فاعلية استراتيجية مقترحة قائمة على التعلم الذكي عبر الويب في تنمية التفكير الناقد في الرياضيات لدى طلاب الصف الثاني المتوسط

صالح عبد الله الشمراني
باحث دكتوراه – كلية التربية– جامعة الملك خالد

أ. د/مانع بن على بن محمد الحيدي الشهري
أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات – كلية التربية– جامعة الملك خالد

المستخلص:

هدف البحث الحالي للكشف عن فاعلية استراتيجية مقترحة قائمة على التعلم الذكي عبر الويب في تنمية التفكير الناقد في الرياضيات لدى طلاب الصف الثاني المتوسط. ولتحقيق أهداف البحث تم استخدام المنهجين الوصفي التحليلي وشبه التجريبي، وأعدَّ الباحث اختبارًا لقياس مهارات التفكير الناقد، وطبقه قبليًا وبعديًا على عينة عشوائية مكونة من (60) طالبًا من طلاب الصف الثاني المتوسط بمحافظة القنفذة التعليمية، قُسّمت إلى مجموعتين متكافئتين؛ إحداهما تجريبية وبلغت (30) طالبًا، دُرِسّت باستخدام استراتيجية التعلم الذكي عبر الويب " برنامج "Near pod ، لتدريس الفصل الثامن" القياس والمساحة والحجم" من مقرر الرياضيات للصف الثاني المتوسط لعام 1446هـ بهدف تنمية التفكير الناقد لدى طلاب الصف الثاني المتوسط، والأخرى ضابطة وبلغت (30) طالبًا، دُرِسّت الوحدة نفسها بالطرق التقليدية، وأسفرت النتائج عن: استراتيجية قائمة على التعلم الذكي عبر الويب، ووجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى (0.05) بين متوسطات درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار الأداء العملي لمهارات التفكير الناقد لصالح المجموعة التجريبية، كما أظهرت النتائج الأثر الكبير للاستراتيجية المقترحة على تنمية مهارات التفكير الناقد لدى طلاب المجموعة التجريبية. وفي ضوء نتائج البحث؛ أوصى الباحث بتوظيف استراتيجية التعلم الذكي عبر الويب " برنامج "Near pod في تدريس الرياضيات، وتوجيه معلمي الرياضيات للإهتمام بتنمية التفكير الناقد لدى طلاب المرحلة المتوسطة.

الكلمات المفتاحية: التعلم الذكي عبر الويب، التفكير الناقد في الرياضيات، طلاب الصف الثاني المتوسط.

The Effectiveness of a Proposed Web-Based Smart Learning Strategy on Developing Critical Thinking in Mathematics among Second-Year Intermediate Grade Students

Abstract:

The aim of the current research is to investigate the effectiveness of a proposed web-based smart learning strategy in developing critical thinking in mathematics among second-year intermediate students. To achieve the research objectives, the researcher employed both the descriptive-analytical and quasi-experimental methodologies. A test was developed by the researcher to measure critical thinking skills. This test was administered pre- and post-intervention to a random sample consisting of (60) second-year intermediate students in the Al-Qunfudhah Educational Governorate. The sample was divided into two equivalent groups: an experimental group of (30) students who were taught using the proposed web-based smart learning strategy (Nearpod program) to teach Chapter Eight: "Measurement, Area, and Volume" from the second-year intermediate mathematics textbook (1446 AH) with the aim of developing critical thinking, and a control group of (30) students who were taught the same unit using traditional methods. The results revealed: a proposed web-based smart learning strategy, and statistically significant differences at the level (0.05) between the mean scores of the experimental and control groups on

the post-application of the critical thinking skills performance test, in favor of the experimental group. The results also showed a significant effect size of the proposed strategy on developing critical thinking skills among students in the experimental group. In light of the findings, the researcher recommends employing the web-based smart learning strategy (Nearpod program) in teaching mathematics and directing mathematics teachers to pay attention to developing critical thinking skills among intermediate school students.
Keywords: Web-based Smart Learning, Critical Thinking in Mathematics, Second-Year Intermediate Students.

مقدمة الدراسة:

يُعد التعلم الذكي Smart learning أحد الاتجاهات التربوية الحديثة في التعليم نظرًا لما يوفره من بيئة تعلم فاعلة تدعم المتعلم بأدوات اتصال نشطة، ومصادر متنوعة للمعرفة(مهدي، 2018).

ويشير كل من(Hwang, 2014 ؛ zhu,&Riezebos, 2016)بأن التعلم الذكي اتجاه حديث تدمج بين تكنولوجيا التعلم الالكتروني والأجهزة الحديثة مثل ؛ الهواتف الذكية ، والأجهزة المحمولة حيث يجمع بين أنواع متعددة للتعلم التي تمكن المتعلم من تعزيز أفكاره باستخدام الأجهزة الذكية.

فالتعلم الذكي يُعد شكل من أشكال التعلم المعزز بالتكنولوجيا؛ لا يدعم نقل المعلومات، والتحكم في استخدام الموارد فحسب، بل يوفر أيضًا الأنشطة التشاركية والتفاعلية، وإرشادات التعلم الضرورية، وأدوات الدعم، وسلوك طلب المساعدة في الوقت المناسب وبالشكل الصحيح.

وأشارت الدراسات السابقة (مهدي ، 2018؛ لي شان، Li, shan2019 ؛الشهري، 2019؛ ماضي وآخرون، 2020؛ مجدي وآخرون2022 ,Magdy, et al ؛ 2022؛متولي وآخرون، 2023) إلى أن التعلم الذكي يحقق العديد من جوانب العملية التعليمية مثل تنمية التفكير المنتج، والتفكير الإبداعي، والتفكير المحوسب، ومهارات القرن الحادي والعشرين ،وتصميم مواقع الويب، والتحصيل ، ومهارات التعلم الذاتي، والوعي الرقمي.

