DOI: https://doi.org/10.33193/JEAHS.47.2025.687
e-ISSN: 2709-071X
p-ISSN: 2709-0701
مجلة العلوم التربوية والإنسانية
Journal of Educational and Human Sciences
www.jeahs.com
Volume (47) September 2025
العدد (47) سبتمبر 2025

تقنيات الذكاء الاصطناعي التوليدي القائمة على أنماط الإكتشاف لتعزيز مهارات التفكير الإبداعي لدى طلاب المرحلة الثانوية

أحمد عطية السهيمي
باحث دكتوراه في تقنيات التعليم، كلية التربية، جامعة الملك عبدالعزيز، جدة، المملكة العربية السعودية
البريد الالكتروني: aalsahimy0001@stu.kau.edu.sa

د. فهد بن سليم الحافظي
أستاذ تقنيات التعليم المشارك، كلية التربية، جامعة الملك عبد العزيز، جدة، المملكة العربية السعودية
البريد الالكتروني: falhafdi@kau.edu.sa

د. باسم بن رافع الشهري
أستاذ تقنيات التعليم المشارك، كلية التربية، جامعة الملك عبد العزيز، جدة، المملكة العربية السعودية
البريد الالكتروني: Balshehry@kau.edu.sa

الملخص

هدفت الدّراسة إلى استكشاف أثر استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي التوليدي (Chat GPT, DeepSeek, Google Bird, google gemini) القائمة على أنماط الإكتشاف(الموجه وشبه الموجه والحر) لتعزيز مهارات التفكير الإبداعي (الطلاقة، المرونة، الأصالة، الحساسية للمشكلات) لدى طلاب المرحلة الثانوية، أعتمد الدّراسة على المنهج التجريبي ذو التصميم شبه التجريبي للمقارنة بين المجموعات التجريبية الثلاث؛ حيث درست المجموعات الثلاث الوحدة الثالثة الثالثة " معالجة اللغة الطبيعية" من مقرر الذكاء الاصطناعي للصف الثالث الثانوي بإستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي التوليدي بإختلاف نمط الإكتشاف، الأولى نمط التعلم الموجه، بينما درست المجموعة الثانية باستخدام نمط التعلم شبه الموجه، والمجموعة الثالثة باستخدام نمط التعلم الحر. تكونت العينة من (90) طالباً تم تقسيمهم إلى (30 طالباً في كل مجموعة). واستخدم إختبار التفكير الإبداعي، أظهرت نتائج الدّراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح نمط التعلم الاستكشافي (الحر) في تنمية مهارات التفكير الإبداعي، يليه النمط شبه الموجه، مقارنةً بالنمط الموجه. وأوصت الدّراسة بتبني بيئات تعلم قائمة على الذكاء الاصطناعي التوليدي تراعي تنوع أنماط الاكتشاف، مع التركيز على النمط (الحر) لدعم التفكير الإبداعي.

الكلمات المفتاحية: الذكاء الاصطناعي التوليدي، أنماط الاكتشاف، التفكير الإبداعي، طلاب المرحلة الثانوية.

DOI: https://doi.org/10.33193/JEAHS.47.2025.687
e-ISSN: 2709-071X
p-ISSN: 2709-0701
مجلة العلوم التربوية والإنسانية
Journal of Educational and Human Sciences
www.jeahs.com
Volume (47) September 2025
العدد (47) سبتمبر 2025

Generative Artificial Intelligence Techniques Based on Discovery Learning Patterns to Enhance Creative Thinking Skills among High School Students

Ahmed Attia Al-Sahimi
PhD Researcher in Educational Technology, College of Education, King Abdulaziz University, Jeddah, Saudi Arabia
Email: aalsahimy0001@stu.kau.edu.sa

Dr. Fahd Bin Salim Al-Hafizi
Associate Professor of Educational Technology, College of Education, King Abdulaziz University, Jeddah, Saudi Arabia
Email: falhafdi@kau.edu.sa

Dr. Basem Bin Rafi Al-Shehri
Associate Professor of Educational Technology, College of Education, King Abdulaziz University, Jeddah, Saudi Arabia
Email: Balshehry@kau.edu.sa

ABSTRACT

The study aimed to explore the impact of using **g**enerative artificial intelligence (GenAI) tools — such as ChatGPT, DeepSeek, Google Bard, and Google Gemini — based on various discovery learning patterns (guided, semi-guided, and free) to enhance creative thinking skills (fluency, flexibility, originality, and problem sensitivity) among high school students. The study adopted a quasi-experimental design to compare three experimental groups. All groups studied the third unit, "Natural Language Processing," from the high school AI curriculum, utilizing generative AI tools with different discovery learning approaches:The first group used guided discovery learning, The second group used semi-guided discovery learning, The third group used free discovery learning. The sample consisted of (90) students, with (30) students assigned to each group. The Creative Thinking Test was used as the main assessment tool. The results revealed statistically significant differences in favor of the free discovery learning approach in developing creative thinking skills, followed by the semi-guided approach, compared to the guided learning approach.

The study recommended adopting AI-powered learning environments that incorporate diverse discovery learning patterns — with a focus on free exploration models — to better support creative thinking among high school students.

Keywords: Generative Artificial Intelligence, Discovery Learning Patterns, Creative Thinking, secondary school students.

DOI: https://doi.org/10.33193/JEAHS.47.2025.687
e-ISSN: 2709-071X
p-ISSN: 2709-0701
مجلة العلوم التربوية والإنسانية
Journal of Educational and Human Sciences
www.jeahs.com
Volume (47) September 2025
العدد (47) سبتمبر 2025

المقدمة

عززت إمكانيات تقنيات التعليم بشكل كبير داخل بيئات التعلم بالاكتشاف عبر خوارزميات التعلم الآلي التوليدي، وهو ما يجعل فهم آليات عمل التعلم الآلي مفتاحاً أساسياً لتنمية مهارات التفكير في سياق التعليم. وفي ظل التطور السريع لتقنيات الذكاء الاصطناعي، أصبحت بيئات التعلم بالاكتشاف تمثل إطاراً فعالاً لتعزيز مهارات التفكير الإبداعي لدى الطلاب، خاصة عند توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي التوليدي مثل روبوتات المحادثة(Alsayed, et al.,2025).

و يُعد التفكير الإبداعي مهارة مركزية تتطلب بيئات تعليمية تركز على التعلم النشط والاكتشافي، وتشجع الطالب على الاستقصاء والمشاركة الذاتية، وهو ما أشار إليه (Sanusi et al., 2022a) في دراستهم حول تعزيز كفاءات الطلاب في تعليم الذكاء الاصطناعي ضمن بيئات تعليمية تفاعلية.

واستخدم نموذج التعلم بالاكتشاف كأحد نماذج التعلم التي يمكن أن تساعد الطلاب على التفكير الإبداعي (cintia et al. 2018 ; Juniarso, 2020) حيث أن التعلم بالاكتشاف هو نموذج تعلم يشجع عملية التعلم لدى الطلاب ليكون المتعلم أكثر نشاطاً من خلال الاستقصاء والملاحظة (Suendarti, 2017; Suharyat,2023) كما ينبغي أن يكون معلمي التعلم بالاكتشاف أكثر إبداعاً في إيجاد ظروف التعلم من أجل تشجيع مهارات التفكير الإبداعي لدى الطلاب (Sinambela,2018)

وتشير الدراسات إلى أن استخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي في البيئات التعليمية يتيح للطلاب فرصاً موسعة لتطوير الطلاقة والمرونة والأصالة والحساسية للمشكلات، وهي عناصر أساسية للتفكير الإبداعي (Andriyani et al., 2021; Saryadi & Sulisworo, 2023).

كما أن نماذج التعلم بالاكتشاف تعزز قدرة الطلاب على التنقل بين مستويات مختلفة من التوجيه، مما يحفز عمليات التفكير النقدي وحل المشكلات بطرق مبتكرة (fOliveira & Oliveira, 2022; Wulandari, 2023).

وعند دمج أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي ضمن بيئات التعلم بالاكتشاف، يمكن توفير دعم فني ومعرفي فوري يعزز من قدرة الطلاب على استكشاف الأفكار وإنتاج حلول إبداعية، مما يسهم في رفع جودة التفكير لديهم بشكل ملحوظ (Mahdian et al., 2022; Sanusi et al., 2023).

لذلك، تركز هذه الدّراسة على تصميم بيئة تعلم قائمة على تقنيات الذكاء الاصطناعي التوليدي التي تستند إلى أنماط الاكتشاف المختلفة، والكشف عن تأثيرها في تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى طلاب المرحلة الثانوية.

مشكلة الدّراسة واسئلتها :

تواجه منظومة التعليم الثانوي في المملكة العربية السعودية تحديات مهمة في تطبيق أساليب التعلم بالاكتشاف، رغم الجهود التطويرية التي شهدها النظام التعليمي مع الانتقال من نظام المقررات إلى نظام المسارات، وإدخال تخصصات جديدة مثل مقرر الذكاء الاصطناعي (وزارة التعليم، 2022). إلا أن استخدام المعلمين للتعلم بالاكتشاف ما زال محدوداً،حيث أشار الحارثي وسبحي (2024) إلى قلة اهتمام معلمي المرحلة الثانوية في استخدام التعلم بالاكتشاف لتنمية مهارات التفكير، وبالرغم من ظهور العديد من تقنيات الذكاء الإصطناعي التوليدية ما زال توظيف المعلمين لها بالعملية التعليمية محدوداً، وهذا ما كشفت عنه نتائج دراسة رمضان (2021). وإلى جانب ذلك، فإن الدراسات السابقة ركزت على تنمية المهارات الرقمية بشكل عام في سياق تنمية التحصيل المعرفي، ولم تتناول بشكل مباشر استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي التوليدي لتعزيز التفكير الإبداعي لدى طلاب المرحلة الثانوية، مما يشكل فجوة واضحة في البحث العلمي. وقد برز الاهتمام بتوظيف ودمج تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي، وخصوصاً في بيئات التعلم بالاكتشاف، وفي تنمية مهارات التفكير الإبداعي بين طلاب المرحلة الثانوية بالدراسات والبحوث الأجنبية، حيث أكد فرزير (Frazier,2024) أهمية تنمية الابداع التقني لطلاب المرحلة الثانوية؛ لاعتمادهم الكبير على الموارد التعليمية عبر الإنترنت كمصادر رئيسية لتعلّمهم، كما أشارت دراسة (Sanusi et al, 2022b; Sanusi et al, 2023) إلى أنه زاد إهتمام الباحثين في استقصاء دور استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي في تنمية مهارات التفكير الإبداعي مثل روبوتات الدردشة، وأكدت على أهميتها حيث أصبحت من متطلبات التعليم الحديث لتنمية مهارات التفكير في المدارس الثانوية.

DOI: https://doi.org/10.33193/JEAHS.47.2025.687
e-ISSN: 2709-071X
p-ISSN: 2709-0701
مجلة العلوم التربوية والإنسانية
Journal of Educational and Human Sciences
www.jeahs.com
Volume (47) September 2025
العدد (47) سبتمبر 2025

واستخدمت أنماط وأساليب مختلفة لتنمية مهارات التفكير، منها أنماط التعلم بالإكتشاف، والتي أظهرت الدراسات عن نتائج متضاربة، حيث وجدت فروقاً إيجابية لصالح أنماط الاكتشاف الموجه والحر (غريب، 2021؛ عبدالرحمن وآخرون، 2023)، بينما أظهرت دراسات أخرى نتائج متباينة أو عدم وجود فروق واضحة (كامل ومحمد، 2020). وبالوقت ذاته أثبتت أبحاث حديثة فاعلية تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي مثل ChatGPT في تعزيز مهارات التفكير الإبداعي، رغم عدم التمييز بين أنماط الاكتشاف المستخدمة (Lee & Chung, 2024) مع الاهتمام المتزايد بدمج أنماط الاكتشاف مع تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتحسين تجارب التعلم وتعزيز الإبداع (Mukhlis, 2024; Erizar et al., 2023). وقد أكدت دراسات أخرى على قدرة هذه التطبيقات في تطوير مهارات التفكير والابتكار (Wan et al., 2020; Hwang et al., 2022; Opps, 2024)، خاصة مع التطور المتسارع لتقنيات مثل ChatGPT التي تحاكي الذكاء البشري وتعمل كوكيل لإثارة تفكير المتعلمين (Adams-Grigorieff, 2023; Griffin, 2023)، وهو ما يعزز الحاجة لتوظيفها في التعليم الاكتشافي لتنمية مهارات التفكير، حيث تبين تأثير توظيف التقنيات الحديثة لتنمية التفكير بمختلف انواعه كما في دراسة (الحافظي، 2019) لتنمية التفكير التأملي و دراسة الحافظي(2021) لتنمية التفكير الابداعي. وعلى الرغم من ازدياد الأبحاث حول التعلم القائم على ChatGPT في السعودية، كما أشار (Chang & Tang, 2024)، والتي وضعت المملكة في مرتبة متقدمة عالمياً من حيث الإنتاج البحثي، إلا أن الدراسات التجريبية ما تزال في مراحلها الأولى وندرة الأبحاث التجريبية التي تتناول تأثير هذه التطبيقات في تنمية مهارات التفكير الإبداعي لا تزال قائمة كما أوصت دراسة (Zhu et al., 2023) على توظيف الشات (ChatGPT) لتنمية مهارات التفكير الابداعي.

