international DESIGN JOURNAL
Print ISSN 2090-9632
Online ISSN 2090-9640

دور الدمج الموجه والغير موجه للذكاء الاصطناعي التوليدي في تعليم التصميم لتعزيز الانتاجية الابداعية لطلاب التصميم التطبيقي

The role of guided and unguided merging of generative artificial intelligence in design education to enhance the creative productivity of applied design students

د/ سالي إسماعيل عراقي
مدرس بكلية الفنون التطبيقية قسم التصميم الداخلي والأثاث، جامعة السادس من أكتوبر، مصر
sally.esmail.art@o6u.edu.eg ،sallyeraky@gmail.com

ملخص البحث

في ظل التحولات المتسارعة نحو التقنيات الرقمية، ظهرت تحديات كبرى في استخدامات أدوات وتقنيات الذكاء الاصطناعي في قطاع التعليم الجامعي، خاصة في مجال تعليم التصميم التطبيقي بكافة مجالاته بقطاع الفنون التطبيقية، حيث أصبح استخدام الذكاء الاصطناعي للطالب تجربة مثيرة للاهتمام، ولعضو هيئة التدريس جانب غامض يحتاج لتوظيفه بشكل فعال، بما يتناسب مع طبيعة كل تخصص ولا يضر بثوابت منهجيات تدريس التصميم التطبيقي التقليدية. ورغماً عنا أصبحت أدوات وتطبيقات الذكاء الاصطناعي وسيلة سهلة ومتاحة للاستخدام لجميع الطلاب، ومثار جدل حول مدى جدواها في تدريس وتعليم التصميم التطبيقي، وهو الأمر الذي قد يضر من وجهة النظر الأكاديمية بجودة العملية التعليمية، وعدم القدرة على التحقق من تطور الجانب الإبداعي للطلاب، وتفهمهم لجميع مراحل عملية التصميم. فضلاً عن ضرورة أن تكون عمليات دمج الذكاء الاصطناعي التوليدي في المقررات الدراسية لتعليم التصميم التطبيقي مقيدة بضوابط، وموجهة من قبل عضو هيئة التدريس، سواء في تحديد المرحلة المستخدمة بها من مراحل التصميم أو في تحديد نوعية البرامج المستخدمة لضمان عدالة التقييم بين الطلاب. مما يعني محاولة الوصول إلى إطار عام يمكن من خلاله وضع استراتيجية محددة لدمج الذكاء الاصطناعي التوليدي في توصيف مقررات التصميم في المستقبل. وننلخص **مشكلة البحث** التالية فى التساؤلات: ١- إلى أي مدى يمكن توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة عملية تدريس التصميم التطبيقي؟ ٢- ما هو دور الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في تطوير الجانب الإبداعي والابتكاري وتعزيز الإنتاجية الإبداعية لدى الطالب؟ ٣- كيف يمكن تقنين ودمج استخدام أدوات وتقنيات الذكاء الاصطناعي في تطوير تدريس التصميم التطبيقي؟ **ويهدف البحث** إلى وضع إطار عام لتقنين دمج إمكانيات الذكاء الاصطناعي في تدريس وتعليم التصميم التطبيقي بما يحقق أقصي استفادة من استخدامه، بما لا يضر بمراحل التعليم الابداعي الطبيعية ومخرجاتها. واستخدمت الدراسة **المنهجين** المنهج الوصفي التجريبي والمنهج الاستقرائي والاستنباطي.

كلمات دالة

الذكاء الاصطناعي، الذكاء الاصطناعي التوليدي، التصميم التطبيقي، الإنتاجية الإبداعية.

Artificial Intelligence, Generative Artificial Intelligence, Applied Design, Creative Productivity.

Paper received May 28, 2025, Accepted July 26, 2025, Published on line September 1, 2025

المقدمة: Introduction

في ظل التحولات المتسارعة نحو التقنيات الرقمية، ظهرت تحديات كبرى في استخدامات أدوات وتقنيات الذكاء الاصطناعي في قطاع التعليم الجامعي، خاصة في مجال تعليم التصميم التطبيقي بكافة مجالاته بقطاع الفنون التطبيقية، حيث أصبح استخدام الذكاء الاصطناعي للطالب تجربة مثيرة للاهتمام، ولعضو هيئة التدريس جانب غامض يحتاج لتوظيفه بشكل فعال، بما يتناسب مع طبيعة كل تخصص ولا يضر بثوابت منهجيات تدريس التصميم التطبيقي التقليدية.

ورغماً عنا أصبحت أدوات وتطبيقات الذكاء الاصطناعي وسيلة سهلة ومتاحة للاستخدام لجميع الطلاب، ومثار جدل حول مدى جدواها في تدريس وتعليم التصميم التطبيقي، وهو الأمر الذي قد يضر من وجهة النظر الأكاديمية بجودة العملية التعليمية، وعدم القدرة على التحقق من تطور الجانب الإبداعي للطلاب، وتفهمهم لجميع مراحل عملية التصميم. فضلاً عن ضرورة أن تكون عمليات دمج الذكاء الاصطناعي التوليدي في المقررات الدراسية لتعليم التصميم التطبيقي مقيدة بضوابط، وموجهة من قبل عضو هيئة التدريس، سواء في تحديد المرحلة المستخدمة بها من مراحل التصميم أو في تحديد نوعية البرامج المستخدمة لضمان عدالة التقييم بين الطلاب. مما يعني محاولة الوصول إلى إطار عام يمكن من خلاله وضع استراتيجية محددة لدمج الذكاء الاصطناعي التوليدي في توصيف مقررات التصميم في المستقبل. **وهو ما يقودنا إلى مشكلة البحث التالية:**

مشكلة البحث: Statement of the Problem

يمكن إيجاز مشكلة البحث في الإجابة على التساؤلات التالية:

- إلى أي مدى يمكن توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحسين جودة عملية تدريس التصميم التطبيقي؟
- ما هو دور الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في تطوير الجانب الإبداعي والابتكاري وتعزيز الإنتاجية الإبداعية لدى الطالب؟
- كيف يمكن تقنين ودمج استخدام أدوات وتقنيات الذكاء الاصطناعي في تطوير تدريس التصميم التطبيقي؟

أهداف البحث: Research Objectives

يهدف البحث إلى:

- التعرف على إمكانيات الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته في تطوير تدريس وتعليم التصميم التطبيقي.
- تحديد الأدوار التي يمكن أن يقدمها للطالب لتطوير وتعزيز الجانب الإبداعي له.
- وضع إطار عام لتقنين دمج إمكانيات الذكاء الاصطناعي في تدريس وتعليم التصميم التطبيقي بما يحقق أقصي استفادة من استخدامه، بما لا يضر بمراحل التعليم الابداعي الطبيعية ومخرجاتها.

CITATION Sally Eraky (2025), The role of guided and unguided merging of generative artificial intelligence in design education to enhance the creative productivity of applied design students, International Design Journal, Vol. 15 No. 5, (September 2025) pp 465-481

فروض البحث: Research Hypothesis

يفترض البحث ما يلي:

- للذكاء الاصطناعي وتطبيقاته مخاطر على جودة النمو الابداعي لدارسي التصميم التطبيقي.
- يمكن تحقيق استفادة قصوى منه في حال وضع إطار مقنن لاستخدامه ودمجه في عملية تدريس وتعليم التصميم.
- سيكون لاستخدام الطلاب الذكاء الاصطناعي انعكاسات إيجابية على تطوير الجانب الإبداعي والابتكاري لدى الطلاب، في حال تم وضع آليات وضوابط لدمجه في عملية التعليم والمتابعة والتقييم في جميع مراحل التصميم.
- يمكن الاستفادة من الذكاء الاصطناعي في عملية التقييم والمتابعة وتحسين الإنتاجية الإبداعية للطلاب.

منهج البحث: Research Methodology

- **المنهج الوصفي التجريبي:** لعينة من أعمال الطلاب بكلية الفنون التطبيقية جامعة ٦ أكتوبر، بتخصص التصميم الداخلي والأثاث في مقررين مقرر عمارة١ (تجربة غير موجهة) ومقرر منشآت تجارية٢ (تجربة موجهة)، للوقوف على سلبيات وايجابيات المخرجات بهدف التحقق من فروض البحث، والإجابة على مشكلة البحث وتحقيق أهدافه.
- **المنهج الاستقرائي والاستنباطي:** باستخدام الاستبيان كأحد أدوات جمع البيانات، وهو استبيان موجه لطلاب كلية الفنون التطبيقية جامعة ٦ أكتوبر بمختلف الأقسام، بهدف استطلاع رأيهم حول مدى الاستفادة المتحققة من استخدام تطبيقات وأدوات الذكاء الاصطناعي في تعليم التصميم التطبيقي.

حدود البحث: Research Limits

- **الحدود الزمنية:** فترة إجراء البحث (الترم الثاني من عام ٢٣/ ٢٤، والترم الأول من عام ٢٤/ ٢٥).
- **الحدود المكانية:** محاضرات كلية الفنون التطبيقية جامعة ٦ أكتوبر.
- **الحدود الموضوعية:** مخرجات مقررات: منشآت تجارية (٢) - وعمارة (١)، بتخصص التصميم الداخلي والأثاث بكلية الفنون التطبيقية جامعة ٦ أكتوبر.

مصطلحات البحث Research Terms

- الذكاء الاصطناعي، الذكاء الاصطناعي التوليدي، التصميم التطبيقي، الإنتاجية الإبداعية.