وتُعد الرياضيات مجالاً خصبًا لتنمية مهارات التفكير المختلفة، نظرًا لتميزها بطبيعتها المجردة، والعقلية المطلقة؛ فإنها تمتلك قيمة تنظيمية حقيقية تنمي وتطور قوى التفكير، والاستدلال، والبرهان، وتتطلب القليل من الحفظ؛ فنتائج دراسة الرياضيات تتمثل في تنمية وتطوير الاستدلال فضلاً عن اكتساب المعلومات المعرفية (الزهراني، 2020.)

وفي ضوء ما سبق يتضح أن تنمية مهارات التفكير الناقد باتت مهمة وضرورية في عالمنا المعاصر نتيجة للتغيرات المتسارعة؛ أنها تساعد المتعلمين على المشاركة الفعالة في المجتمع، وتكسبهم التجارب المختلفة التي تعدهم للتكيف مع مقتضيات الحياة الآنية وتهيؤهم للنجاح في المستقبل.

وانطلاقا مما سبق فإن تنمية مهارات التفكير الناقد لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة أصبحت على قدر كبير من الأهمية، وهدفًا رئيسًا من أهداف تدريس الرياضيات، لذا من الضروري استخدام طرائق واستراتيجيات تدريسية حديثة لتنمية تلك المهارات، وهذا ما دعت إليه الدراسات والبحوث السابقة المختلفة.

مشكلة الدراسة:

أكدت نتائج العديد من الدراسات والبحوث علي تدني مستوى التفكير الناقد لدى طلاب المرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية منها دراسات كل من (بعطوط، 2020؛آل محيا، 2020؛الزهراني، 2022؛الشمراني، 2023؛ الفايز،2023)لذا يمكننا القول بأن تنمية مهارات التفكير الناقد باتت مهمة وضرورية في عالمنا المعاصر نتيجة للتغيرات السريعة؛ لأنها تساعد المتعلمين على المشاركة الفعالة في المجتمع، وتكسبهم التجارب المختلفة التي تعدهم للتكيف مع مقتضيات الحياة الآنية وتهيؤهم للنجاح في المستقبل لذا فإن هذا يستدعي من التربويين الاهتمام بتنمية هذا النوع من التفكير.

لذا فالبحث الحالي يسعى لمعالجة هذا التدني من خلال التدريس باستخدام استراتيجية مقترحة قائمة على التعلم الذكي عبر الويب وذلك باستخدام برنامج (Near pod) وتقصي فاعليتها في تنمية مهارات التفكير الناقد لدي تلاميذ الصف الثاني المتوسط.

سؤال الدراسة: ينبثق من مشكلة الدراسة السؤال الرئيس: ما فاعلية استخدام استراتيجية قائمة على التعلم الذكي عبر الويب في تنمية مهارات التفكير الناقد في مقرر الرياضيات لدى طلاب الصف الثاني المتوسط؟

هدف الدراسة: تهدف هذا الدراسة إلى الكشف عن فاعلية استخدام استراتيجية قائمة على التعلم الذكي عبر الويب في تنمية مهارات التفكير الناقد في مقرر الرياضيات لدى طلاب المرحلة المتوسطة.

أهمية الدراسة:

1. تزويد القائمين على تدريس مناهج تدريس الرياضيات في المرحلة المتوسطة باستراتيجية جديدة تقوم على التعلم الذكي عبر الويب والتي يمكن الاسترشاد بها في تنمية مهارات التفكير الناقد .
2. قد يستفيد معلمي الرياضيات بالمرحلة المتوسطة من أدوات البحث لتقويم أداء الطلاب.

حدود الدراسة: وتتضمن الحدود البشرية: عينة عشوائية من طلاب الصف الثاني المتوسط بمحافظة العرضيات. والحدود المكانية: المدارس التابعة للإدارة العامة للتعليم بمنطقة مكة المكرمة. والحدود الزمانية: الفصل الدراسي الثالث من العام الدراسي 1446هـ. والحدود الموضوعية: تتضمن الحدود الموضوعية دراسة فاعلية استراتيجية مقترحة قائمة على التعلم الذكي عبر الويب وذلك من خلال تدريس الفصل الثامن "القياس والمساحة والحجم" من مقرر الرياضيات للصف الثاني المتوسط 1446هـ باستخدام برنامج (Near pod).

مصطلحات الدراسة:

التعلم الذكي: Smart Learning : يعرفه دوبلينز (Dabolins,2015) بأنها" نُظم قائمة على الحاسب الآلي وترتكز على فكرة التكيف حيث تستخدم أساليب الذكاء الاصطناعي لمعالجة اللغة الطبيعية، وتمثيل المعرفة، ومعرفة نطاق المشكلة، والمعرفة حول المتعلم، والاستدلال، وتعلم الآلة، وهو نظام يحاكى جزئيا المعلم البشر ى" (ص. 4).

ويعرفه الباحث إجرائيًا بأنه" التعلم القائم على استخدام الأجهزة اللوحية، وأجهزة الكمبيوتر، والألواح الالكترونية من خلال الويب باستخدام برنامج (Near pod) كمساند لتدريس الفصل الثامن " القياس، المساحة والحجم "من كتاب الرياضيات للصف الثاني المتوسط لعام 1446هـ".

مهارات التفكير الناقد : Critical Thinking: يعرفها (الحوسني،2023) بأنه "أحد أنماط التفكير الذي يعتمد على مستوى المتعلم، وتقصيه للمعلومات المقدمة له لتفسيرها، والربط بينها واستنتاج، واستنباط العلاقات بينها" (ص. 91).

