Jordan Journal of Applied Science-Humanities Series

Volume 37
Issue 2 *37-2*

Article 8

2023

Building an Electronic Educational Program Based on the Schuman Investigative Model in the Developed Geology Course and Investigating Its Impact on Developing Critical Thinking Skills for 10th-Grade Students in Jordan

Eyad bani Domi
Ministry of Education - Jordan, eyadbanidomi@gmail.com

Hussein Baara
Mutah University - Jordan, h_baarah@mutah.edu.jo

Follow this and additional works at: https://digitalcommons.aaru.edu.jo/jjoas-h

Part of the Education Commons

Recommended Citation

bani Domi, Eyad and Baara, Hussein (2023) "Building an Electronic Educational Program Based on the Schuman Investigative Model in the Developed Geology Course and Investigating Its Impact on Developing Critical Thinking Skills for 10th-Grade Students in Jordan," *Jordan Journal of Applied Science-Humanities Series*: Vol. 37: Iss. 2, Article 8.
Available at: https://digitalcommons.aaru.edu.jo/jjoas-h/vol37/iss2/8

This Article is brought to you for free and open access by Arab Journals Platform. It has been accepted for inclusion in Jordan Journal of Applied Science-Humanities Series by an authorized editor. The journal is hosted on Digital Commons, an Elsevier platform. For more information, please contact marah@aaru.edu.jo,rakan@aaru.edu.jo .

Jordan Journal of Applied Science - Humanities Series
Applied Science Private University
2023, Vol 37(2)
e-ISSN: 2708-9126

JJOAS المجلة الأردنية للعلوم التطبيقية Jordan Journal of Applied Science

Research Article

Building an Electronic Educational Program Based on the Schuman Investigative Model in the Developed Geology Course and Investigating Its Impact on Developing Critical Thinking Skills for 10th-Grade Students in Jordan

بناء برنامج تعليمي الكتروني قائم على نموذج سكمان الاستقصائي في كتاب علوم الأرض والبيئة المطور واستقصاء أثره في تنمية مهارات التفكير الناقد لدى طلاب الصف العاشر الأساسي في الأردن

Eyad bani Domi[1*], Hussein Baara[2].

[1]Ministry of Education, Karak, Jordan.
[2]Mutah University, Karak, Jordan.

ARTICLE INFO

Article history:
Received 23 Jan 2022
Accepted 18 Apr 2022
Published 01 Oct 2023

*Corresponding author:
Ministry of Education, Karak, Jordan.
Email: eyadbanidomi@gmail.com.

Abstract

This study aimed to build an electronic educational program based on the Schuman investigative model in the revised Geology course and to investigate its impact on developing critical thinking skills among 10th-grade students in Jordan. The study sample consisted of 69 tenth-grade students, randomly divided into two groups. One group was randomly selected to represent the experimental group, which comprised 33 students who studied using the electronic educational program based on the Schuman investigative model. The second group served as the control group and consisted of 36 students who studied in the usual way. The study tools included the electronic educational program based on the Schuman investigative model, designed by the researchers, and a test for developing critical thinking skills. The results of the study showed statistically significant differences between the average performances of students in the experimental and control groups on the critical thinking skills development test, favoring the experimental group. This indicates that the program has an impact on developing critical thinking skills.

Keywords: E-learning Program, Schuman Investigative Model, Critical Thinking Skills, Earth and Environmental Sciences, Tenth Grade.

الملخص

هدفت الدراسة إلى بناء برنامج تعليمي الكتروني قائم على نموذج سكمان الاستقصائي في كتاب علوم الأرض والبيئة المطور واستقصاء أثره في تنمية مهارات التفكير الناقد لدى طلاب الصف العاشر الأساسي في الأردن. تكونت عينة الدراسة من (٦٩) طالباً من طلاب الصف العاشر الأساسي موزعين على شعبتين عشوائياً، تم اختيار إحدى الشعب عشوائياً لتمثل المجموعة التجريبية، حيث تكونت من (٣٣) طالباً درسوا باستخدام البرنامج التعليمي الإلكتروني القائم على نموذج سكمان الاستقصائي، والشعبة الأخرى مثلت المجموعة الضابطة، وتكونت من (٣٦) طالباً درسوا بالطريقة الاعتيادية. تكونت أدوات الدراسة من برنامج تعليمي الإلكتروني قائم على نموذج سكمان الاستقصائي من تصميم الباحثان، واختبار تنمية

https://doi.org/10.35192/jjoas-h.v37i2.609

CC BY

مهارات التفكير الناقد، وقد أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط أداء الطلاب في المجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار تنمية مهارات التفكير الناقد البعدي لصالح المجموعة التجريبية، وأوصت الدراسة بضرورة تبني مدرسي علوم الأرض والبيئة خاصة، والعلوم عامة، لنموذج سكمان كطريقة تدريس وتقديمه بشكل الكتروني لما له من أثر في تنمية مهارات التفكير الناقد.

