



استخدام الذكاء الاصطناعي في تدريس مادة الحاسوب وأثره على تنمية مهارات التصميم الإبداعي للمشاريع الرقمية

م.م مروان مشرف حسن^a

a جامعة ديالى / كلية التربية المقداد

Marwanalgaide1979@gmail.com

ARTICLE INFO

Article history:

Available online [21 Sep. 2026]

Keywords:

الذكاء الاصطناعي
التصميم الإبداعي
المشاريع الرقمية
تدريس الحاسوب
التفكير التصميمي
التعلم المعزز بالذكاء

المستخلص

يهدف هذا البحث إلى الكشف عن أثر استخدام الذكاء الاصطناعي في تدريس مادة الحاسوب على تنمية مهارات التصميم الإبداعي للمشاريع الرقمية لدى الطلاب. تم تطبيق الدراسة على عينة مكونة من (60) طالباً وطالبة من قسم الحاسوب في كلية علوم الحاسوب بجامعة ديالى، وذلك من خلال توزيع استبيان إلكتروني لجمع البيانات. اعتمد البحث على المنهج الوصفي التحليلي، واستخدم معامل ارتباط بيرسون وتحليل الانحدار الخطي البسيط لتحليل البيانات إحصائياً باستخدام البرنامج الإحصائي SPSS v.26. أظهرت النتائج وجود علاقة ارتباط طردية قوية جداً ($r = 0.782$) بين استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي ومهارات تصميم المشاريع الرقمية، كما كشف تحليل الانحدار أن استخدام الذكاء الاصطناعي يفسر ما نسبته (61.1%) من التباين في مهارات التصميم الإبداعي، بمعامل انحدار ($B = 0.76$)، وبمستوى دلالة ($\text{Sig.} = 0.000$) أقل من (0.05). أثبت البحث أن الذكاء الاصطناعي لم يعد مجرد أداة تقنية مساعدة، بل تحول إلى شريك معرفي يعزز القدرات الإبداعية للطلاب من خلال تحرير الحمل المعرفي وتسريع دورة الابتكار. وأوصى البحث بضرورة إدماج أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي بشكل منهجي في مناهج الحاسوب، وتطوير برامج تدريبية للمعلمين، وإنشاء مختبرات ذكية معززة بالذكاء الاصطناعي.

© 2026 Madenat Al-alem University College. Published by JMAUC. This is an open access article.

1. مقدمة

الرقمية بسرعة فائقة، مما ينعكس إيجاباً على جودة المشاريع الرقمية التي ينتجها الطلاب.

وتكمن أهمية هذه الدراسة في أنها لا تنظر إلى الذكاء الاصطناعي بوصفه بديلاً عن المهارات البشرية، بل بوصفه "رافعة" (Leverage) "تضاعف من القدرات التصميمية. فهي تسعى لاستقصاء الأثر الفعلي لاستخدام هذه التقنيات في تنمية مهارات مثل: التفكير التصميمي (Design Thinking)، والإبداع الرقمي، وحل المشكلات المعقدة، والقدرة على التصور البصري والمنطقي للمشاريع. إن فهم هذا الأثر يعد ضرورة ملحة لصناع القرار التربوي ومطوري المناهج، لتوظيف هذه الأدوات بما يخدم أهداف التنمية المستدامة ويرقى بمخرجات التعليم لتواكب تطلعات المستقبل.

لذا، ينصب اهتمام هذا البحث حول محور رئيسي هو: "كيف يمكن لتوظيف الذكاء الاصطناعي في بيئة تعلم الحاسوب أن يحول الطالب من مجرد مبرمج تقني إلى مصمم إبداعي للمشاريع الرقمية؟" ومن خلال الإجابة على هذا التساؤل، تهدف الدراسة إلى تقديم إطار نظري وتطبيقي يوضح آليات هذا التأثير، ويقس مدي فعالية هذه الأدوات في صقل المهارات التصميمية، مما يسهم في إثراء الأدب التربوي والتقني، ويقدم توصيات عملية لتوظيف الذكاء الاصطناعي كأداة استراتيجية لتنمية الإبداع الرقمي لدى الطلاب.

2. مشكلة البحث

تركز طرق تدريس الحاسوب التقليدية على الجانب التقني وتهمل الإبداع، مما يُفرض طلاباً عاجزين عن ابتكار مشاريع رقمية. ورغم توفر الذكاء الاصطناعي، إلا أن أثره الفعلي في تنمية التصميم الإبداعي لا يزال غامضاً. تتساءل الدراسة:

ما أثر استخدام الذكاء الاصطناعي في تدريس الحاسوب على تنمية مهارات التصميم الإبداعي للمشاريع الرقمية؟

3. أهمية البحث

تكمن أهمية البحث في كونه يسلط الضوء على التحول الجذري في تعليم الحاسوب، من النمط التقليدي إلى التعلم المعزز بالذكاء الاصطناعي. نظرياً، يُثري الأدب التربوي من خلال دمج تقنيات الذكاء الاصطناعي التوليدي مع مهارات التصميم الإبداعي. وعملياً، يقدم إطاراً تطبيقياً للمعلمين ومطوري المناهج لتوظيف هذه الأدوات كشريك معرفي يعزز ابتكار المشاريع الرقمية. كما تفيد نتائج الدراسة صناع القرار في مواكبة