وتأتي هذه الدراسة استجابةً لتوصيات المؤتمرات والندوات العلمية والتقارير الدولية التي أكدت على ضرورة توظيف الذكاء الاصطناعي التوليدي في التعليم لتعزيز التفكير الإبداعي، ومنها توصيات الندوة العلمية الأولي: تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العلوم الاجتماعية والانسانيات (حسن ،2022)، المؤتمر السنوي السابع والعشرون (2024)، المؤتمر الدولي الثاني حول المجتمع والاقتصاد والتعليم والإنسانية (in Putri,2022) وتقارير اليونسكو (UNESCO, 2022). الذي تضمّن أهمية التخطيط لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي من أجل تنمية التفكير الإبداعي .

وبناءً على ما سبق، تتحدد مشكلة الدراسة في الحاجة الملحة إلى استكشاف أثر دمج تقنيات الذكاء الاصطناعي التوليدي ضمن بيئات التعلم بالاكتشاف المختلفة على تطوير مهارات التفكير الإبداعي لدى طلاب المرحلة الثانوية. وتحددت مشكلة الدّراسة بالتساؤل التالي:

" ما أثر أنماط بيئة التعلّم بالإكتشاف (موجه - شبه موجه - حر) باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي في تنمية التفكير الإبداعي وبمستوياته (الطلاقة – المرونة – الأصالة- الحساسية للمشكلات) لدى طلاب المرحلة الثانوية بمحافظة جدة؟

فرض الدّراسة

بحسب سؤال الدّراسة ومشكلتها يتحدد فرض الدراسة في" لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى **($\alpha \leq 0.05$)** بين متوسطات درجات أفراد مجموعة الدّراسة وفقاً لأنماط التعلم الاستكشافي (موجه – شبه موجه- حر) في القياس البعدي للتفكير الابداعي وابعاده(الطلاقة – المرونة – الأصالة – الحساسية للمشكلات).

هدف الدّراسة

هدفت الدّراسة إلى : تصميم بيئة تعلّم قائمة على أنماط التعلّم بالاكتشاف باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي التوليدي وتحديداً (موجه - شبه موجه - حر) لتنمية التفكير الإبداعي بمستوياته (الطلاقة – المرونة – الأصالة -

أهمية الدّراسة

تُسهم هذه الدراسة في إثراء المعرفة العلمية حول أثر أنماط التعلم بالاكتشاف باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي على تنمية مهارات التفكير الإبداعي مع سد الفجوة البحثية في مقارنة الأنماط الثلاثة للاكتشاف في هذا السياق. كما تواكب الدراسة سياسات وزارة التعليم لتحقيق رؤية المملكة 2030 في تعزيز التعليم الإبداعي، كما تفيد المسؤولين عن تطوير التعليم الثانوي من خلال توفير تصميمات تعليمية قائمة على

DOI: https://doi.org/10.33193/JEAHS.47.2025.687
e-ISSN: 2709-071X
p-ISSN: 2709-0701
مجلة العلوم التربوية والإنسانية
Journal of Educational and Human Sciences
www.jeahs.com
Volume (47) September 2025
العدد (47) سبتمبر 2025

الذكاء الاصطناعي التوليدي تدعم تطوير التفكير الإبداعي لدى الطلاب، وتساعد مصممي البرامج التعليمية والمؤسسات التعليمية على تبني معايير تصميم بيئات تعلم مبتكرة تدعم تطبيقات الذكاء الاصطناعي. وبذلك، تساهم الدراسة في تنمية مهارات التفكير الإبداعي للطلاب، مما يعزز جاهزيتهم لمتطلبات المستقبل وفق رؤية 2030.

محددات الدّراسة:

تتمثل حدود الدّراسة الحالي فيما يلي:

المحددات الموضوعية: تصميم بيئة تعلم قائمة على الاكتشاف بأنماط (الموجه ، شبه الموجه، الحر) وفق تطبيقات الذكاء الاصطناعي(Chat GPT, DeepSeek, Google Bird, google gemini) في تعليم مقرر الذكاء الاصطناعي بوحدة اللغات الطبيعية لتنمية التفكير الابداعي

المحددات الزمنية : تم التطبيق بالفصل الثالث من العام الدراسي 2025م

المحددات البشرية: اقتصر الدّراسة على طلاب المرحلة الثانوية نظام المقررات الدارسين لمقرر الذكاء الاصطناعي بوحدة اللغات الطبيعية

المحددات المكانية: تم التطبيق في (المدرسة الفيصلية) بمحافظة جدة.

مصطلحات الدّراسة

التعلّم بالإكتشاف: (Discovery Learning) أسلوب تعليمي يقيم الطالب كفاعل رئيسي في العملية التعليمية، حيث يُنشأ المعلم موقفاً تعليمياً يحتوي على مشكلة تستفز تفكير الطالب، ويُحفّز الطالب على البحث، وجمع المعلومات، والتجريب، والملاحظة والتفسير، حتى يصل إلى مفهوم أو استنتاجات بنفسه دون أن تُعرض عليه المعرفة جاهزة (Juniarso, 2020) **وإجرائياً** توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي التوليدي وفق ثلاثة أنماط (الموجّه، شبه الموجّه، والحر) بحيث يُكلف طلاب المرحلة الثانوية بالأنشطة والمهام المطلوبة التي تنمّي لديهم القدرة على الاستقصاء، وتطبيق ما يتعلمونه بصورة تعكس مستويات متفاوتة من الحرية والتوجيه داخل بيئات التعلّم في تنمية التفكير الابداعي وهي ثلاثة أنماط (الموجه وشبه الموجه والحر)

تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي تم تعريف تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي (Generative AI applications) بأنها أدوات وتقنيات تمكن المعلمين من إجراء عمليات ذكية في عملهم المهني، تشمل: تحليل البيانات، تصميم البرامج التعليمية، الإرشاد والتوجيه، واكتشاف وتعزيز القدرات (Alharbi, et al., 2025)

وتعرف **إجرائياً "** منصات تفاعلية رقمية تتيح للمتعلمين فرصة الوصول إلى المعرفة التقنية عبر طرح أسئلة أو تنفيذ مهام يحددونها بأنفسهم، مما يسهم في تعزيز قدراتهم على التفكير الإبداعي وتنمية مهاراتهم المعرفية، وذلك من خلال أدوات مثل (ChatGPT, DeepSeek, Google Bard, Google Gemini).

مهارات التفكير الابداعي: عرفه جروان (2024) **بأنه** نشاط ذهني معقد وهادف، يتميز برغبة قوية في الدّراسة عن حلول أو الوصول إلى نتائج جديدة لم تكن معروفة من قبل ويُعتبر التفكير الإبداعي نوعاً متقدماً من التفكير، حيث يجمع بين عناصر معرفية، انفعالية، وأخلاقية متداخلة، مما يخلق حالة ذهنية فريدة من نوعها. ويعرفه الحافظي(2021) قدرة الطلاب على إنتاج فكري يتميز بالطلاقة والمرونة والاصالة وإجرائياً قدرة الطلاب على إنتاج فكري يتميز بالطلاقة والمرونة والاصالة والحساسية للمشكلات وإجرائياً يستدل على مهارات التفكير الابداعي من الدرجة التي يحصل عليها الطالب في اختبار التفكير الابداعي.

الإطار النظري والدّراسات السابقة

أولاً: التعلم بالاكتشاف في سياق تقنيات الذكاء الأصطناعي التوليدي

التعلم بالاكتشاف هو أسلوب تربوي يعتمد على نشاط المتعلم وجهوده العقلية لاكتساب المعرفة الجديدة من خلال الاستنتاج والاستدلال والتقصي، مع توجيه محدود من المعلم، حيث يكون المتعلم محور العملية التعليمية ويشارك بفاعلية في صياغة ما يتعلمه (شحاتة وآخرون، 2018) يتطلب هذا النوع من التعلم قيام المتعلم بعمليات عقلية عدة مثل الملاحظة والتصنيف والتفسير والاستنتاج، مما يعزز قدراته على التفكير النقدي والإبداعي بفضل استقلاليته في اكتشاف الأفكار وحل المشكلات بنفسه (الحسن، 2017؛ السريع، 2024). وتُقسم أنماط التعلم

DOI: https://doi.org/10.33193/JEAHS.47.2025.687
e-ISSN: 2709-071X
p-ISSN: 2709-0701
مجلة العلوم التربوية والإنسانية
Journal of Educational and Human Sciences
www.jeahs.com
Volume (47) September 2025
العدد (47) سبتمبر 2025

بالاكتشاف إلى: الاكتشاف الموجه حيث يكون هناك توجيه كامل للحل، والاكتشاف شبه الموجه الذي يقدم بعض الإرشادات، والاكتشاف الحر حيث يعمل الطالب باستقلالية تامة (بنين، 2022). وتلعيب محفزات الألعاب دورًا كبيرًا في تعزيز هذه الأنماط المختلفة من الاكتشاف (Alrashedi, Alsulami, et al., 2024; Alrashedi, Najmi, et al., 2024)

وأظهرت الدراسات أن أنماط الاكتشاف المختلفة تؤثر بشكل متباين على نتائج التعلم (Al-Halfawi & Zaki, 2015; Alhalafawy & Zaki, 2024; Azmy et al., 2015)، مع أفضلية نسبية للاكتشاف الموجه والحر في تنمية مهارات التفكير الإبداعي، كما في دراسات بوحمد (2012)، والحسن (2017)، وعبد المقصود وخليل (2019)، وسنيمبيلا (Sinambela, 2018)، وكاري وآخرون (Kari, et al, 2022).

يرتبط التعلم بالاكتشاف ارتباطاً وثيقاً بالتقنيات الرقمية بصفة عامة (Alnimran & alhalafawy, 2024; Najmi et al., 2024)، وبتقنيات الذكاء الاصطناعي التوليدي بصفة خاصة والتي تفتح آفاقاً جديدة لتطوير مهارات التفكير الإبداعي. فالذكاء الاصطناعي التوليدي يعتمد على خوارزميات متقدمة للتعلم الآلي والتعلم العميق بهدف توليد محتوى جديد بشكل آلي، بما يشمل النصوص والصور والفيديوهات،مما يمكنه من دعم بيئات التعلم باقتراح أفكار وحلول مبتكرة ومساعدة الطلاب في استكشاف المعرفة (الخليفة، 2023; Jovanović & Campbell, 2023). ومن أشهر تطبيقاته الأدوات اللغوية الضخمة مثل ChatGPT التي تعتمد على نماذج لغوية يمكنها توليد نصوص إبداعية تدعم التعليم والتعلم بطرق تفاعلية ومرنة (Renbarger, 2023). تساعد هذه الأدوات في توفير بيئات تعلم مخصصة تحفز الطلاب على التفكير النقدي والإبداعي من خلال تقديم استجابات فورية ومتناسبة مع حاجات التعلم، كما تسهل على المعلمين تصميم أنشطة تساعد على تنشيط عمليات الاكتشاف الذاتي لدى الطلاب (محمود، 2023). بالإضافة إلى ذلك، فإن تقنيات هندسة الأوامر (Prompt Engineering) تمكن من تحسين فعالية التفاعل مع هذه النماذج عبر صياغة توجيهات واضحة وبسيطة تحقق نتائج تعلمية أفضل (الخليفة، 2023).

في ضوء ذلك، تشير النتائج إلى أن بيئات التعلم بالاكتشاف المدعمة بتقنيات الذكاء الاصطناعي التوليدي تمثل نموذجاً واعداً لتنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى طلاب المرحلة الثانوية، حيث تدمج بين نشاط المتعلم الفردي والتوجيه التقني الذكي، مما يسهم في تعزيز القدرة على الابتكار وحل المشكلات بمرونة وفعالية، ويعزز استجابة التعليم لمتطلبات العصر الرقمي وتحقيق الأهداف التعليمية الحديثة.

ومن الدراسات التي تؤكد ذلك دراسة العشماوي (2021). التي كشفت عن أثر اختلاف نمطي الاكتشاف (الموجه - شبه الموجه) في تنمية مهارات التفكير التأملي لصالح القياس البعدي في كلا المجموعتين . ودراسة احمد واحمد (2022) لتنمية بعض عادات العقل من خلال استخدام نمط الحر

ودراسة (Puti,et al, 2024) تبين فيها فاعلية تطبيق التعلم القائم على المشروع والتعلم بالاكتشاف في الوسائط الافتراضية لتنمية مهارات التفكير التحليلي، ودراسة (Halawa & harefa,2024) تبين فيها تأثير نماذج التعلم القائم على الاكتشاف والتدريس السياقي على قدرات الطلاب على حل المشكلات الرياضية

ومن أبرز تقنيات الذكاء الاصطناعي التي تستخدم لتنمية مهارات التفكير لدى المتعلمين روبوتات المحادثة الذكية، وهي أدوات تعليمية مدعومة بتقنيات متطورة مثل التعلم الآلي ومعالجة اللغة الطبيعية (Al-Hafdi & AlNajdi, 2024; Alsayed, et al., 2024; Alsayed, et al., 2025). وقد شهدت تطوراً كبيراً منذ ظهورها الأول في الستينيات مع روبوت "إليزا" الذي صمم لمحاكاة المحادثات البشرية وتقديم الدعم في المجال الطبي (منصور، 2022). تستخدم هذه الروبوتات، مثل Siri، Watson، وChatGPT، في التعليم لتوفير إرشادات شخصية ودعم فوري للطلاب، مما يسهم في تحسين جودة التعلم والملاحظات (سليمان والديب، 2024). وتتميز روبوتات المحادثة بقدرتها على التكيف مع احتياجات كل متعلم، والاستجابة باستخدام لغة طبيعية قريبة من الإنسان، مما يعزز التفاعل والتعلم الذاتي (شرواني، 2021).

