مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩٠) العدد الرابع ج (٣) أكتوبر ٢٠٢٤

# درجة امتلاك المعلمات لمهارة المرونة المعرفية باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي (AI) في تدريس العلوم للمرحلة الثانوية

إعداد

**د/ سهام الأسمري**
كلية التربية – جامعة الملك خالد

**أ.د/ لبنى حسين العجمي**
كلية التربية – جامعة الملك خالد

**المجلد (٩٠) العدد الرابع ج (٣) أكتوبر ٢٠٢٤م**

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩٠) العدد الرابع ج (٣) أكتوبر ٢٠٢٤

**مستخلص البحث**

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على درجة امتلاك معلمات العلوم لمهارة المرونة المعرفية باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي (AI) في تدريس العلوم للمرحلة الثانوية، إضافة إلى تحديد المعوقات التي تواجههن في هذا السياق. تسعى الدراسة كذلك إلى الكشف عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية في درجة امتلاك مهارة المرونة المعرفية باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي تعزى لمتغيرات الخبرة، المؤهل العلمي، أو الدورات التدريبية، وقد شملت عينة الدراسة ١٩٨ معلمة تم اختيارهن عشوائيًا من معلمات العلوم في المدارس الحكومية الثانوية بمنطقة عسير. اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي واستخدمت الاستبانة كأداة رئيسية لجمع البيانات. أظهرت النتائج أن درجة امتلاك المعلمات لمهارة المرونة المعرفية كانت متوسطة، بينما جاءت معوقات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي بدرجة عالية. كما لم تُظهر النتائج فروقًا ذات دلالة إحصائية بين المتغيرات، أوصت الدراسة بتطوير برامج تدريبية لتعزيز مهارات المعلمات في استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي، وتحسين البنية التحتية التقنية للمدارس، ودعم المعلمات في التغلب على المعوقات التي تواجههن، مع التركيز على التوسع في أبحاث المستقبل لتعزيز استخدام التكنولوجيا في التعليم.

***الكلمات المفتاحية:*** *مهارة المرونة المعرفية- تطبيقات الذكاء الاصطناعي- تدريس العلوم- المرحلة الثانوية.*

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩٠) العدد الرابع ج (٣) أكتوبر ٢٠٢٤

**Abstract**

The study aims to identify the degree to which science teachers possess cognitive flexibility skills when utilizing artificial intelligence (AI) applications in teaching science at the secondary level. Additionally, it seeks to determine the obstacles they face and whether there are statistically significant differences in the degree of cognitive flexibility attributed to variables such as experience, educational qualifications, or training courses, The study sample consisted of 198 randomly selected science teachers from public secondary schools in the Asir region. The descriptive method was employed, and a questionnaire was used as the primary data collection tool. The results revealed that the teachers' level of cognitive flexibility was moderate, while the obstacles to using AI applications were rated high. No statistically significant differences were found among the study variables, The study recommended developing training programs to enhance teachers' skills in using AI technologies, improving the technical infrastructure of schools, and supporting teachers in overcoming challenges. It emphasized the need for further research to expand the use of technology in education.

***Keywords:*** *Cognitive flexibility skill - artificial intelligence applications - science teaching - secondary stage.*

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩٠) العدد الرابع ج (٣) أكتوبر ٢٠٢٤

**مقدمة البحث**

في ظل التغيرات المتسارعة التي يشهدها العالم في عصرنا الحالي، أصبح من الضروري امتلاك مرونة أكبر في التعامل مع متطلبات العمل والحياة اليومية. وقد ظهرت أهمية دراسة المرونة المعرفية كإحدى المهارات الضرورية للتعامل مع المواقف المختلفة والمتغيرة. يشير الصواف (2024) إلى أن المرونة المعرفية تُعد من القدرات الحاسمة التي تمكّن الأفراد من تنويع أفكارهم والتنقل بسلاسة بين البدائل دون التقيد بأطر محددة. كما أكد كارا (Karakuş, 2024) أن هذه المهارة تعزز قدرة الفرد على رؤية المواقف الصعبة على أنها قابلة للإدارة، مما يتيح له توليد حلول متعددة وبديلة للتحديات الحياتية، سواء كانت تعليمية أو شخصية، بما يدعم التكيف وحل المشكلات بفعالية.

وقد أظهرت دراسة حسين (2023) وجود مستويات مرتفعة من المرونة المعرفية لدى معلمي علم الأحياء، مما يعكس قدرتهم على التكيف مع التحديات التعليمية ومهارتهم في التعامل مع الطلاب وحل المشكلات بطرق مرنة وفعالة. وبالنظر إلى أهمية هذه المهارة في المجال التعليمي، تبرز الحاجة إلى توظيف المرونة المعرفية بالتزامن مع استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في تدريس العلوم.

وفقًا لما توصل إليه (Özen & Üçüncü, 2022)، فإن مستوى امتلاك المعلمين للمرونة المعرفية يؤثر بشكل كبير على كفاءتهم التكنولوجية وقدرتهم على دمج الذكاء الاصطناعي في التدريس. أظهر البحث أن المعلمين الذين يتمتعون بمرونة معرفية قادرون على التكيف مع التغيرات غير المتوقعة، تعديل خطط الدروس، وتبسيط التحديات المرتبطة بالتعلم الإلكتروني باستخدام أدوات مثل التعلم الآلي والتعليم عن بعد.

تعمل المرونة المعرفية على تحسين قدرة معلمي العلوم على دمج الذكاء الاصطناعي بفعالية في استراتيجيات التدريس، مما يتيح لهم الجمع بين تقنيات التعليم وأسس التعلم السليمة. يشير (Kaur, 2024, p. 2493)إلى أن المعلمين الذين

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩٠) العدد الرابع ج (٣) أكتوبر ٢٠٢٤

يمتلكون هذه المهارة يمكنهم جعل الفصول الدراسية أكثر تفاعلًا وتحفيزًا، مما يعزز مشاركة الطلاب وتنمية مهاراتهم.

أظهرت دراسة (Özhan et al., 2024) أن المرونة المعرفية تسهم في تحسين قدرة المعلمين على التعامل مع المواقف غير المتوقعة وتقديم حلول إبداعية، كما تساعد في تطوير مهارات التفكير النقدي والإبداعي وإدارة العواطف، مما يدعم بيئة التعلم الافتراضية باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

من ناحية أخرى، خلصت دراسة (Özen & Üçüncü, 2022) إلى أن المرونة المعرفية تؤثر إيجابًا على توجهات المعلمين نحو التعليم عن بعد باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي. كلما ارتفعت مستويات المرونة، زادت قدرة المعلمين على مواجهة التحديات الجديدة والتكيف مع المواقف المختلفة من خلال التفكير بمرونة وإيجاد حلول متعددة.

يشير Verma (2024, p. 582) إلى أن الذكاء الاصطناعي يمثل محاكاة للذكاء البشري في الآلات، مما يمكنها من التفكير والتعلم وحل المشكلات. وقد أوصت دراسة صميلي (2023) بضرورة تنظيم ورش عمل لتدريب المعلمين على استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس العلوم، وتنمية قدراتهم على تصميم تجارب علمية افتراضية بشكل إبداعي.

تُظهر الأبحاث أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي تلعب دورًا رئيسيًا في تحسين بيئات التدريس من خلال توفير نظام تقييم مستمر لأداء الطلاب، ودعم التفكير النقدي والإبداعي لدى الطلاب والمعلمين على حد سواء. كما أن امتلاك المعلمين للمرونة المعرفية يعزز قدرتهم على التعامل مع الطلاب ذوي الاحتياجات المختلفة، مما يؤدي إلى تحسين جودة التعليم والتواصل الإيجابي داخل الفصول الدراسية (Gecikli & Ak, 2023, p. 2)

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩٠) العدد الرابع ج (٣) أكتوبر ٢٠٢٤

**مشكلة البحث:**

على الرغم من الاهتمام المتزايد في المملكة العربية السعودية بتطوير تدريس العلوم، لا سيما من خلال دمج التقنيات الحديثة، إلا أن الدراسات تشير إلى وجود تحديات كبيرة تتعلق بالكفايات التقنية لمعلمي العلوم في المرحلة الثانوية. فقد أظهرت دراسة إبراهيم وعسيري (2022) وجود قصور في الأداء المهني لمعلمي الكيمياء في استخدام الأدوات والمختبرات العلمية في المدارس الثانوية. كذلك، توصلت دراسة الحسيني (2023) إلى أن غالبية المعلمين والمعلمات في دولة الكويت لديهم معرفة علمية متدنية بأهمية التعليم باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي، رغم توفر الإمكانيات المادية.

يشير (Geverola, 2023, p. 240) إلى أن انخفاض مستويات امتلاك المعلمين لمهارات المرونة المعرفية، واعتمادهم على أساليب التدريس التقليدية، إلى جانب نقص الدعم لتطوير المحتوى التعليمي، يحد من قدرتهم على التكيف مع التحولات الرقمية في بيئة التعليم. بالإضافة إلى ذلك أشار (Iqbal, 2024, p. 860) إلى أن المعلمون يواجهوا صعوبات في تطبيق المرونة المعرفية أثناء استخدامهم لتطبيقات الذكاء الاصطناعي، حيث يمكن أن يؤدي الاعتماد الزائد على الذكاء الاصطناعي إلى التأثير سلبًا على استقلاليتهم المعرفية، كما أ

تتضح الحاجة إلى هذا البحث من خلال استقراء الدراسات السابقة، مثل دراسة حسين (2023) التي أظهرت أن معلمي علم الأحياء يمتلكون مستويات مرتفعة من المرونة المعرفية، مما يعكس قدرتهم على التكيف وحل المشكلات بفعالية. في المقابل، أوضحت دراسة الحناكي (2023) أن مهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي لدى المعلمين منخفضة، بجانب وجود معوقات كبيرة تتعلق بنقص الوعي بأهمية الذكاء الاصطناعي والحاجة إلى مزيد من التدريب.