الدراسات السابقة: Previous Studies

تناولت العديد من الدراسات الحديثة دور الذكاء الاصطناعي في تعليم التصميم التطبيقي، وهذه بعض الدراسات الحديثة في الثلاث سنوات الأخيرة التي ركزت على مجالات مثل التصميم الصناعي، التصميم الداخلي، التصميم المعماري، التصميم الجرافيكي وتصميم المحتوى الرقمي:

م	إسم البحث	المؤلفون	مجال البحث	بيانات النشر	ملخص البحث
١	مستقبل صناعة التصميم الداخلي في ظل انتشار الذكاء الاصطناعي	سارة نبيه نصيف	جامعة اكتوبر للعلوم الحديثة والآداب (MSA) - مصر	مجلة العمارة والفنون والعلوم الانسانية المجلد ٨، العدد ٣٧ يناير ٢٠٢٣ الصفحة 639-656	يبحث في دور الذكاء الاصطناعي في تطوير أدوات وتقنيات التصميم الداخلي مستقبلاً.
٢	الذكاء الاصطناعي وفاعليته في تنمية مهارات التصميم الداخلي	ندى محمد الحقان	الفنون الجميلة، جامعة الإسكندرية – الديكور قسم (العمارة الداخلية)، مصر	مجلة الفنون والأدب وعلوم الانسانيات والاجتماع العدد ٨٨، ٢٠ فبراير ٢٠٢٣ ١١٧: ١٢٦	يُظهر فاعلية استخدام الذكاء الاصطناعي في تدريب الطلاب على مهارات التصميم الداخلي وتحسين نتائجهم.
٣	دور الذكاء الاصطناعي في استحداث التصميمات الزخرفية المعاصرة	طارق أحمد البهي السيد	كلية التربية النوعية – جامعة المنصورة	مجلة بحوث التربية النوعية – جامعة المنصورة العدد ٧٥ – مايو ٢٠٢٣ ٣٥٧: ٣٨٥	يركز على استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي لتوليد أنماط زخرفية جديدة مستوحاة من الأساليب المعاصرة.
٤	Artificial Intelligence in Design Education: Evaluating ChatGPT as a Virtual Colleague	Yaron Meron (School of Architecture, Design & Planning, University of Sydney)	Education and Information Technologies	Design Science (Cambridge University Press) المجلد ٩ - ٢٠٢٣ رقم المقالة (e30) ١٧ نوفمبر ٢٠٢٣	تحليل فعالية ChatGPT كمساعد افتراضي لتطوير محتوى المقررات الدراسية في التعليم العالي.
٥	تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي وأثرها على تطور فن الجداريات والواجهات المعمارية	ريهام شلبي	المعهد العالي للفنون التطبيقية قسم الزخرفة التجمع الخامس	مجلة التراث والتصميم ٢٥ ديسمبر ٢٠٢٣	يركز البحث على التحولات الجمالية والتقنية في تصميم الجداريات والواجهات بفعل الذكاء الاصطناعي.
٦	مبادئ تطبيق التصميم البارامتري لحُلي مبتكرة وباستخدام الذكاء الاصطناعي في مجال الأشغال الفنية	فاتن محمود سليمان هلال	قسم الرسم والفنون، كلية التصاميم والفنون، جامعة جدة، المملكة العربية السعودية	مجلة الفنون والادب وعلوم الإنسانيات والاجتماع العدد ١٠٠، ١٨٤: ٢٢٦ ٥ فبراير ٢٠٢٤	يركز على دمج الذكاء الاصطناعي مع التصميم البارامتري في إنتاج حلي فنية معاصرة.
٧	التأثيرات المستقبلية لتقنيات الذكاء الاصطناعي في التصميم الجرافيكي	حسين ناصر إبراهيم صالح الدليمي	وزارة التربية والتعليم، معهد الفنون الجميلة Al-Academy (Special Issue)	مجلة الأكاديمية المؤتمر العلمي العشرون العدد 1819-5229 ١٥ مايو ٢٠٢٤ ١٣٣: ١٥٢	يتوقع أن تصبح أدوات الذكاء الاصطناعي عناصر أساسية في التصميم الجرافيكي لتوفير الكفاءة والدقة.
٨	الذكاء الاصطناعي وتعزيز الإبداع في التصميم الكرافيكي	غسان زينل محمود	وزارة التربية والتعليم، معهد الفنون الجميلة – واسط - العراق Al-Academy (Conference Proceedings)	مجلة الأكاديمية المؤتمر العلمي العشرون العدد: 1819-5229 ١٥ مايو ٢٠٢٤ ٣٩٩: ٤١٠	الذكاء الاصطناعي يعزز الإبداع من خلال اقتراحات تصميمية ذكية ويعمل كمساعد للمصمم.

Open Access article distributed under the Creative Commons Attribution License permiting unrestricted use in any medium, provided the work is pr cited.

م	إسم البحث	المؤلفون	مجال البحث	بيانات النشر	ملخص البحث
٩	Enhancing Architectural Education through Artificial Intelligence	Shitao Jin, Huijun Tu وآخرون	Frontiers in Artificial Intelligence. كلية العمارة والتخطيط العمراني، جامعة تونجي، شنغهاي، الصين.	Buildings مجلة محكمة ضمن سكوبس و–Q1 تصدرها MDPI المجلد ١٤ - العدد ٦ رقم المقال 1613 يونيو ٢٠٢٤	دراسة حالة توضح كيف يساهم الذكاء الاصطناعي في برمجة وتصميم المقررات المعمارية الجامعية.
١٠	توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تطوير التصميم التعليمي للمحتوى الرقمي	• وليد صلاح الدين الدسوقي علي. • نجلاء محمد فارس. وآخرون	جامعة جنوب الوادي	مجلة جامعة جنوب الوادي الدولية للعلوم التربوية. المجلد ٧ – العدد ١٢ يونيو ٢٠٢٤ ٨٢٠ :٧٥٨	يركز على دمج أدوات الذكاء الاصطناعي في تصميم محتوى رقمي أكثر فاعلية وتكيفاً مع احتياجات المتعلم.
١١	منصات الذكاء الاصطناعي ودورها في تجسيد تصورات التصميم المستلهمة من أفلام الخيال العلمي	• مصطفى فوزي حافظ • سيد عبده أحمد • هيثم ابراهيم الحديدي	جامعة دمياط للفنون التطبيقية	مجلة الفنون والعلوم التطبيقية المجلد ١١ – العدد ٣ يوليو ٢٠٢٤ ٢٩٢ :٢٦٩	يستعرض كيفية توظيف الذكاء الاصطناعي لاستلهام التصاميم من الخيال العلمي في مجالات التصميم المختلفة.
١٢	تأثير تقنية الذكاء الاصطناعي التوليدي على تصميم الإعلان بالرسوم المتحركة	أميرة مجدي	قسم الإعلان، كلية الفنون التطبيقية، جامعة حلوان	مجلة التراث والتصميم ٢٧ أغسطس ٢٠٢٤	يستعرض كيف يمكن للذكاء الاصطناعي التوليدي تحسين تصميم إعلانات الرسوم المتحركة.
١٣	تأثير الذكاء الاصطناعي على الاحتياجات الإنسانية في التصميم العمراني	مروة أحمد قمر الدولة	قسم الهندسة المعمارية- كلية الهندسة- جامعة طنطا	مجلة العمارة والفنون والعلوم الانسانية ٢٤ ديسمبر ٢٠٢٤	يناقش كيف يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي لتلبية احتياجات المستخدمين في التصميم الحضري.
١٤	دور الذكاء الاصطناعي في إعادة تشكيل العملية الإبداعية "تحليل ونماذج تطبيقية"	منى عبد السلام حسن محمود	قسم الإعلان، كلية الفنون التطبيقية، جامعة حلوان	مجلة الفن والتصميم المجلد ٣، العدد ٦ يناير ٢٠٢٥ الصفحة 213-182	يقدم تحليلاً لمراحل الإبداع باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي وتطبيقات واقعية لذلك.
١٥	التعليم في عصر ثورة الذكاء الاصطناعي التوليدي وآفاقه المستقبلية	نجلاء محمد العمري، أبرار سالم الحربي	كلية التربية، جامعة الملك عبد العزيز، المملكة العربية السعودية	مجلة الفنون والأدب وعلوم الانسانيات والاجتماع العدد ١١٨ ٢٢ مارس ٢٠٢٥ ١٦:٣٢	يعزز الذكاء الاصطناعي التوليدي جودة التعليم من خلال التخصيص والإبداع، لكنه يواجه تحديات مثل التفاوت الرقمي والتحيز
١٦	نحو منهجية علمية متقدمة لاستخدام تقنية الذكاء الاصطناعي في استوديوهات التصميم المعماري "تطبيق عملي بمشاركة طلاب العمارة"	محمد محمود حسن عبد الرجال	الأكاديمية الحديثة للهندسة والتكنولوجيا – قسم العمارة (مصر)	مجلة العمارة والفنون والعلوم الانسانية المجلد ١٠ – العدد ٥٠ مارس ٢٠٢٥ ٩٢ :٨٠	يقترح إطارًا منهجيًا لاستفادة المصممين من الذكاء الاصطناعي في الاستوديوهات التعليمية والمهنية.