كما يُعد ChatGPT أحد أبرز نماذج الذكاء الاصطناعي التوليدي، وهو قادر على توليد نصوص تعليمية، تقديم شرح سريع وشامل، وتحسين المهارات التقنية (Al-Hafdi, 2023; Ibrahim, et al., 2024; Zohdi, et al., 2024) وأشارت دراسات حديثة إلى تأثير إيجابي لروبوتات المحادثة مثل (ChatGPT, DeepSeek, Google Bard, Google Gemini) على تنمية التفكير الإبداعي في التعليم، وتوفر العديد من الفرص التي تساهم في زيادة كفاءة الدعم التعليمي من خلال مرونة الدعم والتحفيز وإمكانية الوصول والتوافر، بالإضافة إلى عمليات التوجيه والإرشاد (Alsayed, et al,2024) وحل المشكلات في التعليم الثانوي (Alneyadi & Wardat, 2023; Urban, et al., 2023; Zhu et al., 2023; Lee & Chung, 2024). كما كشفت دراسات عربية عن فاعلية هذه

DOI: https://doi.org/10.33193/JEAHS.47.2025.687
e-ISSN: 2709-071X
p-ISSN: 2709-0701
مجلة العلوم التربوية والإنسانية
Journal of Educational and Human Sciences
www.jeahs.com
Volume (47) September 2025
العدد (47) سبتمبر 2025

الروبوتات في تنمية مهارات التفكير والتعلم الذاتي لدى الطلاب (الحريري، 2024؛ المشرفية، 2024).
بناءً على الأدبيات، يمكن القول إن روبوتات المحادثة التعليمية المدعومة بالذكاء الاصطناعي التوليدي تمثل أداة واعدة لتعزيز مهارات التفكير الإبداعي لدى طلاب المرحلة الثانوية، لما توفره من دعم مستمر وشخصي، وتفاعل فعال، وإمكانية الوصول السهل، مما يجعلها من أهم التقنيات التي ينبغي دمجها في بيئات التعلم الحديثة لمواكبة متطلبات التعليم الرقمي والتطور التكنولوجي.

ثانياً : تنمية مهارات التفكير الابداعي

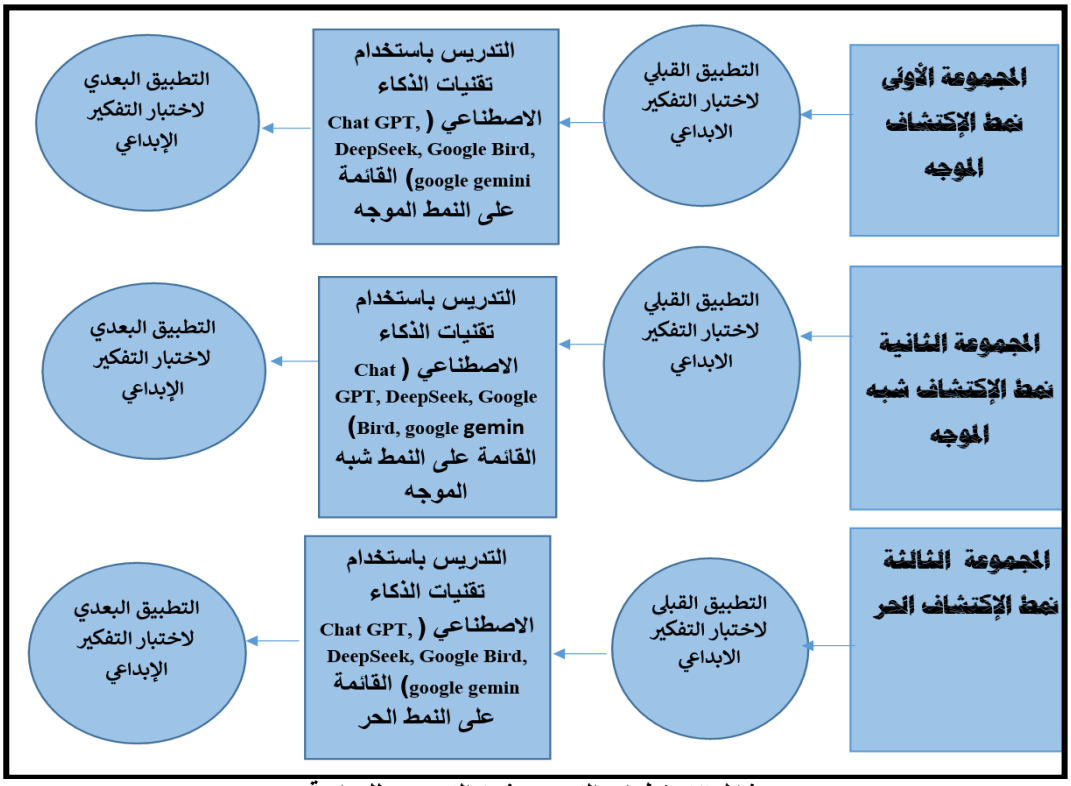
يرتبط التفكير الإبداعي بمفهوم إبداعي واسع يعكس قدرة الفرد على توليد أفكار جديدة ومبتكرة تتميز بالأصالة والمرونة والطلاقة والحساسية للمشكلات. وفي اللغة العربية، يُعرف الإبداع بأنه الابتكار والاختراع، كما ورد في لسان العرب في تعريفات مثل "بدع الشيء" وهو إنشاء أو ابتكار جديد (ابن منظور، 2005). أما في الإنجليزية، فالإبداع مرتبط بعملية الإنشاء والتسبب في حدوث شيء جديد (Oxford, 2023). وقد تنوعت التعريفات بين التركيز على القدرات الفردية، ونتائج الإبداع، والعملية الإبداعية نفسها، بالإضافة إلى البيئة التي تهيئ للإبداع (جروان، 2024). ويُعرف التفكير الإبداعي بأنه تفكير مرن ومتفتح ينتج تنوعاً في الأفكار ويشتمل على مراحل متعددة من التحضير والاحتضان إلى الإشراق والتحقق (العرواني، 2024). أهم مهارات التفكير الإبداعي تشمل الطلاقة، وهي القدرة على إنتاج عدد كبير من الأفكار ، والمرونة التي تعبر عن قدرة المتعلم على تغيير وجهات النظر وتبني حلول جديدة (جروان، 2024)، والأصالة التي تعني إنتاج أفكار غير مألوفة وغير متكررة (السادات، 2024)، وأخيراً الحساسية للمشكلات التي تمكن الفرد من التعرف على القصور والنواقص وإيجاد حلول مبتكرة (أبو جادو، 2024).

من ناحية أخرى، يعد التعلم بالاكتشاف استراتيجية تعليمية فاعلة في تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى الطلاب، حيث يشارك المتعلم بفاعلية في اكتشاف المعلومات وحل المشكلات من خلال نشاطه الذهني المعتمد على العمليات العقلية مثل الملاحظة والاستنتاج (Hayes & Stratton, 2012). وارتبطت أساليب وأنماط التعلم بالاكتشاف (الموجه، شبه الموجه، والحر) بأساليب تنمية التفكير الإبداعي، حيث تختلف درجات التوجيه والدعم الممنوحة للمتعلم من حيث تأثيرها في تنمية مهارات التفكير، وقد أظهرت العديد من الدراسات أن التعلم بالاكتشاف يعزز التفكير الإبداعي والمهارات المعرفية بصورة فعالة (بوحمد، 2012؛ Kari et al., 2022؛ Mahdian et al., 2022). وعلاوة على ذلك، تؤكد الدراسات الحديثة على أن دمج تقنيات الذكاء الاصطناعي التوليدي، خاصة نماذج اللغة الكبيرة مثل ChatGPT، في بيئات التعلم بالاكتشاف يطور من مهارات التفكير الإبداعي ويعزز قدرة الطلاب على توليد حلول مبتكرة للمشكلات كما في دراسة كلٌّ من (Andriyani et al., 2021؛ Saryadi & Sulisworo, 2023; Erizar et al., 2023). كما توفر هذه التقنيات تفاعلاً شخصياً ودعماً مستمراً يُحفز الطالب على التفكير النقدي والإبداعي بطريقة أكثر فعالية مقارنة بالأساليب التقليدية (Urban ,et al., 2023؛ Hasibuan & Azizah, 2023). كما كشفت نتائج الدّراسة (Lubis et al., 2019; Zahara et al., 2020; Qiao & Lin, 2020) ودراسة سوالمة (2022) ودراسة الشهري و الحافظي(2021) أن نموذج التعلم بالاكتشاف يساعد في تنمية مهارات التفكير. كما يُسهم الذكاء الاصطناعي التوليدي في تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى المتعلمين من خلال توفير بيئات تعلم غنية بالاستقصاء والتجريب والتفاعل. فقد بينت الدراسات أن الواقع المعزز يُعد وسيلة فعالة لتوسيع آفاق التفكير وصقل قدرات الطلاب على توليد الأفكار الجديدة والابتكارية (Al-Hafdi, 2025; Alzahrani & Al-Hafdi, 2021)، كما أن استخدام استراتيجيات التلعيب المدعومة بالأنظمة الذكية يعزز من دافعية الطلاب ويهيئ فرصًا للإبداع في حل المشكلات (Al-Hafdi Alhalafawy, 2024). ومن جانب آخر، فإن أنشطة الفصل المقلوب القائمة على المنصات الرقمية تدعم مهارات التفكير المرن والمتشعب عبر الانخراط في أنشطة قائمة على الاستقصاء والتطبيق العملي (Zaki et al., 2024). كذلك تُمكّن بيئات البحث والاسترجاع عبر الأجهزة الذكية الطلاب من ممارسة التفكير الأصيل وتوليد حلول مبتكرة بشكل مستقل، مما يعزز دور تقنيات الذكاء الاصطناعي التوليدي في تنمية الإبداع لدى المتعلمين (Zaki et al., 2024). بناءً على ذلك، تُعد بيئات التعلم بالاكتشاف المدعومة بتقنيات الذكاء الاصطناعي التوليدي نموذجاً تعليمياً واعداً لتنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى الطلاب، من خلال دمج نشاط المتعلم الذاتي مع الدعم التكنولوجي الذكي، مما يسهم في إعداد جيل قادر على الابتكار والتكيف مع متطلبات العصر الحديث.

DOI: https://doi.org/10.33193/JEAHS.47.2025.687
e-ISSN: 2709-071X
p-ISSN: 2709-0701
مجلة العلوم التربوية والإنسانية
Journal of Educational and Human Sciences
www.jeahs.com
Volume (47) September 2025
العدد (47) سبتمبر 2025

منهج الدّراسة

إعتمدت الدراسة المنهج شبه التجريبي للكشف عن أثر تصميم بيئة تعليمية قائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي، وفق أنماط التعلم بالاكتشاف. وتضمّن التصميم ثلاث مجموعات تجريبية، خضعت كل واحدة منها لنمط مختلف من أنماط التعلم بالاكتشاف: الموجه، وشبه الموجه، والحر، وقد تم تطبيق اختبار التفكير الإبداعي قبلي وبعدي على جميع المجموعات ، كما يتضح بالشكل (1).



شكل(1) خطوات التصميم شبه التجريبي للدراسة

ويتيح هذا التصميم مقارنة منهجية بين تأثير كل نمط من هذه الأنماط، في ظل دعم تقنيات الذكاء الاصطناعي التوليدي، على تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى طلاب المرحلة الثانوية، بما يسهم في الوصول إلى نتائج دقيقة تعكس الفروق والتأثيرات الفعلية لهذه البيئات التعليمية الحديثة وفق أنماط التعلم بالاكتشاف

مجتمع الدّراسة وعيّنتها

تكوّن مجتمع الدّراسة من جميع طلاب المدرسة الفيصلية الثانوية بالسنة الثالثة الذين يدرسون مقرر الذكاء الاصطناعي في جدة، حيث تم اختيار(90) طالباً كعينة قصدية؛ نظراً لتوفر الإمكانات التقنية والتسهيلات المناسبة لتنفيذ التجربة، بالإضافة إلى توفر المدرسة بيئة تعليمية داعمة تهيئ الظروف الملائمة لتطبيق تقنيات الذكاء الإصطناعي بالتدريس. وتمَّ توزيع الطلاب عشوائياً (بالتعيين العشوائي) على ثلاث مجموعات، بحيث يتلقى كل منها تعليماً عبر بيئة تعلم قائمة على أنماط الاكتشاف الثلاثة: (الموجه، شبه الموجه، والحر)، بمعدل 30 طالباً في كل مجموعة. ويوضح الجدول (1) توزيع أفراد مجتمع الدراسة حسب المجموعات المحددة.

DOI: https://doi.org/10.33193/JEAHS.47.2025.687
e-ISSN: 2709-071X
p-ISSN: 2709-0701
مجلة العلوم التربوية والإنسانية
Journal of Educational and Human Sciences
www.jeahs.com
Volume (47) September 2025
العدد (47) سبتمبر 2025

جدول (1) توزيع أفراد عينة الدّراسة وفقاً للمجموعة

المجموعة	العدد	%
المجموعة التجريبية الأولى (التعلم بالإكتشاف الحر)	30	%33.33
المجموعة التجريبية الثانية (التعلّم بالإكتشاف شبه الموجه)	30	%33.33
المجموعة التجريبية الثالثة (التعلّم بالإكتشاف الموجه)	30	%33.33
المجموع	90	%100

يتبين من جدول (1) أن تساوي النسب المئوية لتمثيل طلاب المرحلة الثانوية بالمجموعات الثلاثة، وقد تم توزيعهم عشوائياً بحسب نتائج تحصيلهم بالفصل الدراسي الثاني والعمر.