كذلك، بينت دراسة (Nja, et al., 2023)وجود علاقة إيجابية بين التكيف المعرفي للمعلمين ومستويات تقبلهم لاستخدام أدوات الذكاء الاصطناعي في تدريس

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩٠) العدد الرابع ج (٣) أكتوبر ٢٠٢٤

العلوم. وأكدت دراسة أوزن وأوشونشو (Özen & Üçüncü, 2022) أن ارتفاع مستويات المرونة المعرفية يعزز من توجهات المعلمين الإيجابية نحو التعليم عن بعد باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

أظهرت دراسة (Özhan, et al., 2024) أن المرونة المعرفية تؤثر بشكل إيجابي على مشاركة المعلمين في التدريس داخل الفصول الافتراضية، حيث يرتبط ارتفاع المرونة بتحسن مهارات التكيف وحل المشكلات، وتقليل التوتر والقلق، مما يعزز من ثقة المعلمين بأنفسهم ورغبتهم في التدريس.

على الرغم من التشابه بين بعض الدراسات السابقة والدراسة الحالية في تناولها لموضوعي المرونة المعرفية والذكاء الاصطناعي، مثل دراسة حسين (2023) ودراسة الحناكي(2023) ، إلا أن هذه الدراسات لم تركز على قياس درجة امتلاك معلمي العلوم لمهارة المرونة المعرفية باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي AI في تدريس العلوم للمرحلة الثانوية، مما يبرز الحاجة إلى الدراسة الحالية لسد هذه الفجوة البحثية.

**اسئلة البحث:**

١. ما مدى امتلاك معلمي/معلمات العلوم لمهارة المرونة المعرفية عند استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي (AI) في تدريس العلوم للمرحلة الثانوية؟
٢. كيف تسهم مهارة المرونة المعرفية باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي (AI) في تحسين تدريس العلوم للمرحلة الثانوية؟
٣. ما هي أبرز المعوقات التي تواجه معلمي/معلمات العلوم في توظيف المرونة المعرفية باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي (AI) أثناء تدريس العلوم للمرحلة الثانوية؟
٤. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) في درجة امتلاك معلمي/معلمات العلوم لمهارة المرونة المعرفية باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي (AI)في تدريس العلوم للمرحلة الثانوية تُعزى إلى متغيرات (الخبرة، المؤهل العلمي، الدورات التدريبية)؟

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩٠) العدد الرابع ج (٣) أكتوبر ٢٠٢٤

**أهداف البحث:**

١. تعرف درجة امتلاك المعلمين/ت لمهارة المرونة المعرفية باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي (AI) في تدريس العلوم للمرحلة الثانوية؟
٢. تعرف دور المرونة المعرفية باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي (AI) في تحسين تدريس العلوم للمرحلة الثانوية؟
٣. تعرف معوقات المرونة المعرفية باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي (AI) في تدريس العلوم للمرحلة الثانوية؟
٤. الكشف عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) في درجة امتلاك المعلمين/ت لمهارة المرونة المعرفية باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي(AI) في تدريس العلوم للمرحلة الثانوية تعزى لمتغيرات الدراسة (الخبرة–المؤهل–الدورات التدريبية)؟

**أهمية البحث:**

١. تسلط الدراسة الضوء على مستوى امتلاك معلمي/معلمات العلوم لمهارة المرونة المعرفية عند استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي (AI) في تدريس العلوم للمرحلة الثانوية.
٢. توضح الدراسة دور المرونة المعرفية في تحسين جودة تدريس العلوم من خلال توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي.(AI)
٣. تسهم الدراسة في تعريف معلمي/معلمات العلوم بمفهوم المرونة المعرفية وأهميتها في العملية التعليمية.
٤. تساعد الدراسة في الكشف عن المعوقات التي تواجه معلمي/معلمات العلوم في تطبيق المرونة المعرفية باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي (AI) أثناء تدريس العلوم.
٥. تتيح نتائج وتوصيات البحث فرصة لتصميم برامج تدريبية تستهدف تعزيز مهارة المرونة المعرفية لدى معلمي العلوم في المرحلة الثانوية.
٦. تدعم نتائج البحث وضع خطط تدريبية لتأهيل معلمي العلوم في المرحلة الثانوية على استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي (AI) بفعالية في تدريس العلوم.

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩٠) العدد الرابع ج (٣) أكتوبر ٢٠٢٤

٧. تقدم الدراسة مقترحات يمكن أن تسهم في تطوير المناهج التعليمية للعلوم في المرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية بما يتماشى مع استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي (AI).

**مصطلحات البحث:**

**المرونة المعرفية Cognitive flexibility:**

وتعرف المرونة المعرفية Cognitive flexibility بأنها "القدرة على التحول الذهني وتغيير الوجه العقلية، والاستراتيجيات المعرفية في مواجهة المواقف الصعبة والمشكلات الجديدة، وتوليد حلول وبداية متنوعة لتلك المواقف والمشكلات" (عبد الرحيم وأحمد، ٢٠٢٣، ص١٨٤).

ويؤكد المطيري وأحمد (٢٠٢٢) على أنه يمكن تفسير ماهية المرونة المعرفية من وجهة نظر بياجية باعتبارها: القدرة الإدراكية هي إحدى القدرات الفطرية لدى الأفراد، حيث تتجلى من خلال تعاملهم مع مواقف حياتية مختلفة تؤدي إلى تغيير أنماط التفكير والتكيف مع الأحداث. تزداد هذه القدرة مع تقدم الفرد في مراحل النمو، مما يعكس تطور إدراكه بشكل متزايد".

يعرف الباحثين المرونة المعرفية إجرائية بأنها: " هي القدرة الذهنية على التكيف مع المواقف الجديدة، وتطوير أساليب معرفية مبتكرة بطريقة إيجابية وهادفة، بما يعزز التفكير الناقد، توليد حلول إبداعية، وإعادة تقييم مستمر للتحديات، مما يساعد على اتخاذ قرارات مرنة تلبي متطلبات العصر"، وتقاس بالدرجة التى يحصل عليها الفرد على المقياس المستخدم.

**الذكاء الاصطناعي Artificial Intelligence (AI):**

عرف الموقع الرسمي للهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي (سدايا) (٢٠٢٤)، الذكاء الاصطناعي بأنه: "أنظمة تستخدم تقنيات قادرة على جمع البيانات واستخدامها للتنبا او التوصية أو اتخاذ القرار في مستويات متفاوتة من التحكم الذاتي واختيار أفضل إجراء لتحقيق أهداف محددة"

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩٠) العدد الرابع ج (٣) أكتوبر ٢٠٢٤

ويعرف الباحثين الذكاء الاصطناعي (AI) اجرائياً بأنه: " أنظمة تقنية متقدمة تعمل بذكاء ودقة لمحاكاة عمليات التفكير البشري، مثل حل المشكلات، اتخاذ القرارات، والتنبؤ بالنتائج، بهدف تحسين الكفاءة والجودة في المجالات التعليمية".

ويشير التعليم الرقمي، حسب ما ورد في إطار الذكاء الاصطناعي في التعليم الرقمي الصادر عن المركز الوطني للتعليم الإلكتروني (٢٠٢٣) إلى أنه "استخدام تقنيات التعلم المعلومات والاتصالات لي تعزيز كفاءة أنماط التعليم والتدريب وضبط جودتها".

ويستخلص الباحثين تعريف إجرائي للذكاء الاصطناعي (AI) بأنه " هو توجه علمي يدمج بين العلوم، التقنية، الهندسة، والرياضيات لتحقيق مهارات القرن الحادي والعشرين، وضمان جودة العمليات التعليمية بشكل متكامل وعملي".

**حدود البحث:**

اقتصر البحث الحالي على الحدود التالية:

١. **الحدود البشرية:** عينة من معلمات العلوم للمرحلة الثانوية.
٢. **الحدود الموضوعية:** تسليط الضوء على درجة امتلاك المعلمين/ت لمهارة المرونة المعرفية باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي (AI) في تدريس العلوم للمرحلة الثانوية.
٣. **الحدود المكانية:** سيتم تطبيق البحث الحالي على المدارس الحكومية للبنات في إدارة تعليم عسير.
٤. **الحدود الزمانية:** سيتم تطبيق هذا البحث في الفصل الدراسي الأول من عام ١٤٤٦هـ/ ٢٠٢٤م.

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩٠) العدد الرابع ج (٣) أكتوبر ٢٠٢٤

**الإطار النظري:**

يعد امتلاك المعلمين لمهارة المرونة المعرفية أحد العناصر الجوهرية في تحسين التعليم الحديث، خاصة عند استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس العلوم. تعتمد المرونة المعرفية على النظرية المعرفية التي تركز على تعزيز استيعاب المعلومات وتنظيمها، بما يساهم في تحسين جودة التعليم. يشير المنياوي (٢٠٢٤، ص ١٣٢) إلى أن هذه النظرية تسهم في تصميم مناهج تعليمية مرنة قادرة على التكيف مع التطورات التقنية، مما يجعلها أساسًا للتعليم الفعّال في عصر التحول الرقمي.