ويعرفها الباحث إجرائياً بأنه: عمليات عقلية يقوم بها طالب الصف الثاني متوسط عندما يواجه موقفاً مشكلاً، يمارس خلاله المهارات العقلية المتمثلة في: فحص المعلومات المقدمة، وتقسيمها لتفسيرها، والربط بينها، واستنتاج العلاقات بينها، ومن ثم تقديم الحجج والبراهين لإصدار أحكام صحيحة بطريقة منطقية سليمة علي المشكلات ويعبر عنها بالدرجة التي يحصل عليها التلميذ في اختبار التفكير الناقد المعد لذلك.

منهج الدراسة:

اعتمد البحث الحالي على المنهج الوصفي التحليلي، والمنهج شبه التجريبي لتحديد أثر استراتيجية التعلم الذكي عبر الويب لتدريس الرياضيات على تنمية التفكير الناقد لدى طلاب الصف الثاني المتوسط، وذلك من خلال تكوين مجموعتين متكافئتين إحداهما تجريبية، والأخرى ضابطة، والمجموعة التجريبية التي درست باستخدام التعلم الذكي عبر الويب، والمجموعة الضابطة التي درست بالطريقة المعتادة.

مجتمع الدراسة: تكون مجتمع البحث من جميع طلاب الصف الثاني المتوسط بمحافظة العرضيات الفصل الدراسي الثالث للعام الدراسي(1446هـ- 2025م).

عينة الدراسة: تكونت عينة البحث من(60) طالبًا من طلاب الصف الثاني المتوسط بمدرسة عبدالله بن مسعود المتوسطة ومدرسة الحسن بن الهيثم المتوسطة بمحافظة العرضيات تم تقسيمهم الى مجموعتين تجريبية وعددها (30) طالبًا، والأخرى ضابطة وعددها (30) طالبًا.

مواد البحث: استراتيجية التعلم الذكي عبر الويب " برنامج Near pod": : اقتضت طبيعة البحث الحالي إلى إعداد استراتيجية التعلم الذكي عبر الويب " برنامج Near pod" ، لتدريس الفصل الثامن" القياس والمساحة والحجم" من مقرر الرياضيات للصف الثاني المتوسط لعام 1446هـ كمحاولة لتنمية التفكير الناقد لدى طلاب الصف الثاني المتوسط ، وتم إعداد الاستراتيجية وفق الخطوات:

1. **الاستفادة من البحوث والدراسات السابقة** التي استخدمت استراتيجيات تدريسية في تنمية التفكير الناقد مثل دراسات كل من (الزبون، وآخرون،2020؛البنا وآخرون،2021؛ .(2022) .Cruz,et al ؛طه وآخرون، 2023؛ الزهراني،2023؛مدين وأخرون، 2023؛ الشيخ، 2023؛ الصادي، والهادي، 2024)
2. **تحديد الاستراتيجية المقترحة** المرتبطة بتدريس الفصل الثامن" القياس والمساحة والحجم" محل الدراسة.
3. **تحديد الهدف من الاستراتيجية المقترحة** القائمة على التعلم الذكي " برنامج Near pod": تهدف الاستراتيجية القائمة على التعلم الذكي"برنامج Near pod" إلى تنمية مهارات التفكير الناقد من كتاب الرياضيات للصف الثاني المتوسط الفصل الثامن" القياس والمساحة والحجم" طلاب الصف الثاني المتوسط.

4–تحديد الفلسفة القائمة عليها الاستراتيجية المقترحة: تنبع فلسفة الاستراتيجية المقترحة من فلسفة التعلم الذكي الذي يقوم على البنائية التي تؤكد على أهمية استقلالية المتعلم ودوره في بناء وتمثيل المعلومات الداخلية في بنيته المعرفية، (حمادة وآخرون،2021).

5–المبررات التي تقوم عليها الاستراتيجية المقترحة القائمة على التعلم الذكي " برنامج Near pod": وتتضمن أهمية استخدام استراتيجيات التدريس القائمة على البنائية والتي تؤكد على نشاط المتعلم وتتيح الفرصة أمامه للتفكير وإعمال العقل. ومسايرة الاتجاهات العالمية الحديثة والتي تؤكد أهمية استخدام التقنيات الحديثة في تدريس المواد المختلفة. وضعف مهارات التفكير الناقد لدى طلاب المرحلة المتوسطة.

6–تحديد مراحل الاستراتيجية المقترحة القائمة على على التعلم الذكي " برنامج Near pod": وهي مرحلة التهيئة، ومرحلة التفسير ، ومرحلة التوسع، ومرحلة التقويم.

7–مراجعة محتوى الفصل الثامن" القياس والمساحة والحجم" من كتاب الرياضيات للصف الثاني المتوسط بهدف تحديد المفاهيم الرياضية بها لتدريب الطلاب على خطوات الاستراتيجية القائمة على التعلم الذكي.

8–إعداد المواد التعليمية (دليل المعلم –كتاب الطالب) والتأكد من صلاحيتهم:

أ–إعداد دليل المعلم: قام الباحث بإعداد دليل المعلم لاستخدام الاستراتيجية المقترحة القائمة على التعلم الذكي متضمنة دمج المفاهيم الرياضية للفصل الثامن" القياس والمساحة والحجم"مع برنامج (Near pod) وهو أحد تطبيقات التعلم الذكي. ويوضح ملحق (1) دليل المعلم.

ب–كتاب الطالب: تم إعداد كتيب الطالب للفصل الثامن " القياس والمساحة والحجم " باستخدام برنامج باستخدام برنامج (Near pod) ويوضح ملحق (2) كتاب الطالب.