كافة، وعلى رأسها قطاع التعليم. وفي ظل هذا التسارع التقني، تواجه منظومات التعليم التقليدية تحدياً وجودياً يتطلب إعادة النظر في المناهج، وطرق التدريس، والأدوات المستخدمة، لا سيما في التخصصات التقنية كالعلوم الحاسوبية التي تشكل العمود الفقري للتحول الرقمي العالمي. إن التدريس التقليدي لمادة الحاسوب، الذي كان يركز في الغالب على الجانب الإجرائي والبرمجي للبحث (Syntax and Coding)، لم يعد كافياً لإعداد جيل من المبدعين القادرين على المنافسة في سوق عمل يتطلب مهارات عليا في التفكير التصميمي والابتكار.

تبرز أهمية هذا البحث من خلال التساؤل الجوهرى حول كيفية توظيف هذه الموجة التقنية الهائلة ليس فقط كأداة لأتمتة المهام، بل كشريك معرفي (Cognitive Partner) يعزز القدرات الإبداعية للمتعلم. إن تدريس الحاسوب في العصر الرقمي لم يعد يعني فقط تعليم الطالب "كيفية كتابة الكود"، بل يعني تمكينه من "كيفية تصميم الحلول" و"كيفية ابتكار المشاريع الرقمية" التي تلبي احتياجات إنسانية وسوقية معقدة. وهنا تبرز الفجوة التي يسعى هذا البحث لمعالجتها؛ وهي الحاجة الماسة للانتقال من مرحلة "التلقين التقني" إلى مرحلة "التمكين الإبداعي" باستخدام أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي والأنظمة الخبيرة.

إن مفهوم "التصميم الإبداعي للمشاريع الرقمية" يتجاوز مجرد الجماليات البصرية لواجهات المستخدم (UI)، ليشمل هندسة تجربة المستخدم (UX)، وتصميم الخوارزميات، وهندسة الأنظمة، والقدرة على تصور حلول رقمية مبتكرة لمشكلات واقعية. وقد أظهرت الدراسات الحديثة أن أدوات الذكاء الاصطناعي في الفصول الدراسية يمكن أن يلعب دوراً محورياً في كسر حاجز "الجمود الإبداعي" الذي يواجهه الطلاب المبتدئون، حيث تعمل هذه الأدوات كمولدات للأفكار (Idea Generators) ومساعدات ذكية تساعد الطالب على التركيز على الجوهر الإبداعي للمشروع بدلاً من الغرق في التفاصيل التقنية الثانوية التي تستنزف الوقت والجهد الذهني.

وعليه، فإن استخدام الذكاء الاصطناعي في تدريس الحاسوب يطرح نموذجاً تعليمياً جديداً يعتمد على "التعلم المعزز بالذكاء"، حيث يتحول دور المعلم من ملقن للمعلومات إلى ميسر للعمليات الإبداعية، ويتحول دور الطالب من مستهلك للمعرفة إلى مصمم ومبتكر بمساعدة أدوات ذكية. إن هذا التكامل بين العقل البشري والإمكانات الحاسوبية للذكاء الاصطناعي يفتح آفاقاً واسعة لتنمية مهارات التصميم، مثل القدرة على التنبؤ بسيئاريوهات الاستخدام، وتوليد بدائل تصميمية متعددة في ثوانٍ، واختبار الفرضيات

2- أنظمة التدريس الذكية (Intelligent Tutoring Systems - ITS): أنظمة تكنولوجية تتابع تقدم الطالب، وتقدم له تغذية راجعة فورية، وتعديل المحتوى التعليمي وفقاً لمستواه.

3- أدوات التصميم التوليدي (Generative Design Tools): مثل Midjourney و Figma AI و DALL-E، التي تساعد في توليد واجهات المستخدم (UI) وتصاميم تجربة المستخدم (UX) بناءً على أوصاف نصية بسيطة.

4- بيئات التطوير المتكاملة المعززة بالذكاء (AI-Enhanced IDEs): التي توفر اقتراحات ذكية، وإكمالاً تلقائياً للكود، وتحليلاً للأداء أثناء الكتابة.

ج- النظريات التربوية الداعمة لتوظيف الذكاء الاصطناعي:

يستند توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم إلى عدة نظريات تربوية راسخة:

1- نظرية التعلم البنائي (Constructivism): لا يبالغ في وقيوتسكي: التي تؤكد أن المتعلم يبني معرفته بنفسه من خلال التفاعل مع البيئة، وأدوات الذكاء الاصطناعي توفر بيئة تفاعلية غنية تدعم هذا البناء.

2- نظرية الحمل المعرفي (Cognitive Load Theory) لـ سويلر: التي تشير إلى أن الأدوات الذكية تقلل الحمل المعرفي الدخيل (مثل تذكر الصياغات البرمجية)، مما يحرر الموارد الذهنية للتركيز على المهام العليا مثل التصميم والإبداع.

3- نظرية التدريس الشخصي (Personalized Learning): التي تتحقق من خلال أنظمة الذكاء الاصطناعي التكيفية التي تقدم مسارات تعلم مخصصة لكل طالب حسب سرعته وقدراته.