كما تتمثل أهمية المرونة المعرفية في تمكين المعلمين من التكيف مع التقنيات الحديثة مثل الذكاء الاصطناعي، مما يساعد في تطوير استراتيجيات تدريس مبتكرة تلبي احتياجات الطلاب. فهم هذه المهارة يعزز الأداء التعليمي ويهيئ جيلًا قادرًا على مواجهة تحديات المستقبل.

**مفهوم المرونة المعرفية**

المرونة المعرفية هي القدرة على التكيف مع التغيرات والتعامل مع المواقف الجديدة بفعالية. يصفها الحجاجي (٢٠٢٢، ص ١٤١) بأنها: "قدرة الفرد على توليد أفكار واستراتيجيات لحل المشكلات ومعالجة المواقف الطارئة".

أما (Motevalli, 2023) فقد عرفها بأنها عملية ديناميكية تساعد الأفراد على التكيف مع البيئة المتغيرة وفهم المواقف الجديدة وقبول الآراء المختلفة، مما يعزز من قدرتهم على مواجهة التعقيد. إجمالًا، تعكس المرونة المعرفية مهارة أساسية تتيح للمعلمين تطوير استراتيجيات تعليمية فعالة.

**أهمية المرونة المعرفية**

تُعد المرونة المعرفية من المهارات الحاسمة في التعليم الحديث. أشار الزعبي والصمادي (٢٠٢٢) إلى أهميتها في:

١. التكيف مع المستجدات وإدماجها في الجوانب الاجتماعية والتعليمية.
٢. تعزيز التفكير الواعي واتخاذ القرارات المناسبة.

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩٠) العدد الرابع ج (٣) أكتوبر ٢٠٢٤

٣. دعم التواصل الفعّال مع البيئة المحيطة.

كما أوضح السيد وآخرون (٢٠٢٢) أن المرونة المعرفية تساعد في:

١. تجنب الجمود الفكري وزيادة تقبل وجهات النظر المختلفة.
٢. تحسين الإنجاز الأكاديمي من خلال استخدام استراتيجيات مناسبة.

**أساليب المرونة المعرفية**

تشمل أساليب المرونة المعرفية:

١. **التكيف:** قدرة المعلم على مواجهة التحديات باستخدام استراتيجيات متعددة.
٢. **توليد البدائل:** التفكير في حلول متعددة للمشكلات.
٣. **التحكم والضبط:** إدارة الضغوط وتقييم المواقف بموضوعية (الحربي والحربي، ٢٠٢٣، ص ١١٣).

تساعد هذه الأساليب في تمكين المعلمين من التعامل مع التحديات بفعالية وإبداع، مما يسهم في تحسين أدائهم الأكاديمي.

**مكونات المرونة المعرفية**

تشمل المرونة المعرفية عناصر أساسية مثل:

١. **التفكير المتعدد:** النظر إلى القضايا من زوايا مختلفة.
٢. **التحول الذهني:** الانتقال بسلاسة بين المهام أو الأفكار.
٣. **مراقبة الذات:** تقييم الأداء وتحسينه عند الحاجة.
٤. **الانفتاح على التغيير:** تقبل الأفكار الجديدة وتحديث الأساليب القديمة (دسوقي وآخرون، ٢٠٢٢، ص ٦٢٤).

**مفهوم الذكاء الاصطناعي**

أصبح الذكاء الاصطناعي من المفاهيم الحديثة التي حظيت باهتمام واسع من مختلف الفئات، لا سيما في الآونة الأخيرة؛ حيث أثّر بشكل ملحوظ في مجالات الحياة المتنوعة، ومن التعريفات التي تناولت الذكاء الاصطناعي ما يلي:

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩٠) العدد الرابع ج (٣) أكتوبر ٢٠٢٤

عرف الشريف (٢٠٢٢) الذكاء الاصطناعي على أنه "اسم يطلق على أي نظام حاسوب يتم تدريبه على محاكاة السلوك البشري الذكي" (ص.٧)

وأضاف كوكلبيرج (٢٠٢٤) تعريف الذكاء الاصطناعي أنه "الذكاء الذي تظهره أو تحاكيه الرموز البرمجية الخوارزميات) أو الآلات. ويُثير هذا التعريف سؤالاً حول كيفية تعريف الذكاء من الناحية الفلسفية، يُعتبر الذكاء مفهومًا غامضًا" (ص.٥١)

وبناءً على التعريفات، يمكن وصف الذكاء الاصطناعي بأنه تقنية متقدمة تهدف إلى تحسين كفاءة العمليات وتحليل البيانات بطريقة تفاعلية تساعد في اتخاذ القرارات الذكية

**أهمية الذكاء الاصطناعي في تدريس العلوم**

مع تسارع الثورة التكنولوجية، أصبح الذكاء الاصطناعي أداة أساسية تعزز جودة التعلم؛ حيث أضاف أبعادًا جديدة في تدريس العلوم.

يوضح (Nja, 2023) بأن أهمية الذكاء الاصطناعي في تدريس العلوم تتمثل في التالي:

١. يُساعد الذكاء الاصطناعي المعلمين على تقديم دروسهم والتأثير على تحصيل الطلاب.
٢. مُساعدة المُعلمين في مُتابعة وملاحظة النتائج الايجابية في تعلم الطلاب.
٣. أتاح للمُعلمين والطلاب الوصول للمعلومات التي يحتاجون إليها بسهولة.
٤. تسهيل عملية البحث على الطلاب من خلال أتمته التجارب وتحليل النتائج.

كذلك يُبين (Kotsis, 2024) بأن الذكاء الاصطناعي يُساعد في تحقيق مجموعة من الأمور الهامة أثناء تدريس مادة العلوم وهي كالتالي:

١. مُساعدة الطلاب في تخصيص تجارب التعلم.
٢. توفير ملاحظات دقيقة حول اداء الطلاب.
٣. العمل على حل المشكلات بشكل تعاوني.
٤. زيادة إمكانية مشاركة الطلاب في العملية التعليمية.
٥. تنمية كفاءات التفكير النقدي والابتكاري لدي الطلاب.
٦. تطوير نماذج مُحاكاة دقيقة للتفاعلات الكيميائية أو العمليات الفيزيائية.

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩٠) العدد الرابع ج (٣) أكتوبر ٢٠٢٤

لذلك، يعد الذكاء الاصطناعي وسيلة واعدة لإحداث نقلة نوعية في تدريس العلوم، حيث يسهم في جعل التعليم أكثر تفاعلية وتخصيصًا، بفضل الأدوات الذكية وتحليل البيانات، يمكن للمعلمين تصميم تجارب تعليمية مبتكرة تتكيف مع احتياجات الطلاب وتعزز فهمهم ومهاراتهم العلمية.

**انعكاس امتلاك المُعلمين للمرونة المعرفية على تلبية احتياجات الطلاب**

لا شك أن امتلاك المعلمين للمرونة المعرفية يؤثر بشكل إيجابي على تلبية احتياجات الطلاب، مما يجعل من الضروري فهم مدى انعكاس ذلك على الطالب، وهو ما يتم توضيحه فيما يلي:

حيث امتلاك المُعملين المرونة المعرفية له تأثيرًا كبيرًا على تلبية احتياجات الطلاب، حيث تمكنهم من تكييف أساليبهم التعليمية وحل المشكلات بطرق مبتكرة، يعزز هذا التكيف تجربة التعلم ويطور مهارات التفكير النقدي والإبداعي، مما يسهم في تحقيق النجاح الأكاديمي (الحربي والحربي،٢٠٢٣، ص. ٩٨).

كما يمكّن امتلاك المعلم للمعرفة والمهارات والقيم الإيجابية من نقل خبراته بفعالية للطلاب، مما يعزز قدرتهم على حل المشكلات، وتقديم محتوى تعليمي قائم على التجارب الحقيقية يُهيئ الطلاب لتطوير مهارات التفكير المرن، مما يعزز ثقتهم وقدرتهم على تقديم حلول إبداعية؛ بالتالي، يصبح الطلاب أكثر استعدادًا لمواجهة التحديات الأكاديمية والحياتية بثقة وابتكار (عبد التواب،٢٠٢٣، ص. ٨٥١).

وبالإستنتاج مما سبق فإن امتلاك المعلمين للمرونة المعرفية يُمثل عاملاً حاسمًا في تلبية احتياجات الطلاب المتنوعة؛ حيث تسهم المرونة المعرفية للمعلمين في خلق بيئة تعليمية قابلة للتكيف، مما يعزز استجابة المعلمين لاحتياجات الطلاب الفردية ويعزز فرص التعلم الفعّال. كما تساعدهم على استكشاف طرق جديدة لتعليم المحتوى، مما يحسن فهم الطلاب ويزيد من شعورهم بالأمان والدعم في الصف.

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩٠) العدد الرابع ج (٣) أكتوبر ٢٠٢٤

**التحديات التي تواجه المُعملين في توظيف المرونة المعرفية اثناء استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريس**

هناك مجموعة من التحديات التي تواجه المُعملين في توظيف المرونة المعرفية اثناء استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريس.

