهواء، كذلك تحليل المواد حيث يمكن للذكاء الاصطناعي فحص مجموعة واسعة من المواد وتقييم بصمتها البيئية، بناءً على ذلك، يمكنه التوصية باستخدام مواد قابلة لإعادة التدوير أو ذات تأثير بيئي أقل، وأيضاً محاكاة استهلاك الطاقة قبل بدء البناء،

حيث يمكن للأنظمة الذكية محاكاة استهلاك الطاقة المتوقع للمبنى بناءً على التصميم المقترح. هذا يسمح للمصممين بإجراء تعديلات لتحسين كفاءة المبنى بشكل كبير قبل التنفيذ.

2. في مرحلة التشغيل

بعد الانتهاء من التصميم، يستمر الذكاء الاصطناعي في تحقيق التوفير في استهلاك الطاقة من خلال الأتمتة والتحليل في الوقت الفعلي، من خلال أنظمة إدارة المباني الذكية (BMS) التي تعمل الأنظمة على جمع البيانات من أجهزة الاستشعار (مثل مستشعرات الحرارة والضوء والحركة). إذا كانت غرفة فارغة، يمكن للنظام أن يقوم تلقائياً بإطفاء الأضواء وخفض درجة الحرارة. إذا كانت الإضاءة الطبيعية كافية، يقوم النظام بتقليل الإضاءة الاصطناعية، كذلك الصيانة التنبؤية حيث يمكن للذكاء الاصطناعي تحليل أداء أنظمة التدفئة والتبريد واكتشاف أي خلل أو inefficiency، وبدلاً من الانتظار حتى يحدث عطل كامل، يمكن للنظام التنبؤ بالصيانة اللازمة قبل وقوع المشكلة، مما يطيل عمر المعدات ويحسن كفاءتها، وأخيراً إدارة الموارد حيث يمكن للذكاء الاصطناعي مراقبة استخدام الموارد الأخرى مثل الماء والغاز، وتقديم تقارير مفصلة للمستخدمين، مما يساعدهم على فهم أنماط استهلاكهم واتخاذ قرارات لتقليلها. باختصار، يعمل الذكاء الاصطناعي كعقل مدبر للمساحة، يحلل، ويتعلم، ويتخذ قرارات تهدف إلى تحقيق أقصى كفاءة ممكنة في استخدام الطاقة والموارد.

الإطار المقترح لتفعيل قيم الذكاء الاصطناعي في التصميم الداخلي للفراغات:

استناداً إلى ما تمّ عرضه سابقاً من تحليل نظري وتطبيقي، تبين أن الذكاء الاصطناعي لم يعد مجرد أداة تقنية داعمة لعملية التصميم، بل أصبح مكوناً فكرياً وإبداعياً يغيّر جذرياً في مفهوم التصميم الداخلي ومنهجيته وأهدافه.

ونهدف هنا إلى تقديم إطار مقترح لتفعيل القيم الناتجة عن توظيف الذكاء الاصطناعي في التصميم الداخلي للفراغات، بما يضمن تحقيق التكامل بين الإبداع الإنساني والتقنيات الذكية، ويعزز مبادئ الهوية، والاستدامة، والابتكار.

ويقوم الإطار المقترح على قناعة أساسية مفادها أن الذكاء الاصطناعي لا يمكن أن يحل محل الإنسان في الإبداع، بل يجب أن يعمل في إطار من التكامل، بحيث تُوجَّه قدراته التحليلية والتوليدية نحو خدمة الرؤية الإنسانية للمصمم.

ويستند هذا التصور إلى ثلاث مرتكزات رئيسية:

١. أن الإنسان هو محور العملية التصميمية.
٢. الذكاء الاصطناعي أداة للفهم والتحليل والتوليد، وليس بديلاً عن الإبداع.
٣. الفراغ الداخلي ككائن حي متفاعل مع مستخدمه.