الإطار النظري: Theoretical Framework

١ - مفهوم الذكاء الاصطناعي وعلاقته بالذكاء البشري:

شهد العالم تطوراً جوهرياً في طرق تعليم التصميم التطبيقي خلال العقدين الأخيرين، وتزامناً مع تطور التقنيات الرقمية الحديثة أصبح من الضروري إدخال بعض المفاهيم الجديدة على منظومة تعليم التصميم التطبيقي وبات إستكشاف كيفية توظيف الذكاء الاصطناعي في مناهج التصميم التطبيقي ضرورة ملحة لرفع مستوى الانتاج الابداعي لدى الطلاب في جميع المجالات التي تدمج الفن بالتكنولوجيا لتلبية إحتياجات الانسان المادية والنفسية (Papanek, 1985)، مع ضرورة الحفاظ على البصمة البشرية الابداعية المميزة لكل طالب في اطار من القيم الانسانية واخلاقيات المهنة للحفاظ على الهوية الانسانية من فكرة التقليد والاقتباس والنقل والتزييف.

وفي الوقت الحالي أصبحت كل مجالات التعليم لا تخلو من تطبيقات الذكاء الاصطناعي مما يضع على عاتقنا مسئولية كبيرة لتطوير الاستراتيجيات والمقررات العلمية لمواكبة التطور المتسارع في الثورة الصناعية الحديثة لتضمينه داخل مراحل تعليم التصميم التطبيقي. وهو ما دعى إلى وضع إطار لبعض المفاهيم مثل:

٢ - مفهوم التصميم التطبيقي:

يعرف بأنه أحد فروع التصميم الذي يرتكز بشكل أساسي على تطبيق المبادئ والأسس الوظيفية والجمالية لحل مشكلات واقعية تتعلق بالمنتجات اليومية للإنسان داخل بيئاته المختلفة، بهدف الدمج بين التقنيات العلمية والابداع الفني لإنتاج حلول تصميمية قابلة للتنفيذ وتحمل قيماً جمالية ووظيفية في نفس الوقت.

(Ambrose & Harris, 2010)

ويُعرَّف التصميم التطبيقي أكاديمياً حديثاً بأنه:

"ممارسة تصميم المنتجات أو الأنظمة أو البيئات بناءً على اعتبارات وظيفية وجمالية، باستخدام أدوات وتقنيات معاصرة، بحيث يساهم التصميم في تحسين الحياة اليومية للمستخدمين من خلال حلول إبداعية قابلة للتنفيذ." (Bayazit, 2004)

٣ - تعريف الذكاء الاصطناعي (AI) :

يُعرَّف الذكاء الاصطناعي (AI) على أنه "مجموعة من التقنيات التكنولوجية المستخدمة في تطوير أنظمة برمجية وحاسوبية قادرة على محاكاة الذكاء البشري في تنفيذ المهام المطلوبة منه، مثل التعرف على الصور وترجمة النصوص بين اللغات المختلفة واتخاذ القرارات وغيرها من المهام البشرية ". (Russell & Norvig, 2021)ويهدف إلى تطوير وتصميم برامج وخوارزميات لها قدرة على التعلم والاستنتاج والتكيف مع المتغيرات من خلال استخدام عدة طرق كالتعلم الآلي(Machine Learning) ، والشبكات العصبية الاصطناعية(Artificial Neural Networks) ، والمنطق الضبابي، وغيرها .

(Goodfellow, Bengio, & Courville, 2016).

٤- تصنيف الذكاء الاصطناعي:

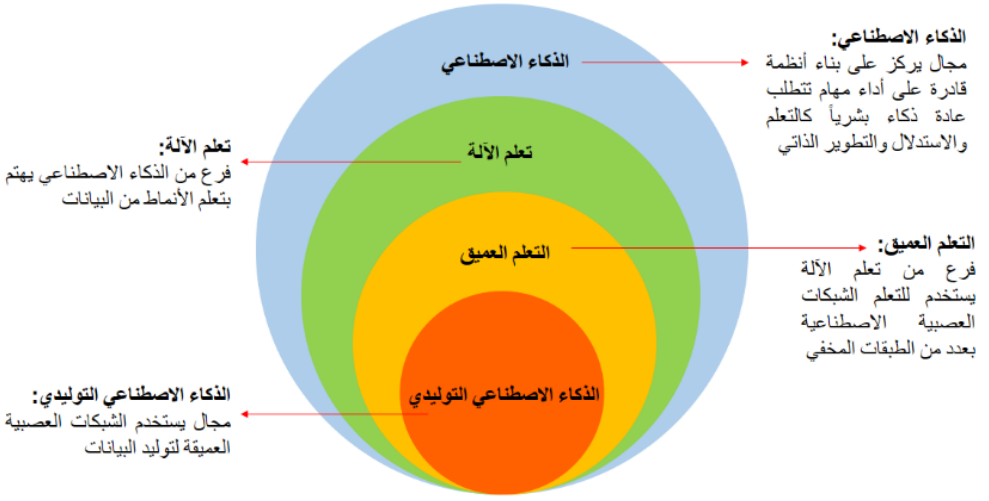
يصنف الذكاء الاصطناعي إلى نوعين:

١- **الذكاء الاصطناعي الضيق (Narrow AI) :** وهو المصمم لعمل مهام بسيطة ومحددة (إدراك الصور أو الاختيار بين البدائل).

٢- **الذكاء الاصطناعي العام (General AI):** وهو المزود بقدرات عالية شاملة تحاكي الذكاء البشري ولها قدرة على التعلم والتطور الذاتي. (Poole & Mackworth, 2017).

٥- الذكاء الاصطناعي التوليدي (AI) Generative :

يقصد بالذكاء الاصطناعي التوليدي أو ما يعرف إختصاراً بـ (GenAI) بأنه نوع من أنواع تقنيات الذكاء الاصطناعي التي تبني مخرجاتها على تعلم الأنماط وأساليب التمثيل الموجودة في بيانات التدريب، بهدف توليد محتوى جديد مختلف ومبتكر بأنماط متعددة تشمل: النصوص والصور والمقاطع الصوتية والمرئية والأكواد البرمجية وحتى عمليات المحاكاة المختلفة. ويوضح الشكل (١) علاقة الذكاء الاصطناعي التوليدي بمجال الذكاء الاصطناعي وتقنياته المختلفة.



شكل (١) علاقة الذكاء الاصطناعي التوليدي بالذكاء الاصطناعي ومجالاته الفرعية (تصميم الباحثة)

٦- مراحل تطور الذكاء الاصطناعي التوليدي: (SDAIA) (ص ١٣، ١٤)

يمكن إختصار مراحل تطور الذكاء الاصطناعي حتى الوصول لمرحلة الذكاء الاصطناعي التوليدي في الفترات الزمنية الآتية:

١- ولادة الذكاء الاصطناعي (1940s- 1950s)

٢- تقدم تقنيات تعلم الآلة (2000s)

٣- ثورة التعلم العميق (2010s)

٤- ثورة الذكاء الاصطناعي التوليدي (2020s)

وهناك أختلافات جوهرية عديدة بين الذكاء الاصطناعي التقليدي والذكاء الاصطناعي التوليدي فالأول تقتصر قدراته على تنفيذ مهام بسيطة ومحددة مثل التصنيف والتنبؤ والتوصيات، بينما تتجاوز قدارت الذكاء الاصطناعي التوليدي ذلك فيستطيع القيام بتنفيذ مهام أكثر تعقيداً كتوليد المحتوى بعدة طرق إبداعية ومتنوعة، ويتضح أهم جوانب الاختلاف بين النوعين في التدريب والمخرجات والتطبيقات. ويوضح شكل (٢) أوجه تلك الإختلافات.

شكل (٢) أوجه التشابه والاختلاف بين الذكاء الاصطناعي التقليدي والذكاء الاصطناعي التوليدي (الذكاء الاصطناعي التوليدي / آفاق واعدة لمستقبل أفضل SDAIA) ص١١

٧- خصائص الذكاء الاصطناعي التوليدي (Generative AI):

يتميّز الذكاء الاصطناعي التوليدي (Generative AI) بعدة خصائص جعلت منه أداة ثورية في مجالات الإنتاج والإبداع، وبالأخص في مجالات التصميم عامة ومهارات تعليم التصميم بشكل خاص، ومن أبرز هذه الخصائص:

- **القدرة الابداعية:** للذكاء الاصطناعي التوليدي قدرة كبيرة على إنتاج وتوليد محتوى جديد كلياً وغير مكرر، استنادًا على الأنماط التي استخلصها مسبقاً من بيانات التدريب والمدخلات البشرية، من صور ونصوص وأكواد برمجية وغيرها من النماط الإبداعية. حيث أشار Goodfellow وآخرون (٢٠١٤) إلى أن الذكاء الاصطناعي التوليدي يتمتع بقدرة على "تعلّم توزيع البيانات الأصلية وتوليد بيانات جديدة تُشبهها إلى حد بعيد." في صورة جديدة تماماً غير مكررة.

Open Access article distributed under the Creative Commons Attribution License permiting unrestricted use in any medium, provided the work is pr cited.