اختبار التفكير الابداعي (إعداد الباحثين)

تمَّ الاستفادة من الاختبار الذي وضعه الحافظي(2021) في بناء الاختبار وإجراءات ضبطه، كما استخدمت دراسات كثيرة نفس الفكرة من خلال اعتماد ابعاد الطلاقة والاصالة والمرونة والحساسية للمشكلات بحيث يتم صياغة مهام تتطلب من المفحوص إظهارها وقد تشابهت تلك الإجراءات مع الدّراسة الحالي مثل دراسة كلٌّ من (Syolendra, & Laksono, 2019; Qiao, & Lin, 2020; Nopendra& Armanto, 2021; Marrone, et al, 2022; Khairunnisa & Juandi, 2022; Ristanto, et al,2022; Hasibuan & Azizah, 2023; Wulandari,2023) وقد اتبعت الخطوات المنهجية التالية لبناء اختبار التفكير الابداعي كما يلي:

1) **تحديد أهداف الأختبار**:الكشف عن مستوى مهارات التفكير الابداعي (الطلاقة الفكرية والاصالة والمرونة والحساسية للمشكلات) بالصورة الأولية من الاختبار .

2) **صياغة تعليمات الاختبار:** صِيغت تعليمات الاختبار بصورة سهلة وواضحة؛ ليسترشد بها الطلاب على الاختبار ، وقد تضمّنت التعليمات: الطلب بقراءة التعليمات بعناية قبل أن يبدأ الطالب في الإجابة عن فقرات الاختبار، والتأكيد على تعبئة البيانات الأولية قبل الشروع في الإجابة عن الأسئلة وتم توضيح هدف الاختبار للطلاب " لإعطائهم فرصة لكي يستخدمون خيالهم في التفكير في أفكار وموضوعات ، وطلب منهم أيضاً المحاولة بالتفكير في أفكار مثيرة للاهتمام وغير مألوفة وأهمية تنظيم الوقت (40) دقيقة ويتكون الاختبار من اربعة أسئلة وعدد أوراق الاختبار (5) ورقة.

3) **عرض الصورة الأولية للاختبار على المحكمين**: حدّدت المهمة ومعايير التقييم والتعريف الإجرائي للمهارات التي يقيسها السؤال،والطلب من المحكمين وعددهم (15) محكماً الحكم على مناسبة السؤال للبُعد ومدى وضوح السؤال وأي ملاحظات يرونها، وقد أبدى المحكّمون بعض الآراء والملحوظات، رجّح المحكمين الاربع ابعاد الأولى كافية لتحقيق الغرض من الاختبار وعليه تم اعتماد اسئلة الاختبار الذي يقيس مهارات التفكير الإبداعي.

4) **تجهيز مفتاح تصحيح الاختبار**:بعد إعداد الاختبار في صورته الأولية، أعدّ مفتاح تصحيح له يتم تصحيح كل سؤال؛ بإعطاء درجة (10) لكل سؤال وتم توصيف طريقة الإجابة والتقييم، حيث تمَّ إفساح المجال للكتابة (10) سطور لكل سؤال وتمّ تخصيص درجة واحدة لكل إجابة صحيحة وتكوّن الاختبار من (4) مهام كما يلي:

- قياس الطلاقة الفكرية: هي القدرة على إنتاج اكبر عدد من الأفكار الإبداعية في وحدة زمنية محددة (10) دقائق تقاس وتحدد بكمية ما يعطى الطالب من نوع معين من المعلومات في وحدة زمنية معينة (توليد أكبر عدد من الأفكار.)
- قياس الأصالة: المقدرة على الإتيان بالأفكار الجديدة والنادرة والمفيدة المرتبطة بتكرار أفكار سابقة ، وهى إنتاج غير المألوف وبعيد المدى، وتقاس من خلال كمية الاستجابات غير المألوفة والتي تعد أفكاراً مقبولة لمشكلات محددة مثيرة في فترة زمنية محددة (10) دقائق، وتقاس من خلال الاسباب الفريدة ذات الصلة والمنطقية .
- قياس المرونة: المقدرة على اتخاذ الطرق المختلفة والتفكير بطرق مختلفة أو بتصنيف مختلف عن التصنيف العادي، والنظر للمشكلة من أبعاد مختلفة القدرة على تغيير الوضع بغرض توليد حلول جديدة ومتنوعة للمتغيرات أو المشاكل الشكلية، وتقاس من خلال القدرة على التكيف مع المشكلات والتحديات

DOI: https://doi.org/10.33193/JEAHS.47.2025.687
e-ISSN: 2709-071X
p-ISSN: 2709-0701
مجلة العلوم التربوية والإنسانية
Journal of Educational and Human Sciences
www.jeahs.com
Volume (47) September 2025
العدد (47) سبتمبر 2025

• قياس الحساسية للمشكلات: قدرة الطالب على اكتشاف المشكلات وإيجاد حلول مبتكرة من خلال رؤية الكثير من المشكلات في موقف ما في الوقت الذي لا يرى فيه طالب آخر أي مشكلات، للوصول لإنتاج الجديد ويقدم حلولا مختلفة لهذه المشكلات، وتقاس من خلال دقة تحديد المشكلة وإبداع الحل المقترح.

5) **التجريب الإستطلاعي للإختبار** للتأكد من صدق الاختبار وثباته تم التطبيق على عينة إستطلاعية من خارج عينة الدّراسة الأساسية وعددهم (30) طالباً لحساب صدق الاتساق الداخلي لاسئلة الاختباربحساب معامل ارتباط بيرسون والدرجة الكلية للاختبار والثبات بطريقة كودر ريتشاردسون للأسئلة المقالية **(CR-21)**. على النحو الآتي:

أ. تمَّ حساب الاتساق الداخلي لاسئلة الاختبار وذلك بحساب معاملات ارتباط بيرسون بين كل سؤال والدرجة الكلية للاختبار،كما تتبين النتائج بالجدول (2) .

جدول (2) معاملات ارتباط درجات الطلاب على الاسئلة والدرجة الكلية لاختبار التفكير الابداعي

السؤال	معامل الارتباط بالدرجة الكلية	السؤال	معامل الارتباط بالدرجة الكلية
الطلاقة الفكرية	**0.83	الاصالة	**0.87
المرونة	**0.68	الحساسية للمشكلات	**0.79

** فقرات دالة عند مستوى 0.01 فأقل.

من الجدول السَّابق يتَّضح أن جميع اسئلة الاختبار (ابعاد التفكير الابداعي) دالة عند مستوى ($\propto \leq 0.01$) وتراوحت درجات اتساقها من **(0.69- 0.88)** وهو ما يوضح أن جميع الاسئلة المكوِّنة للاختبار تتمتع بدرجة صدق مقبولة، تجعلها صالحة للتطبيق الميداني.

ب. **ثبات الاختبار:**تم التأكد من ثبات الاختبار بطريقة ثبات التجانس الداخلي بطريقة كودر ريتشاردسون (KR-21): الخاصّة للفقرات المقالية. كما تبين النتائج بالجدول (3).

جدول (3) نتائج معامل الثبات بطريقة كودرريتشاردسون للتجانس الداخلي

مكونات اختبار التفكير الابداعي	الدرجة العظمى	معامل الثبات
الطلاقة الفكرية	10	0,89
الأصالة	10	0.95
المرونة	10	0.94
الحساسية للمشكلات	10	0.93
الدرجة الكلية للاختبار	40	0.97

يتبين من نتائج جدول(3) أن قيمة معامل الثبات للتجانس الداخلي بطريقة كودرريتشاردسون (21) للإختبار (التفكير الابداعي ككل) بلغ **(0.97)**، وهي قيمة تزيد عن الحد الأدنى المقبول لمعامل الثبات (0.70)، مما يدل على توافر الثبات بطريقة التجانس الداخلي ويمكن استخدامه بالدّراسة الحالي، كما تراوحت قيم معامل الثبات لمكوناته من **(0.89)** إلى **(0.95)** وبالتالي توفر ثبات الاختبار ويمكن التطبيق على العينة الأساسية.

تحديد زمن الاختبار

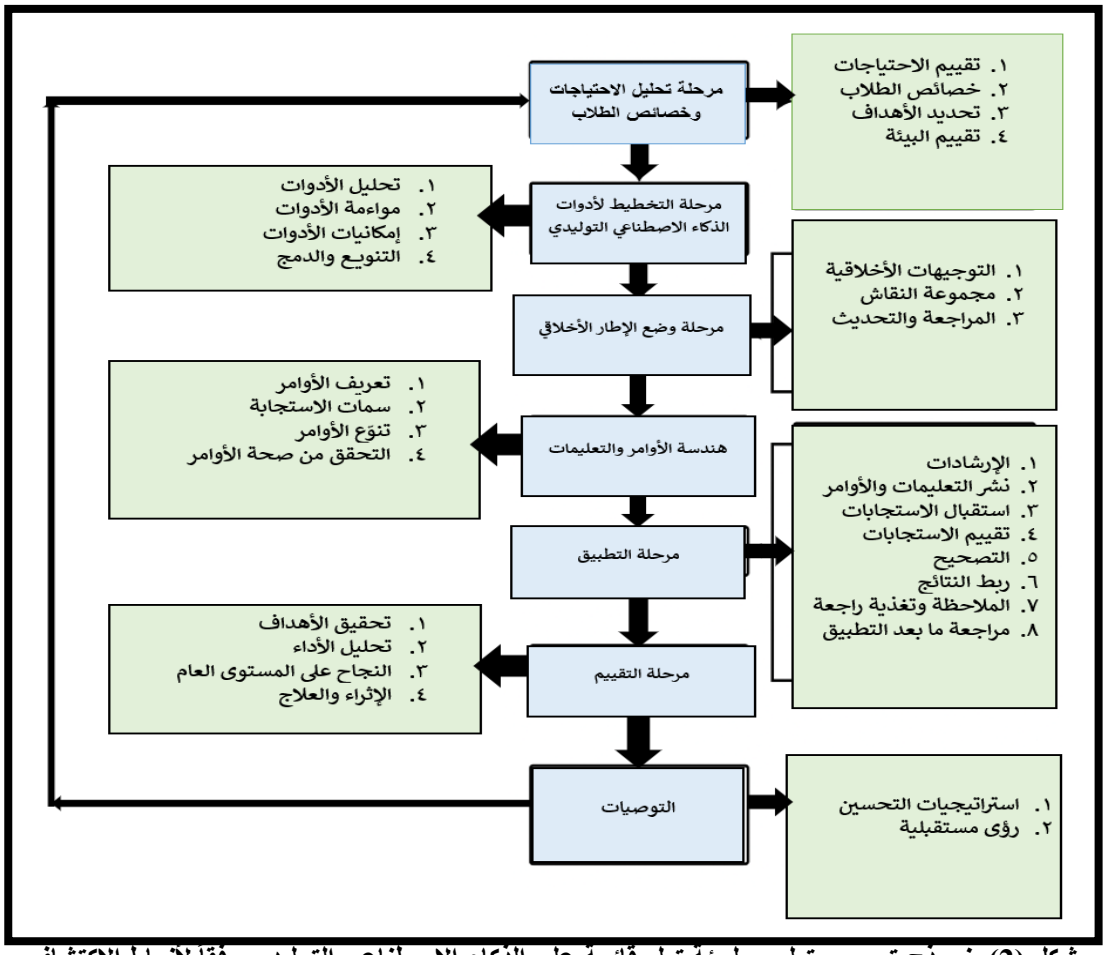
حدد زمن الاختبار (40) دقيقة بناءً على ما تمَّ الإطلاع عليه من الدراسات السابقة، وما رجّحه المحكمين من موافقتهم على مناسبة الوقت المحدد بالاختبار.

بناء مواد المعالجة التجريبية

اشتملت مواد الدّراسة على بناء التصميم التعليمي لأنماط بيئة التعلّم بالإكتشاف (موجه - شبه موجه - حر) باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي(Chat GPT, DeepSeek, Google Bird, google gemini) في

DOI: https://doi.org/10.33193/JEAHS.47.2025.687
e-ISSN: 2709-071X
p-ISSN: 2709-0701
مجلة العلوم التربوية والإنسانية
Journal of Educational and Human Sciences
www.jeahs.com
Volume (47) September 2025
العدد (47) سبتمبر 2025

تنمية التفكير الابداعي بأبعاده (الطلاقة الفكرية والأصالة والمرونة والحساسية للمشكلات) لدى طلاب المرحلة الثانوية كما بالشكل (2).



شكل (2) نموذج تصميم تعليمي لبيئة تعلم قائمة على الذكاء الاصطناعي التوليدي وفقاً لأنماط الاكتشاف لتنمية التنور التقني والتفكير الإبداعي لدى طلاب المرحلة الثانوية (من إعداد الباحثين)

قدّم هذا كنموذجا للتصميم التعليمي لدمج أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي(Chat GPT, DeepSeek, Google Bird, google gemini) في التعليم، يتكون النموذج من سبع مراحل حددت بشكل دقيق الخطوات الضرورية لاختيار وتوظيف تلك الأدوات بشكل منظم في عملية التعلّم بالاكتشاف لتنمية مهارات التفكير الإبداعي، وفيما يلي استعراضاً لتلك المراحل:

- **تحليل الاحتياجات:** تبدأ الدراسة بتحليل شامل للتحديات التعليمية وتحديد خصائص الطلاب وصياغة أهداف قابلة للقياس، مع تقييم بيئة التعلم من حيث الأجهزة والبرمجيات والجدول الزمني. قد تمّ جمع البيانات عبر استطلاعات ومقابلات لتحديد الاحتياجات، ودراسة خصائص الطلاب وصياغة أهداف محددة، وتحليل متطلبات البيئة التقنية واختيار المدرسة التي تحقق متطلبات التطبيق.
- **التخطيط لاستخدام أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي:** يتم في هذه المرحلة تقييم جميع أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي المتاحة مثل Chat GPT, DeepSeek, Google Bird, google gemini ومقارنة ملاءمتها وإتاحتها وسهولة الوصول لها، ويجري اختيار أنسب الأدوات وتصميم آليات تنويع ودمج الأدوات لتحقيق المرونة وضمان توافقها مع أهداف التعلم الاكتشافي من خلال تقديم التوجيه الكامل للمجموعة الأولى،

DOI: https://doi.org/10.33193/JEAHS.47.2025.687
e-ISSN: 2709-071X
p-ISSN: 2709-0701
مجلة العلوم التربوية والإنسانية
Journal of Educational and Human Sciences
www.jeahs.com
Volume (47) September 2025
العدد (47) سبتمبر 2025

والتوجيه الجزئي للمجموعة الثانية، وعدم التدخل للمجموعة الثالثة.