أهداف الإطار المقترح

١. تفعيل القيم الجمالية والإنسانية الناتجة عن الذكاء الاصطناعي في التصميم الداخلي.
٢. بناء آلية متكاملة لتوظيف التقنيات الذكية ضمن مراحل التصميم المختلفة.
٣. دعم التوجه نحو الاستدامة والكفاءة في استهلاك الموارد.
٤. تطوير معايير أكاديمية لتدريس الذكاء الاصطناعي ضمن مناهج التصميم الداخلي.
٥. تعزيز الوعي المهني والأخلاقي باستخدام التقنيات الذكية في المجال الفني والتصميمي.

مكونات الإطار المقترح

يمكن تحديد مكونات الإطار المقترح في أربعة مستويات مترابطة كما يلي:

أ. المستوى المعرفي

حيث يعتمد على تأصيل المفاهيم النظرية المرتبطة بالذكاء الاصطناعي والجماليات الرقمية، كذلك دراسة العلاقة بين الفكر التصميمي التقليدي والتفكير الحسابي (Computational Thinking) وأيضاً تعزيز الفهم النقدي لتأثير التقنيات على هوية التصميم الداخلي المعاصر.

ب. المستوى المنهجي

والذي يعتمد على دمج أدوات الذكاء الاصطناعي ضمن مراحل التصميم وهي:

١. مرحلة التحليل: استخدام الخوارزميات لتحليل السلوكيات واحتياجات المستخدمين.
٢. مرحلة الفكرة: تطبيق التصميم التوليدي لتوليد بدائل متعددة للحلول الممكنة.

٣. مرحلة التطوير: محاكاة الأداء البيئي والوظيفي باستخدام أدوات التعلم الآلي.

٤. مرحلة العرض: توظيف تقنيات الواقع الافتراضي والذكاء البصري لعرض التصميم تفاعلياً.

ج. المستوى القيمي

والذي يهتم بتحديد منظومة القيم التي تحكم الممارسة التصميمية الذكية مثل:

- الابتكار والإبداع: استثمار قدرات الذكاء الاصطناعي لتوسيع حدود التفكير التصميمي.
- الهوية الثقافية: تكييف مخرجات الذكاء الاصطناعي لتعبر عن القيم المحلية والتراثية.
- الاستدامة: توجيه الخوارزميات نحو تقليل الفاقد المادي والطاقة.
- الإنسانية: ضمان أن تبقى راحة المستخدم وجمال التجربة البصرية محور العملية التصميمية.

د. المستوى التطبيقي

والذي يعتد على إنشاء مختبرات تصميم ذكية (AI Design Labs) في كليات الفنون والتصميم، كذلك تشجيع المشروعات البحثية التطبيقية التي تدمج الذكاء الاصطناعي في معالجة مشكلات واقعية في التصميم الداخلي، وأيضاً تطوير منصات رقمية تعليمية لتدريب الطلاب على استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي مثل ChatGPT Design، Runway، Midjourney وغيرهم، وأخيراً تشجيع التعاون بين المصممين والمبرمجين والباحثين لتحقيق التكامل بين الفكر الجمالي والتحليل الحسابي.

مخرجات الإطار المقترح

من خلال تطبيق هذا الإطار، يُتوقع تحقيق عدد من النتائج الإيجابية، منها:

١. تحسين جودة التصميم الداخلي عبر التنبؤ الدقيق باحتياجات المستخدمين وسلوكهم.
٢. تطوير هوية معاصرة تجمع بين التراث والتكنولوجيا في لغة تصميمية متجددة.
٣. رفع كفاءة عمليات الإنتاج والتنفيذ من خلال تحليل الأداء البيئي وتخفيض الفاقد.
٤. تحقيق تجربة مستخدم إنسانية وشخصية تعزز الراحة والانسجام مع البيئة المحيطة.
٥. توسيع آفاق البحث الأكاديمي في مجال الجماليات الرقمية والتصميم الذكي.