توظيف المرونة المعرفية مع تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التدريس يواجه تحديات عديدة، منها افتقار المعلمون للمعرفة التقنية اللازمة لاستخدام هذه الأدوات بفعالية، كما يعاني بعض المعلمين من مقاومة التكنولوجيا الجديدة بسبب الخوف من الفشل وعدم اليقين بشأن النتائج. لذا، هناك حاجة ملحة لتدريب المعلمين على الكفاءات الرقمية اللازمة لتوظيف الذكاء الاصطناعي بشكل مرن في التعليم.( Ng, 2023, p. 137).

كذلك يواجه المُعلمين مجموعة من التحديات أثناء توظيف المرونة المعرفية اثناء استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي وهي كالتالي: عتيم (٢٠٢٣، ص.٣٩٦):

١. يواجه استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم مقاومة من بعض المعلمين والمجتمع التعليمي بسبب القلق من فقدان دور المعلم التقليدي، مما يتطلب تغييرًا ثقافيًا وتوعية بفوائده.
٢. يحتاج تطبيق الذكاء الاصطناعي إلى بيانات متوافقة ومحدثة، وقد يكون من الصعب الحصول على كمية كافية منها لتدريس مواضيع علمية محددة.
٣. يتطلب استخدام الذكاء الاصطناعي خبرة فنية متقدمة، مما قد يحد من فعالية تطبيقه بسبب نقص المهارات والتدريب الكافي لدى المعلمين.

يثير استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم قضايا أخلاقية تتعلق بحماية بيانات الطلاب، مما يتطلب سياسات صارمة لضمان الاستخدام الآمن، حيث يواجه المعلمون تحديات متعددة في دمج المرونة المعرفية مع تطبيقات الذكاء الاصطناعي، تشمل نقص الخبرة الفنية وتوفير البيانات المناسبة. للتغلب على هذه العقبات، يحتاج

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩٠) العدد الرابع ج (٣) أكتوبر ٢٠٢٤

المجتمع التعليمي إلى استراتيجيات تطويرية وتدريب لتعزيز الوعي بفوائد الذكاء الاصطناعي في تحسين تجربة التعلم.

**أهمية توظيف المرونة المعرفية باستخدام الذكاء الاصطناعي في تدريس العلوم**

يعد توظيف المرونة المعرفية من خلال تقنيات الذكاء الاصطناعي في تدريس العلوم خطوة محورية لتعزيز التعلم الفعّال.

إن توظيف المرونة المعرفية باستخدام الذكاء الاصطناعي في تدريس العلوم يمثل خطوة مهمة نحو تحسين جودة التعليم وتعزيز تجربة التعلم، ومع التطور المستمر لتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي وشعبيتها، فإن إمكانيات تطبيقها في تعليم العلوم واعدة ولكنها ليست خالية من التحديات، حيث يتمتع الذكاء الاصطناعي بالقدرة على تحويل طريقة تدريس العلوم وتعلمها، وأحد أكثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي إقناعًا في تعليم العلوم هو قدرته على محاكاة التجارب العلمية وتوفير تجارب مختبرية افتراضية لمتعلمي العلوم، وهذا يضمن أن الطلاب يمكنهم ممارسة وتطوير مهاراتهم العلمية في بيئة آمنة وخاضعة للرقابة، مما قد يوفر النفقات ويقدم فرصًا جديدة لاستكشاف المفاهيم العلمية التي قد لا تكون ممكنة في بيئات المختبرات التقليدي (Almasri, 2024, p. 979).

يمثل توظيف المرونة المعرفية مع الذكاء الاصطناعي في تدريس العلوم فرصة لتعزيز التعلم وجودة التعليم، مما يساهم في إعداد جيل قادر على مواجهة التحديات المستقبلية. يعزز الذكاء الاصطناعي من مشاركة الطلاب وكفاءتهم التعليمية، ويوفر ملاحظات شخصية ويساعد في أتمتة التقييمات. من خلال دمج هذه العناصر، يمكن تحقيق نتائج تعليمية أفضل وتحسين فهم الطلاب للمفاهيم العلمية ( Ding. 2024. P. 1).

كما تُعتبر فعالية التدريب على مهارات التعلم الإلكتروني من العوامل الأساسية في تنمية المرونة المعرفية لدى المعلمين، منها أوضحها العريان(٢٠٢٣، ص. ٣٢٨) من خلال ما يأتي:

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩٠) العدد الرابع ج (٣) أكتوبر ٢٠٢٤

١. **المرونة التكيفية:** القدرة على تعديل السلوكيات والاستراتيجيات التعليمية استجابةً للظروف المتغيرة.
٢. **المرونة التلقائية:** التفكير السريع والقدرة على اتخاذ قرارات فورية في مواجهة التحديات.
٣. **تغيير الاستراتيجيات المعرفية:** القدرة على استخدام أساليب متعددة لفهم المعلومات وحل المشكلات.

وعليه فإن توظيف المرونة المعرفية عبر تقنيات الذكاء الاصطناعي في تدريس العلوم يعزز التعلم الفعّال ويتيح للطلاب التفكير بشكل مرن وإبداعي في حل المشكلات. كما يوفر الذكاء الاصطناعي بيئة تعلم مخصصة، مما يساعد الطلاب على تطوير مهارات التحليل والتكيف مع الأفكار الجديدة.

**.منهج البحث**

اعتمد البحث على المنهج الوصفي باعتباره الأنسب لطبيعة الدراسة، حيث يهدف إلى تحديد درجة امتلاك معلمات العلوم لمهارة المرونة المعرفية عند استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي (AI) في تدريس العلوم للمرحلة الثانوية.

**مجتمع وعينة البحث:**

يتكون مجتمع البحث من جميع معلمات العلوم في المرحلة الثانوية بالمدارس الحكومية للبنات التابعة لإدارة تعليم عسير والبالغ عددهم (٥٠٥) معلمةً وفقاً للموقع الرسمي لمركز إحصاءات التعليم ودعم القرار https://departments.moe.gov.sa/Statistics/Educationstatistics/Pages/GEStats.aspx.

وقد تم اختيار عينة شملت ١٩٨ معلمة تم اختيارهن بالطريقة المُيسرة ممن استطاعت الباحثتان التوصل إليهن، بهدف تحقيق تمثيل مناسب للمجتمع الأصلي للدراسة.

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩٠) العدد الرابع ج (٣) أكتوبر ٢٠٢٤

**خصائص عينة البحث:**

يوضح الجدول التالي توزيع أفراد العينة حسب الخصائص المختلفة:

*جدول (١) توزيع أفراد العينة حسب خصائصها*

| المؤهل العلمي | التكرارات | النسب المئوية |
|---|---|---|
| بكالوريوس | 177 | %89.4 |
| ماجستير | 12 | %6.1 |
| دكتوراه | 9 | %4.5 |
| المجموع | 198 | %100 |
| سنوات الخبرة | التكرارات | النسب المئوية |
| أقل من خمس سنوات | 39 | %19.7 |
| من ٥- ١٠ سنوات | 121 | %61.1 |
| أكثر من ١٠ سنوات | 38 | %19.2 |
| المجموع | 198 | %100 |
| الدورات التدريبية | التكرارات | النسب المئوية |
| لا | 103 | %52.0 |
| نعم | 95 | %48.0 |
| المجموع | 198 | %100 |

يتبين من الجدول السابق: أن أكبر نسبة حصل عليها أفراد العينة حسب المؤهل العلمي هي (89.4%)، وهي الخاصة بـ(بكالوريوس)، ويليها أقل نسبة (4.5%) وهي الخاصة بـ(دكتوراه)، وأن أكبر نسبة حصل عليها أفراد العينة حسب سنوات الخبرة هي (61.1%)، وهي الخاصة بـ(من ٥- ١٠ سنوات)، ويليها نسبة (19.2%) وهي الخاصة بـ(أكثر من ١٠ سنوات)، وأن أكبر نسبة حصل عليها أفراد العينة حسب الدورات التدريبية هي (52.0%)، وهي الخاصة بـ(لا)، ويليها نسبة (48.0%) وهي الخاصة بـ(نعم).

**أداة البحث:**

قامت الباحثان ببناء استبانة وقد تم التأكد من صدقها وثباتها بالعديد من الطرق مثل صدق المحكمين حيث تم إرسال الاستبانة للمحكمين، للحكم على الصياغة اللغوية ووضوحها ومدى انتماء العبارات للاستبانة، وقد اتفق (٨٤٪) عليها، وبذلك أصبحت الاستبانة في شكلها النهائي بعد التحكيم مكونة من (٢٢) عبارة موزعين على محورين، وصدق الاتساق الداخلي للاستبانة وذلك بالتطبيق على عينة استطلاعية بلغت (٣٠)

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩٠) العدد الرابع ج (٣) أكتوبر ٢٠٢٤

مفردة، حيث تم حساب صدق الاتساق الداخلي بحساب معامل ارتباط بيرسون بين درجات كل عبارة بالدرجة الكلية للمحور الذي تنتمي إليه العبارة في الاستبانة، وجاءت جميعها دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (0.01)، حيث جاءت معاملات ارتباط عبارات المحور الأول بالدرجة الكلية للمحور التي تنتمي إليه بقيم مرتفعة وقد تراوحت بين (.809**-.979**)، كما جاءت معاملات ارتباط عبارات المحور الثاني بالدرجة الكلية للمحور التي تنتمي إليه بقيم مرتفعة وقد تراوحت بين (.792**-.928**)، وكانت جميعها دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (0.01)، ولقد تم استخدام مقياس ليكرت الثلاثي (غير موافق- محايد- موافق) لتصحيح أدوات البحث حيث تعطي الاستجابة غير موافق (١)، محايد (٢)، موافق (٣)، والجداول التالية توضح قيم معاملات الثبات ألفا كرونباخ لكل محور من محاور الاستبانة:-