- **الإطار والتأطير الأخلاقي:** تشمل هذه المرحلة صياغة قواعد سلوك واضحة للتعامل مع التحديات الأخلاقية المحتملة مثل التحيز والمعلومات المضللة في محتوى الذكاء الاصطناعي. كما يتم مناقشة هذه القضايا مع الطلاب وتحديث المدونة باستمرار لضمان توافقها مع المعايير الأخلاقية المعاصرة، بحسب نمط التوجيه الكامل للمجموعة الأولى والجزئي للمجموعة الثانية وعدم التوجيه للمجموعة الثالثة.

- **هندسة الأوامر والتعليمات:** تمَّ بناء أنشطة التعلم بالاكتشاف عبر تصميم أوامر موجهة واختبارها وفقاً لأنماط الاكتشاف (الموجه، شبه الموجه، الحر) ولخصائص كل مجموعة طلابية. تُحدد ضمن هذه المرحلة خصائص الاستجابة المرجوة من الأدوات، وتنوَّع الأوامر لضمان شمولية التغطية لجميع الجوانب التعليمية، كما تمَّ تحديد الأوامر للأنشطة التعليمية المتضمنة في السيناريو التعليمي وفقاً لمجموعات الإكتشاف، وتمَّ عرضها على المحكمين للتأكد من صلاحية وشمولية الأنشطة التعليمية للوحدة الثالثة " معالجة اللغة الطبيعية" من مقرر الذكاء الاصطناعي للصف الثالث الثانوي السنة الثالثة نظام المسارات. ومناسبتها لأنماط التعلّم بالاكتشاف (الموجه – غير الموجه – الحر) بإستخدام تقنيات الذكاء الإصطناعي التوليدي (Chat GPT, DeepSeek, Google Bird, google gemini)

- **التطبيق:** في هذه المرحلة يُنفَّذ النموذج فعلياً من خلال تزويد الطلاب بتعليمات دقيقة حول استعمال أدوات الذكاء الاصطناعي وتنفيذ الأوامر، واستقبال وتحليل الردود وتقويمها وربطها بأهداف التعلم، وتقديم التوجيهات والتغذية الراجعة للطلاب، وتوثيق النتائج والتحديات، وذلك بحسب نمط التعلّم بالإكتشاف (التوجيه الكامل للمجموعة الأولى، التوجيه الجزئي للمجموعة الثانية، غياب التوجية للمجموعة الثالثة).

- التقييم: يتم تقييم أثر الاستفادة من أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي على تحقيق نواتج التعلم، باستخدام أدوات مثل الاختبارات والاستبيانات وتحليل أداء الطلاب. تعتمد هذه المرحلة نهجاً شاملاً لرصد نقاط القوة والضعف ووضع استراتيجيات للإثراء والدعم العلاجي حسب نتائج الطلاب، وقد تم استخدام اختبار التفكير الإبداعي البعدي على المجموعات الثلاث.

- **التوصيات** تركز المرحلة الأخيرة على تطوير استراتيجيات مستمرة لتحسين الدمج بين أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي وأنشطة التعليم، وتقديم توصيات مستقبلية لضمان نهج مبتكر ومرن في تكنولوجيا تعليمية تدعم التفكير الإبداعي وتثري تجارب التعلم القادمة.

إجراءات الدّراسة والمعالجات الإحصائية

تمت مراجعة الأدبيات المرتبطة بتصميم بيئات التعلم بالاكتشاف، لتنمية مهارات التفكير الإبداعي، لضمان أسس نظرية قوية وتصميم سليم، والحصول على الموافقات الرسمية من وزارة التعليم، وتنفيذ التجربة عبر المنهج شبه التجريبي، بتقسيم طلاب الصف الثالث الثانوي إلى ثلاث مجموعات تجريبية بحسب نمط الاكتشاق، وتطبيق أدوات الذكاء الاصطناعي وقياس مستوى المهارات قبل التجربة وبعدها، والتحقق من تكافؤ المجموعات عبر الضبط الإحصائي (ANCOVA) لعزل أثر القياس القبلي وضمان صحة المقارنة بين النتائج البعدية للمجموعات الثلاث، واستخدام تحليل التباين المشترك (المصاحب) أحادي الإتجاه (One Way ANCOVA) للكشف عن أثر المجموعات بعد عزل أثر القياس القبلي للمتغير. والتأكد من شروط اختبار اعتدالية التوزيع الطبيعي وتجانس التباين باستخدام اختبار كولمجروف-سميرنوف واستخدام معادلة مربع إيتا (Eta Squared) (η2) لتحديد حجم تأثير المتغيّر المستقل (المجموعات)، على المتغيّر التابع التفكير الابداعي) .

نتائج الدّراسة ومناقشتها

نصّ سؤال الدّراسة على" ما أثر أنماط بيئة التعلّم بالإكتشاف (موجه - شبه موجه - حر) باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي في تنمية التفكير الإبداعي وبمستوياته (الطلاقة – المرونة – الأصالة- الحساسية للمشكلات) لدى طلاب المرحلة الثانوية بمحافظة جدة؟. و للإجابة عن هذا السؤال تم صياغة الفرضية التالية " لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى **($\alpha \leq 0.05$)** بين متوسطات درجات أفراد مجموعة الدّراسة وفقاً لأنماط التعلم الاستكشافي (موجه – شبه موجه- حر) في القياس البعدي للتفكير الابداعي وابعاده(الطلاقة – المرونة – الأصالة – الحساسية للمشكلات)" ولاختبار هذه الفرضية تمَّ استخدام اختبار تحليل التباين المصاحب

DOI: https://doi.org/10.33193/JEAHS.47.2025.687
e-ISSN: 2709-071X
p-ISSN: 2709-0701
مجلة العلوم التربوية والإنسانية
Journal of Educational and Human Sciences
www.jeahs.com
Volume (47) September 2025
العدد (47) سبتمبر 2025

ANCOVA ، كما تم استخراج مربع آيتا (η^2) للتعرف إلى حجم أثر انماط التعلّم بالاكتشاف في التفكير الإبداعي البعدي بالدرجة الكلية والأبعاد، وكانت النتائج كما في الجدول (4).

جدول (4) نتائج تحليل التباين المصاحب لدرجات طلاب الصف الثالث الثانوي بالمجموعات الثلاث في التفكير الإبداعي البعدي وابعاده

الابعاد	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف المحسوبة	مستوى الدلالة	η^2
الطلاقة الفكرية	القياس القبلي	0.2752	1	0.2752	0.298	0.586	0.000
	مجموعات الدّراسة	90.5027	2	45.2513	49.039	0.000	0.53
	الخطأ	79.3581	86	0.9228			
الأصالة	القياس القبلي	0.8853	1	0.8853	0.84	0.362	0.01
	مجموعات الدّراسة	121.4751	2	60.7376	57.623	0.000	0.57
	الخطأ	90.6481	86	1.054			
المرونة	القياس القبلي	0.0283	1	0.0283	0.036	0.851	0.000
	مجموعات الدّراسة	100.284	2	50.142	62.917	0.000	0.59
	الخطأ	68.5383	86	0.797			
الحساسية للمشكلات	القياس القبلي	1.658	1	1.658	1.604	0.209	0.02
	مجموعات الدّراسة	43.4653	2	21.7327	21.03	0.000	0.33
	الخطأ	88.8753	86	1.0334			
التفكير الإبداعي الدرجة الكلية	القياس القبلي	13.48	1	13.48	2.069	0.154	0.023
	مجموعات الدّراسة	1375.603	2	687.802	105.566	0.000	0.711
	الخطأ	560.32	86	6.515			

تبين من نتائج جدول (4) ما يلي:

أ. بالنسبة للطلاقة الفكرية، لم توجد فروق دالة إحصائياً بين المجموعات في القياس القبلي (ف = 0.298؛ $\alpha \geq 0.05$) مما يؤكد التكافؤ بين المجموعات. إلا أن القياس البعدي أظهر فروقاً دالة إحصائياً (ف = 49.039؛ $\alpha \leq 0.05$) ترجع إلى تأثير أنماط التعلم بالاكتشاف على هذا البُعد، مع حجم أثر كبير ($\eta^2 = 0.53$)، مما يدعم وجود تأثير فعلي للبيئات التعليمية على تحسين الطلاقة الفكرية.

ب. في الأصالة، لم تُلاحظ فروق ذات دلالة إحصائية في القياس القبلي (ف = 0.84؛ $\alpha \geq 0.05$)، بينما أظهرت النتائج البعدية وجود فروق دالة (ف = 57.623؛ $\alpha \leq 0.05$) تعزى لتأثير أنماط التعلم، مع حجم أثر كبير أيضاً ($\eta^2 = 0.57$)، مما يشير إلى تأثير قوي لنمط التعلم في تعزيز الأصالة.

ج. أما المرونة، فلم تُظهر النتائج فروقاً دالة في القياس القبلي (ف = 0.036؛ $\alpha \geq 0.05$)، إلا أن القياس البعدي كشف عن فروق إحصائية جوهرية بين المجموعات (ف = 62.917؛ $\alpha \leq 0.05$) مع حجم أثر كبير ($\eta^2 =$ 0.59)، مما يؤكد تأثير أنماط التعلم على تطوير مرونة التفكير.

د. فيما يخص الحساسية للمشكلات، فإن القياس القبلي أظهر تكافؤاً بين المجموعات دون فروق دالة (ف = 1.604؛ $\alpha \geq 0.05$)، بينما أظهرت النتائج البعدية فروقاً دالة (ف = 21.03؛ $\alpha \leq 0.05$) مع حجم أثر معتبر (η^2=0.33)، مما يدل على تأثير أنماط التعلم على زيادة حساسية الطلاب للمشكلات.

هـ. مهارات التفكير الإبداعي الكلية، لم تكن هناك فروق إحصائية في القياس القبلي (ف = 2.069؛ $\alpha \geq 0.05$)، مما يؤكد التكافؤ. لكن القياس البعدي كشف عن فروق جوهرية بين المجموعات (ف = 105.566؛ $\alpha \leq 0.05$) مع حجم أثر كبير ($\eta^2 = 0.71$)، مما يثبت تأثيراً قوياً لأنماط التعلم بالاكتشاف في تعزيز التفكير الإبداعي الكلي لدى طلاب المرحلة الثانوية.

بشكل عام، تشير هذه النتائج إلى أن تصميم بيئات تعلم قائمة على أنماط التعلم بالاكتشاف المدعومة بتقنيات الذكاء الاصطناعي التوليدي له أثر إيجابي وكبير في تطوير مهارات التفكير الإبداعي المختلفة لدى الطلاب، مما يعزز إمكانية توظيف هذه الأساليب في التعليم لتحقيق نتائج تعلمية متميزة، وعليه يتم رفض الفرضية الصفرية المتعلقة بالدرجة الكلية، وقبول الفرضية البديلة بوجود فروق دالة إحصائياً بين المجموعات الثلاث في التفكير الإبداعي الكلي.

DOI: https://doi.org/10.33193/JEAHS.47.2025.687
e-ISSN: 2709-071X
p-ISSN: 2709-0701
مجلة العلوم التربوية والإنسانية
Journal of Educational and Human Sciences
www.jeahs.com
Volume (47) September 2025
العدد (47) سبتمبر 2025

ولمعرفة اتجاه الفروق في متوسطات الدرجات بين المجموعات الثلاث تم استخراج المتوسطات الحسابية المعدّلة لدرجات طلاب الصف الثالث الثانوي بالمجموعات الثلاث في التفكير الإبداعي البعدي، وظهرت النتائج كما في جدول (5).

جدول (5) المتوسطات الحسابية المعدّلة لدرجات طلاب الصف الثالث الثانوي بالمجموعات الثلاث في التفكير الإبداعي البعدي وابعاده والدرجة الكلية

التفكير الإبداعي	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي المعدّل	الانحراف المعياري
الطلاقة الفكرية	التجريبية الأولى(الموجه)	30	5.189	0.177
	التجريبية الثانية(شبه الموجه)	30	6.738	0.176
	التجريبية الثالثة (الحر)	30	7.640	0.176
الأصالة	التجريبية الأولى(الموجه)	30	5.100	0.187
	التجريبية الثانية(شبه الموجه)	30	6.603	0.190
	التجريبية الثالثة (الحر)	30	7.964	0.190
المرونة	التجريبية الأولى(الموجه)	30	5.000	0.163
	التجريبية الثانية(شبه الموجه)	30	6.604	0.164
	التجريبية الثالثة (الحر)	30	7.563	0.164
الحساسية للمشكلات	التجريبية الأولى(الموجه)	30	6.036	0.187
	التجريبية الثانية(شبه الموجه)	30	6.784	0.186
	التجريبية الثالثة (الحر)	30	7.780	0.189
التفكير الإبداعي الدرجة الكلية	التجريبية الأولى(الموجه)	30	21.365	0.466
	التجريبية الثانية(شبه الموجه)	30	26.671	0.471
	التجريبية الثالثة (الحر)	30	30.965	0.471

ولمعرفة اتجاه الفروق بين المتوسطات المعدّلة، أُستخدم اختبار بونفيروني Bonferroni للمقارنات البعدية المتعددة، والجدول (6) يبين ذلك.