إطار القيم المقترح لاستخدام الذكاء الاصطناعي في التصميم الداخلي

يُفترض اعتماد القيم التالية بوصفها مرجعاً لاتخاذ القرار:

١. الإنسانية والكرامة: تقديم رفاهية المستخدمين وسلامتهم الجسدية والنفسية على أي مكاسب تقنية.
٢. الشفافية والقابلية للتفسير: وضوح كيفية عمل النماذج والبيانات المؤثرة في القرارات التصميمية.
٣. العدالة والشمول: منع التحيزات الخوارزمية وضمان إتاحة الفراغات لجميع الفئات (العمر، القدرات، الثقافة).
٤. الخصوصية وحماية البيانات: التقليل من جمع البيانات، التخزين الآمن، والامتثال للأنظمة.
٥. الاستدامة والمرونة البيئية: تقليل البصمة الكربونية عبر تحسين الإضاءة والتهوية والمواد واستراتيجيات التشغيل.
٦. الأصالة الثقافية والهوية: احترام السياق المحلي ورموزه وتجنّب نسخ أنماط عالمية محايدة الهوية.
٧. السلامة والأمن السيبراني: حماية البنى الذكية (إنترنت الأشياء/أنظمة تحكم) من الاختراق.
٨. القابلية للتكيف والتعلم: تحديث الحلول بالبيانات المتغيرة دون الإخلال بالقيم أعلاه.
٩. جودة التجربة المكانية: تعزيز الراحة الحرارية والبصرية والصوتية والإدراكية.

تحويل القيم إلى مبادئ تصميمية:

- تحديد «متطلبات قيمية» ضمن برنامج المشروع (Value Requirements) إلى جانب المتطلبات الوظيفية.
- اشتراط قابلية التفسير لمخرجات النماذج (Model Cards/Explainability Notes)
- اعتماد «تقليل البيانات» كافتراض أولي (Privacy by Design)
- ربط كل قرار مدعوم بالذكاء الاصطناعي بمؤشر أداء قياسي قابل للقياس.

النتائج البيئية لتبني عملية التصميم للقيم الأخلاقية والاستدامة، حيث يكون التأثير على البيئة ملموساً وإيجابياً

مثل:

- تقليل استهلاك الطاقة حيث يعمل الذكاء الاصطناعي على تحسين كفاءة استخدام الطاقة في المبنى من خلال أنظمة التحكم الذكي التي تضبط الإضاءة والحرارة بناءً على ظروف الطقس وتواجد الأشخاص.
- هذا يقلل من الاعتماد على مصادر الطاقة غير المتجددة.

- اختيار المواد المستدامة حيث يمكن للذكاء الاصطناعي أن يوصي بالمواد الأكثر صداقة للبيئة بناءً على تحليل البصمة الكربونية وعمر المواد، مما يساهم في تقليل النفايات في مرحلة البناء والتشغيل.
- كفاءة الموارد حيث يساعد الذكاء الاصطناعي في التخطيط للمساحات بطريقة تقلل من هدر الموارد، مثل تصميم مخططات أرضية تقلل من استخدام مواد البناء غير الضرورية.

الخاتمة:

يمثل الذكاء الاصطناعي مرحلة جديدة في تطور التصميم الداخلي، لا تقتصر على استخدام التقنية بل تتجاوزها إلى تأسيس فلسفة جديدة للتفكير التصميمي تقوم على التحليل، التوليد، والتفاعل بين الإنسان والنظام الذكي.

إن فهم القيم الناتجة عن هذا التفاعل يمكن الباحثين والمصممين من توظيف الذكاء الاصطناعي بصورة توازن بين الابتكار والإحساس الإنساني، مما يساهم في تطوير بيئات داخلية أكثر ذكاءً وجمالاً واستدامة. أثبتت النماذج التطبيقية أن الذكاء الاصطناعي أصبح عاملاً حاسماً في إعادة تعريف أسس التصميم الداخلي المعاصر، فبينما تتيح التقنيات الذكية فرصاً هائلة للإبداع والكفاءة، فإن القيمة الحقيقية تكمن في قدرة المصمم على تفعيل هذه التقنيات ضمن إطار فكري وإنساني متكامل. يؤكد توظيف الذكاء الاصطناعي في التصميم الداخلي أن الفراغ لم يعد عنصراً ثابتاً، بل أصبح نظاماً ديناميكياً قابلاً للتفاعل والتطور.