أداة الدراسة:

اختبار مهارات التفكير الناقد في الفصل الثامن " القياس والمساحة والحجم" من مقرر الرياضيات للصف الثاني المتوسط للعام 1446هـ. تم إعداد الاختبار وفق الخطوات التالية:

1)–**تحديد الهدف من الاختبار:** هدف الاختبار إلى قياس مهارات التفكير الناقد في الفصل الثامن " القياس والمساحة والحجم" من مقرر الرياضيات للصف الثاني متوسط في ضوء المهارات التالية (الاستنتاج، التفسير، الاستنباط، وتقويم الحجج) من مقرر الرياضيات للصف الثاني متوسط

2)الاطلاع على الاختبارات التي تقيس التفكير الناقد: قبل إعداد الاختبار تم الاطلاع على مجموعة من الاختبارات التي تقيس القدرة علي التفكير الناقد، مثل: اختبار التفكير الناقد لكل من: مصبح، وعسقول (2022)، العموش، والشطناوي،(2023)

3.)تحديد مهارات التفكير الناقد: وبناءً على ذلك تم تحديد مهارات التفكير الناقد المتضمنة في الاختبار على المهارات التالية: (الاستنتاج، والتفسير، الاستنباط، وتقويم الحجج)

4) تصميم جدول مواصفات الاختبار: بعد تحديد الوزن النسبي والأهمية لموضوعات الوحدة تم اعداد جدول مواصفات اختبار مهارات التفكير الناقد بحيث يتضمن الوزن النسبي لكل بعد (الاستنتاج –التفسير– الاستنباط– تقويم الحجج) 25% لكل منها.

5) صياغة مفردات الاختبار: تم صياغة مفردات الاختبار بشكل يتلاءم مع طبيعة كل مهارة يقيسها الجزء الفرعي من الاختبار كما يلي: (الاستنتاج، والتفسير، الاستنباط، وتقويم الحجج)

6) الصورة الأولية للاختبار: اشتمل الاختبار في صورته الأولية على (20) مفردة رئيسة، يلي كل موقف عدد من العبارات الفرعية، مقسمة على (ابعاد) الاختبار، بحيث يتضمن كل بعد خمسة مفردات رئيسة، يلي كل موقف رئيس، ثلاثة.

7) صياغة تعليمات الاختبار واعداد نموذج ورقة الإجابة: تم صياغة التعليميات الخاصة باختبار مهارات التفكير الناقد في الفصل الثامن "القياس والمساحة والحجم" من كتاب الرياضيات للصف الثاني متوسط، حيث صيغت تعليمات عامة للاختبار، وتعليمات خاصة لكل جزء (اختبار فرعي).

8) نظام تقدير الدرجات وطريقة التصحيح: أعطيت درجة واحدة لكل عبارة تكون إجابة الطالب عنها صحيحة، وصفر لكل عبارة لبم تجب عنها أو أجابت عنها إجابة خطأ.

9) تحديد مدي صدق الاختبار: بعد إعداد الصورة الأولية لاختبار مهارات التفكير الناقد في الفصل الثامن "القياس والمساحة والحجم " من كتاب الرياضيات للصف الثاني المتوسط ، ثم عرضه على مجموعة من المحكمين المتخصصين في المناهج وطرائق تدريس الرياضيات، وعلم النفس ، وبعض مشرفي ومعلمي الرياضيات بالمرحلة المتوسطة مرفقاً به مفتاح التصحيح، وقد أجرى معظم المحكمين مجموعة من الملاحظات وتم عمل التعديلات وأصبح الاختبار صادقاً من حيث المحتوي.

10) الصدق التلازمي: تم حساب صدق المحكات "الصدق التلازمي" لاختبار مهارة التفكير الناقدلدى طلاب الصف الثاني المتوسط، مع اختبار مهارات التفكير الناقد لدى طلاب الصف الثاني المتوسط، بدراسة كريم (2025)، وعدد العينة الاستطلاعية (14) طالبا. وكان معامل الارتباط بينهما (0.83)، وهي قيمة دالة عند مستوى (0.01).

11) التجربة الاستطلاعية للاختبار: بعد التأكد من صدق الاختبار، قام الباحث بتطبيقه على مجموعة من طلاب الصف الثاني المتوسط (من غير عينة البحث) بلغ قوامها وعددهم (14) طالب بمدرسة الحسن بن الهيثم المتوسطة إحدى مدارس محافظة العرضيات بهدف –تحديد زمن الاختبار. وحساب ثبات الاختبار. وحساب معامل الاتساق الداخلي (التجانس). وتحديد معاملات السهولة والصعوبة لمفردات الاختبار.

نتائج التجربة الاستطلاعية للاختبار: بعد الانتهاء من تطبيق الاختبار وتقدير الدرجات وتحليل النتائج أسفرت التجربة الاستطلاعية للاختبار عما يلي:

أ–زمن الاختبار: تم تحديد زمن الاختبار بحساب متوسط الزمن الذي استغرقته اقل طالب وأكثرهم استغراقا للوقت في الاجابة علي جميع فقرات الاختبار، بما في ذلك قراءة التعليمات واتضح أن متوسط زمن تطبيق الاختبار (45) دقيقة.

ب–حساب ثبات الاختبار: تم حساب ثبات الاختبار بمعادلة الفا كرو نباخ، وقد وجد الباحث أن معامل الثبات للاختبار ككل هو(0,86) مما يدل على أن الاختبار له درجة مناسبة من الثبات. وكانت قيمة الثبات للأبعاد الفرعية (0.071، 0.78، 0.70، 0.77)، وثبات الاختبار ككل تساوي (0.84). و قيم معاملات ثبات الاختبار ككل ،و الابعاد الفرعية ذات درجات مقبولة. وأن الثبات الكلي أعلى من ثبات جميع الأبعاد.

ج– **حساب معاملات السهولة والصعوبة لمفردات الاختبار:** تم حساب معامل السهولة لكل مفردة من مفردات الاختبار، وقد لوحظ أن النسب المئوية لمعاملات سهولة مفردات الاختبار تراوحت ما بين (25%–75%) وهي نسب مقبولة، كون المفردة التي يقل معامل السهولة عن (0.20) تكون شديدة الصعوبة، والمفردة التي يزيد معامل السهولة لها عن (0.80) تكون شديدة السهولة.