جدول (6) نتائج اختبار بونفيروني للمتوسطات المعدّلة لدرجات المجموعات الثلاث في التفكير الإبداعي البعدي بابعاده والدرجة الكلية

البُعد	المجموعة	المجموعة	الفرق بين المتوسطين	الدلالة الإحصائية	اتجاه الفروق
المعرفي	التجريبية الأولى	التجريبية الثانية	-1.549	0.000	لصالح الثانية (شبه الموجه)
		التجريبية الثالثة	-2.451	0.000	لصالح الثالثة (الحر)
	التجريبية الثانية	التجريبية الثالثة	-0.901	0.001	لصالح الثالثة(الحر)
المهاري	التجريبية الأولى	التجريبية الثانية	-1.503	0.000	لصالح الثانية(شبه الموجه)
		التجريبية الثالثة	-2.864	0.000	لصالح الثالثة(الحر)
	التجريبية الثانية	التجريبية الثالثة	-1.361	0.000	لصالح الثالثة(الحر)
الأخلاقي	التجريبية الأولى	التجريبية الثانية	-1.604	0.000	لصالح الثانية(شبه الموجه)
		التجريبية الثالثة	-2.563	0.000	لصالح الثالثة(الحر)
	التجريبية الثانية	التجريبية الثالثة	-0.959	0.000	لصالح الثالثة(الحر)
الإبداعي	التجريبية الأولى	التجريبية الثانية	-0.747	0.017	لصالح الثانية(شبه الموجه)
		التجريبية الثالثة	-1.744	0.000	لصالح الثالثة (الحر)
	التجريبية الثانية	التجريبية الثالثة	-0.997	0.001	لصالح الثالثة(الحر)
الدرجة الكلية	التجريبية الأولى	التجريبية الثانية	-5.306	0.000	لصالح الثانية(شبه الموجه)
		التجريبية الثالثة	-9.600	0.000	لصالح الثالثة(الحر)

DOI: https://doi.org/10.33193/JEAHS.47.2025.687
e-ISSN: 2709-071X
p-ISSN: 2709-0701
مجلة العلوم التربوية والإنسانية
Journal of Educational and Human Sciences
www.jeahs.com
Volume (47) September 2025
العدد (47) سبتمبر 2025

التجريبية الثانية	التجريبية الثالثة	-4.294	0.000	لصالح الثالثة(الحر)

يتبين من الجدول (6) أن الفروق بين المتوسطات المعدّلة دالة إحصائياً بين المقارنات الثنائية للمجموعات الثلاث. في المقارنتين الثنائيتين الأولى والثانية لمصلحة المجموعة التجريبية الثانية (شبه الموجه)، وفي المقارنة الثنائية الأولى والثالثة لمصلحة المجموعة التجريبية الثالثة (الحر) وللمقارنة بين المجموعة التجريبية الثانية والثالثة لمصلحة المجموعة التجريبية الثالثة (الحر). وبلغ حجم الأثر (71%) وتشير لقيمة التباين المُفسر في التفكير الإبداعي بين المجموعات الثلاث يرجع لمتغير انماط التعلّم بالاكتشاف، وهذا يُعبر عن أثر كبير لانماط التعلم بالاكتشاف في تنمية التفكير الإبداعي في القياس البعدي؛ حيث أن هذه النسبة أكبر من النسبة التي حددها كوهين وهي14% لاعتبار حجم أثر المتغير المستقل كبيراً حيث أنه لقياس حجم الأثر (Effect Size) يتحدد حجم التأثير بناء على قيمة مربع إيتا (η2) إذا كانت تزيد عن (0,14) عالية(الكامل، 2022)

ويمكن تفسير وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطات درجات التفكير الإبداعي في القياس البعدي لصالح المجموعة التجريبية الثالثة (نمط الاكتشاف الحر) بأن هذا النمط أتاح للطلاب مساحة أوسع من الحرية في طرح الأفكار، وتجريب أدوات متنوعة، والعمل الجماعي المرن، مما عزز لديهم مهارات الأصالة، والطلاقة، والمرونة الفكرية، والحساسية للمشكلات، وهي الأبعاد الأساسية للتفكير الإبداعي. كما أن الاعتماد على بيئة تعلم مدعومة بالذكاء الاصطناعي التوليدي مكّن الطلاب من تلقي تغذية راجعة آنية، وتوليد بدائل متعددة، مما ساهم في تهيئة بيئة تعليمية غنية بالمثيرات المعرفية.

أما تفوق المجموعة شبه الموجهة على الموجهة، فيُعزى إلى توازن الدعم والتوجيه فيها، حيث حصل الطلاب على إرشاد عام دون تقييد، ما مكّنهم من توجيه مجهودهم الإبداعي بصورة مستقلة جزئياً. في حين أن النمط الموجه، وإن وفر إطاراً منظماً للتعلّم، إلا أنه ربما قلّص من فرص توليد الحلول غير التقليدية، وهو ما انعكس في متوسطات أدنى في التفكير الإبداعي مقارنة بالمجموعتين الأخريين.

تتفق نتائج الدّراسة الحالي، التي أظهرت فروقاً دالة إحصائياً بين متوسطات درجات المجموعات الثلاث في التفكير الإبداعي البعدي لصالح المجموعة التي تعلمت بنمط الاكتشاف الحر، مع ما توصلت إليه دراسة بوحمد (2012) و Sinambela (2018) وعبدالمقصود وخليل (2019) و العشماوي (2021) ودراسة احمد واحمد (2022) ودراسة Kari, et al., (2022) و دراسة Erizar, et al (2023) ودراسة Puti (2024) ،ودراسة Sinaga & Tarigan (2024) التي أكدت أثر بيئات الاكتشاف الحر وغير الموجه في تنمية مهارات التفكير الابداعي.

وبناءً على ذلك، فإن النتائج المتحصلة من الدّراسة الحالي تؤكد أن أنماط التعلم بالاكتشاف – لا سيما النمط الحر – تسهم في تعزيز التفكير الإبداعي من خلال تهيئة بيئة تعليمية مرنة، قائمة على الاستكشاف، والدعم المتدرج، والاستقلالية، مما يجعلها بيئة محفزة وفعالة في ظل توظيف أدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي مثل ChatGPT، وهو ما أكدته العديد من الدراسات الحديثة ((Zhu et al., 2023 Lee & ;Chung, 2024). ودراسة (Urban, et al., 2023) التي تبين فيها تأثير ChatGPTعلى حل المشكلات الإبداعية المعقدة، ودراسة المشرفية (2024) التي تبين فيها فاعلية تطبيق دردشة الذكاء الاصطناعي ChatGpt في تنمية مهارات التفكير التصميمي . وتدعم دراسة (Mahdian, et al., 2022) أن التعلم بالاكتشاف يحسن من التفكير الإبداعي والمعرفي، وهي أبعاد ارتفعت دلالياً في المجموعة الحرة. وأشارت دراسات (Ristanto et al. ,2022; Wulandari ,2023) إلى أن نماذج الاكتشاف تدعم التفكير النقدي وحل المشكلات، وهي مهارات لوحظ تحسنها في النمطين الحر وشبه الموجه في تحسين مهارات التفكير النقدي وحل المشكلات لدى الطلاب في التعلم .

كما كشفت دراسات مثل Andriyani et al. (2021)و Saryadi & Sulisworo (2023) ودراسة Lubis et al.(2019) ودراسة Zahara et al (2020) عن أن دمج الاكتشاف مع الذكاء الاصطناعي يعزز الإبداع، وأن نموذج التعلم بالاكتشاف يساعد الطلاب على التعلم بشكل مستقل ولديه مهارات التفكير العلمي التي يمكن أن تشجع الطلاب على التفكير الإبداعي.

واستخدم نموذج التعلم بالاكتشاف كأحد نماذج التعلم التي يمكن أن تساعد الطلاب على التفكير الإبداعي (cintia et al. 2018 (Ristanto et al. (2022; Wulandari, et al., 2023) (Juniarso, 2020;. وأكدت دراسات أن نموذج الاكتشاف يحسن التفكير النقدي وحل المشكلات. كما أكدت نتائج دراسة (Qiao & Lin ,2020) أثر

DOI: https://doi.org/10.33193/JEAHS.47.2025.687
e-ISSN: 2709-071X
p-ISSN: 2709-0701
مجلة العلوم التربوية والإنسانية
Journal of Educational and Human Sciences
www.jeahs.com
Volume (47) September 2025
العدد (47) سبتمبر 2025

تطبيقات الذكاء الاصطناعي على التفكير الإبداعي، كما قدمت دراسات مثل (Urban, et al., 2023; Lee & Chung ,2024) أدلة على أن دمج ChatGPT وأدوات الذكاء الاصطناعي التوليدي يعزز من التفكير الإبداعي وفعالية الأداء في حل المشكلات، وهو ما يتقاطع مع ما كشفت عنه نتائج هذه الدراسة من دور الذكاء الاصطناعي التوليدي في تيسير عمليات التفكير المعقد وتعزيز الفعالية الذهنية للطلاب.

بناءً على ما سبق، تدعم هذه الدراسات نتائج الدّراسة الحالي التي أظهرت تفوق مجموعة التعلم بالاكتشاف الحر في تنمية التفكير الإبداعي، وأثر بيئات التعلم التفاعلية المعززة بالذكاء الاصطناعي في تنمية مهارات التفكير لدى طلاب المرحلة الثانوية.

التوصيات:

بناء على ما أسفرت عنه نتائج الدّراسة، يوصي الباحثان بما يلي:

- تحديث المناهج الدراسية لتتضمن مهارات التفكير الإبداعي كأهداف تعلم مركزية، وتحديد مؤشرات أداء واضحة لها.
- توفير بيئات تعلم مرنة ومحفزة تتيح للطلاب خوض تجارب تعلم قائمة على الاكتشاف باستخدام أدوات الذكاء الاصطناعي، بما يعزز من استقلاليتهم ودافعيتهم.
- تقديم برامج تدريبية نوعية للمعلمين حول كيفية استخدام الذكاء الاصطناعي التوليدي في تصميم أنشطة اكتشافية وتفاعلية لتنمية التفكير الابداعي.
- تخصيص جزء من الحصة لتأملات نقدية تقنية، يُطلب فيها من الطالب التفكير في كيفية استخدام التقنية في حياته اليومية وتأثيراتها على المجتمع، مما يعزز التنوّر المعرفي والأخلاقي.
- منح الطلاب حرية اختيار الأدوات والطرق والموضوعات عند تنفيذ الأنشطة التعليمية التي تتطلب التفكير الإبداعي، بما يعزز الشعور بالمسؤولية والاستقلالية في التعلم.

المراجع

1. ابن منظور جمال الدين حمد بن مكرم (2005)"لسان العرب " دار الفكر، بيروت.
2. ابو جادو، صالح محمد ؛ نوفل، محمد بكر (2024). تعليم التفكير النظرية والتطبيق،عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.
3. أحمد، إيناس السيد ، أحمد، رانيا إبراهيم، و صابر، إيمان محمد. (2022). استخدام نمط التدوين الاستقصائي الحر ببيئة تعلم إلكترونية قائمة على محفزات الألعاب الرقمية وأثره في تنمية بعض عادات العقل المنتجة لطلاب المرحلة الثانوية. تكنولوجيا التربية - دراسات وبحوث، (50)، 411 - 434. http://search.mandumah.com/Record/1310816
4. بنين، آمال .(2022) التعلم بالاكتشاف في ضوء نظرية برونر للنمو المعرفي ودوره في اكتساب المفاهيم الرياضية في مرحلة التعليم المتوسط مجلة السراج في التربية وقضايا المجتمع، جامعة الشهيد حمه لخضر الوادي (الجزائر) 6(1) 40-54
5. بوحمد، محمد. (2012). أثر نمط تصميم الأنشطة الإلكترونية (اكتشاف موجه، اكتشاف غير موجه) على التحصيل الدراسي و الطلاقة في مقرر تاريخ العمارة و الأثاث: دراسة على طلبة كلية التربية الأساسية بدولة الكويت (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة الخليج العربي، المنامة. مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/729815
6. توصيات المؤتمر والمعرض السنوي السابع والعشرون لجمعية المكتبات المتخصصة فرع الخليج العربي (2024) بعنوان" توظيف التقنيات الذكية في بيئة المكتبات المتخصصة ومؤسسات المعلومات، الدوحة: جمعية المكتبات المتخصصةhttps://linksshortcut.com/WxpWa .
7. جروان، فتحي.(2024). تعليم التفكير مفاهيم وتطبيقات ، دار الفكر للطباعة والنشر.
8. الحارثي، فاطمة و سبحي، نسرين . (2024). أثر استخدام نموذج نيدهام في تدريس الفيزياء على تنمية مهارات التفكير المستقبلي لدى طالبات المرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية. المجلة العربية للعلوم التربوية والنفسية، (40) 407 - 430. http://search.mandumah.com/Record/1489619

DOI: https://doi.org/10.33193/JEAHS.47.2025.687
e-ISSN: 2709-071X
p-ISSN: 2709-0701
مجلة العلوم التربوية والإنسانية
Journal of Educational and Human Sciences
www.jeahs.com
Volume (47) September 2025
العدد (47) سبتمبر 2025