يتحول التصميم من إنتاج شكل جمالي إلى إنتاج تجربة شاملة ترتبط بالسلوك الإنساني والمعلومات البيئية،

يمثل الجمع بين التحليل الخوارزمي والإبداع البشري اتجاهاً مستقبلياً لتصميم الفراغات الذكية. يجب أن يظل دور المصمم محورياً في توجيه الذكاء الاصطناعي نحو تحقيق قيم إنسانية وجمالية رفيعة، بدلاً من الاعتماد السلبي على التقنية.

يمثل الذكاء الاصطناعي أفقاً جديداً للتفكير التصميمي، إذ لم يعد مجرد وسيلة تقنية بل أصبح قيمة فكرية وجمالية تساهم في صياغة رؤية إنسانية أكثر وعياً وابتكاراً في تصميم الفراغات الداخلية. ويؤكد البحث على أن جوهر التصميم سيبقى إنسانياً مهما بلغت التقنيات من تطور، فالإبداع الحقيقي

يكمن في قدرة المصمم على تحويل الإمكانيات الذكية إلى جمالٍ ناطقٍ ووظيفةٍ حيةٍ تعبّر عن الإنسان وبيئته وثقافته.

النتائج والتوصيات

النتائج:

توصلت الباحثة إلى عدد من النتائج، منها:

١. أن المستقبل لا يعني استبدال المصمم البشري بالذكاء الاصطناعي، بل التكامل بينهما عبر استخدام الذكاء الاصطناعي كمساعد إبداعي، حيث أن الذكاء الاصطناعي لا يحل محل المصمم، بل يعمل كأداة مساندة توسّع إمكانياته، مما يرسّخ قيمة تكاملية بين الإبداع الإنساني والقدرات التقنية.
٢. استغلال تحليل البيانات الضخمة لفهم اتجاهات المستخدمين بشكل أعمق.
٣. الذكاء الاصطناعي يضيف قيمًا جمالية مبتكرة من خلال إتاحة تصوّرات بصرية متعددة للفراغات الداخلية، ما يعزز من القدرة على التجريب والإبداع.
٤. توظيف الذكاء الاصطناعي في التصميم الداخلي يعزز القيم الوظيفية مثل كفاءة استغلال المساحات، وسرعة الوصول إلى بدائل تصميمية متنوعة، وتيسير عملية اتخاذ القرار.

٥. الذكاء الاصطناعي يسهم في تحقيق قيم إنسانية، حيث يتيح تخصيص التصميم وفق احتياجات وتفضيلات الأفراد، مما يرفع مستوى الراحة والملاءمة.
٦. يسهم الذكاء الاصطناعي في دعم القيم البيئية والاستدامة عبر إمكانية محاكاة السيناريوهات المختلفة، والحد من الهدر في المواد والوقت.
٧. القيم الثقافية والشخصية يمكن تعزيزها عبر الذكاء الاصطناعي من خلال دمج العناصر المحلية أو المراجع الثقافية في التصميم الذكية

التوصيات:

توصلت الباحثة إلى عدد من التوصيات، منها:

١. ضرورة إدماج تقنيات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية لطلاب التصميم الداخلي وإدراج مقررات دراسية متخصصة في الذكاء الاصطناعي والتصميم الداخلي ، بما يعزز من وعيهم بكيفية توظيف هذه الأدوات بشكل نقدي وإبداعي.
- ٢.
٣. تبني منهج التصميم القائم على البيانات (Data-driven Design) لرفع كفاءة النتائج التصميمية.
٤. التعامل النقدي الواعي مع أدوات الذكاء الاصطناعي لتجنب فقدان الطابع الإنساني للعمل الإبداعي.
٥. دعم أبحاث الدراسات العليا التي تتناول تطبيقات الذكاء الاصطناعي في الفنون البصرية والفراغات المعمارية.
٦. التدريب والتطوير المهني حيث يجب على المؤسسات توفير دورات تدريبية مستمرة لموظفيها لتعليمهم كيفية استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي الجديدة بفعالية، هذا لا يشمل الجانب التقني فحسب، بل يشمل أيضاً كيفية دمج هذه الأدوات في سير العمل الإبداعي.
٧. تشجيع المصممين على التعامل مع الذكاء الاصطناعي بوصفه شريكاً إبداعياً، مع التركيز على دور الإنسان في صياغة المفاهيم والقيم الجمالية.