12) حساب الاتساق الداخلي لعبارات الاختبار: بعد اجراء التعديلات التي اقترحها المحكمون على الصورة الأولية للاختبار اصبح يتكون من خمسة ابعاد وهي(الاستنتاج– التفسير–الاستنباط–تقويم الحجج) وكل بعد يحتوي على خمسة أسئلة وللتأكد من صدق البناء التكويني لأداة الدراسة بعد الانتهاء من اجراءات التحكيم ، طبقت على عينة استطلاعية من مجتمع الدراسة ومن خارج عينة الدراسة بلغت (14) طلاب بمدرسة زيد ابن الخطاب المتوسطة بالسر إحدى مدارس محافظة العرضيات، ومن ثم استخراج معاملات صدق البناء بحساب معمل ارتباط بيرسون Pearson Correlation بين كل عبارة من العبارات مع البعد الواردة فيه باستخدام برنامج الحزم الإحصائية (SPSS) وذلك لإظهار مدى اتساق العبارات مع البعد الواردة فيه، وتراوحت معاملات الارتباط بين الأسئلة والأبعاد من (0.41) إلى (0.78). وكانت معاملات ارتباط الأبعاد بالدرجة الكلية بالترتيب (0.71، 0.67، 0.76، 0.69)، وجميعها دالة عند مستوى (0.01) أو (0.05)، وفي ضوء نتائج الاتساق الداخلي لم تحذف أي عبارة من عبارات اختبار مهارات التفكير الناقد.

13)– الصورة النهائية للاختبار: بعد التأكد من صدق وثبات الاختبار، أصبح الاختبار في صورته النهائية مكوناً من (20) موقفاً رئيسا، يلي كل موقف عدداً من العبارات الفرعية مقسمة على أجزاء الاختبار، وكل إجابة صحيحة تقيم بدرجة واحدة، وبذلك تكون الدرجة النهائية للاختبار (20)درجة.

نتائج الدراسة:

التحقق من اعتدالية التوزيع لبيانات العينة: قبل التحقق من فروض البحث تم اختبار اعتدالية التوزيع لبيانات العينة على (اختبار مهارات التفكير الناقد). وقد تم التحقق من ذلك باستخدام اختبار (كولموجروف–سميرنوف) للتوزيع الاعتدالي Two–Sample Kolmogorov–Smirnov Test،واختبار (شابيرو– ويلك) للتوزيع الاعتدالي Shapiro–Wik of Fit Tes ويوضح الجدول التالي نتائج ذلك.

جدول(1) اختبار كولموجروف–سميرنوف واختبار شابيرو لاختبار التوزيع الاعتدالي لبيانات العينة

المتغير	Kolmogorov–Smirnov			Shapiro–Wilk		
	الإحصاء(z)	درجة الحرية	الدلالة الإحصائية	الإحصاء(z)	درجة الحرية	الدلالة الإحصائية
التفكير الناقد	0.15	60	0.01	0.95	60	0.02

يتبين من الجدول السابق أن دالة التوزيع الطبيعي وصلت حد الدلالة الإحصائية عند مستوى (0.02)، و(0.01)، لدرجات العينة الكلية على (اختبار مهارات التفكير الناقد) ، وذلك يشير إلى أن الدرجات لا تتبع توزيعًا طبيعيًا. مما يمهد لاستخدام الاختبارات الإحصائية اللا بارامترية.

التحقق من تكافؤ المجموعتين (الضابطة والتجريبية) قبل تطبيق الاستراتيجية: للتحقق من تكافؤ المجموعتين (الضابطة والتجريبية) قبل تطبيق الاستراتيجية، تم حساب الفروق بين متوسطي رتب درجات المجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار مهارات التفكير الناقد ، باستخدام اختبار "مان–ويتني" كما يتضح ذلك من خلال الجدول التالي:

جدول رقم(2) اختبار "مان–ويتني" ومستويات الدالة الإحصائية لأفراد المجموعتين (التجريبية والضابطة) وذلك على اختبار التفكير الناقد قبل تطبيق الاستراتيجية

المتغير	المجموعة الضابطة ن = 30		المجموعة التجريبية ن = 30		U	Z	مستوى الدلالة
	متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب			
التفكير الناقد	29.82	894.5	31.18	935.5	413.5	0.581	0.58

حيث U قيمة اختبار مان–وتنى ، Z الدرجة المعيارية.

يتضح من خلال الجدول السابق أنه لا توجد فروق بين متوسطي رتب درجات أفراد المجموعتين (التجريبية والضابطة) على اختبار التفكير الناقد، وذلك قبل تطبيق الاستراتيجية، مما يشير إلى تكافؤ المجموعتين قبل تطبيق الاستراتيجية.

نتائج فرض الدراسة:

ينص فرض الدراسة على أنَّه: "يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوي دلالة احصائية (0,05) بين متوسطي رتب درجات المجموعتين التجريبية والضابطة لاختبار مهارات التفكير الناقد، في القياس البعدي لصالح المجموعة التجريبية". بعد تطبيق الاستراتيجية المقترحة تم تطبيق اختبار مهارات التفكير الناقد على أفراد المجموعتين (التجريبية والضابطة)، وتم حساب الفروق بين رتب درجات المجموعتين على اختبار مهارات التفكير الناقد وذلك باستخدام اخ اختبار "مان–ويتني" كما يتضح ذلك من خلال جدول رقم (4–4).

جدول رقم(3) اختبار"مان–ويتني"ومستويات الدلالة الإحصائية لأفراد المجموعتين (التجريبية والضابطة) على اختبار مهارات التفكير الناقد بعد تطبيق الاستراتيجية.