9. الحافظي، فهد بن سليم سالم. (2019). تصميم برنامج تعليمي قائم على نظام إدارة التعلم الإلكتروني "Blackboard" وقياس فاعليته في تنمية قيم المواطنة الرقمية ومهارات التفكير التأملي لدى طلاب الكلية التقنية في مدينة جدة. تكنولوجيا التربية - دراسات وبحوث، (39)، 119 - 174. http://search.mandumah.com/Record/988600
10. الحافظي، فهد. (2021). فعال نموذج لمنصات الفيديو عبر نظام تعلم القلوب في تنمية التفكير الإبداعي لدى الطلاب الصغار المتوسطين. مجلة العلوم التربوية، 33(2). https://search.shamaa.org/FullRecord?ID=301070
11. الحريري، غفران. (2024). أثر استخدام روبوتات المحادثة "Chat GPT" على التحصيل الدراسي والدافعية والتفاعل الصفي في تعلم الرياضيات لدى طالبات الصف العاشر في محافظة إربد (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة آل البيت، المفرق. مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/1488966
12. حسن فايقة (2022). "الندوة العلمية الأولي: تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العلوم الاجتماعية والانسانيات: الخصائص–البرمجيات–آليات التنفيذ." المجلة العربية الدولية لتكنولوجيا المعلومات والبيانات 2(1): 215-232. http://search.mandumah.com/Record/1216835232 .
13. الحسن، رياض (2017). أثر استخدام برمجية للتعلم بالاكتشاف الموجه في تدريس مقرر الحاسب الآلي على التحصيل الدراسي لدى طالبات الصف الأول ثانوي . رسالة الخليج العربي. 38(145) ص 15-31 search.shamaa.org
14. الخليفة، هند (2023). مقدمة في الذكاء الاصطناعي التوليدي. تم استرجاعه بتاريخ 22-12-2024 من الرابط
https://www.researchgate.net/publication/371790205_mqdmt_fy_aldhka_alastnay_altwlydy
15. رمضان، عصام. (2021). واقع تطبيق معلمي المرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية لمهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي بالعملية التعليمة. مجلة عجمان للدراسات والبحوث، 20(2) ، 1 - 33. http://search.mandumah.com/Record/1206521
16. السادات فاضل(2024) رحلة في عالم التفكير الابداعي، ب. د.
17. السريع، عدوان (2024). درجة استخدام معلمي العلوم في مديرية تربية وتعليم قصبة السلط لاستراتيجية الاكتشاف الموجه في تنمية مهارة التفكير الإبداعي لدى طلبة المرحلة الأساسية من وجهة نظر معلميهم (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة جرش، جرش. http://search.mandumah.com/Record/1454379
18. سليمان، محمد وحيد محمد، و الديب، محمد محمد فخر الدين علي علي. (2024). تطبيقات الذكاء الاصطناعي التوليدي التعليمية .مجلة بحوث في العلوم والفنون النوعية، (21)، 1 - 12 http://search.mandumah.com/Record/1520311
19. سوالمة، إيناس محمد عبدالرحمن، (2022). فاعلية تطبيق مبني على الذكاء الاصطناعي في تنمية مهارات التفكير المنطقي والدافعية نحو تعلم مادة الحاسوب لدى طلبة الصف الثامن الأساسي (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة الشرق الأوسط، عمان.
20. شحاتة حسن والنجار زينب وعمار حامد (2018). معجم المصطلحات التربوية والنفسية. الدار المصرية اللبنانية.
21. شرواني،هاجر يحيى. (2021). لغة المعالجة وتجربتها في المملكة العربية السعودية روبوتات المحادثة - دراسة تطبيقية - نماذج مختارة دراسة تقويمية. حولية كلية اللغة العربية بجرجا, 25(13) 13401-13435. doi: 10.21608/bfag.2021.210425
22. الشهري يزيد علي عبدالله و الحافظي فهد سليم. (2021). أثر المحفزات الرقمية في منصات التعلم المقلوب على التفكير الابتكاري لدى طلاب المرحلة الثانوية. المجلة الدولية للعلوم التربوية والنفسية, 65(1), 120-244. doi: 10.21608/ijeps.2021.241999
23. عبدالرحمن، إيناس السيد محمد أحمد، مراد، نهى محمود أحمد محمود، و أبو النجا، عبير عبدالخالق محمود علي. (2023). نمط التعليقات "حر / موجه" بالفيديو التفاعلي ببيئة تعلم إلكترونية قائمة على تحليلات التعلم وأثرها في تنمية مهارات قواعد البيانات لطلاب المرحلة الثانوية. تكنولوجيا التربية - دراسات وبحوث، 617 -

DOI: https://doi.org/10.33193/JEAHS.47.2025.687
e-ISSN: 2709-071X
p-ISSN: 2709-0701
مجلة العلوم التربوية والإنسانية
Journal of Educational and Human Sciences
www.jeahs.com
Volume (47) September 2025
العدد (47) سبتمبر 2025

638. مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/1466264
24. عبدالمقصود، ناهد و خليل، حنان. (2019). أثر التفاعل بين نمط التحكم في الوكيل الافتراضي ومستوى الانغماس في بيئة تعلم ثلاثية الأبعاد على تنمية مهارات التفكير البصري لدى طلاب المرحلة الإعدادية. مجلة كلية التربية بالمنصورة، 2(108) ، 1 - 30. مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/1121077
25. العرواني ،يسري(2024) : التفكير الإبداعي بين النظرية والتطبيق، عمان، دائرة المكتبة الوطنية
26. العشماوي، أحمد . (2021). أثر اختلاف نمطي الاكتشاف باستخدام الألعاب التعليمية الإلكترونية في تنمية التحصيل ومهارات التفكير التأملي الجغرافي لدى الطلاب الصم بالمرحلة الإعدادية المهنية. مجلة كلية التربية في العلوم التربوية، 45(4) ، 387 - 486. http://search.mandumah.com/Record/1229598
27. غريب، سيد. (2021). فاعلية نمط الاستقصاء بالمنصات التعليمية الإلكترونية وأسلوب التعلم على تنمية مهارات إنتاج تطبيقات الذكاء الاصطناعي التعليمية للهاتف النقال لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم. مجلة التربية، 3(191) ، 57 - 180. http://search.mandumah.com/Record/1234436
28. الكامل، أحمد عبد البديع (2022) .حجم التأثير والفاعلية في البحوث التجريبية"، **المجلة الدولية لبحوث الإعلام والاتصالات**، 2(3) ص1-28. https://dx.doi.org/10.21608/ijmcr.2022.122378.1000
29. كامل، هاني ، و محمد، شريف شعبان إبراهيم. (2020). نمطا التعلّم بالإكتشاف "الموجه / الحر" في بيئة الواقع المعزز بالفصل المقلوب وأثرهما في تنمية التحصيل وبقاء أثر التعلم لدى طلاب المعاهد العليا .مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية، (30)، 285 - 361. http://search.mandumah.com/Record/1108817
30. محمود، مروه حمدي عبدالوهاب حامد. (2023). الذكاء الاصطناعي كآلية لتحسين جودة التعليم بمدارس الدمج. مجلة مستقبل العلوم الإجتماعية، 13(3) ، 51 - 68.
31. المشرفية، زينب (2024). فاعلية تطبيق دردشة الذكاء الاصطناعي ChatGpt في تنمية المعارف البيئية ومهارات التفكير التصميمي والاتجاهات نحو التنمية البيئية المستدامة لدى طالبات الصف العاشر الأساسي في سلطنة عمان (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة السلطان قابوس، مسقط. http://search.mandumah.com/Record/1474530
32. منصور، منصور سعيد. (2022). تقنية روبوتات الدردشة Chatbots وتطبيقاتها في مكتبات جامعة أسيوط: دراسة تخطيطية. المجلة المصرية لعلوم المعلومات،9(1) ، 275 - 326. http://search.mandumah.com/Record/1294720
33. وزارة التعليم.(2022م) الأدلة الإرشادية لنظام المسارات التعليم الثانوي" دليل تأهيل وتدريب المعلمين" الإصدار الأول ، الرياض. https://n9.cl/glq32
34. Adams-Grigorieff, J. (2023). Grounded Critical Digital Literacies: Youth Countering Algorithmic and Platform Power in School and Everyday Life (Order No. 30423780). Available from ProQuest Central; ProQuest Dissertations & Theses Global. (2867925075). https://www-proquest-com.sdl.idm.oclc.org/dissertations-theses/grounded-critical-digital-literacies-youth/docview/2867925075/se-2
35. Al-Hafdi, F. S. (2023). Distance learning gains via digital platfrms during the CVID-19 pandemic: A qualitative study f the experience f faculty members. Umm Al-Qura University Jurnal f Educatinal & Psychlgical Sciences, 15(1) 83-97, DOI:10.54940/ep86565787
36. Al-Hafdi, F. S. (2025). The effectiveness f a sustainable envirnment based n augmented reality in develping media literacy skills fr secndary schl students. Ajman Jurnal f Studies & Research, 24(1.). https://2u.pw/XZtaM
37. Al-Hafdi, F. S., & Alhalafawy, W. S. (2024). Ten years f gamificatin-based learning: A biblimetric analysis and systematic review. Internatinal Jurnal f Interactive Mbile Technlgies, 18(7), 188–205. https://di.rg/10.3991/ijim.v18i07.45335

DOI: https://doi.org/10.33193/JEAHS.47.2025.687
e-ISSN: 2709-071X
p-ISSN: 2709-0701
مجلة العلوم التربوية والإنسانية
Journal of Educational and Human Sciences
www.jeahs.com
Volume (47) September 2025
العدد (47) سبتمبر 2025

38. Al-Hafdi, F.S., AlNajdi, S.M. (2024).The effectiveness f using chatbt-based envirnment n learning prcess,students' perfrmances and perceptins: A mixed explratry study. Education and Information Technologies 29, 20633–20664 https://di.rg/10.1007/s10639-024-12671-6
39. Alhalafawy, W. S., & Zaki, M. Z. (2024). The impact of augmented reality technology on the psychological resilience of secondary school students during educational crises. Ajman Journal of Studies & Research, 23 .(1)
40. AL-Halfawi, W., & Zaki, M. (2015). Educational Technology from Traditional to Digital, Jeddah. King Abdulaziz University Press, Scientific Publishing Center .
41. Alharbi, Turki & Al-Hafdi, Fahad & Alhalafawy, Waleed. (2025). Exploring the Framework for Intelligent Operations (FiOps) for Teachers in the Era of Generative AI (GenAI). International Journal of Learning Teaching and Educational Research. 24(8). 942-964. 10.26803/ijlter.24.8.42.
42. Alneyadi, S., & Wardat, Y. (2023). ChatGPT: Revolutionizing student achievement in the electronic magnetism unit for eleventh-grade students in Emirates schools. Contemporary Educational Technology, 15(4), ep448. https://doi.org/10.30935/cedtech/13417
43. Alnimran, F. M., & alhalafawy, w. s. (2024). Qualitative Exploration of the Opportunities and Challenges of Online Training According to the Behavioral Intention Variables of the Most Trained Teachers During the COVID-19 Pandemic. Journal of Infrastructure, Policy and Development, 8(8), 4837. https://doi.org/10.24294/jipd.v8i8.4837
44. Alrashedi, N. T., Alsulami, S. M. H., Flatah, A. I., Najmi, A. H., & Alhalafawy, W. S. (2024). The Effects of Gamified Platforms on Enhancing Learners' Ambition. Journal of Ecohumanism, 3(8), 3393-3304. https://doi.org/10.62754/joe.v3i8.5004
45. Alrashedi, N. T., Najmi, A. H., & Alhalafawy, W. S. (2024). Utilising Gamification to Enhance Ambition on Digital Platforms: An Examination of Faculty Members Perspectives in Times of Crisis. Journal of Ecohumanism, 3(8), 3404-3416. https://doi.org/10.62754/joe.v3i8.5003
46. Alsayed , W. O. ., Al-Hafdi , F. S. ., & Alhalafawy , W. S. . (2024). Non Stop Educational Support: Exploring the Opportunities and Challenges of Intelligent Chatbots Use to Support Learners from the Viewpoint of Practitioner Educators . Journal of Ecohumanism, 3(3), 212–229. https://doi.org/10.62754/joe.v3i3.3331
47. Alsayed, W. ., Al-Hafdi, F. S., & Alhalafawy, W. S. (2025). Chatbts in educatin. In Empwering STEM Educatrs With Digital Tls (pp. 137–154). IGI Glbal. DOI:10.4018/979-8-3693-9806-7.ch006
48. Alzahrani, A., & Al-Hafdi, F. S. (2021). Effectiveness f augmented reality in develping the reflective thinking skills amng secndary schl students. Multicultural Educatin, 7(1), 1– 10.https://di.rg/10.5281/zend.5294802
49. Andriyani, E., Muhaimin, M., & Syaiful, S. (2021). Pengaruh Model Self Regulated Learning dan Discovery Learning terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis. Edumatica : Jurnal Pendidikan Matematika, 11(03), 54–64. https://doi.org/10.22437/edumatica.v11i03.14599
50. Azmy, N. G., Alhalafawy, W. S., & Anwar, R. (201 .(5Virtual Educational Tours.

DOI: https://doi.org/10.33193/JEAHS.47.2025.687
e-ISSN: 2709-071X
p-ISSN: 2709-0701
مجلة العلوم التربوية والإنسانية
Journal of Educational and Human Sciences
www.jeahs.com
Volume (47) September 2025
العدد (47) سبتمبر 2025

In N. G. Azmy (Ed.), Interactive learning environments (pp. 495-545). Dar Elfikr Elarabi, Cairo. Egypt .