٨. التعاون بين الإنسان والآلة حيث يجب أن تركز السياسات على أن الذكاء الاصطناعي هو شريك للمصمم وليس بديلاً عنه، مما يمنح المصممين وقتاً أكبر للتركيز على الإبداع، التفكير النقدي، والتواصل مع العملاء.

٩. تطوير برمجيات وأدوات تصميم محلية تراعي الخصوصية الثقافية والبيئية، لضمان إنتاج فراغات داخلية متكاملة من الناحية التقنية والإنسانية.

١٠. وضع إطار أخلاقي وقيمي لتنظيم استخدام الذكاء الاصطناعي في التصميم، بحيث يوازن بين الكفاءة التقنية واحترام القيم الإنسانية والجمالية، مع التأكيد على أهمية الشفافية في استخدام البيانات واحترام خصوصية المستخدمين. يجب أن توضح هذه السياسات كيفية التعامل مع قضايا مثل التحيز في الخوارزميات، والملكية الفكرية للمحتوى الذي تم إنشاؤه بواسطة الذكاء الاصطناعي.

١١. دعم برامج الابتكار الرقمي في مجالات العمارة والتصميم الداخلي لتحقيق التنمية المستدامة.

١٢. توجيه البحوث المستقبلية نحو دراسة أثر الذكاء الاصطناعي على تجربة المستخدم النهائية، ومدى تحقيقه للرضا النفسي والجمالي داخل الفراغات.

١٣. تعزيز التعاون بين المصممين الداخليين، مطوري البرمجيات، والباحثين لضمان توظيف الذكاء الاصطناعي في مشروعات تحقق قيم الاستدامة، والتخصيص، والجودة الشاملة.

١٤. سياسات الأمن والخصوصية حيث يجب وضع إرشادات صارمة لحماية بيانات العملاء والمشاريع، ويجب أن تتضمن هذه السياسات قواعد لتخزين البيانات، والتحكم في الوصول إليها، واستخدامها بطريقة آمنة.

المراجع:

١. أسماء السيد محمد، كريمة محمود محمد (٢٠٢٠م) تطبيقات الذكاء الاصطناعي ومستقبل تكنولوجيا التعليم، المجموعة العربية للتدريب والنشر، مصر.

٢. أماني مشهور، التأثير الإيجابي للتصميم الداخلي في الحفاظ على الصحة النفسية للإنسان، رسالة

- دكتوراه، كلية الفنون التطبيقية جامعة حلوان، ٢٠١١
٣. إيهاب خليفة، الذكاء الاصطناعي: تأثيرات تزويد دور التقنيات الذكية في الحياة اليومية للبشر، مركز المستقبل للأبحاث والدراسات المتقدمة، أبو ظبي.
٤. عبد الله موسى، أحمد حبيب بلال (٢٠١٩م) الذكاء الاصطناعي-ثورة في تقنيات العصر، المجموعة العربية للتدريب والنشر، القاهرة.
٥. على عسكر - محمد الأنصاري، علم النفس البيئي، دار الكتاب الحديث، القاهرة، ٢٠٠٤.
٦. مجدولين السيد حسانين (٢٠٢٠م) عملية التصميم الصناعي في ضوء الذكاء الاصطناعي، مجلة العمارة والفنون والعلوم الإنسانية، أكتوبر.
٧. وائل رأفت محمود، ثنائية الزمان والمكان في التصميم الداخلي "الحيز الداخلي للعمارة الإسلامية بين التأثير والتأثر"، كلية الفنون التطبيقية-حلوان-٢٠١٦
٨. يمنى حمدي (٢٠٢٢م) تطبيق الذكاء الاصطناعي في تطوير إدارة عمليات التصميم الداخلي، مجلة علوم التصميم والفنون التطبيقية، المجلد ٣، العدد ٢، يونيو.