المتغير	**المجموعة الضابطة ن = 30**		**المجموعة التجريبية ن = 30**		**U**	**Z**	**مستوى الدلالة**	**حجم التأثير**
	متوسط الرتب	**مجموع الرتب**	**متوسط الرتب**	**مجموع الرتب**				
التفكير الناقد	15.5	465.5	45.5	1365.5	0	6.76	0.01	0.87

يتضح من خلال الجدول السابق أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي رتب درجات أفراد المجموعة التجريبية ورتب درجات أفراد المجموعة الضابطة على اختبار مهارات التفكير الناقد، وهذه الفروق لصالح المجموعة التجريبية. وهذا يدل على فاعلية الاستراتيجية في تحسين مهارات التفكير الناقد.

ثمَّ قام الباحثُ بحسابِ إحصاء لحسابِ حجمِ تأثير المتغيّرِ المستقل على المتغيّرِ التابع من خلال حساب حجم التأثير، وكانت قيمته (0.87). وهذه القيمة (0.87) لمعامل التأثير تدل على معامل تأثير عالي، وأن مهارات التفكير الناقد، بعد تطبيق الاستراتيجية، تم تحسينها بشكل كبير. مما يعنى قبول الفرض.

ويمكنُ للباحثِ عزوَ هذه النتيجة التي تمثَّلت في تفوقِ عيّنةِ المجموعةِ التجريبية على المجموعةِ الضابطة في تنمية مهارات التفكير الناقد إلى البرنامج وفر المواقف المتعددة للدقة في مهارات الاستنتاج، والتفسير، والتحليل، والتقويم من خلال المواقف الصور ومشاهدة عروض تقديمية التي يقومون بها ومصادر التعلم. واعتمد البرنامج على توظيف الانشطة المتنوعة حيث تم توفير العديد من الانشطة الفردية والجماعية التي تتضمن في طياتها مهارات التفكير العامة ومهارات التفكير الناقد. واتاح عبر الويب الوقت الكافي للطلاب لكي يفكروا في أكثر من مفهوم من المفاهيم المتضمنة في وحدة حرف ومهن محل الدراسة مما اكسبهم شعور بالثقة بأنفسهم وقيمة ما يفعلونه من نشاطات مما انعكس لي درجاتهم المرتفعة في اختبار التفكير الناقد.

يتميز التعلم الذكي عبر الويب بالمرونة حيث يسمح للطلاب للحصول على المعلومة الواحدة من مصادر مختلفة في صورة متعددة، فمثلا يمكن أن يقدم الدرس على الشبكة، ويمكن تقديم نموذج تطبيقي لنفس المعلومات كندوة على مؤتمر الفيديو (Video Conference)، بالإضافة إلى تدعيم التعلم التعاوني بين الطلاب عن طريق: البريد الإلكتروني، والمكتبة الالكترونية، والجوجل درايف، كما يستطيع المعلم استخدام طرق تدريس متعددة مثل المحاكاة والتعلم بالاستكشاف، والتعلم المبني على الخبرة (الجرف، ٢٠٠٦) مما ساهم في تنمية مهارات التفكير الناقد لدي طلاب المجموعة التجريبية.

وتتفقُ تلك النتيجة إجمالاً مع ما توصلت إليه بعض الدراسات والبحوث السابقة: كدراسة الصياد(2020) والتي اظهرت النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي لصالح متوسطات درجات القياس البعدي في التفكير الناقد ومهاراته في الرياضيات. ودراسة بعطوط(2020) والتي اظهرت النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بشكل عام بين المجموعتين لصالح المجموعة التجريبية، أما النتائج الخاصة بكل مهارة فقد توصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية في مهارة (التنبؤ بالافتراضات، الاستنباط) وعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية

في مهارة (التفسير، تقويم المناقشات، الاستنتاج)، ودراسة حماد، ونويوة (2021) والتي اظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبية، والضابطة في مهارات التفكير الناقد عدا مهارة الاستنتاج ولصالح المجموعة التجريبية، كما أظهرت النتائج فاعلية استخدام استراتيجية (فكر –زاوج –شارك) في تنمية التفكير الناقد ككل لدى طلاب المجموعة التجريبية، ودراسة الرازقي وآخرون(2021) والتي اظهرت النتائج فاعلية المحفزات التعليمية على تنمية مهارات التفكير الناقد والاتجاهات لدى طلاب معلم الحاسب الآلي، ودراسة القحطاني(2022)، والتي اظهرت النتائج وجود فروقًا ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0,05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية، والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات الفهم القرائي، والتفكير الناقد لصالح المجموعة التجريبية يرجع أثره للاستراتيجية المقترحة"،وكان حجم التأثير كبيرًا للاستراتيجية المقترحة، ودراسة الشيخ وآخرون(2024) والتي أسفرت عن وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.01) بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس البعدي لاختبار مهارات التفكير الناقد، وذلك لصالح طالبات المجموعة التجريبية، كما أثبت البحث وجود أثر لاستراتيجية دورة التعلم الخماسية في تنمية مهارات التفكير الناقد لدى طالبات الصف الأول الثانوي عند مستوى دلالة (0.01) في عينه الدراسة.

بينما تختلف نتائج هذه الدراسة مع نتائج دراسة كل من : دراسة رزق(2020) والتي اظهرت النتائج عدم وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0,05) بين متوسط درجات الطالبات في المجموعتين التجريبية (التي ستدرس باستخدام نموذج سوكمان)، والضابطة (التي تدرس بالطريقة المعتادة) في التطبيق القبلي لاختبار التفكير الناقد على مستوى الدرجة الكلية، ودراسة العصيفير، والمدهوني(2024) والتي اظهرت النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعة التجريبية الأولى التي استخدمت نمط عرض المثيرات البصرية الواقعية، والمجموعة الثانية التي استخدمت نمط عرض المثيرات البصرية الرمزية في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير الناقد (التحليل– التفسير– الاستنتاج– التقويم).