ثانياً: التصميم الإبداعي للمشاريع الرقمية

أ- مفهوم التصميم الإبداعي:

التصميم الإبداعي (Creative Design) هو عملية ذهنية تطبيقية تجمع بين الخيال، والمعرفة التقنية، والمهارات الجمالية والوظيفية، لإنتاج حلول رقمية مبتكرة تلبي احتياجات المستخدم. وهو لا يقتصر على الشكل الجمالي فحسب، بل يشمل البنية المنطقية، وسهولة الاستخدام، والابتكار في حل المشكلات.

ب- مهارات التصميم الإبداعي للمشاريع الرقمية:

تتعدد المهارات التي يتعين على طالب الحاسوب امتلاكها لتصميم مشاريع رقمية إبداعية، ومن أبرزها:

1- التفكير التصميمي (Design Thinking): القدرة على فهم المستخدم، وتحديد المشكلة، وتوليد الأفكار، والنمذجة الأولية (Prototyping)، والاختبار.

2- تصميم تجربة المستخدم (UX Design): القدرة على رسم رحلة المستخدم (User Journey)، وتصميم التدفقات المنطقية للتطبيق.

3- تصميم واجهة المستخدم (UI Design): المهارة في توظيف الألوان، والخطوط، والتخطيط البصري، والرسوم المتحركة (Animations) بشكل متناسق.

4- التفكير الحسابي (Computational Thinking): القدرة على تحليل المشكلة وتقسيمها إلى أجزاء صغيرة، وتصميم الخوارزميات المناسبة.

5- القدرة على التصور البصري (Visualization): تحويل الأفكار المجردة إلى نماذج مرئية (Wireframes و Mockups).

6- الابتكار في حل المشكلات: القدرة على تقديم حلول غير تقليدية للتحديات التقنية والوظيفية.

ج- معوقات تنمية مهارات التصميم الإبداعي:

تشير الأدبيات إلى عدة معوقات تواجه الطلاب في تطوير هذه المهارات، منها:

1- التركيز المفرط على الجانب البرمجي على حساب الجانب التصميمي في المناهج الدراسية.

2- الجمود الإبداعي (Creative Block) والخوف من الفشل لدى المبتدئين.

3- ضعف الخلفية الجمالية والبصرية لدى بعض طلاب التخصصات التقنية.

4- محدودية الوقت المخصص لاستكشاف البدائل التصميمية المختلفة.

ثالثاً: الذكاء الاصطناعي كرافعة للتصميم الإبداعي

أ- الذكاء الاصطناعي كشريك معرفي (Cognitive Partner):

تتجه الدراسات الحديثة إلى إعادة تعريف دور الذكاء الاصطناعي في التعليم، من مجرد "أداة مساعدة" إلى "شريك معرفي" يتفاعل مع الطالب في حوار إبداعي. في سياق تصميم المشاريع الرقمية، يمكن للذكاء الاصطناعي أن:

1- يولد أفكاراً أولية (Ideation): يقترح تصاميم وألوان وتخطيطات كمطلق يبدأ منه الطالب.

2- يقدم بدائل متعددة (Alternatives Generation): ينتج عشرات النسخ التصميمية في ثوانٍ، مما يوسع الخيارات أمام الطالب.

3- يحلل وينقد (Critique & Feedback): يقدم تغذية راجعة موضوعية حول التصميم من حيث التباين اللوني، والتسلسل الهرمي البصري، وسهولة الاستخدام.

مخرجات التعليم مع متطلبات سوق العمل الرقمي، وتمكين الطلاب من الانتقال من مجرد مستهلكين للتقنية إلى مصممين مبدعين قادرين على إنتاج حلول رقمية مبتكرة تواكب تحديات العصر الحديث. كما تسهم في توجيه الباحثين المستقبليين لاستكشاف آفاق جديدة في هذا المجال.

4. أهداف البحث

أ- التحديد والتأسيس: التعرف على مهارات التصميم الإبداعي المطلوبة للمشاريع الرقمية في ضوء معايير تعليم الحاسوب الحديثة ومتطلبات سوق العمل الرقمي.

ب- التصميم والتطوير: بناء تصور مقترح (أو برنامج تعليمي) لتوظيف أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي في تدريس مادة الحاسوب، بما يعزز التفكير التصميمي والإبداعي لدى الطلاب.

ج- القياس والتحقق التجريبي: قياس أثر استخدام هذا التصور المعتمد على الذكاء الاصطناعي في تنمية مهارات التصميم الإبداعي للمشاريع الرقمية لدى الطلاب.

د- المقارنة والتقييم: مقارنة فاعلية التدريس المعزز بالذكاء الاصطناعي بالطرق التقليدية في تنمية المهارات التصميمية والإبداعية للمشاريع الرقمية.

هـ- التحليل الإحصائي: الكشف عن الفروق الدالة إحصائياً (إن وجدت) في متوسطات درجات الطلاب في مهارات التصميم الإبداعي تعزى لمتغيرات الدراسة (مثل: النوع، أو المستوى الأكاديمي، أو درجة القبول التكنولوجي).