- **القدرة على التعلم العميق وتوليد النماذج:** الذكاء الاصطناعي التوليدي استخلص قدراته من تقنيات التعلم العميق التي تمكنه من تحليل البيانات بقدرة عالية واستخلاص البنية المعرفية الكامنة بها، استناداً على النماذج اللغوية المتطورة الكبيرة (LLMs)والشبكات التوليدية التنافسية (GANs) (Brown et al., 2020).
- **التكيف مع احتياجات المستخدم المتخصصة:** للذكاء الاصطناعي التوليدي قابلية عالية للتكيّف مع السياقات المختلفة واحتياجات المستخدمين، مما يُتيح توليد مخرجات مصممة خصيصاً للفرد أو للحالة المطلوبة أو للتصميم المراد (Bommasani et al., 2021).
- **الفهم العميق للغة الطبيعية:** وتعد تلك الخاصية من أهم وأبرز قدرات الذكاء الاصطناعي التوليدي فله قدرة مثالية على فهم الغة البشرية الطبيعية، فضلاً عن قدرته على التعامل معها وتوليد محتوى مبني عليها، وتُمثل هذه الخاصية حجر الزاوية في التفاعل بين الإنسان والآلة في التطبيقات الحديثة مثل ChatGPT. (OpenAI, 2023)
- **تعدد الإمكانيات:** تتميز النماذج المولدة بالذكاء الاصطناعي التوليدي بقدرتها على توليد وانتاج مجموعة كبيرة من المحتوى في وقت قصير جداً، وهو ما يعزز الكفاءة والإنتاجية، بالأخص في المجالات التي تتطلب تجريباً وتكراراً متنوعاً مثلما هو الحال في مجال التصميم التطبيقي أو التعليم الإبداعي. (Ramesh et al., 2022).
- **محاكاة الابداع البشري:** يمتاز الذكاء الاصطناعي التوليدي بقدرة عالية على توليد مخرجات تحاكي بشكل كبير الابداع البشري، من حيث الأسلوب والجودة والنمط، مما يجعله شريك في العملية التصميمية أو على الأقل مساعد إبداعي يعتمد عليه. (Floridi & Chiriatti, 2020)

٨- دورة حياة تطوير نماذج الذكاء الاصطناعي التوليدي:

تتشابة إلى حد كبير دورة حياة تطوير نماذج الذكاء الاصطناعي التوليدي مع دورة حياة تطوير نماذج الذكاء الاصطناعي التقليدي إلى أنها تختلف في بعض الجوانب ويوضح الشكل التالي رقم (٣) ملخص لأهم مراحل التطوير:

شكل (٣) يوضح ملخص مراحل التطوير في نماذج الذكاء الاصطناعي التوليدي.
(الذكاء الاصطناعي التوليدي / آفاق واعدة لمستقبل أفضل SDAIA) ص ١٧

ثانياً: الإطار العملي (الجانب التطبيقي والتحليلي):

١- عرض النماذج:

استعراض مجموعة من التجارب التطبيقية التي تمت في مقرري عمارة ١ (تجربة غير موجهة)، ومنشآت تجارية ٢ (تجربة موجهة) بقسم التصميم الداخلي والأثاث بكلية الفنون التطبيقية جامعة ٦ أكتوبر، والتي توضح تجارب الطلاب مع استخدام الذكاء الاصطناعي في مقرات التصميم المذكورة وما أسفرت عنه هذه التجارب للخروج بالدروس المستفادة وتحديد سلبيات وإيجابيات استخدامه في التصميم التطبيقي، والمساعدة في وضع تصور يسمح باستخدامه في العملية التعليمية لتدريس التصميم التطبيقي بما يسمح بتطوير وتحسين الإنتاجية الإبداعية للطلاب. حيث تتضمن النماذج توضيح الفرق بين توجيه الطلاب لاستخدام الذكاء الاصطناعي في التصميم وفقاً لاستراتيجية محددة من قبل عضو هيئة التدريس، وبين إتاحة استخدامه كأحد خيارات التصميم للطلاب حيث يتم استخدامه بطرق مختلفة وفقاً لاحتياجات كل طالب علي حدة.

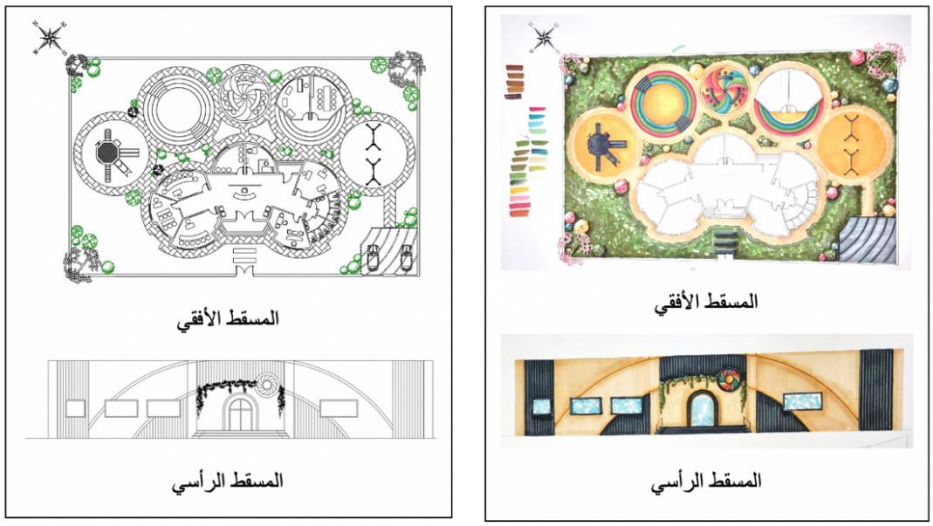
التجربة الأولى: تجربة غير موجهة من خلال مقرر عمارة ١ للفرقة الثالثة تخصص التصميم الداخلي والأثاث:

اعتمدت طبيعة التجربة الأولى على إتاحة الفرصة للطالب بالتعامل الحر بشكل مطلق مع مختلف البرامج وتقنيات وأدوات الذكاء الاصطناعي، لإخراج المطلوب منه في مقرر عمارة ١ من مساقط أفقية ورأسية ومنظور لشكل المبنى أو اللاند سكيب دون توجيه من قبل عضو هيئة التدريس بإستخدام برامج أو تقنيات معينة، أو تحديد المراحل المطلوب استخدام تقنيات و أدوات الذكاء الاصطناعي فيها، وأسفرت نتائج التجربة الغير موجهة على نماذج متعددة، تم عرض بعضاً منها للوقوف على نتائج التجربة.

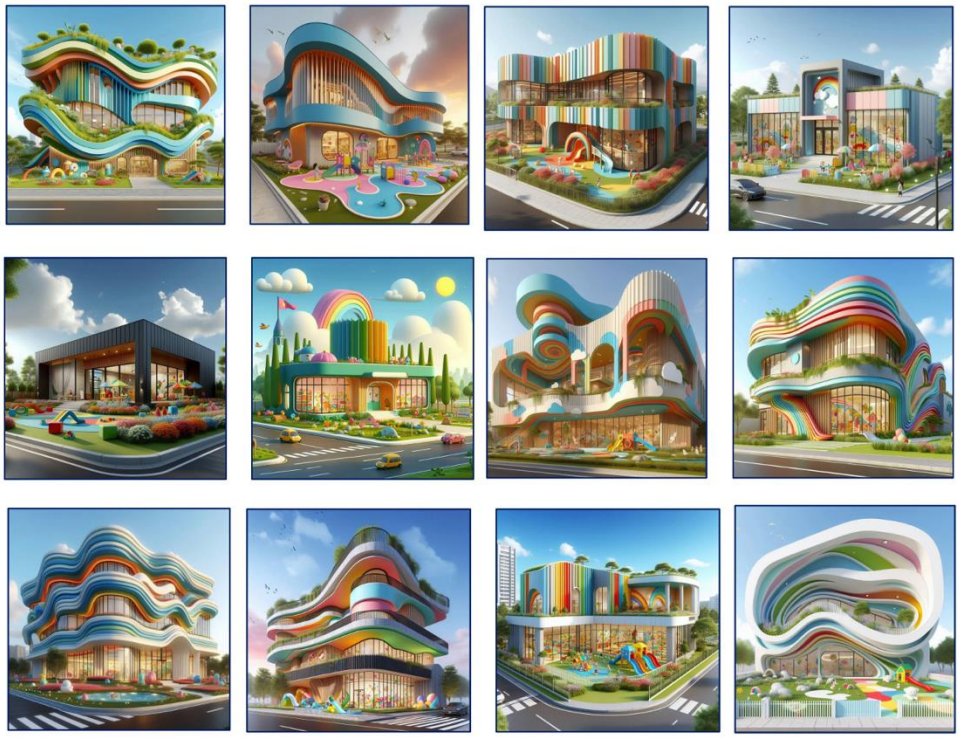
نماذج مقرر عمارة (١) - المشروع لدار حضانة أطفال من عمر ٤ : ٦ سنوات:

تم تصميم المسقط الأفقي الخاص بدار الحضانة من خلال الطالب بعد وضع التصميم المبدئي ومتابعة التعديلات المعمارية حتى الوصول للشكل النهائي للتصميم وإخراجه بشكل يدوي كما هو معتاد في هذا المقرر وجاء بعدها تجربة تقنيات الذكاء الاصطناعي في تخيل أفكار غير نمطية لشكل التكوين المعماري للمبنى كمرحلة أولى ثم تخيل الافكار المختلفة للاند سكيب الخاص بدار الحضانة وجاءت التجارب كالتالي:

(النموذج الأول): تم تصميم المسقط الأفقي وكذلك المسقط الرأسي لدار الحضانة وإخراجهم بشكل تقليدي يدوي كما في الشكل التالي (٤):



شكل (٤) المسقط الأفقي والرأسي لدار الحضانة



شكل (٥)

ثم تم إدخال تقنيات الذكاء الاصطناعي في المرحلة الأخيرة من خلال برنامج copilot ai لوضع تصور مبدئي لشكل التكوين المعماري للمبنى من خلال الخطوط التصميمية المنحنية التي بناها الطالب من بداية فكرة التصميم فأعطت نتائج على النحو التالي رقم (٥):

شكل (٦)

Open Access article distributed under the Creative Commons Attribution License permiting unrestricted use in any medium, provided the work is pr cited.