مما سبق يتضح أن استخدام استراتيجيات التدريس القائمة على التعلم الالكتروني والتعلم الذكي لها تأثير على تنمية مهارات التفكير الناقد لدى طلاب الصف الثاني متوسط ذو أثر إيجابي، انعكس أثره على تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة، في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير الناقد لدى طلاب الصف الثاني متوسط، وبناء على ذلك تمت الإجابة على السؤال الثاني للبحث.

التفسير العام للنتائج:

يتَّضحُ من النَّتائجِ السابقة تفوقُ طلابِ المجموعةِ التجريبية التي تم التدريس لها باستخدام (استراتيجية قائمة على التعلم الذكي عبر الويب من خلال برنامج " Near pod") على طلابِ المجموعة الضابطة التي تم التدريس لها باستخدام الطريقة المعتادة ، وذلك في اختبار لقياس مهارات التفكير الناقد ويمكن إرجاعُ تلك النتائج الي مجموعةِ المميزاتِ والخصائص التي تتمتَّعُ بها استراتيجية التدريس القائمة على التعلم الذكي عبر الويب من خلال برنامج " Near pod"الخاص بالبحثِ التي تتمثَّلُ في أنَّه يُمد عينة البحث بالمعلومات التفصيلية اللازمة لإنجاز المهام المعرفية والأدائية التعليمية لمهارات التفكير الناقد اثناء تدريس المحتوى.

توصيات الدراسة:

1. الاستفادة من الاستراتيجية المقترحة القائمة على التعلم الذكي عبر برنامج (Near pod) في تدريس مقررات تعليمية اخرى في تنمية مهارات التفكير الناقد ومراحل تعليمية مختلفة.
2. عقد دورات تدريبية لمعلمي الرياضيات والمشرفين التربويين في مجال تطبيقات التعلم الذكي.
3. تقديم دورات تدريبية لمعلمي ومشرفي الرياضيات حول كيفية الاستفادة من الاستراتيجية المقترحة القائمة على التعلم الذكي عبر برنامج (Near pod) في التعليم بشكل عام.

مقترحات الدراسة: في ضوءِ نتائج البحث الحالي، فإنَّ الباحثَ يقترحُ إجراء البحوثِ والدراساتِ التالية:

1. إجراء المزيد من الدراسات حول أثر التدريس باستخدام الاستراتيجيات القائمة على التعلم الذكي على تنمية مهارات أخرى لطلاب وطالبات المرحلة المتوسطة..
2. إجراء دراسات حول أثر تكامل بين بعض استراتيجيات التعلم الذكي وتطبيقات الذكاء الاصطناعي على تنمية الجوانب المعرفية والمهارية للطلاب والطالبات في المقررات الدراسية الإلكترونية.
3. دراسة فعالية التعلم الذكي مع متغيرات أخري كالتفكير المستقبلي ومهارات التمكين الرقمي.

المراجع:

آل محيا، عبد الله يحيى. (2020). أثر تطبيق إطار مجتمع الاستقصاء (CoI) في مقرر تعلم إلكتروني مدمج على تنمية مهارات التفكير الناقد. المجلة التربوية، جامعة سوهاج، 76(76)، 2735-2771.

بعطوط، صفاء عبد الوهاب. (2020). أثر استخدام نموذج شوارتز في تدريس التربية الفنية على تنمية مهارات التفكير الناقد لدى طالبات الصف الثالث متوسط. مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية، 23، 617-645.

حماد، محمد؛ نويوة، سعيد. (2021). فاعلية استخدام استراتيجية التعلم التعاوني (فكر – زاوج – شارك) في تنمية التفكير الناقد لدى طلاب المرحلة الثانوية. مجلة جامعة الأمير عبد القادر للعلوم الإسلامية، الجزائر، 34(3)، 535–576.

حمادة، أحمد؛ عثمان، منى؛ رشدي، هالة. (2021). البنائية الرقمية: فلسفة التعلم الذكي وتطبيقاتها في التعليم المعاصر. مجلة التربية العلمية، 24(5)، 67–102.

الحوسني، خالد بن سيف. (2023). مهارات التفكير الناقد وعلاقتها بالتحصيل الدراسي في الرياضيات. مجلة الدراسات التربوية والنفسية، 17(2)، 89–106.

الرازقي، أحمد؛ زاهر، الغريب؛ الجبروني، طارق؛ العفني، إيناس. (2021). أثر اختلاف نمطى التعلم بالمشاركة عبر المحفزات التعليمية على تنمية مهارات التفكير الناقد والاتجاهات لدى طلاب معلم الحاسب الآلي. مجلة كلية التربية النوعية، جامعة بورسعيد، 14(14)، 303–363.

رزق، حنان بنت عبد الله. (2020). أثر استخدام نموذج سوكمان الاستقصائي على تنمية مهارات التفكير الناقد في تدريس مادة الرياضيات لدى طالبات المرحلة الابتدائية. المجلة التربوية، جامعة الكويت، 134(34)، 217–257.

الزهراني، بدرية ضيف الله. (2023). فاعلية الخرائط الذهنية الإلكترونية في تنمية التحصيل ومهارات التفكير المنتج في الرياضيات لدى طالبات المرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية. مجلة تربويات الرياضيات، 26(3)، 149–199.

الزهراني، غالية محمد. (2022). التفكير الناقد في مناهج الرياضيات بالمرحلة المتوسطة: دراسة تحليلية. مجلة تربويات الرياضيات، 25(2)، 45–89.

الزهراني، مشاعل محمد. (2020). فاعلية وحدة تعليمية باستخدام التعلم الإلكتروني التشاركي في تدريس الرياضيات لتنمية حل المسائل اللفظية لدى طالبات المرحلة المتوسطة. كتاب المؤتمر السابع لتعليم وتعلم الرياضيات، 7، 105–134.

الشرقاوي، عادل؛ بكر، هدى. (2021). فاعلية التدريس باستخدام تطبيق Nearpod في تنمية التحصيل الفوري والمؤجل لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. مجلة تكنولوجيا التعليم، 31(3)، 45–78.