و- التوجيه والتطبيق: استخلاص توصيات عملية وإرشادات منهجية للمعلمين ومطوري المناهج وصناع القرار حول كيفية توظيف الذكاء الاصطناعي بفاعلية كشريك معرفي في بيئة تعلم الحاسوب.

5. فرضيات البحث

• الفرضية الأولى (الارتباط): لا توجد علاقة ارتباط ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين درجة استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي في تدريس مادة الحاسوب ومستوى جودة التصميم الإبداعي للمشاريع الرقمية لدى الطلاب.

• الفرضية الثانية (الانحدار/الأثر): لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) لاستخدام الذكاء الاصطناعي في تدريس مادة الحاسوب على تنمية مهارات التصميم الإبداعي للمشاريع الرقمية لدى الطلاب.

• الفرضية الثالثة (الفروق): لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) في متوسطات درجات الطلاب في مهارات التصميم الإبداعي للمشاريع الرقمية تعزى للمتغيرات الديموغرافية (النوع "ذكور/إناث"، المرحلة الدراسية، الخبرة السابقة في البرمجة، وعدد أدوات الذكاء الاصطناعي المستخدمة أسبوعياً).

6. الحدود المكانية للبحث

تقتصر الحدود المكانية للبحث الحالي على كلية علوم / قسم الحاسوب في جامعة ديالى حيث تم توزيع الاستبيان على 60 طالباً إلكترونياً.

7. الجانب النظري

أولاً: الذكاء الاصطناعي في التعلم

أ- مفهوم الذكاء الاصطناعي وتطوره:

يُعرف الذكاء الاصطناعي (Artificial Intelligence) بأنه العلم وهندسة صنع آلات ذكية، خاصة بـ برامج حاسوبية ذكية، وهو مرتبط بمهمة مماثلة لفهم الذكاء البشري، لكنه لا يقتصر على الطرق البيولوجية القابلة للملاحظة (Russell & Norvig, 2021). وقد صاغ جون مكارثي (John McCarthy) هذا المصطلح لأول مرة في عام 1956 في مؤتمر دارتموث التاريخي، حيث عرّفه بأنه "علم وهندسة صنع آلات ذكية" (McCarthy et al., 1955).

تطور الذكاء الاصطناعي عبر موجات متعاقبة؛ بدءاً من النظم الرمزية (Symbolic AI) في الخمسينيات والستينيات، مروراً بشبكات العصبية والتعلم الآلي في الثمانينيات، وصولاً إلى عصر التعلم العميق (Deep Learning) والذكاء الاصطناعي التوليدي (Generative AI) في العقد الحالي (Kaplan et al., 2020). وقد شكلت أعمال آلان تورنغ (Turing, 1950) حول "آلة التفكير" الأساس الفلسفي لهذا المجال، في حين أسهمت خوارزميات التعلم العميق الحديثة مثل الشبكات التوليدية التفاضلية (GANs) ونماذج المحولات (Transformers) في إحداث قفزة نوعية في قدرات الآلة على التوليد والإبداع (Vaswani et al., 2017).

ويُمثل الذكاء الاصطناعي التوليدي اليوم نقلة نوعية، إذ لم يعد يقتصر على التحليل والتصنيف، بل امتد إلى إنتاج محتوى نصي، وصور، وأكواد برمجية، وتصاميم بصرية بجودة عالية، مما فتح آفاقاً جديدة في التعليم والإبداع الرقمي (OpenAI, 2023).

ب- تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس الحاسوب:

تعد مادة الحاسوب من أكثر المواد تفاعلاً مع تقنيات الذكاء الاصطناعي، وتتعدد تطبيقاته فيها لتشمل:

1- المساعدات البرمجية الذكية (AI Coding Assistants): مثل GitHub Copilot و ChatGPT و Cursor، التي تساعد الطلاب في كتابة الأكواد، وتصحيح الأخطاء (Debugging)، وشرح الخوارزميات المعقدة.

ثانياً: الوصف الإحصائي لاستجابات أفراد العينة نحو محور "استخدام الذكاء الاصطناعي"

تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات أفراد العينة نحو عبارات محور استخدام الذكاء الاصطناعي (7 عبارات)، مرتبة تنازلياً حسب المتوسط الحسابي. يتضح من الجدول رقم (2) أن متوسط استجابات العينة الكلي نحو محور استخدام الذكاء الاصطناعي بلغ (4.33) بانحراف معياري (0.69)، مما يدل على موافقة أفراد العينة بدرجة عالية على استخدام الذكاء الاصطناعي. وقد حصلت العبارة الخامسة (توفير الوقت والجهد) على المرتبة الأولى بمتوسط (4.62)، بينما جاءت العبارة السابعة (استخدام أدوات التصميم التوليدي للواجهات) في المرتبة الأخيرة بمتوسط (3.85)، مما يشير إلى أن الطلاب يستخدمون الذكاء الاصطناعي بشكل أكبر في الجانب البرمجي مقارنةً بالجانب التصميمي البصري.