نلاحظ أن البرنامج لم يلتزم بالمعطيات في المخرجات التصميمية المقترحة فبعضها جاء شكل المبنى بخطوط مستقيمة وبعضها بخطوط منحنية خيالية لا تقبل التنفيذ، ثم تم إدخال المسقط الأفقي لوضع مقترحات للاند سكيب من خلال برنامج copilot ai ومن خلال الخطوط التصميمية المنحنية التي بناها الطالب من بداية فكرة التصميم فأعطت نتائج على النحو التالي - شكل رقم (٦):

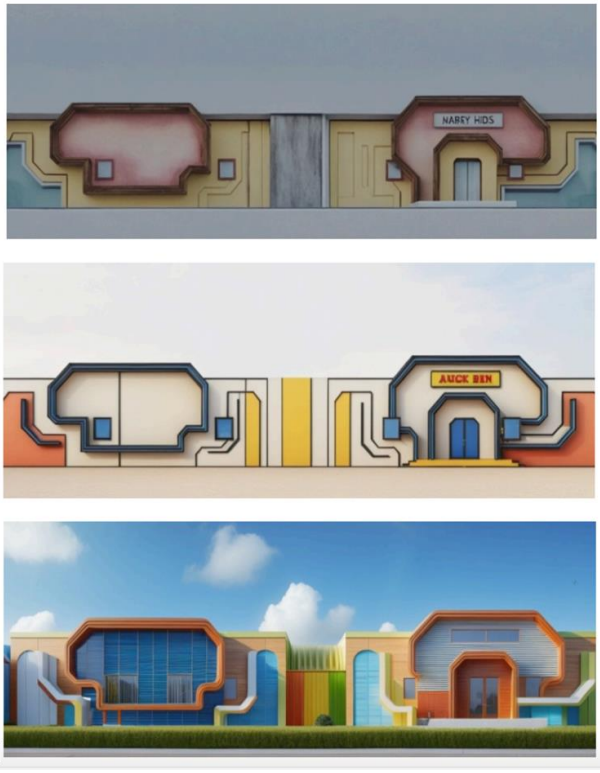
نلاحظ أن البرنامج قد التزم بعض الشيء بالخطوط التصميمية للمسقط الافقي في اللاند سكيب فقط دون المبنى ولكنه لم يلتزم بالتصميم الكلي للمسقط الأفقي مما يجعل الأفكار المخرجة من البرنامج تحتاج إلى التجزئة والتعامل معها كمفردات وليس كشكل كلي لتصميم متكامل.

(النموذج الثاني):

في هذا النموذج تم تصميم المسقط الأفقي لدار الحضانة ومتابعة التعديلات حتى الشكل النهائي ثم تم ادخاله على برنامج prome ai للحصول على اقتراحات لشكل اللاند سكيب وطريقة الاخراج كما في الشكل التالي شكل رقم (٧ - أ)، (٧ - ب):

شكل (٧ - ب)

ثم انتقل الطالب لتصميم المسقط الرأسي وتعديله حتى الوصول للتصميم النهائي وقام بإدخال التصميم على برنامج prome ai للحصول على اقتراحات لشكل الواجهات وطريقة إخراجها فأعطى البرنامج الاقتراحات التالية شكل (٨)، شكل (٩):



شكل (٨) الواجهة الأولى

تصميم الطالب ثم الانتقال لبرنامج prome ai ثم التعديل على مخرجات البرنامج بحيث يكون أكثر واقعية

شكل رقم (٩) الواجهة الثانية

رسم الطالب ثم الاخراج ثم برنامج prome ai بشكل أقرب للواقع بناءاً على طلب الطالب من البرنامج

شكل (١٠)

ثم انتقل الطالب للمرحلة الأخيرة وهي إدخال التصميم لبرنامج copilot ai لاقتراح حلول تخيلية لشكل المبنى ثلاثي الأبعاد من الخارج فحصل على الاقتراحات التالية شكل (١٠):

(النموذج الثالث):

في هذا النموذج تم وضع تصور لمنظور التشكيل المعماري الخارجي لدار الحضانة وتم رفعها لبرنامج prome ai لتحسين جودة التصميم فأخرج البرنامج النتائج التالية شكل (١١):

شكل (١١)

شكل (١٢)

ثم تم مخاطبة البرنامج باقتراح منظور ملون للتشكيل المعماري للمبنى مع تحديد الخامات والألوان المطلوبة في التصميم فأعطت النتائج التالية شكل (١٢):

Open Access article distributed under the Creative Commons Attribution License permiting unrestricted use in any medium, provided the work is pr cited.

شكل (١٣)

ثم تم إدخال المسقط الأفقي لنفس البرنامج مع جزء من تصميم مناطق الجلوس باللاند سكيب وطلب تلوينه بنفس الألوان المقترحة في المنظور المعماري للمبنى فأعطى البرنامج عدة اقتراحات كان هذا الاقتراح أفضلهم وأكثرهم تناسقاً مع الشكل الخارجي للتصميم المعماري للمبنى. شكل (١٣)

من النماذج السابقة نستطيع أن نستخلص أن الطالب مطالب بإدخال البيانات لبرامج الذكاء الاصطناعي بتسلسل منطقي حتى يحصل على أفضل النتائج والحلول المقترحة، كما يجب اختيار البرنامج المناسب للنتيجة المرغوبة، فمثلاً في مرحلة العصف الذهني نجد أن برنامج copilot ai له دور كبير في الخروج عن المألوف ووضع تصميمات متنوعة خارج الصندوق وربما لا ينتمي تماما للتصميم الأصلي للطالب مما يثري الجانب الذهني له ويعزز قدراته الابداعية، أما في مرحلة التخطيط للتصميم بشكله المحدد الذي استقر عليه الطالب لن يجدي برنامج مثل copilot ai فيجب اختيار برامج أكثر تحديداً ودقة وقابليه لتعديل النتائج وإضافة مقترحات لتحسين وتطوير الفكرة أو المخرج مثل برنامج prome ai، وهما من أكثر البرامج إستخداما في التصميم الداخلي والمعماري.

التجربة الثانية: تجربة موجهة من خلال مقرر منشآت تجارية ٢

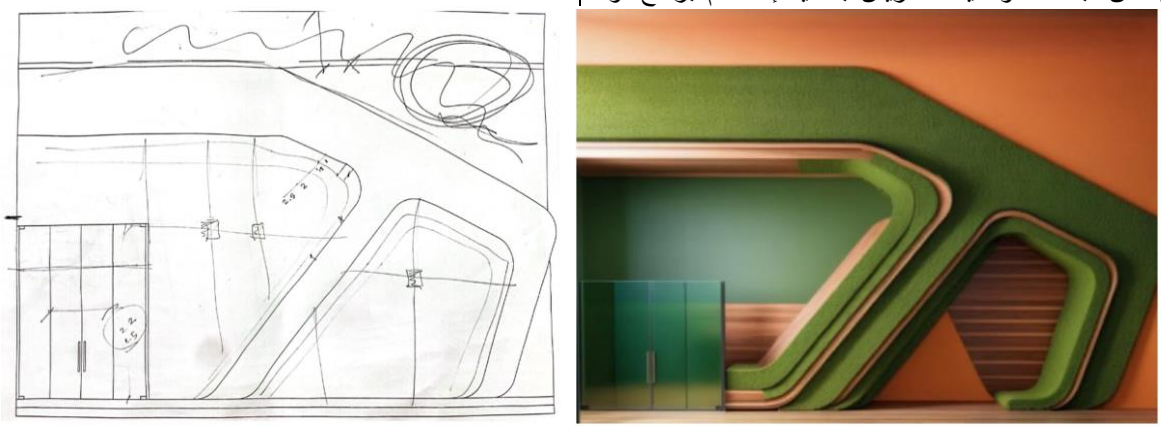
الفرقة الثانية تخصص التصميم الداخلي والأثاث:

اعتمدت طبيعة التجربة الثانية على التعامل الموجه مع مختلف البرامج وتقنيات وأدوات الذكاء الاصطناعي، لإخراج المطلوب من الطالب في مقرر منشآت تجارية ٢ من مساقط أفقية ورأسية، وبتوجيه من قبل عضو هيئة التدريس بتحديد إستخدام برامج أو تقنيات وأدوات الذكاء الاصطناعي في مراحل معينة، حيث أعتمدت التجربة على بناء الفكرة الرئيسية للتصميم من خلال الطالب نفسه، وبعد تنقيح الفكرة المقترحة بمساعدة عضو هيئة التدريس والهيئة المعاونة يستخدم الطالب فكرته الأساسية لإدخالها لبرامج الذكاء الاصطناعي وإستخدام تقنياته وأدواته في إخراج أفكار متعددة مبنية على فكرته الأساسية في مرحلة ثانية تالية لمرحلة التصميم الفعلية للطالب، ثم الخروج من تلك الأفكار والمقترحات التي انتجها الذكاء الاصطناعي بتنقيح آخر يقوم بها الطالب بنفسه لجعل التصميم واقعي وقابل للتنفيذ، أي أن التصميم في تلك التجربة بدأ بفكر الطالب نفسه وانتهى إليه أيضاً، وأسفرت نتائج التجربة الموجهة على نماذج متعددة، سوف يتم عرض بعضاً منها للوقوف على نتائج التجربة.