*جدول (٢) معاملات ثبات كرونباخ ألفا لعبارات المحور الأول والدرجة الكلية للمحور*

| م | العبارات | ألفا كرونباخ |
|---|---|---|
| ١ | أوظف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في توليد الأفكار عند التهيئة للدرس في تدريس العلوم للمرحلة الثانوية. | .978 |
| ٢ | أُعِد العروض التقديمية للدروس باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس العلوم للمرحلة الثانوية. | .977 |
| ٣ | أصمم التجارب العلمية باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس العلوم للمرحلة الثانوية. | .979 |
| ٤ | أشارك الطلبة أنشطة صفية تثير التفكير النقدي باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس العلوم للمرحلة الثانوية. | .979 |
| ٥ | اربط بين الواقع والمادة العلمية باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس العلوم للمرحلة الثانوية. | .980 |
| ٦ | أقدم الموضوعات المعقدة من زوايا متعددة باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس العلوم للمرحلة الثانوية. | .976 |
| ٧ | أكيف المحتوى التعليمي بما يراعي الفروق الفردية للطلبة باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس العلوم للمرحلة الثانوية. | .977 |
| ٨ | أقدم التغذية الراجعة الفورية للطلبة باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس العلوم للمرحلة الثانوية. | .981 |
| ٩ | أشجع الطلبة في تقديم حلول جديدة للمشكلات باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس العلوم للمرحلة الثانوية. | .978 |
| ١٠ | أنوع في طرق تحفيز الطلبة باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس العلوم للمرحلة الثانوية. | .976 |
| ١١ | أشجع الطلبة على تقديم المشاريع والبحوث باستخدام البدائل من تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس العلوم للمرحلة الثانوية. | .978 |
| ١٢ | أشجع الطلبة على اتخاذ القرار في اختيار البديل المناسب باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس العلوم للمرحلة الثانوية. | .978 |
| | الدرجة الكلية | .980 |

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩٠) العدد الرابع ج (٣) أكتوبر ٢٠٢٤

يتبين من الجدول السابق: أنه تم حساب معاملات ثبات ألفا كرونباخ للعبارات والدرجة الكلية للمحور الأول: درجة امتلاك المعلمين/ت مهارة المرونة المعرفية باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي (AI) في تدريس العلوم للمرحلة الثانوية، وتبين أنه قد تراوحت قيم معاملات ألفا كرونباخ للعبارات بين (.976–.981)، وبلغت قيمة معامل الثبات الكلي للمحور الأول (.980) مما يشير لثباتها، وتشير قيم معاملات الثبات إلى صلاحية الاستبانة للتطبيق وإمكانية الاعتماد على نتائجها والوثوق بها.

*جدول (٣) معاملات ثبات كرونباخ ألفا لعبارات المحور الثاني والدرجة الكلية للمحور*

| م | العبارات | ألفا كرونباخ |
|---|---|---|
| ١٣ | قلة تفعيل برامج المرونة المعرفية باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس العلوم للمرحلة الثانوية | .963 |
| ١٤ | القصور في معرفة الكيفية لاستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس العلوم للمرحلة الثانوية. | .963 |
| ١٥ | الاكتفاء بالطرق التقليدية في عملية تدريس العلوم للمرحلة الثانوية. | .969 |
| ١٦ | صعوبة إدارة وقت الحصة الدراسية عند استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس العلوم للمرحلة الثانوية. | .963 |
| ١٧ | كثرة أعداد الطلبة في الفصل يعيق استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس العلوم للمرحلة الثانوية. | .964 |
| ١٨ | القصور في توفير الإمكانيات المادية في المدرسة لاستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس العلوم للمرحلة الثانوية. | .964 |
| ١٩ | ضعف تحفيز الإدارة لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في عملية تدريس العلوم للمرحلة الثانوية. | .966 |
| ٢٠ | قلة الابداع في الأنشطة عند استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس العلوم للمرحلة الثانوية. | .965 |
| ٢١ | صعوبة اختيار البدائل المناسبة من تطبيقات الذكاء الاصطناعي لإجراء التجارب العلمية في عملية تدريس العلوم للمرحلة الثانوية. | .965 |
| ٢٢ | عدم وجود دليل إرشادي لاستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في عملية تدريس العلوم للمرحلة الثانوية. | .965 |
| | الدرجة الكلية | .968 |

يتبين من الجدول السابق: أنه تم حساب معاملات ثبات ألفا كرونباخ للعبارات والدرجة الكلية للمحور الثاني: معوقات المرونة المعرفية باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي (AI) في تدريس العلوم للمرحلة الثانوية، وتبين أنه قد تراوحت قيم معاملات ألفا كرونباخ للعبارات بين (.963–.966)، وبلغت قيمة معامل الثبات الكلي

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩٠) العدد الرابع ج (٣) أكتوبر ٢٠٢٤

للمحور الثاني (.968) مما يشير لثباتها، وتشير قيم معاملات الثبات إلى صلاحية الاستبانة للتطبيق وإمكانية الاعتماد على نتائجها والوثوق بها.

**الأساليب الإحصائية:**

استخدمت الباحثتان برنامج الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) واستخراج النتائج وفقاً للأساليب الإحصائية التالية: التكرارات والنسب المئوية، المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، معامل ارتباط بيرسون، ومعامل ألفا كرونباخ، واختبار (ت) (t-test)، واختبار تحليل التباين الأحادي One-way analysis of variance، ومعادل المدى لتحديد استجابات درجة استجابات العينة.

**عرض ومناقشة نتائج البحث**

**السؤال الأول:**

**"ما درجة امتلاك المعلمين/المعلمات لمهارة المرونة المعرفية باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي (AI) في تدريس العلوم للمرحلة الثانوية؟"**

للإجابة على هذا السؤال، تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعبارات المحور الأول، الذي يقيس درجة امتلاك المعلمين/المعلمات لمهارة المرونة المعرفية باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي (AI) في تدريس العلوم، كما تم ترتيب العبارات تنازليًا وفقًا للمتوسطات الحسابية. كما تبين نتائج الجدول التالي:

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩٠) العدد الرابع ج (٣) أكتوبر ٢٠٢٤

*جدول (٤) يوضح المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات عينة البحث حول المحور الأول: درجة امتلاك المعلمين/ت مهارة المرونة المعرفية باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي (AI) في تدريس العلوم للمرحلة الثانوية*

| م | العبارة | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري | الترتيب | درجة الاستجابة |
|---|---|---|---|---|---|
| ١ | أوظف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في توليد الأفكار عند التهيئة للدرس في تدريس العلوم للمرحلة الثانوية. | 2.13 | .868 | ١١ | متوسطة |
| ٢ | أُعِد العروض التقديمية للدروس باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس العلوم للمرحلة الثانوية. | 2.06 | .797 | ١٢ | متوسطة |
| ٣ | أصمم التجارب العلمية باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس العلوم للمرحلة الثانوية. | 2.14 | .698 | ١٠ | متوسطة |
| ٤ | أشارك الطلبة أنشطة صفية تثير التفكير النقدي باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس العلوم للمرحلة الثانوية. | 2.24 | .690 | ٥ | متوسطة |
| ٥ | اربط بين الواقع والمادة العلمية باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس العلوم للمرحلة الثانوية. | 2.16 | .741 | ٩ | متوسطة |
| ٦ | أقدم الموضوعات المعقدة من زوايا متعددة باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس العلوم للمرحلة الثانوية. | 2.31 | .707 | ١ | متوسطة |
| ٧ | أكيف المحتوى التعليمي بما يراعي الفروق الفردية للطلبة باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس العلوم للمرحلة الثانوية. | 2.20 | .752 | ٨ | متوسطة |
| ٨ | أقدم التغذية الراجعة الفورية للطلبة باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس العلوم للمرحلة الثانوية. | 2.23 | .701 | ٦ | متوسطة |
| ٩ | أشجع الطلبة في تقديم حلول جديدة للمشكلات باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس العلوم للمرحلة الثانوية. | 2.28 | .661 | ٣ | متوسطة |
| ١٠ | أنوع في طرق تحفيز الطلبة باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس العلوم للمرحلة الثانوية. | 2.26 | .895 | ٤ | متوسطة |
| ١١ | أشجع الطلبة على تقديم المشاريع والبحوث باستخدام البدائل من تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس العلوم للمرحلة الثانوية. | 2.29 | .687 | ٢ | متوسطة |
| ١٢ | أشجع الطلبة على اتخاذ القرار في اختيار البديل المناسب باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس العلوم للمرحلة الثانوية. | 2.21 | .723 | ٧ | متوسطة |
| | المتوسط العام | 2.21 | .452 | متوسطة | |

يتبين من الجدول السابق: أن المتوسط العام المحور الأول: درجة امتلاك المعلمين/ت مهارة المرونة المعرفية باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي (AI) في

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩٠) العدد الرابع ج (٣) أكتوبر ٢٠٢٤

تدريس العلوم للمرحلة الثانوية جاء بدرجة استجابة (متوسطة)، وبمتوسط حسابي قدرة (2.21)، وانحراف معياري (.452).