الجدول (1): توزيع أفراد العينة حسب المتغيرات الديموغرافية

المتغير	الفئة	التكرار	النسبة المئوية (%)
الجنس	ذكور	34	56.7%
	إناث	26	43.3%
المجموع		60	100%
المرحلة الدراسية	المرحلة الأولى	7	12%
	المرحلة الثانية	9	15%
	المرحلة الثالثة	11	18%
	المرحلة الرابعة	12	20%
	دراسات عليا	21	35%
	المجموع	60	100%
الخبرة السابقة في البرمجة	بسيطة (أقل من سنة)	18	30.0%
	متوسطة (1-3 سنوات)	28	46.7%
	متقدمة (أكثر من 3 سنوات)	14	23.3%
المجموع		60	100%
متوسط الاستخدام اليومي للذكاء الاصطناعي	أقل من ساعة	22	36.7%
	3-1 ساعات	26	43.3%
	أكثر من 3 ساعات	12	20.0%
المجموع		60	100%

ثالثاً: الوصف الإحصائي لاستجابات أفراد العينة نحو محور "مهارات تصميم المشاريع الرقمية"

تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات أفراد العينة نحو عبارات محور مهارات التصميم الإبداعي، مرتبة تنازلياً. يتضح أن متوسط استجابات العينة الكلي لمحوّر مهارات تصميم المشاريع الرقمية بلغ (4.13) بانحراف معياري (0.74)، مما يدل على امتلاك أفراد العينة لمهارات التصميم بدرجة جيدة. وقد حصلت مهارة تصميم الواجهات (UI) على المرتبة الأولى، بينما جاءت مهارة الابتكار وتقديم حلول غير تقليدية في المرتبة الأخيرة، مما يعزز مشكلة البحث حول الحاجة لتنمية الجانب الإبداعي الأصلي لدى الطلاب.

الجدول (2): المتوسطات والانحرافات المعيارية لاستجابات العينة نحو محور استخدام الذكاء الاصطناعي

م	العبارة	المتوسط	الانحراف المعياري	الترتيب	مستوى الموافقة
5	أجد أن استخدام الذكاء الاصطناعي يوفر وقتي وجهدي في إنجاز المهام البرمجية.	4.62	0.58	1	موافق تماماً
2	تساعدني أدوات الذكاء الاصطناعي في فهم المفاهيم البرمجية المعقدة.	4.55	0.61	2	موافق تماماً
6	أعتمد على الذكاء الاصطناعي في اكتشاف الأخطاء البرمجية وإصلاحها.	4.48	0.65	3	موافق تماماً
4	توفر أدوات الذكاء الاصطناعي تغذية راجعة فورية لتحسين أكوادي.	4.40	0.70	4	موافق
1	أستخدم أدوات الذكاء الاصطناعي بشكل منتظم في دراسة مادة الحاسوب.	4.35	0.72	5	موافق
3	أستخدم الذكاء الاصطناعي لتوليد الأفكار الأولية للمشاريع الرقمية.	4.10	0.78	6	موافق
7	أستخدم أدوات الذكاء الاصطناعي للتوليد لتصميم الواجهات البصرية.	3.85	0.85	7	موافق
	المحور ككل	4.33	0.69	-	موافق

الجدول (3): المتوسطات والانحرافات المعيارية لاستجابات العينة نحو محور مهارات تصميم المشاريع الرقمية

م	العبارة	المتوسط	الانحراف المعياري	الترتيب	مستوى الموافقة
3	أستطيع تصميم واجهات مستخدم (UI) جذابة ووظيفية.	4.45	0.62	1	موافق تماماً
1	أستطيع توليد أفكار إبداعية ومتنوعة للمشاريع الرقمية.	4.3	0.68	2	موافق
4	أستطيع تحويل الأفكار المجردة إلى نماذج أولية قابلة للاختبار.	4.22	0.71	3	موافق
2	أمتلك مهارة تحليل احتياجات المستخدم وتصميم تجربة استخدام (UX).	4.15	0.74	4	موافق
6	أستطيع تقييم التصميمات الرقمية نقدياً واختيار الأفضل.	4.05	0.76	5	موافق
5	أمتلك مهارة التفكير التصميمي لحل المشكلات الرقمية.	3.95	0.8	6	موافق
7	أحرص على أن تكون مشاريعي الرقمية مبتكرة وتقدم حلولاً غير تقليدية.	3.8	0.88	7	موافق
	المحور ككل	4.13	0.74	-	موافق

رابعا: إثبات الفرضية الأولى (الارتباط)

2- الفرض البديل/الجهوي (H₁): توجد علاقة ارتباط طردية ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين درجة استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي في تدريس مادة الحاسوب ومستوى مهارات التصميم الإبداعي للمشاريع الرقمية لدى طلاب العينة.

4- ينمذج بسرعة (Rapid Prototyping): يحول الأفكار إلى نماذج أولية قابلة للاختبار في دقائق بدلاً من ساعات.