ثانياً: نماذج مقرر منشآت تجارية (٢) - المشروع لتصميم محل تجاري من الداخل والخارج:

النموذج الأول: اسكتش لواجهة محل تجاري (خارجي):

بدأ الطالب بتعريف الاسكتش لبرنامج AI بإدخال بعض البيانات بأنه (واجهة محل – باب جانبي زجاج من أربع ضلف) وطلب من برنامج AI أن يقترح له حلول داخلية للمحل بنفس خطوط التصميم، فحصل على نتائج مختلفة عن توقعه حيث أعطى له البرنامج تصميم لواجهة داخلية وأظهر الباب الجانبي وكأنه دولاب من الزجاج داخل المحل وهذا يندرج تحت بند ضعف البيانات المرسلة من العقل البشري لبرنامج الذكاء الصناعي. شكل (١٤)



شكل (١٤)

ثم بدأت الطالب بتنقيح الفكرة وطلب من البرنامج إضافة خامات للتصميم أكثر منطقية وذلك بإمداده ببيانات أكثر دقة مثل ألوان الحوائط وخاماتها من الخشب ووحدة التخزين (الدولاب) من الخشب وألوانه متناسقة مع ألوان الحائط. شكل (١٥)

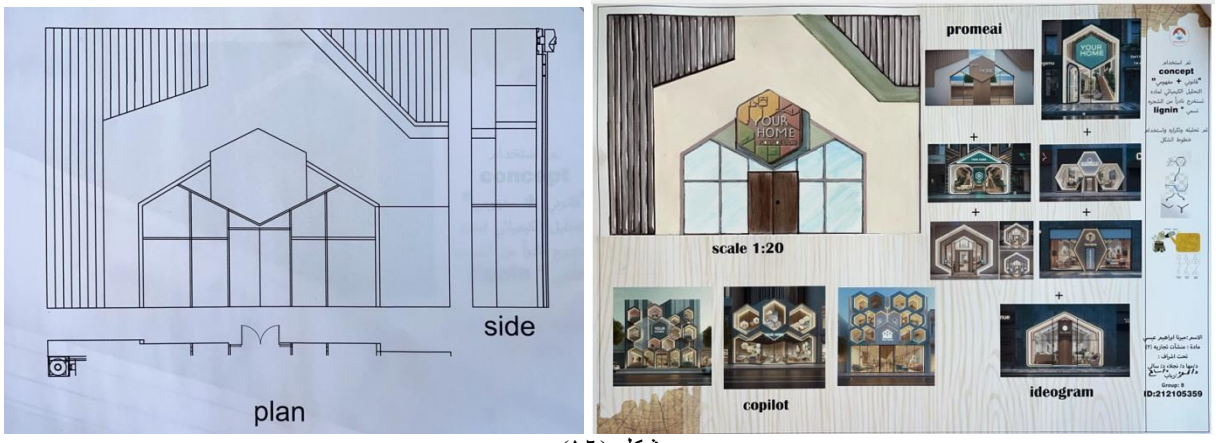
شكل (١٥)

ومن هنا يتضح أن الذكاء الاصطناعي يعطي حلولاً غير كاملة وأحياناً غير قابلة للتنفيذ وذلك في حدود البيانات المدخلة التي يمده بها العقل البشري، وكان دور العقل البشري هنا تنقيح الفكرة وتعديلها بما يتناسب مع طبيعة التنفيذ والتطبيق الفعلي للتصميم. فالذكاء البشري هنا قام بالتعديل في حدود المنطقي للتنفيذ أما الذكاء الاصطناعي ليس له حدود منطقية ولذلك هو في اغلب الاحيان يبقى غير قابل للتنفيذ دون تدخل العقل البشري.

(النموذج الثاني): تصميم واجهة محل تجاري:

في هذا المثال، تم استخدام أكثر من برنامج للحصول على مقترحات متنوعة لشكل الإخراج والخامات والألوان مثل: برنامج (Promeai – Copilot - Ideogram) فجاءت النتائج كالآتي شكل رقم (١٦):

برنامج Ideogram أعطى حلول منطقية قليلة في مقابل إعطاء حلول كثيرة ومتنوعة من برنامج Promeai وبنسبة كبيرة أغلبها قابل للتطبيق، في حين أعطى برنامج Copilot حلول منطقية في البداية ثم بدأ في إدخال عناصر التصميم في متواليات ليحدث تنوع في النتائج ولكنها أقل قابلية للتنفيذ وهذا يعني أن برنامج Copilot لا يعطي اقتراحات كثيرة للتصميم بالمقارنة بنتائج برنامج Promeai والتي تم استخراجها من نفس البيانات المرسلة من العقل البشري لبرنامج الذكاء الاصطناعي.



شكل (١٦)

(النموذج الثالث):

في هذا التصميم شكل (١٧) قام الطالب بتصميم القطاعات الداخلية للمحل التجاري من خطوط منحنية مستوحاة من الشكل الخارجي لهيكل السيارات الفيراري وأدخل الطالب تصميمه الشخصي للقطاعات إلى البرنامج ثم طلب من البرنامج اقتراح شكل للواجهة الخارجية للمحل مستوحى من خطوط تصميمه الشخصية في القطاعات الداخلية وتعبر عن الهيكل الخارجي للسيارات الفيراري، فأنتج البرنامج تصميم للواجهة مستوحى من تصميم الطالب وبنفس ألوان تصميمه وبخامات لها بريق ولمعان مناسب تماماً للتعبير عن الشكل الخارجي للسيارات الفيراري. وهنا استطاع الطالب توظيف الذكاء الاصطناعي لاختزال عامل الوقت في ابتكار واقتراح تصميمات أخرى لنفس المشروع مستوحى من الخطوط التصميمية للطالب نفسه مما يجعل عملية التقييم والتوجيه للطالب أكثر سهولة لأنها اعتمدت من الأساس على فكر الطالب الشخصي وصنعت منها نماذج تحاكي الفكرة التصميمية الأصلية الخاصة به، وهذا يعني أن الذكاء الاصطناعي تعدى فكرة أن يكون مجرد أداة إخراج لشكل التصميم ولكنها أصبحت سيلة لصنع نماذج محاكاة لمساحات أخرى ولكن مستوحاة من شكل التصميم الأصلي.

شكل (١٧)

Open Access article distributed under the Creative Commons Attribution License permiting unrestricted use in any medium, provided the work is pr cited.

شكل (١٨)

وعندما حاول الطالب إعطاء البرنامج بيانات فقط مكتوبة لإنتاج تصميمات للواجهة مستوحاة من تصميمه الداخلي للمحل أعطى البرنامج نماذج مختلفة تماماً عن الفكرة الأصلية شكل (١٨). وهذا يعني أن قوة الخط في التعبير كانت أكثر من قوة اللغة المكتوبة، وهذا إما قد يشير إلى أن إدخال الرسم لبرامج الذكاء الاصطناعي أكثر وضوحاً أو أن يكون اللغة الكتابية غير مفهومة بالقدر الكافي لبرامج الذكاء الاصطناعي أو ربما أساء الطالب توضيح المطلوب بالشكل الكافي. استخدم الطالب برنامجي copilot ai و prome ai

(النموذج الرابع):

تصميم واجهة صيدلية من طابقين مستوحاة من الخطوط العضوية مع ألوان مستوحاة من النباتات الخضراء، لتكوين فتحات زجاجية معمارية، بدأت التصميم بوضع الاسكتش المبدئي شكل (١٩)، ووفق مقترحات برنامج copilot ai نتجت فكرتين الأولى تم استلهام الواجهة من الخطوط العضوية والتكوينات الخطية شكل (٢٠)، والثانية تم تحوير التصميم من التجاليد الموجودة حول النافذة شكل (٢١)

ثم بدأت الطالب بتعديل الفكرة النهائية يدويا مرة أخرى ثم انشاء الشكل النهائي باستخدام برنامج promo ai شكل (٢٢)

شكل (١٩) الاسكتش المبدئي للطالب

الفكرة الأولى: شكل (٢٠)

تم استلهام واجهة الصيدلية من الخطوط العضوية والتكوينات الخطية

الفكرة الثانية: شكل (٢١)
تم تحوير هذا التصميم من التجاليد الموجودة حول النوافذ

شكل (٢٢) يوضح التعديل الأخير للفكرة النهائية ثم انشاء الشكل النهائي باستخدام برنامج promo ai

شكل (٢٣) يوضح النموذج المصغر لواجهة الصيدلية (الماكيت)

(النموذج الخامس):
تم وضع الاسكتش الأولي لواجهة المحل التجاري
شكل (٢٤)، ثم تم استعراض النتائج المختلفة لرفع هذا التصميم على برامج الذكاء الاصطناعي فحصل الطالب على مجموعة النتائج التالية والتي تبدو للمتخصصين أنها غير قابلة للتطبيق والتنفيذ على أرض الواقع. شكل (٢٥).
ثم بدأ الطالب في التعديل على النتائج السابقة حتى حصل على تصميم قابل للتنفيذ ويحمل نفس هوية التصميم الأولي (الاسكتش). شكل (٢٦).

Open Access article distributed under the Creative Commons Attribution License permiting unrestricted use in any medium, provided the work is pr cited.