ويُمكن عزو ذلك إلى اختلاف الخبرات التقنية، حيث قد يكون هناك تباين كبير في الخبرات التقنية للمعلمات، حيث أن بعضهم قد يكونوا أكثر دراية بالتكنولوجيا من غيرهن، مما يؤثر على قدرتهن على استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي بمرونة، إضافةً إلى التوجهات الشخصية، حيث قد يكون لدى المعلمات توجهات مختلفة تجاه استخدام التكنولوجيا في التدريس، فبعضهن قد يكونن أكثر انفتاحًا على تبني التقنيات الجديدة، بينما تفضل بعض المعلمات الطرق التقليدية في التدريس، كما أنه قد تواجه بعض المدارس تحديات في البنية التحتية التقنية، مثل ضعف سرعة الإنترنت أو نقص الأجهزة الذكية، مما يحد من قدرة المعلمات على استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي بفعالية في التدريس، وقد يرجع ذلك إلى أنه قد تجد المعلمات صعوبة في دمج تطبيقات الذكاء الاصطناعي في بعض موضوعات العلوم التي تتطلب مهارات عملية وتجارب معملية.

وهذا ما يتفق مع نتيجة دراسة إبراهيم وعسيري (٢٠٢٢)، والتي أشارت إلى وجود قصور في الأداء المهني لدى معلمي الكيمياء في فنيات التعامل مع المختبرات بالمرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية.

**عرض وتحليل نتائج السؤال الثاني والذي نص على " ما دور المرونة المعرفية باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي (AI) في تحسين تدريس العلوم للمرحلة الثانوية"؟**

قامت الباحثتين بتحليل الإطار النظري والأدبيات والدراسات السابقة بهدف تحديد دور وأهمية المرونة المعرفية باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي (AI) في تحسين تدريس العلوم للمرحلة الثانوية، والتي تتمثل في الآتي: –

- التكيف مع المواقف المختلفة وحل المشكلات المعقدة مثل تلبية احتياجات الطلاب المتنوعة وتطوير مهارات التفكير النقدي بطرق إبداعية.

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩٠) العدد الرابع ج (٣) أكتوبر ٢٠٢٤

- القدرة على التكيف المستمر مع التطورات التكنولوجية، وتبني أدوات وتطبيقات جديدة بشكل دائم.
- دمج تطبيقات الذكاء الاصطناعي مع أدوات التدريس التقليدية الأخرى، مثل التجارب المعملية والمحاكاة، لخلق تجارب تعلم غنية ومتكاملة.
- بناء نماذج ذهنية مرنة وقابلة للتكيف، مما يساعد المعلمات على فهم وتفسير البيانات المعقدة التي يقدمها الذكاء الاصطناعي، وبالتالي تصميم أنشطة تعليمية أكثر فعالية.
- التقييم المستمر والتحسين، وهذا ما يُمكن المعلمات من تحليل بيانات الطلاب وتقييم فعالية استراتيجيات التدريس الخاصة بهن، مما يتطلب منهن المرونة للتكيف مع النتائج وتعديل ممارساتهن.

**عرض وتحليل نتائج السؤال الثالث والذي نص على "ما معوقات المرونة المعرفية باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي (AI) في تدريس العلوم للمرحلة الثانوية"؟**

تم حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لعبارات المحور الثاني: معوقات المرونة المعرفية باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي (AI) في تدريس العلوم للمرحلة الثانوية، ثم ترتيب تلك العبارات تنازلياً بناء على المتوسط الحسابي لكل عبارة كما تبين نتائج الجدول التالي:

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩٠) العدد الرابع ج (٣) أكتوبر ٢٠٢٤

*جدول (٥) يوضح المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات عينة الدراسة حول المحور الثاني: معوقات المرونة المعرفية باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي (AI) في تدريس العلوم للمرحلة الثانوية*

| م | العبارة | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري | الترتيب | درجة الاستجابة |
|---|---|---|---|---|---|
| ١ | قلة تفعيل برامج المرونة المعرفية باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس العلوم للمرحلة الثانوية | 2.35 | .846 | ١٠ | عالية |
| ٢ | القصور في معرفة الكيفية لاستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس العلوم للمرحلة الثانوية. | 2.46 | .816 | ٤ | عالية |
| ٣ | الاكتفاء بالطرق التقليدية في عملية تدريس العلوم للمرحلة الثانوية. | 2.52 | .785 | ١ | عالية |
| ٤ | صعوبة إدارة وقت الحصة الدراسية عند استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس العلوم للمرحلة الثانوية. | 2.50 | .779 | ٢ | عالية |
| ٥ | كثرة أعداد الطلبة في الفصل يعيق استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس العلوم للمرحلة الثانوية. | 2.47 | .816 | ٣ | عالية |
| ٦ | القصور في توفير الإمكانيات المادية في المدرسة لاستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس العلوم للمرحلة الثانوية. | 2.41 | .831 | ٦ | عالية |
| ٧ | ضعف تحفيز الإدارة لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في عملية تدريس العلوم للمرحلة الثانوية. | 2.39 | .841 | ٨ | عالية |
| ٨ | قلة الابداع في الأنشطة عند استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس العلوم للمرحلة الثانوية. | 2.40 | .842 | ٧ | عالية |
| ٩ | صعوبة اختيار البدائل المناسبة من تطبيقات الذكاء الاصطناعي لإجراء التجارب العلمية في عملية تدريس العلوم للمرحلة الثانوية. | 2.45 | .822 | ٥ | عالية |
| ١٠ | عدم وجود دليل إرشادي لاستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في عملية تدريس العلوم للمرحلة الثانوية. | 2.36 | .878 | ٩ | عالية |
| | المتوسط العام | 2.43 | .539 | عالية | |

يتبين من الجدول السابق: أن المتوسط العام للمحور الثاني: معوقات المرونة المعرفية باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي (AI) في تدريس العلوم للمرحلة الثانوية جاء بدرجة استجابة (عالية)، وبمتوسط حسابي قدرة (2.43)، وانحراف معياري (.539).

ويُمكن عزو ذلك إلى وجود عدد من التحديات التي تُعيق تبني هذه التقنيات في العملية التعليمية، حيث قد تجد المعلمات أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي معقدة وتتطلب مهارات تقنية عالية، كما أنه قد لا يتوفر الدعم التقني الكافي للمعلمات

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩٠) العدد الرابع ج (٣) أكتوبر ٢٠٢٤

لمساعدتهن في حل المشكلات التقنية التي قد يواجهونها، إضافةً إلى نقص التدريب، حيث قد يكون لدى المعلمات تدريب محدود على كيفية دمج الذكاء الاصطناعي في خططهن التدريسية، وكذلك قد تشعر بعض المعلمات بالقلق من فقدان السيطرة على عملية التعلم إذا اعتمدوا بشكل كبير على الذكاء الاصطناعي، وقد يرجع ذلك إلى مقاومة بعض المعلمات للتغيير والتوجه نحو استخدام تقنيات جديدة، وهذا ما يتفق مع ما أشارت إليه دراسة (Iqbal, 2024, p. 860)، بأنه يواجه المعلمين صعوبات في توظيف أساليب المرونة المعرفية أثناء استخدامهم لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في ممارسات التدريس، إذ يؤثر الاعتماد على الذكاء الاصطناعي سلبًا على استقلالية المعلمين في القدرات المعرفية مثل التفكير النقدي وحل المشكلات التحليل النقدي والمرونة في التفكير، كما أن الحلول التي يولدها الذكاء الاصطناعي ليست خالية من التحيز، بالإضافة إلى ذلك، تحد خوارزميات الذكاء الاصطناعي من التعرض لوجهات نظر وأفكار متنوعة، مما يعيق استخدام المعلمين للمرونة المعرفية في الممارسات التدريسية، ويتفق مع نتيجة دراسة الحناكي (٢٠٢٣)، والتي اشارت إلى وجود معوقات مرتفعة تعيق توظيف تلك التطبيقات، ويعزى ذلك إلى غياب الثقافة حول أهمية الذكاء الاصطناعي، بجانب نقص المحفزات والدعم، والحاجة لتدريب المعلمات على استخدام تلك التطبيقات.

**عرض وتحليل نتائج السؤال الرابع والذي ينص على " هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq ٠.٠٥$) في درجة امتلاك المعلمين/ت لمهارة المرونة المعرفية باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي (AI) في تدريس العلوم للمرحلة الثانوية تعزى لمتغيرات الدراسة (الخبرة– المؤهل– الدورات التدريبية)"؟**

وللإجابة على هذا السؤال تم استخدام اختبار (T–test)، واختبار تحليل التباين الأحادي (One Way Anova)، على النحو التالي:

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩٠) العدد الرابع ج (٣) أكتوبر ٢٠٢٤

- **الفروق الإحصائية باختلاف متغير الخبرة:** تم استخدام اختبار تحليل التباين الأحادي (One Way Anova) للتعرف على الفروق الإحصائية وفقاً لمتغير الخبرة ويوضح نتائجه الجدول التالي:

*جدول (٦) يوضح نتائج "تحليل التباين الأحادي" (One Way Anova) للفروق في إجابات مفردات عينة الدراسة حول درجة امتلاك المعلمين/ت لمهارة المرونة المعرفية باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي (AI) في تدريس العلوم للمرحلة الثانوية وفقاً لمتغير الخبرة*

| المحور | مصدر التباين | مجموع مربعات | درجات الحرية | متوسط المربعات | قيمة ف | الدلالة الإحصائية |
|---|---|---|---|---|---|---|
| درجة امتلاك المعلمين/ت لمهارة المرونة المعرفية باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي (AI) في تدريس العلوم للمرحلة الثانوية | بين المجموعات | .608 | 2 | .304 | 1.498 | .226 |
| | داخل المجموعات | 39.596 | 195 | .203 | | |
| | المجموع | 40.205 | 197 | -- | | |

يتبين من الجدول السابق: عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين استجابات أفراد العينة حول درجة امتلاك المعلمين/ت لمهارة المرونة المعرفية باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي (AI) في تدريس العلوم للمرحلة الثانوية تعزى لمتغير الخبرة، ويعزو ذلك إلى أن جميع المعلمات قد تلقوا برامج تدريبية متشابهة في مجال استخدام الذكاء الاصطناعي، مما أدى إلى تقارب مستويات مهاراتهن، إضافةً إلى أنه يكون لدى جميع المعلمات وصول متساوٍ إلى الموارد التعليمية والتكنولوجية، مما ساهم في تقليل الفجوة بينهن.