ب- الأثر المتوقع على مهارات التصميم الإبداعي:

تشير الفرضيات النظرية والدراسات الأولية إلى أن التكامل المنهجي للذكاء الاصطناعي في تدريس الحاسوب يؤدي إلى:

- 1- تعزيز الطلاقة الإبداعية (Fluency):** من خلال توليد عدد أكبر من الأفكار والحلول التصميمية.
- 2- تنمية المرونة الإبداعية (Flexibility):** عبر التعرض لمدارس تصميمية متنوعة يفتحها الذكاء الاصطناعي.
- 3- تحسين الأصالة (Originality):** بتمكين الطالب من البناء على أفكار مبتكرة والارتقاء بها بدلاً من البدء من الصفر.
- 4- تعزيز التفاصيل والإتقان (Elaboration):** من خلال الأدوات التي تساعد في صقل أدق التفاصيل التصميمية.

ج- التحديات والمحاذير:

رغم الإمكانيات الكبيرة، يحذر الباحثون من عدة تحديات، منها:

- 1- خطر الاتكالية (Over-reliance):** أن يتحول الذكاء الاصطناعي إلى بديل عن التفكير البشري بدلاً من أن يكون رافعة له.
- 2- قضايا الملكية الفكرية:** الغموض حول حقوق التصميم المولدة بالذكاء الاصطناعي.
- 3- التحيز في المخرجات (Bias):** احتمالية تكرار الذكاء الاصطناعي لأنماط تصميمية سائدة على حساب الابتكار الحقيقي.
- 4- فجوة المهارات النقدية:** حاجة الطالب إلى مهارات تقييمية عالية لتمييز الجيد من الرديء في المخرجات المولدة.

8. الجانب الميداني (الوصف الإحصائي للبيانات):

يهدف الوصف الإحصائي إلى تلخيص ووصف البيانات التي جُمعت من أفراد عينة البحث (والبالغ عددهم 60 طالباً وطالبة) باستخدام الأساليب الإحصائية الوصفية المناسبة، مثل: التكرارات، والنسب المئوية، والمتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية، ومعاملات الالتواء (Skewness) ومعاملات التفلطح (Kurtosis)، وذلك للتحقق من التوزيع الطبيعي للبيانات قبل تطبيق الاختبارات الاستدلالية.

أولاً: الوصف الإحصائي للخصائص الديموغرافية لأفراد العينة

يوضح الجدول (1) توزيع أفراد عينة البحث وفقاً للمتغيرات الديموغرافية (الجنس، المرحلة الدراسية، الخبرة السابقة، ومتوسط الاستخدام اليومي للذكاء الاصطناعي). يتضح من الجدول أن نسبة الذكور بلغت (56.7%) بينما شكلت الإناث نسبة (43.3%)، وأن غالبية أفراد العينة يمتلكون خبرة متوسطة في البرمجة (46.7%)، ويستخدمون أدوات الذكاء الاصطناعي بمعدل (1-3 ساعات) يومياً بنسبة (43.3%)، مما يشير إلى أن العينة تمثل مجتمع البحث تمثيلاً جيداً.

يوضح الجدول (4) نتائج اختبار ارتباط بيرسون كما استخرجت من البرنامج الإحصائي (SPSS v.26):

الجدول (4): معامل ارتباط بيرسون بين استخدام الذكاء الاصطناعي ومهارات تصميم المشاريع الرقمية

المتغير	مهارات تصميم المشاريع الرقمية	معامل الارتباط (r)
استخدام الذكاء الاصطناعي	0.782	0.782
	000	مستوى الدلالة (Sig.)
	60	حجم العينة (N)

التحليل الإحصائي واتخاذ القرار

أ- تحليل قيمة معامل الارتباط (r)

بلغت قيمة معامل ارتباط بيرسون ($r = 0.782$)، وهي قيمة موجبة وقوية، مما يدل على:

- الاتجاه الطردي (الإيجابي): أي أن الزيادة في استخدام الذكاء الاصطناعي ترتبط بزيادة في مهارات التصميم الإبداعي.
- قوة الارتباط: وفقاً لتصنيف كوهين (Cohen, 1988)، تقع هذه القيمة في مدى (0.70 - 0.90) الذي يُصنّف على أنه ارتباط قوي جداً (Very Strong Correlation).

ب- تحليل مستوى الدلالة (p-value)

بلغت قيمة الدلالة الإحصائية (Sig. = 0.000)، وهي أقل من مستوى الدلالة المعتمد في البحث ($\alpha = 0.05$)، بل وأقل من المستوى الأكثر تشدداً ($\alpha = 0.01$)، مما يعني:

- العلاقة الملاحظة دالة إحصائياً وليست ناتجة عن الصدفة العشوائية.
- نسبة الخطأ في رفض الفرض الصفر أقل من (1%).

خامساً: إثبات الفرضية الثانية (الانحدار/الأثر)

أ- الفرض الصفر: (H_0) لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) لتعدد استخدامات الذكاء الاصطناعي في تدريس مادة الحاسوب على تنمية مهارات التصميم الإبداعي للمشاريع الرقمية لدى الطلاب.

ب- الفرض البديل/الجهوي: (H_1) "يوجد أثر ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) لاستخدام الذكاء الاصطناعي في تدريس مادة الحاسوب على تنمية مهارات التصميم الإبداعي للمشاريع الرقمية لدى الطلاب، وهو أثر إيجابي (طردي)".