شكل (٢٥)

شكل (٢٤)

شكل (٢٦)

(النموذج السادس):

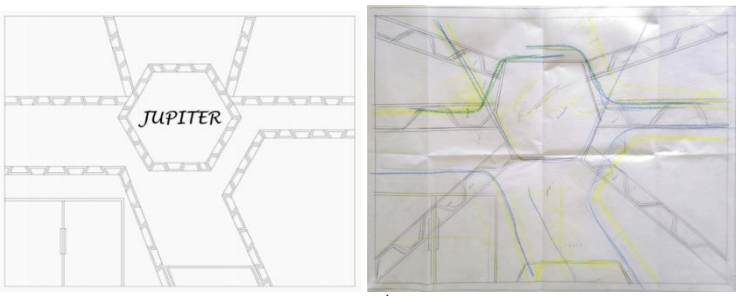
مراحل التصميم بداية من الاسكتش حتى النتيجة النهائية أولاً باستخدام برنامج Prome ai:

شكل (٢٧)

ثانياً نتائج التصميم باستخدام برنامج Copilot: شكل رقم (٢٨)

حيث ظهرت النتائج أكثر واقعية وأقرب للتصميم الأولي ببرنامج Prome ai عن تلك النتائج الصادرة عن برنامج Copilot

شكل (٢٨)



شكل (٢٩)

(النموذج السابع):
بدأ التصميم بوضع الاسكتش المبدئي ثم تم التعديل للوصول لشكل الاسكتش النهائي. شكل (٢٩)

ثم استخراج أول التجارب المقترحة من اسكتش واجهة المحل المقدمة من برنامج prome ai - شكل (٣٠)
تبعتها الأفكار المستلهمة من برنامج copilot ai. شكل (٣١).

شكل (٣٠)

شكل (٣١)

شكل (٣٢)

ثم تم إضافة بعض التعديلات على تصميم الاسكتش النهائي وإدخاله مرة أخرى لبرنامج prome ai وتغيير بعض الخامات في الواجهة الخارجية للمحل التجاري واخرجها البرنامج على نحو أقرب للواقع وبخامات قابلة للتنفيذ الفعلي. شكل (٣٢).

نستنبط من التجارب السابقة أن برنامجي copilot ai و prome aiلهما قدرة على اخراج التصميمات المعمارية بشكل جيد إلا أنه عند مقارنة النتائج الفعلية للبرنامجين نجد أن برنامج prome ai له قدرة أكبر على انتاج تصميمات متنوعة أغلبها قابل للتنفيذ الفعلي على أرض الواقع فضلاً على دقة المخرجات عند دعم البرنامج بمعلومات أكثر عن طريقة الاخراج كأن نذكر للبرنامج نوعية الخامات المستخدمة وألوانها ونسبها في التصميم، في حين يخرج برنامج copilot ai تصميمات لها نمط تكراري بعيدة عن الواقع وربما كانت أصعب في القدرة على تنفيذها واقعياً إلا أنها قد تدعم الجزء التخيلي عند طالب التصميم وتساعده في اطلاق العنان للجانب الابداعي من فكره، لكن تبقى الخبرة البشرية هي المتحكم الاساسي في مخرجات كلا البرنامجين إما بالمدخلات التي يدعم بها الطالب البرنامج للحصول على النتائج المطلوبة أو من خلال إضافة التعديلات والتحسينات بعد عملية العصف الذهني الذي يحدثها البرنامج للوصول إلى نتاج خارج القوالب النمطية ولكنها قابلة للتنفيذ الفعلي.

ملخص الخطوات التي يجب إتباعها من واقع النماذج المولدة من الطلاب ودارسي التصميم في المقررات موضع البحث عن كيفية اعطاء الأوامر لتقنيات الذكاء الاصطناعي لتوليد المحتوى

Open Access article distributed under the Creative Commons Attribution License permiting unrestricted use in any medium, provided the work is pr cited.

المطلوب بشكل جيد وفي أسرع وقت ممكن تكمن في عدة خطوات أساسية لضمان إنتاج نماذج توليدية دقيقة على النحو المطلوب:

أولاً في حالة التواصل مع الذكاء الصناعي بشكل نص مكتوب:

- تعريف نفسك من أنت وخبراتك وسنك ونوعية دراستك والأفضل رفع السيرة الذاتية له أو رفع لينك بياناتك الشخصية على Linked in مثلا أو البيانات الكاملة المسجلة على أحد مواقع التواصل الاجتماعي.
- تعريف البرنامج أو التقنية بالدور الذي ستقوم به، مثلا أنت مصمم داخلي وخبراتك العملية تتجاوز كام عام وشرح وافي لمهمته في العملية التصميمية.
- وصف بدقة المطلوب منه كإن نطلب مثلا تصميم مسقط أفقي لقطعة أرض مقاسها كذا ومواصفاتها كذا، وحدودها من جميع الجهات وكم نسبة المساحة المطلوب البناء عليها وباقي المساحة وتقسيماتها المطلوبة ..... إلخ، أي شرح وافي للمطلوب إنتاجه أو توليده سواء صورة أو فيلم أو تصميم ما أو محتوى مرئي من أي نوع.
- سؤاله عن المعلومات المطلوب إدخالها للوصول لأفضل نتيجة مرجوة وهل المعلومات المرسلة كافية أم يحتاج لبعض التوضيحات للخروج بنموذج توليدي على قدر عالي من الدقة.

ثانياً: في حالة التواصل مع الذكاء الصناعي بصورة تصميم أو اسكتش:

- توصيف الصورة فمثلا يذكر الطالب أو المستخدم أنه اسكتش لواجهة محل على سبيل المثال ويذكر مواصفاته الشكلية (مساحته – إرتفاعه – طابق واحد أو طابقين – داخل مول تجاري أم في أحد الميادين العامة - هل التصميم ينتمي لعصر معين أم حديث (مودرن)).
- ثم يبدأ بإدراج التفاصيل الخاصة بخامات وطبيعة التصميم فيتم إدخال على سبيل المثال صورة (الألوان المستخدمة – الخامات المستخدمة – نوعية الخطوط هل هي خطوط مستقيمة أم خطوط منحنية أو عضوية) ويشترط المستخدم أن يكون التصميم المولد واقعي وقابل للتنفيذ.
- إعادة تنقيح المدخلات للبرنامج والدخول في التفاصيل مع كل مخرج من المخرجات لتقيحها وتحسين جودة التصميم أو التصميمات المقترحة.

ومن خلال الخطوات السابقة يمكن ضمان إنتاج نماذج توليدية بشكل أقرب لما هو مطلوب بالضبط، دون الخوض في تجارب ومحاولات غير مجدية، لذا من الضروري إلقاء الضوء على الطريقة الناجحة لمخاطبة برامج وتقنيات الذكاء الاصناعي التوليدي فيما عرف مؤخراً بإسم هندسة الأوامر.

٢- تحليل نتائج الاستبيان:

تم طرح استبيان لاستطلاع رأي الطلاب حول نتائج تجاربهم مع تقنيات الذكاء الاصطناعي عند دمجها في بعض مقرراتهم وذلك للمساعدة في الإجابة على بعض تساؤلات البحث والتحقق من فروضه، جاء الاستبيان في ٣١ سؤال لقياس المحاور الآتية:

https://drive.google.com/file/d/1vOMtE8s7_bBaQs8buldnTvMERbQAFUDb/view?usp=sharing

محاور الأستبيان:

- المعرفة بمنهجية عمل الذكاء الاصطناعي (كيف يعمل الذكاء الاصطناعي؟).
- مدى المعرفة والإلمام بتقنيات وأدوات الذكاء الاصطناعي وبرامج التصميم المدعومة بالذكاء الاصطناعي.
- التجريب والاستخدام لأدوات وتقنيات الذكاء الاصطناعي في التصميم في مقررات التصميم للطلاب.
- مدى جدوي استخدامه في التصميم من قبل الطلاب.
- مدى قابلية الأعمال المنفذة للتطبيق الإنتاجي الفعلي.
- مقترحات التطوير والدمج في عمليات التصميم والتدريس للتصميم التطبيقي بكليات الفنون.
- وجهة نظرهم في استخدامه في تدريس مقررات التصميم ودمجه في المشروعات التطبيقية التي يتم تكليفهم بها مقارنة بالتكليفات التقليدية التي لا تشترط استخدام الذكاء الاصطناعي في التوليد للأفكار التصميمية وفي التنفيذ.

٣- نتائج التجربة والمناقشة:

النتائج العامة لكلا التجربة والاستبيان حول تجارب الطلاب لدمج تقنيات الذكاء الاصطناعي بالمقررات لتعزيز عملية تعليم التصميم التطبيقي في مختلف مجالات الفنون التطبيقية:

- محاولات الطلاب لا تزال بدائية ومحدودة النطاق من حيث التمكن من توظيف أدوات الذكاء الاصطناعي في مشروعات التصميم بمقررات التصميم، بشكل متكامل واحترافي.
- القدرة على تطويع أكثر من أداة في مشروع واحد تكاد تكون نادرة بين الطلاب، ولا زالت تحتاج إلى المزيد من الممارسة والتجريب والمتابعة والتوجيه من عضو هيئة التدريس.
- مخاطبة الذكاء الاصطناعي بالأوامر النصية لا يزال أمر يحتاج للتوعية بين الطلاب بهذا الشأن.
- استهداف التوليد بالصور ضعيف ويحتاج لتوجيه الطلاب له مع ملاحظة تركيزهم على التوليد بالنص.
- عملية توثيق مراحل العمل مرحلة صعبة على الطلاب وتحتاج لوقت، إلا أنها أساسية لمساعدة عضو هيئة التدريس على الحكم على إنتاج الطلاب وضمان عدالة التقييم.
- يوجد ملاحظة عامة على تركيز الطلاب على اعتماد النتائج النهائية للذكاء الاصطناعي، وعدد قليل يقوم باستكمالها ببرامج الجرافيك للتهيئتها للتنفيذ بشكل إنتاجي.
- المخرجات تحتاج للعمل عليها وتحتاج لتدخل الطالب بحسه الإبداعي والتصميمي.
- دور عضو هيئة التدريس التدخل لتوجيه الطالب لتوظيف ذكاؤه البشري مع الذكاء الاصطناعي بدلاً من الاعتماد عليه بشكل أساسي حتى لا يضعف القدرات الإبداعية للطالب.
- دمج أدوات الذكاء الاصطناعي في مقررات التصميم يحتاج استراتيجية خاصة بطبيعة كل مقرر، وخطة تنفيذية واضحة وإدراجه في توصيف المقررات، مع ضرورة توصيف تجارب الطلاب بمقررات التصميم للتحليل والوقوف على السلبيات والإيجابيات بهدف التحسين والتطوير.
- دمج الذكاء الاصطناعي في مقررات التصميم يحتاج لوضع معايير للتقييم لأعمال الطلاب المدمجة بالذكاء الاصطناعي لضمان عدالة التقييم بين الطلاب.
- لتحسين الإنتاجية الإبداعية لدى الطلاب من خلال دمج الذكاء الاصطناعي بمقررات التصميم، فإن الأمر يتطلب القياس والمتابعة من عضو هيئة التدريس والاعتماد على الملاحظة لممارسات الطلاب مع مقارنة الإنتاجية الإبداعية لممارسات التصميم التقليدية للطلاب، بممارسات التصميم المدمجة بالذكاء الاصطناعي.

النتائج: Results

- عملية دمج تقنيات الذكاء الاصطناعي في عملية تعليم التصميم التطبيقي أمر ضروري ومفيد في تعزيز الانتاجية الابداعية لدى الطالب.
- ضرورة أن تكون عمليات دمج الذكاء الاصطناعي في المقررات الدراسية لتعليم التصميم التطبيقي مقيدة بضوابط وموجهة من قبل عضو هيئة التدريس سواء في توقيت المرحلة المستخدمة بها من مراحل التصميم أو نوعية البرامج المستخدمة لضمان عدالة التقييم بين الطلاب.
- يجب إدراج الذكاء الاصطناعي ضمن توصيف المقررات التي تعني بتعليم التصميم التطبيقي من خلال استراتيجية محددة.

- ضرورة التدريب المستمر لعضو هيئة التدريس والطالب على حد سواء على تقنيات الذكاء الاصطناعي وهندسة الأوامر المرتبطة به.
- يمكن الاستفادة من الذكاء الاصطناعي في عملية التقييم والمتابعة وتحسين الإنتاجية الإبداعية للطلاب عند وضع ضوابط لإستخدامه.

التوصيات: Recommendation

- ضرورة الاستعداد لتطوير تعليم وتدريس التصميم التطبيقي وفقاً لتطور تقنيات الذكاء الاصطناعي في مجال التصميم.
- الاعتماد عليه كأحد استراتيجيات التعلم المستحدثة في تعليم التصميم التطبيقي.
- وضع استراتيجيات تدريس مستحدثة تتضمن دمجه ضمن أدوات التعليم لمقررات التصميم المختلفة.
- تأهيل أعضاء هيئة التدريس لاستخدام أدواته والاستعانة بها لرفع كفاءة تدريس مقررات التصميم بكليات ومعاهد الفنون المختلفة.
- وضع ميثاق أخلاقي لاستخدام أدوات الذكاء الاصطناعي في مجال التصميم تضمن حماية حقوق الملكية الفكرية للغير.
- تطوير مقررات التصميم بما يتماشى مع متغيرات عصر الذكاء الاصطناعي والعمل على التمكين من استخدام أدواته في مجال التصميم بما يضمن جودة المخرجات التصميمية.

المراجع: References

١- مارك كوكلبيرج – أخلاقيات الذكاء الاصطناعي – ترجمة هبة عبد العزيز غانم، مؤسسة هنداوي، ٢٠٢٤م.

٢- رجب صونكول – نموذج الذكاء الاصطناعي ChatGPT – دار الأصالة للنشر والتوزيع – اسطنبول – تركيا – ٢٠٢٣م.

٣- آلان بونيه، ترجمة د. علي صبري فرغلي – الذكاء الاصطناعي (واقعه ومستقبله) – عالم المعرفة – إبريل ١٩٩٣م.

٤- محمد فوزي الغامدي، الذكاء الاصطناعي في التعليم، الدمام، شبكة الألولة، الطبعة الأولى، ٢٠٢٤م.

٥- محمد حسام محمود لطفي وآخرون، دليل أخلاقيات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مجال البحث العلمي، الاتحاد العربي للمكتبات والمعلومات، ٢٠٢٣م.

٦- محمد محمود حبيب، علم نفس الذكاء الاصطناعي - الرؤية الشاملة -، دار الحسيني للطباعة والنشر والتوزيع – المقطم – مصر.

٧- هيثم رزق فضل الله – فاعلية تطبيقات الذكاء الاصطناعي القائمة على الهواتف الذكية في تطوير الكفايات التكنولوجية لدى طلاب نظم المعلومات وعلاقة ذلك بمهارات سوق العمل – المجلة المصرية للدراسات المتخصصة، العدد ٤٠، الجزء الثاني، أكتوبر ٢٠٢٣م.

٨- نهلة علي، توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي (AI) في تصميم الاعلان الرقمي التفاعلي – دراسة حالة على طلاب الفرقة الثانية بقسم الجرافيك وفنون الاعلان – المجلة العربية الدولية لتكنولوجيا المعلومات والبيانات – المجلد الرابع، العدد الثاني، يونيو ٢٠٢٤م.

٩- تقرير وثيقة SDAIA – Saudi Data & AL Authority، الذكاء الاصطناعي التوليدي – آفاق واعدة لمستقبل أفضل - الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي، مارس ٢٠٢٥م.

١٠- كريمة علاق، بوثليجة رمضان – مخرجات تجربة تطبيقية بواسطة الذكاء الاصطناعي في مجال انجاز الدراسات السابقة "منصة سكوبوت أنموذجا"، مؤتمر كلية الأداب، جامعة بغداد الموسوم بـ" الذكاء االصطناعي وإمكانية التحول في العلوم الإنسانية، بغداد، العراق، ٢٠٢٤م.

11- Papanek, V. (1985). Design for the Real World: Human Ecology and Social Change. Thames & Hudson.

12- Ambrose, G., & Harris, P. (2010). Design Thinking. AVA Publishing.

13- Bayazit, N. (2004). Investigating Design: A Review of Forty Years of Design Research. Design Issues, 20(1), 16–29.

14- Russell, S., & Norvig, P. (2021). Artificial Intelligence: A Modern Approach (4th ed.). Pearson.

15- Goodfellow, I., Bengio, Y., & Courville, A. (2016). Deep Learning. MIT Press.

16- Poole, D., & Mackworth, A. (2017). Artificial Intelligence: Foundations of Computational Agents (2nd ed.). Cambridge University Press.

17- Goodfellow, I. et al. (2014). Generative Adversarial Networks. arXiv:1406.2661

18- Brown, T. et al. (2020). Language Models are Few-Shot Learners. arXiv:2005.14165

19- Bommasani, R. et al. (2021). On the Opportunities and Risks of Foundation Models. Stanford HAI

20- Ramesh, A. et al. (2022). Hierarchical Text-Conditional Image Generation with CLIP Latents. arXiv:2204.06125

21- Floridi, L., & Chiriatti, M. (2020). GPT-3: Its Nature, Scope, Limits, and Consequences. Minds and Machines, 30(4), 681–694

22- OpenAI (2023). GPT-4 Technical Report. OpenAI

23- Marwa Hussien Mohamed, and others - Adaptive Learning Systems based on ILOs of Courses - WSEAS TRANSACTIONS on SYSTEMS and CONTROL ,Volume 18, 2023.

24- Irbite & Strode, 2021. Artificial Intelligence Vs Designer: The Impact of Artificial Intelligence on Design Practice, Society Integration Education, Proceedings of the International Scientific Conference. Volume IV, May 28th-29th, 2021. 539-549.

25- Arjumant Rauf, Sadaf Nadeem, Laiba Tahir, - Integrating Artificial Intelligence into Curriculum Design - Multidisciplinary Journal of Emerging Needs of Curriculum, VOL: 01 NO: 02 2024.

26- Liu Yufei and others, Review of the Application of Artificial Intelligence in Education, International Journal of Innovation, Creativity and Change. Volume 12, Issue 8, 2020.

27- Nitin Liladhar Rane, and others, Education 4.0 and 5.0: integrating Articial Intelligence

Open Access article distributed under the Creative Commons Attribution License permiting unrestricted use in any medium, provided the work is pr cited.

homepage: InfoScience Trends ‖ (2024) NO 02; VOL 01: 01-09.

29- Xiaojing Weng and others, Integrating Artificial Intelligence and Computational Thinking in Educational Contexts: A Systematic Review of Instructional Design and Student Learning Outcomes, ournal of Educational Computing Research 2024, Vol. 62(6) 1640–1670.

(AI) for personalized and adaptive learning, Journal Of Artificial Intelligence And Robotics, Jan-Mar 2024, VOL. 1, ISSUE 1, pp. 29-43.

28- Hamid Reza Saeidnia, and Marcel Ausloos, Integrating Artificial Intelligence into Design Thinking: A Comprehensive Examination of the Principles and Potentialities of AI for Design Thinking Framework, Publisher