- **الفروق الإحصائية باختلاف متغير المؤهل:** تم استخدام اختبار تحليل التباين الأحادي (One Way Anova) للتعرف على الفروق الإحصائية وفقاً لمتغير المؤهل ويوضح نتائجه الجدول التالي:

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩٠) العدد الرابع ج (٣) أكتوبر ٢٠٢٤

*جدول (٧) يوضح نتائج "تحليل التباين الأحادي" (One Way Anova) للفروق في إجابات مفردات عينة الدراسة حول درجة امتلاك المعلمين/ت لمهارة المرونة المعرفية باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي (AI) في تدريس العلوم للمرحلة الثانوية وفقاً لمتغير المؤهل*

| المحور | مصدر التباين | مجموع مربعات | درجات الحرية | متوسط المربعات | قيمة ف | الدلالة الإحصائية |
|---|---|---|---|---|---|---|
| درجة امتلاك المعلمين/ت لمهارة المرونة المعرفية باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي (AI) في تدريس العلوم للمرحلة الثانوية | بين المجموعات | .102 | 2 | .051 | .248 | .781 |
| | داخل المجموعات | 40.103 | 195 | .206 | | |
| | المجموع | 40.205 | 197 | -- | | |

يتبين من الجدول السابق: عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين استجابات أفراد العينة حول درجة امتلاك المعلمين/ت لمهارة المرونة المعرفية باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي (AI) في تدريس العلوم للمرحلة الثانوية تعزى لمتغير المؤهل، ويعزو ذلك إلى أنه قد توفر المؤسسات التعليمية دعمًا تقنيًا وتربويًا متساوٍ لجميع المعلمات، مما يخفف من حدة الفروق في المؤهلات، إضافةً إلى الخبرة العملية، حيث قد يكون المعلمات ذوي الخبرة العملية الطويلة ميزة في التعامل مع التقنيات الجديدة، بغض النظر عن مؤهلاتهم الأكاديمية.

- **الفروق الإحصائية باختلاف متغير الدورات التدريبية:** تم استخدام اختبار (T-test) للتعرف على الفروق الإحصائية تبعاً لمتغير الدورات التدريبية على النحو التالي:

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩٠) العدد الرابع ج (٣) أكتوبر ٢٠٢٤

*جدول (٨) يوضح المتوسطات، والانحرافات المعيارية، وقيم (ت)، لدلالة الفروق بين آراء أفراد العينة حول درجة امتلاك المعلمين/ت لمهارة المرونة المعرفية باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي (AI) في تدريس العلوم للمرحلة الثانوية تعزي لمتغير الدورات التدريبية*

| المحور | الدورات التدريبية | العدد | المتوسط | الانحراف المعياري | قيمة (ت) المحسوبة | درجات الحرية | مستوى الدلالة | الدلالة |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| درجة امتلاك المعلمين/ت لمهارة المرونة المعرفية باستخدام تطبيقات (AI)الذكاء الاصطناعي في تدريس العلوم للمرحلة الثانوية | لا | 103 | 2.16 | .445 | -1.515 | 196 | .131 | غير دال |
| | نعم | 95 | 2.26 | .456 | | | | |

يتبين من الجدول السابق: عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين استجابات أفراد العينة حول درجة امتلاك المعلمين/ت لمهارة المرونة المعرفية باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي (AI) في تدريس العلوم للمرحلة الثانوية تعزى لمتغير الدورات التدريبية، ويُمكن عزو ذلك إلى أنه ربما قد ركزت جميع الدورات التدريبية على تقديم أساسيات استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم، دون الخوض في تفاصيل متقدمة أو استراتيجيات تعليمية متخصصة تتطلب مرونة معرفية أعلى، إضافةً إلى أنه قد تكون الدورات التدريبية قد ركزت على تطوير مهارات عامة في استخدام التكنولوجيا، مثل مهارات البحث والتحليل، والتي لا تتطلب بالضرورة مستوى عالٍ من المرونة المعرفية.

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩٠) العدد الرابع ج (٣) أكتوبر ٢٠٢٤

## التوصيات والمقترحات

### التوصيات:

- تحسين جودة الدورات التدريبية: ضرورة التركيز على تصميم دورات تدريبية عالية الجودة تستهدف تلبية الاحتياجات الفعلية للمعلمات، مع التأكد من ملاءمتها لمتطلبات التعليم الحديثة.
- دعم تقبل التكنولوجيا: تقديم الدعم اللازم للمعلمات لتجاوز مخاوفهن من استخدام التكنولوجيا الجديدة، مع تحفيزهن على تجربة أدوات الذكاء الاصطناعي في التدريس.
- دمج الذكاء الاصطناعي مع المناهج: تصميم الدورات التدريبية بشكل متكامل مع المناهج الدراسية، لتسهيل دمج الذكاء الاصطناعي في خطط التدريس اليومية.
- تخصيص الموارد التقنية: تخصيص ميزانيات كافية لتطوير البنية التحتية التقنية اللازمة وتوفير التدريب المستمر للمعلمات.
- الشراكات الأكاديمية: تعزيز التعاون مع الجامعات والمؤسسات الأكاديمية لتطوير برامج تدريبية متخصصة وإجراء بحوث علمية تسهم في تحسين استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم.

**المقترحات البحثية: إجراء دراسات مستقبلية حول: -**

- إجراء دراسة مسحية لتقييم مستوى المرونة المعرفية لدى معلمات العلوم في المرحلة الثانوية.
- تطوير برنامج تدريبي مخصص لتعزيز مهارة المرونة المعرفية لدى معلمات العلوم باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي.
- دراسة تأثير استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي على الأداء التربوي لمعلمات العلوم في المرحلة الثانوية
- بحث دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تطوير مهارات وقدرات طلاب المرحلة الثانوية في مجال العلوم.

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٩٠) العدد الرابع ج (٣) أكتوبر ٢٠٢٤

## قائمة المراجع

### أولًا: المراجع العربية


- إبراهيم، أمل محمود علي و عسيري، فاطمة بنت أحمد محمد الموقعي. (٢٠٢٢) تصور مقترح لتطوير الأداء المهني لدى معلمي الكيمياء في ضوء فنيات التعامل مع المختبرات في المدارس الثانوية بالمملكة العربية السعودية، *مجلة شباب الباحثين في العلوم التربوية*، (١١)،١٩٧-٢٥٠.
- الجابري، حورية. سعدات، فضيلة. معامير، نرمال. (٢٠٢٤). المرونة المعرفية لدى تلاميذ مرحلة التعليم الابتدائيك: دراسة حلها باستخدام مقياس والكسل آخر الذكاء الأطفال الطبعة الرابعة. *مجلة التربية*. (١). ٢٢٨-٢٤٣. مسترجع من: http://search.mandumah.com/Record/1477704
- الهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي (سدايا). (٢٠٢٤). الذكاء الاصطناعي. مسترجع من: https://sdaia.gov.sa/ar/SDAIA/about/Pages/AboutAI.aspx
- الحجاجي، سلمان خالد علي. (٢٠٢٢). المرونة المعرفية وعلاقتها بدافعية الاتقان لدى طلاب جامعة أم القرى. *عالم التربية*، ٢(٧٧)، ١٣٤-١٧٧.
- الحربي، هتون ابراهيم سعد؛ الحربي، نوار محمد سعد. (٢٠٢٣). اليقظة العقلية والمرونة المعرفية كمنبئات بالكفاءة الذاتية الأكاديمية لدي طالبات جامعة أم القري. *مجلة العلوم التربوية والنفسية*، ٧(٤)، ٩٠- ١٢٠.
- حسين، فاطمة شنان. (٢٠٢٣). المرونة المعرفية وعلاقتها بالأداء المهني لدى مدرسي علم الاحياء للمرحلة الإعدادية. *مجلة القادسية في الآداب والعلوم التربوية*، ٢٣ (٤)، ٤٧٧-٤٩٨.
- الحسيني، بشاير محمد قاسم. (٢٠٢٣). دور الذكاء الاصطناعي في تعليم العلوم لتلاميذ المرحلة الابتدائية: رؤية دولة الكويت ٢٠٣٥. *المجلة التربوية لكلية التربية بجامعة سوهاج*، ١(١٠٨)، ١٥٤-١٧٦.
- الحناكي، لولوه علي إبراهيم. (٢٠٢٣). مدى امتلاك معلمات الدراسات الاجتماعية بالمرحلة المتوسطة بمدينة الرياض لمهارات توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم. *مجلة الدراسات التربوية والإنسانية*، ١٥ (٤)، ٦٤-٩٨.
- دسوقي، شيرين محمد أحمد؛ قاسم؛ إيمان محمد عثمان محمد؛ الرفاعي، سارة لبيب محمد. (٢٠٢٢). اليقظة العقلية وعلاقتها بالمرونة المعرفية لدى طلاب جامعة بورسعيد. *مجلة كلية التربية*، (٤٠)، ٦١٤-٦٥٤.