الجدول (5): يبين أثر بين استخدام الذكاء الاصطناعي وتنمية مهارات مشاريع الرقمية

المتغير	المعامل غير المعيارى (B)	الخطأ المعياري	المعامل المعياري (β)	قيمة (t)	مستوى الدلالة (Sig.)
الثابت	0.85	0.42	-	2.02	0.048
استخدام الذكاء الاصطناعي	0.76	0.09	0.782	8.45	0

أظهرت نتائج في الجدول رقم (5) تحليل الانحدار الخطي البسيط لاختبار الفرضية الثانية التي هدفت للكشف عن الأثر بين استخدام الذكاء الاصطناعي وتنمية مهارات المشاريع الرقمية، أن قيمة معامل الانحدار غير المعيارى (B) لمتغير استخدام الذكاء الاصطناعي بلغت (0.76) خطأ معيارى قدره (0.09)، وبمعامل انحدار معيارى (β) بلغ (0.782)، وهي قيمة تشير إلى أثر قوي، وقد بلغت قيمة (t) المحسوبة (8.45) بمستوى دلالة (Sig.) بلغ (0.000)، وهو أقل من مستوى الدلالة المعتمد (0.05)، مما يدل على أن الأثر دال إحصائياً، وبذلك يُرفض الفرض الصفر ويُقبل الفرض البديل الذي ينص على وجود أثر ذو دلالة إحصائية لاستخدام الذكاء الاصطناعي على تنمية مهارات المشاريع الرقمية، ويتضح من قيمة المعامل ($B = 0.76$) أن كل زيادة بمقدار درجة واحدة في استخدام الذكاء الاصطناعي تؤدي إلى زيادة في مهارات تصميم المشاريع الرقمية بمقدار (0.76) درجة، وهو أثر طردي إيجابي وقوي، مما يؤكد أن الذكاء الاصطناعي يُشكل مُنبأً قوياً ودالاً إحصائياً في تنمية مهارات التصميم الإبداعي للمشاريع الرقمية لدى الطلاب، ويمكن تفسير ذلك بأن أدوات الذكاء الاصطناعي توفر بيئة تعلم تفاعلية تعزز القدرات الإبداعية من خلال التغذية الراجعة الفورية وتوليد البدائل التصميمية المتعددة، مما يحفز الحمل المعرفي للطلاب للتركيز على الجوانب الإبداعية العليا في التصميم.

9. الاستنتاجات:

بناءً على النتائج الإحصائية والتحليلات التي تم إجراؤها في هذا البحث، يمكن التوصل إلى الاستنتاجات التالية:

- الذكاء الاصطناعي رافعة إبداعية حقيقية: أثبت البحث وجود علاقة ارتباط طردية قوية جداً ($r = 0.782$) بين استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي ومهارات تصميم المشاريع الرقمية، مما يؤكد أن الذكاء الاصطناعي لم يعد مجرد أداة تقنية مساعدة، بل تحول إلى شريك معرفي يعزز القدرات الإبداعية للطلاب.

- أثر تنبؤي قوي وملحوظ: كشف تحليل الانحدار أن استخدام الذكاء الاصطناعي يقسم ما نسبته (61.1%) من التباين في مهارات التصميم الإبداعي، بمعامل انحدار ($B = 0.76$)، مما يعني أن كل زيادة بمقدار درجة واحدة في الاستخدام تُنتج زيادة بمقدار (0.76) درجة في المهارات التصميمية، وهو أثر كبير ذو دلالة تربوية واقتصادية.

- تحرير الحمل المعرفي يعزز الإبداع: تعمل أدوات الذكاء الاصطناعي على خفض الحمل المعرفي الدخيل لدى الطلاب من خلال أتمتة المهام التقنية الثانوية (مثل كتابة الأكواد الأساسية، وتصحيح الأخطاء البرمجية)، مما يحفز الموارد الذهنية للتركيز على العمليات الإبداعية العليا مثل التفكير التصميمي، وتوليد الأفكار، وتقييم البدائل.
- تسريع دورة الابتكار: أسهمت أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي مثل (Midjourney, DALL-E, Figma AI) في تسريع عملية النمذجة الأولية (Rapid Prototyping) من ساعات إلى دقائق، مما أتاح للطلاب استكشاف عدد أكبر من البدائل التصميمية، وتعزيز المرونة الإبداعية والطلاقة في توليد الأفكار.
- الحاجة إلى توظيف منهجي ومدرّس: رغم قوة الأثر الإيجابي، أظهرت النتائج أن الاستخدام الفعلي لأدوات التصميم التوليدي جاء في المرتبة الأخيرة بين استخدامات الذكاء الاصطناعي، مما يشير إلى وجود فجوة في التوظيف الأمثل لهذه الأدوات، وضرورة تطوير برامج تدريبية منهجية لتمكين الطلاب من الاستفادة القصوى منها.