51. Chang, Ching-Yi & Tang, Kai-Yu. (2024). Roles and Research Trends of ChatGPT- based Learning: A Bibliometric Analysis and Systematic Review. Educational Technology & Society. https://n9.cl/26k4j

52. Cintia, Nichen I., et al. (2018) .Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif dan Hasil Belajar Siswa." Perspektif Ilmu Pendidikan, 32(. 1), doi:10.21009/PIP.321.8.

53. Erizar, E., Mustamin, K., Purwantini, P., Halim, A., & Santosa, T. (2023). The Effect Artificial Intelligence Based Discovery Learning Model on Student Creative Thinking Skills. Edumaspul: Jurnal Pendidikan, 7(2), 3007-3015. https://doi.org/10.33487/edumaspul.v7i2.6835

54. fOliveira, O. N., & Oliveira, M. C. F. (2022). Materials Discovery With Machine Learning and Knowledge Discovery. Frontiers in Chemistry, 10(July), 1–8. https://doi.org/10.3389/fchem.2022.930369

55. Frazier, M. (2024). Investigating Conversational Agents to Support Secondary School Computer Science Exploratory Search (Order No. 31147789). Available from ProQuest Dissertations & Theses Global. (3099470371). https://www-proquest-com.sdl.idm.oclc.org/dissertations-theses/investigating-conversational-agents-support/docview/3099470371/se-2

56. Griffin, J. (2023). Investigating Curriculum Design for Implementing Artificial Intelligence Literacy Education for Senior Leaders at the Military Education Institutes (Order No. 30317163). Available from ProQuest Dissertations & Theses

57. Halawa, s & harefa, d. (2024). The influence of contextual teaching and learning based discovery learning models on abilities students' mathematical problem solving. Afore : jurnal pendidikan matematika. 3. 11-25. http://dx.doi.org/10.57094/afore.v3i1.1711

58. Hasibuan, R., & Azizah, A. (2023). Analyzing the Potential of Artificial Intelligence (AI) in Personalizing Learning to Foster Creativity in Students. Enigma in Education. https://doi.org/10.61996/edu.v1i1.2.

59. Hayes, N., & Stratton, P. (2012). A Student's Dictionary of Psychology (^{5}thed.). Routledge. https://doi.org/10.4324/9780203783658.

60. Hutson, M. (2022). "Could AI help you to write your next paper?" Nature 611(7934): 192-193.

61. Hwang, Y., Choi, E., & Park, N. (2022). The Development and Demonstration of Creative Education Programs Focused on Intelligent Information Technology. Journal of Curriculum and Teaching. https://doi.org/10.5430/jct.v11n5p155.

62. Ibrahim, H. O. ., Al-Hafdi, F. S. ., & Alhalafawy , W. S. . (2024). Ethnographic Insights of Educational Digital Life Behaviours: A Study of Affluent Schools. Journal of Ecohumanism, 3(7), 4413–4428. https://doi.org/10.62754/joe.v3i7.4556

63. Jovanović, M. & Campbell,M (2023). Generative Artificial Intelligence: Trends and Prospects. ," in Computer, vol. 55(10), pp. 107-112, doi: 10.1109/MC.2022.3192720.

64. Juniarso, T. (2020). Model Discovery Learning Terhadap Kemampuan

DOI: https://doi.org/10.33193/JEAHS.47.2025.687
e-ISSN: 2709-071X
p-ISSN: 2709-0701
مجلة العلوم التربوية والإنسانية
Journal of Educational and Human Sciences
www.jeahs.com
Volume (47) September 2025
العدد (47) سبتمبر 2025

Berpikir Kreatif Mahasiswa. ELSE (Elementary School Education Journal) : Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Sekolah Dasar, 4(1), 36. https://doi.org/10.30651/else.v4i1.4197

65. Kari, D. S., Ayub, S., & Verawati, N. N. S. P. (2022). The Validity of the Discovery Learning Model to Improve Students Creative Thinking Skills. Prisma Sains : Jurnal Pengkajian Ilmu DanPembelajaran Matematika Dan IPA IKIP Mataram, 10(2), 183. https://doi.org/10.33394/j-ps.v10i2.4720

66. Khairunnisa, K., & Juandi, D. (2022). Meta-Analysis: The Effect of Discovery Learning Models on Students' Mathematical Ability. Jurnal Riset Pendidikan Matematika. https://doi.org/10.21831/jrpm.v9i2.49147.

67. Lee, Byung & Chung, Jaeyeon. (2024). An empirical investigation of the impact of ChatGPT on creativity. Nature Human Behaviour. 1-9. http://dx.doi.org/10.1038/s41562-024-01953-1

68. Lubis, A. B., Miaz, Y., & Putri, I. E. (2019). Influence of the Guided Discovery Learning Model on Primary School Students ' Mathematical Problem -solving Skills. Mimbar Sekolah Dasa, 6(2), 253–266. https://doi.org/10.17509/

69. Mahdian, m., patimah, s., & kusasi, m .(2022) Efektivitas model discovery Learning dalam pembelajaran daring Berbantuan video conference Terhadap kemampuan berpikir kreatif Dan self regulation peserta didik pada Materi larutan elektrolit dan non - Elektrolit. Quantum: jurnal inovasi Pendidikan sains, 13(1), 20 . Https://doi.org/10.20527/quantum.v1 3i1.12082

70. Marrone, R., Taddeo, V., & Hill, G. (2022). Creativity and Artificial Intelligence—A Student Perspective. Journal of Intelligence, 10. https://doi.org/10.3390/jintelligence10030065

71. Mukhlis, Muhammad. (2024). The Effect of ChatGPT-Based Project-Based Learning Model and Digital Literacy on News Text Writing Skills. Journal of Languages and Language Teaching. 12. 1353. http://dx.doi.org/10.33394/jollt.v12i3.11433

72. Najmi, A. H., Alameer, Y. R., & Alhalafawy, W. S. (2024). Exploring the Enablers of IoT in Education: A Qualitative Analysis of Expert Tweets. Journal of Infrastructure, Policy and Development, 8(10), 5079. https://doi.org/10.24294/jipd.v8i10.5079

73. Nopendra, D., & Armanto, D. (2021). Developing Learning Devices Based on the Discovery Learning Model to Improve the Ability of Creative Thinking and Problem Solving of Junior High School Student Students. Journal of Education and Practice. https://doi.org/10.7176/jep/12-2-12.

74. Opps, Z. (2024). Artificial Intelligence and Machine Learning: Unpacking High School CS Teachers' Perspectives and Pedagogical Approaches (Order No. 31333257). Available from ProQuest Dissertations & Theses Global. (3082044299). https://www-proquest-com.sdl.idm.oclc.org/dissertations-theses/artificial-intelligence-machine-learning/docview/3082044299/se-2

75. Oxford University Press (2023). artificial intelligence. Oxford learns Dictionaries. https://www.oxfordlearnersdictionaries.com/definition/english/artificial-intelligence

DOI: https://doi.org/10.33193/JEAHS.47.2025.687
e-ISSN: 2709-071X
p-ISSN: 2709-0701
مجلة العلوم التربوية والإنسانية
Journal of Educational and Human Sciences
www.jeahs.com
Volume (47) September 2025
العدد (47) سبتمبر 2025

76. Puti, Tunjung & Karyanto, Puguh & Fatmawati, Umi. (2024). Application of Project-Based Learning and Discovery Learning in Virtual Media on Analytical Thinking Skills for Animal Classification. Jurnal Penelitian Pendidikan IPA. http://dx.doi.org/10.29303/jppipa.v10i6.4635
77. Putri, M. E. (2020). "Creative Comprehension on Literacy: Technology and Visual." ICoSEEH 2019 4: 324-328. https://icoseeh.uir.ac.id/2019/
78. Qiao, H., & Lin, T. (2020). Artificial Intelligence Technology to Improve Creativity, Cognitive Ability and Emotional Ability in an Educational Environment. , 56-64. https://doi.org/10.17762/DE.VI.66.
79. Renbarger, M. (2023). Esta emprendedora ha usado ChatGPT para escribir un libro infantil en 2 horas: quiere demostrar que la IA generativa puede ser una poderosa herramienta de aprendizaje. Business Insider http://bit.ly/3J0Jcpv
80. Ristanto, R. H., Ahmad, A. S., & Komala, R(2022) Critical thinking skills of environmental changes: A biological instruction using guided discovery learning-argument mapping (gdl-am) .Participatory Educational Research ,9(1)p 173-191 https://doi.org/10.17275/per.22.10.9
81. Sanusi, I. T., Olaleye, S. A., Oyelere, S. S., & Dixon, R. A. (2022a). Investigating learners' competencies for artificial intelligence education in an African K-12 setting. Computers and Education Open, 3, 100083 https://doi.org/10.1016/j.caeo.2022.100083
82. Sanusi, I. T., Oyelere, S. S., & Omidiora, J. O. (2022b). Exploring teachers' preconceptions of teaching machine learning in high school: A preliminary insight from Africa. Computers and Education Open. https://doi.org/10.1016/j.caeo.2021.100072.
83. Sanusi, I.T., Oyelere, S.S., Vartiainen, H. (2023). A systematic review of teaching and learning machine learning in K-12 education. Education and Information Technologies 28, 5967–5997 https://doi.org/10.1007/s10639-022-11416-7
84. Saryadi, W., & Sulisworo, D. (2023). Development of E-Module Based on the Discovery Learning to Improve the Student Creative Thinking Skills. JTAM (Jurnal Teori Dan Aplikasi Matematika), 7(1), 11. https://doi.org/10.31764/jtam.v7i1.10185
85. Sinambela, L. (2018). The Effect of Discovery Learning Model on Students Mathematical Understanding Concepts Ability of Junior High School. American Journal of Educational Research, 6(12), 1673–1677. https://doi.org/10.12691/education-6-12-13
86. Suendarti, M. (2017). The Effect of Learning Discovery Model on the Learning Outcomes of Natural Science of Junior High School Students Indonesia. International Journal of Environmental and Science Education, 12(10), 2213–2216. http://www.ijese.net/makale_indir/IJESE_1988_article_5a2e4e6b83fea.pdf
87. Suharyat Ringgo Putra, A. S. (2023). Effectiveness of Problem-Based Learning Model in Science Learning: A Meta-Analysis Study. JUARA : Jurnal Olahraga, 8(2), 713–726. DOI:10.33222/juara.v8i2.3128
88. Syolendra, D., & Laksono, E. (2019). The effect of discovery learning on students' integrated thinking abilities and creative attitudes. Journal of Physics:

DOI: https://doi.org/10.33193/JEAHS.47.2025.687
e-ISSN: 2709-071X
p-ISSN: 2709-0701
مجلة العلوم التربوية والإنسانية
Journal of Educational and Human Sciences
www.jeahs.com
Volume (47) September 2025
العدد (47) سبتمبر 2025

Conference Series, 1156. https://doi.org/10.1088/1742-6596/1156/1/012018.
89. UNESCO (Ed.). (2022). Recomendación sobre la ética de la inteligencia artificial. https://bit.ly/3KBvPx8
90. Urban, Marek & Děchtěrenko, Filip & Lukavsky, Jiri & Hein, Veronika & Švácha, Filip & Brom, Cyril & Urban, Kamila. (2023). ChatGPT Improves Creative Problem-Solving Performance in University Students: An Experimental Study. http://dx.doi.org/10.31234/osf.io/9z2tc
91. Wan, X., Zhou, X., Ye, Z., Mortensen, C.K., & Bai, Z. (2020). Smiley Cluster: supporting accessible machine learning in K-12 scientific discovery. Proceedings of the Interaction Design and Children Conference. https://doi.org/10.1145/3392063.3394440
92. Wulandari, F., Febrianti, F., & Shofiyah, N. (2023). Creative Thinking Boost: Discovery Learning and STS Approach for Middle School. Academia Open. https://doi.org/10.21070/acopen.8.2023.6453.
93. Zahara, A., Feranie, S., Winarno, N., & Siswontoro, N. (2020). Discovery Learning with the Solar System Scope Application to Enhance Learning in Middle School Students. Journal of Science Learning, 3(3), 174–184. https://doi.org/10.17509/jsl.v3i3.23503
94. Zaki, Marwa & El-Refai, Walid & Alharthi, Majed & Al-Hafdi, Fahad & Najmi, Ali & Abd El Bakey, Fatma & Alhalafawy, Waleed. (2024). The Effect of Mobile Search Retrieval Types on Self-Regulated Learning Among Middle School Students. Journal of Ecohumanism. 3. 3382 - 3392. 10.62754/joe.v3i8.5005.
95. Zaki, Marwa & El-Refai, Walid & Najmi, Ali & Al-Hafdi, Fahad & Alhalafawy, Waleed & Abd El Bakey, Fatma. (2024). The Effect of Educational Activities through the Flipped Classroom on Students with Low Metacognitive Thinking. Journal of Ecohumanism. 3. 2476-2491. 10.62754/joe.v3i4.3770.
96. Zhu, Ivy Chenjia & Sun, Meng & Luo, Jiutong & Li, Tianyi & Wang, Minhong. (2023). How to harness the potential of ChatGPT in education?. KSII Trans. Internet Inf. Syst 15. 133-152. http://dx.doi.org/10.34105/j.kmel.2023.15.008
97. Zohdi, A. M. ., Al-Hafdi , F. S. ., & Alhalafawy , W. S. . (2024). The Role of Digital Platforms in Studying the Holy Qur'an: A Case Study based on the Voices of Students from Diverse Cultures at the Prophet's Mosque. Journal of Ecohumanism, 3(7), 3050–3062. https://doi.org/10.62754/joe.v3i7.4440