- الزعبي، الاء أمين؛ الصمادي، مروان صالح علي. (٢٠٢٢). مستوى المرونة المعرفية لدى طلبة المرحلة الأساسية في الأردن. *مجلة جامعة عمان العربية للبحوث*، ٧(٣)، ١٣٣-١٥١.
- السيد، إيمان مسعود محمد؛ باشا، نجاة عدلي توفيق؛ فراج، حمودة عبد الواحد حمودة. (٢٠٢٢). العلاقة بين المرونة المعرفية وأساليب التفكير لدى طلاب كلية التربية بالوادي الجديد. *المجلة العلمية لكلية التربية*، (٤١)، ٤٧-٧٦.
- الشريف، أيمن. (٢٠٢٢). الذكاء الاصطناعي وانترنت الأشياء. *الولايات المتحدة*: Read Publisher.
- صميلي، يحيى إدريس عبده (٢٠٢٣) دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تطوير أداء معلمي العلوم للمرحلة الثانوية في محافظة صامطة . *مجلة شباب الباحثين في العلوم التربوية، ١ (١٥)*، ١٩٥ - ٢٣٢.
- الصواف، أماني محمد فتحي حامد. (٢٠٢٤). نمذجة العلاقات السببية بين الذكاء الانفعالي والمرونة المعرفية والاندماج الأكاديمي لدى طلاب المرحلة الجامعية. *مجلة كلية التربية بجامعة بورسعيد*، (٤٥)، ٣٣١-٤٠٣.
- عبد التواب، حنان طنطاوي أحمد. (٢٠٢٣). الكفاءة المهنية للأخصائي الاجتماعي المدرسي وعلاقتها باكتساب المرونة المعرفية لطلاب التدريب الميداني. *مجلة دراسات في الخدمة الاجتماعية*. (٦٤)، ٨٤٥- ٨٨٢.
- عبد الرحيم، محمد . محمد، أحمد. (٢٠٢٣). المرونة المعرفية وعلاقتها بالحيوية الذاتية لدى طلاب الجامعة. القراءة والمعرفة. (٢٥٥). ١٧١-٢١٦ . مسترجع من **http://search.mandumah.com/Record/1359517**
- عبد الرحيم، محمد أحمد محمود؛ محمد، أحمد علي بديوي. (٢٠٢٣). المرونة المعرفية وعلاقتها بالحيوية الذاتية لدى طلاب الجامعة. *مجلة القراءة والمعرفة*، (٢٥٥)، ١٧١-٢١٦.
- عتيم، أشرف نبوي. (٢٠٢٣). دور الذكاء الاصطناعي في تطوير مناهج العلوم وتدريسها. *المجلة التربوية كلية التربية*، ٢(١١٧)، ٣٨٢-٤١٤.
- العريان، إيمان علي يعقوب. (٢٠٢٣). فاعلية التدريب على مهارات التعليم الالكتروني في تنمية المرونة المعرفية لدي معلمات رياض الأطفال بدولة الكويت. *مجلة الإرشاد النفسي*، ٣(٧٣)، ٣٠٩-٣٣٩.
- كوكلبيرج، مارك. (٢٠٢٤). *أخلاقيات الذكاء الاصطناعي*. المملكة المتحدة: مؤسسة هنداوي للنشر والتوزيع.

- المركز العربي لأبحاث الفضاء الالكتروني. (٢٠٢٣). *الذكاء الاصطناعي بين الأمننة والعسكرة والحوكمة*. مصر: المركز العربي لأبحاث الفضاء الالكتروني.
- المركز الوطني للتعليم الإلكتروني. (٢٠٢٤).تقنيات الذكاء الاصطناعي في تصميم التعليم الرقمي وطرق تقديمه.مسترجع من: https://nelc.gov.sa/node/2981
- المنياوي، دينا السيد طه. (٢٠٢٤). *الاشراف التربوي والمهارات التدريسية للمعلم*. مصر: مكتبة الأنجلو المصرية.
- الموقع الرسمي للهيئة السعودية للبيانات والذكاء الاصطناعي (سديا). (٢٠٢٤). الذكاء الاصطناعي، تم الاسترجاع بتاريخ ٢٢-١٠-٢٠٢٤، متاح على الرابط التالي: https://sdaia.gov.sa/ar/SDAIA/about/Pages/AboutAI.aspx

ثانيًا: المراجع الأجنبية

- Almasri, F. (2024). Exploring the impact of artificial intelligence in teaching and learning of science: A systematic review of empirical research. Research in Science Education, 54(5), 977-997.
- Almutairi, J. H., & Ahmed, A. T. (2022). Executive tasks and cognitive flexibility and their relationship to academic achievement among university students with attention deficit hyperactivity disorder. *Journal of education and health promotion*, *11*(1), 1-5.
- Baky, N. A. H. A. A. (2024). Designing an Assistant Application for Teachers with Varying Cognitive Flexibility to Use the Pedagogical Applications Wheel as a Reference Tool to Improve the Integration of Technology into Classrooms Preparation. *Kurdish Studies*, *12*(2), 1157-1188.
- Ding, A. C. E., Shi, L., Yang, H., et al (2024). Enhancing teacher AI literacy and integration through different types of cases in teacher professional development. Computers and Education Open, 6, 1-13.
- Gecikli, E., & Ak, E. (2023). The relation between science teachers' classroom management skills and their cognitive flexibility. *Educational Studies*, *49*(3),1- 17.
- Geverola, I. J. R., Mutya, R. C., Sumayao, E. D., & Pogoy, A. M. (2023). Science Teachers' Instructional Experiences in Learning Flexibility Modality. *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran IPA*, *9*(2), 238-255
- Iqbal, S. (2024). Investigating the Influence of Artificial Intelligence Engagement on Cognitive Flexibility and Interpersonal Relations: A Study of Cognitive and Interpersonal Parameters. *Nanotechnology Perceptions*, 859-885.

- Karakuş, İ. (2024). University students' cognitive flexibility and critical thinking dispositions. *Frontiers in Psychology*, 15, 1- 12.
- Kaur, B. (2024). Analyzing the Interplay Between Techno-Pedagogical Competence and Cognitive Flexibility Among Pre-Service Teachers. *Tuijin Jishu/Journal of Propulsion Technology*, *45*(3), 2493- 2498.
- Kotsis, K. T. (2024). Integration of Artificial Intelligence in Science Teaching in Primary Education: Applications for Teachers. European Journal of Contemporary Education and E-Learning, 2(3), 27-43.
- Motevalli, S., Salahshour, H. M., & Bailey, R. P. (2023). The mediating role of cognitive flexibility in the relationship between cognitive emotion regulation strategies and mindfulness in patients with type 2 diabetes. Journal of affective disorders, 339, 676-682.
- Neymvari, N. E., Abolghasemi, S., & Haghighi, T. H. P. (2024). Structural Equation Modeling of the Relationship Between Parents' Religious Orientation and Adolescents' Tendency Towards Critical Thinking and Happiness with the Mediating Role of Cognitive Flexibility. Applied Family Therapy Journal (AFTJ), 5(1), 97-107.
- Ng, D. T. K., Leung, J. K. L., Su, J., Ng, R. C. W., et al (2023). Teachers' AI digital competencies and twenty-first century skills in the post-pandemic world. Educational technology research and development, 71(1), 137-161.
- Nja, C. O., Idiege, K. J., Uwe, U. E., et al. (2023). Adoption of artificial intelligence in science teaching: From the vantage point of the African science teachers. Smart Learning Environments, 10(1), 42.
- Nja, C. O., Idiege, K. J., Uwe, U. E., Meremikwu, A. N., Ekon, E. E., Erim, C. M., & Cornelius-Ukpepi, B. U. (2023). Adoption of artificial intelligence in science teaching: From the vantage point of the African science teachers. *Smart Learning Environments*, *10*(1), 1- 19.
- Özen, F., & Üçüncü, A. S. (2022). The effect of teachers' cognitive flexibility on attitudes towards compulsory distance education during the COVID-19 Pandemic. *International Journal of Psychology and Educational Studies*, *9*(2), 492-508.
- Özhan, Ş. Ç., Tekeli, P. E. R. İ. H. A. N., & Altun, A. (2024). Investigating The Role of Cognitive Flexibility In Shaping Teacher Engagement In A Simulated Virtual Classroom. *In Inted2024 Proceedings*, 6475-6480.
- Shidiq, M. (2023, May). The use of artificial intelligence-based chat-gpt and its challenges for the world of education; from the viewpoint of the development of creative writing skills. In Proceeding of international conference on education, society and humanity (Vol. 1, No. 1, pp. 353-357).

– Verma, R. (2024). The evolutionarily landscape of artificial intelligence. *International Journal of Multidisciplinary Research and Growth Evaluation, 5*(5), 582-585.