10. التوصيات:

في ضوء النتائج التي توصل إليها البحث، يوصي الباحث بما يلي:

- إدماج الذكاء الاصطناعي في المناهج الدراسية: توصي الدراسة وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، ولجان تطوير المناهج في كليات الحاسوب، بإدماج أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي (مثل ChatGPT, GitHub Copilot, Midjourney) بشكل منهجي في مقررات تصميم المشاريع الرقمية، مع تخصيص ساعات عملية لتدريب الطلاب على استخدامها بفاعلية.
- تطوير برامج تدريبية للمعلمين: ضرورة تنظيم ورش عمل ودورات تدريبية متخصصة لأعضاء الهيئة التدريسية في كليات الحاسوب، لتأهيلهم لتوظيف أدوات الذكاء الاصطناعي كشريك معرفي في التدريس، وتدريبهم على تصميم أنشطة تعليمية تعزز التفكير التصميمي والإبداع باستخدام هذه الأدوات.
- إنشاء مختبرات ذكية معززة بالذكاء الاصطناعي: توصي الدراسة بتجهيز مختبرات الحاسوب في الجامعات بأدوات الذكاء الاصطناعي المتقدمة، وتوفير بيئات تطوير متكاملة (AI-Enhanced IDEs) تدعم الطلاب في مراحل التصميم والتطوير المختلفة، مع توفير اشتراكات مؤسسية في الأدوات المدفوعة لضمان الوصول العادل.
- تطوير معايير تقييم جديدة: إعادة النظر في معايير تقييم المشاريع الرقمية لتشمل مهارات الاستخدام الأخلاقي والفعال للذكاء الاصطناعي، والقدرة على النقد والتحليل للمخرجات المولدة آلياً، بالإضافة الإبداعية عليها، بدلاً من التركيز فقط على الجانب البرمجي التقني.
- إجراء بحوث مستقبلية موسعة: توصي الدراسة الباحثين المستقبليين بإجراء دراسات طولية (Longitudinal Studies) لمتابعة الأثر بعيد المدى لاستخدام الذكاء الاصطناعي على المهارات الإبداعية، ودراسة تأثير متغيرات إضافية مثل: الشخصية الإبداعية، والدافعية الذاتية، والبيئة التعليمية، فضلاً عن البحث في التحديات الأخلاقية والملكية الفكرية المرتبطة باستخدام الذكاء الاصطناعي في الإبداع الرقمي.

11. المصادر:

حمد، محمد عبدالله، والحسين، نور سالم. (2024). الأثر التنبؤي للذكاء الاصطناعي التوليدي على الإبداع التكنولوجي لدى طلاب الجامعات العربية. المجلة العربية للدراسات التربوية، 1(18)، 115-88.

التميمي، حسن محمد، والجبوري، إيدأحمد. (2023). فاعلية استخدام ChatGPT في تنمية مهارات البرمجة الإبداعية لدى طلاب الحاسوب. مجلة كلية التربية للعلوم الصرفة، 4(29)، 215-240.

الراشد، سعاد إبراهيم. (2024). الذكاء الاصطناعي كشريك معرفي في التعليم العالي: فرص وتحديات. المجلة العربية لتكنولوجيا التعليم، 16(2)، 45-72.

العتيبي، محمد سعد، والقحطاني، فهد عبدالله. (2023). أثر أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي على جودة المشاريع الرقمية في التعليم الجامعي. مجلة العلوم التربوية والنفسية، 7(3)، 112-138.

محمود، سالم، والحسين، نور. (2024). الأثر التنبؤي للذكاء الاصطناعي التوليدي على الإبداع التكنولوجي لدى طلاب الجامعات العربية. المجلة العربية للدراسات التربوية، 1(18)، 115-88.

Al-Zahrani, A., & Smith, J. (2024). Generative AI as a Predictor of Digital Creativity in Higher Education. Journal of Educational Computing Research, 62(3), 412-435.

Chen, L., Wang, X., & Liu, Y. (2023). Generative AI and Creative Design in Higher Education. Computers & Education, 198, 104-118.

- Cohen, J., Cohen, P., West, S. G., & Aiken, L. S. (2003). *Applied Multiple Regression/Correlation Analysis for the Behavioral Sciences* (3rd ed.). Lawrence Erlbaum Associates.
- Field, A. (2018). *Discovering Statistics Using IBM SPSS Statistics* (5th ed.). SAGE Publications.
- Kaplan, J., et al. (2020). Scaling Laws for Neural Language Models. arXiv preprint arXiv:2001.08361.
- Kasneci, E., et al. (2023). ChatGPT for good? On opportunities and challenges of large language models for education. *Learning and Individual Differences*, 103, 102-127.
- Mollick, E., & Mollick, L. (2023). Using AI to implement effective teaching strategies in classrooms: Five strategies, including prompts. *SSRN Electronic Journal*.
- OpenAI. (2023). GPT-4 Technical Report. arXiv:2303.08774.
- Russell, S., & Norvig, P. (2021). *Artificial Intelligence: A Modern Approach* (4th ed.). Pearson.
- UNESCO. (2023). *Guidance for Generative AI in Education and Research*. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization.
- Vaswani, A., et al. (2017). Attention Is All You Need. *Advances in Neural Information Processing Systems*, 30, 5998-6008.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. Harvard University Press.
- Wang, L., Zhang, H., & Li, M. (2023). Predicting Digital Design Skills through AI Tool Usage. *Computers & Education*, 195, 104-120.
- World Economic Forum. (2024). *The Future of Jobs Report 2024*. Geneva: WEF.
- Zhai, X., et al. (2021). A review of research on artificial intelligence in education. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 31(2), 234-265.