الشمراني، علي بن حسن. (2023). مستوى التفكير الناقد لدى طلاب المرحلة المتوسطة في ضوء بعض المتغيرات الديموغرافية. مجلة كلية التربية، جامعة أسيوط، 39(2)، 112–156.

الشهري، عبير بنت محمد. (2019). فاعلية التعلم الذكي في تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين لدى طالبات المرحلة المتوسطة. مجلة العلوم التربوية والنفسية، الجامعة الإسلامية، 20(4)، 221-248.

الشيخ، مصطفى محمد؛ السيد، يوسف السيد؛ الصري، سارة محمد. (2024). أثر استراتيجية دورة التعلم الخماسية في تنمية مهارات التفكير الناقد في الكيمياء لدى طلاب المرحلة الثانوية. مجلة كلية التربية، 114، 137-153.

الصادي، أنور عمران؛ الهادي، نجلاء. (2024). فاعلية استخدام استراتيجية التفكير بصوت مرتفع في تنمية مهارات حل المشكلات الرياضية في مادة الرياضيات لدى تلاميذ الصف السابع من مرحلة التعليم الأساسي بمدينة مصراتة. مجلة التربية، 5(1)، 661-686.

الصياد، وليد عاطف منصور. (2020). أثر استخدام استراتيجية التعلم باللعب في تنمية التفكير الناقد والتحصيل الدراسي في الرياضيات لدى طلاب الصف السادس الابتدائي. دراسات عربية في التربية وعلم النفس، 124، 395-432.

طه، محمود إبراهيم؛ علوش، محمد مصطفى؛ أبو سنة، محمد هشام. (2023). فعالية استخدام استراتيجية التعلم المعكوس في تنمية مهارات التفكير الناقد في العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. مجلة كلية التربية، 108، 383-410.

العامري، خالد؛ الجمل، رانيا. (2021). استخدام منصة Nearpod في التعليم المدمج لتنمية مهارات التفكير الناقد. مجلة البحوث التربوية، 40(2)، 201-235.

العصيفير، لمى على؛ المدهوني، فوزية عبد الله. (2024). أثر اختلاف نمط عرض المثيرات البصرية في القصص الرقمية على تنمية مهارات التفكير الناقد لدى تلميذات المرحلة الابتدائية. مجلة شباب الباحثين في العلوم التربوية، 20، 499-546.

الفايز، سطام بن ناصر. (2023). مستويات التفكير الناقد لدى طلاب المرحلة المتوسطة في ضوء بعض المتغيرات. مجلة تربويات الرياضيات، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، 26(5)، 78-112.

القحطاني، عبد الله محمد. (2022). أثر استراتيجية قائمة على التعلم الذكي في تنمية مهارات الفهم القرائي والتفكير الناقد لدى طلاب الصف الأول المتوسط. مجلة القراءة والمعرفة، جامعة عين شمس، 24(6)، 133-176.

لي شان. (2019). برنامج قائم على التعلم الذكي لتنمية مهارات حل المشكلات والتفكير المحوسب في الرياضيات لدى طلاب المرحلة المتوسطة. دراسات عربية في التربية وعلم النفس، 115، 87-134.

ماضي، هبة محمد؛ حكيم، رضا جرجس؛ بقلاوة، داليا محمود؛ حسن، إسماعيل محمد. (2020). فاعلية نظام تكيفي ذكي قائم على أساليب الإبحار لتنمية مهارات تصميم مواقع الويب لدى طلاب المرحلة الإعدادية لغات. مجلة كلية التربية النوعية، جامعة بورسعيد، 12، 213–244.

متولي، شيماء بهيج؛ اللوزي، ارزاق محمد؛ أبو تكية، هدى محمد. (2023). أثر توظيف التعلم الذكي التكيفي في تدريس الاقتصاد المنزلي لتنمية التفكير المنتج لدى تلميذات المرحلة الإعدادية. مجلة القراءة والمعرفة، 262، 84–147.

مدين، السيد مصطفى حامد؛ عويضة، السيد عبد العزيز محمد؛ عبد الفتاح، محمد رجب. (2024). أثر استراتيجية المحطات العلمية الإلكترونية في تنمية مهارات حل المشكلات الجبرية لدى طلاب المرحلة الإعدادية. مجلة كلية التربية، 114، 179–220.

مهدي، هبة محمد. (2018). فاعلية بيئة تعلم ذكية قائمة على الحوسبة السحابية في تنمية مهارات حل المشكلات البرمجية والتفكير الإبداعي لدى طلاب تكنولوجيا المعلومات. مجلة كلية التربية، جامعة بنها، 29(113)، 1–40.

Cruz, M. L. Dela, College, S. J., & City, M. (2022). The gap between comprehension level and problem-solving skills in learning mathematics. International Journal of Educational Research, 1(1), 35-43.

Dabolins, J. (2015). A framework for smart learning systems based on artificial intelligence. Journal of Educational Technology & Society, 18(4), 3-14.

Hwang, G. J. (2014). Definition, framework and research issues of smart learning environments – A context-aware ubiquitous learning perspective. Smart Learning Environments, 1(1), 1-10.

Li, S. (2019). The impact of smart learning on computational thinking and mathematical problem-solving skills among middle school students. Computers & Education, 138, 45-60.

Magdy, M., Mohamed, A., & Hassan, T. (2022). Enhancing critical thinking skills through smart learning environments: A meta-analysis. Interactive Learning Environments, 30(8), 1456-1475.

Zhu, Z. T., & Riezebos, P. (2016). Smart learning: A new paradigm of learning in the digital age. In Proceedings of the International Conference on Smart Learning Environments (pp. 45-52). Springer.

Zhu, Z., Sun, Y., & Riezebos, P. (2020). Introducing the smart education framework: Core elements for successful learning in a digital world. International Journal of Smart Technology and Learning, 1(1), 53-66.