الكلمات المفتاحية: برنامج تعليمي الكتروني، نموذج سكمان الاستقصائي، مهارات التفكير الناقد، علوم الأرض والبيئة، الصف العاشر الأساسي.

١. المقدمة

١,١ الإطار النظري والدراسات السابقة

يشهد العالم في الوقت الحاضر تطوراً سريعاً في شتى جوانب الحياة، مما أحدث طفرة غير مسبوقة في المستحدثات التكنولوجية، فاصبح لزاماً علينا استغلال هذه المستحدثات ودمجها في التعليم، واصبح من الضروري إعادة النظر في المناهج وأساليب التدريس، للتأكد من مواكبتها للتغيرات والمستجدات التي تطرأ في الميدان التربوي، حيث تشهد المناهج الأردنية في الوقت الحالي تطورات وتجديدات جذرية في المناهج المختلفة، ولجميع المستويات، وكان لمناهج العلوم الحظ الأوفر من هذه التطورات، والتي هدفت بشكل رئيس على تحفيز التفكير وتنمية مهارات التقصي والأبداع.

يرى الخبراء التربويون أن النظرية البنائية من أهم النظريات في مناهج العلوم وأساليب تدريسها، ويعد جان بياجيه مؤسس البنائية في العصر الحديث، التي تنظر إلى المتعلم ككائن حي، له إرادة وغرض وغاية، ويركز التعلم البنائي على معتقدات واتجاهات ومعارف المتعلمين السابقة، وتزويدهم بالفرص الكافية لبناء المعارف الجديدة، ويؤكد التربويون العلميون على أن أحد أهداف تدريس العلوم هو تعليم الطلبة كيف يفكرون، لا كيف يحفظون، ولتحقيق ذلك لابد أن يركز تدريس العلوم على مساعدة المتعلمين في الطريقة العلمية للبحث والتفكير بمعنى التركيز على طريق العلم وعملياته (القرالة، ٢٠١٥).

وفي هذا الجانب تنظر البنائية إلى التعلم على انه بناء نشط للمعرفة من جانب المتعلم الذي يتأثر بالتفاعلات مع البيئة، والتواصل مع الأخرين، إذ تبنى البنائية على فلسفة خاصة في تعليم وتعلم العلوم عامة، فهذه المواد ترتبط أصلا بفلسفة تدعم التعلم النشط وتفاعلات الطلاب، وتنمي الفهم في افضل مستوياته، كما تعد النظرية البنائية من النظريات الحديثة التي تقوم فكرتها الأساسية على ضرورة بناء الطلبة للمعرفة بأنفسهم، وتؤكد على التعلم ذي المعنى، القائم على الفهم فهي تهتم بطبيعة عمليتي التعليم والتعلم، والعمليات المعرفية التي تركز على تنمية مهارات المتعلم العقلية وتنمية التفكير لديه، والتركيز على ما يعرفه المتعلم بالفعل وشكل المعرفة في بنيته المعرفية (حسين وأخرون، ٢٠١٦).

تعد النظرية البنائية في التربية جزءاً من التفكير الجديد الذي ينسب إلى بياجيه، ويعود بجذوره إلى البنائية الشخصية، وكانت سبباً في ظهور وجوه متعددة للبنائية وهي تحتل مكانة متميزة بين نظريات التعلم الأخرى، واعتبارها طريقة تدريس مثالية في مجالي العلوم والرياضيات بخاصة، والمجالات المعرفية الأخرى بعامة، فهي تركز على أن التعلم عملية تفاعل نشطة يستخدم فيها التلميذ أفكاره السابقة لإدراك معاني التجارب والخبرات الجديدة التي يتعرض لها (الحشاش، ٢٠١٨).

وضعت النظرية البنائية التربويون أمام تحديات تتعلق بترجمة أفكارها إلى نظرية تدريس وبذلك تكون قد فرضت فلسفة جديدة للتدريس والتعلم، تغير من أدوار المعلمين وتتطلب سعيهم المستمر للنمو المهني وفهمهم لمسلمات البنائية، واعتماداً على ذلك قدم المتخصصون في طرائق التدريس نماذج واستراتيجيات تعليمية، تقدم للطالب فرصاً للتعلم النشط، والمسؤولية الذاتية عن تعلمه، من خلال أدوار رئيسة توكل إلية، ومن هذه النماذج نموذج سكمان الاستقصائي (Grabe &Grabe, 2004).

وفي ذات السياق تعد النظرية البنائية هي القاعدة للعديد من النماذج وطرق التدريس، ومن أهم نماذج التدريس المنبثقة عن النظرية البنائية نموذج سكمان الاستقصائي، حيث يعتبر نموذج سكمان الاستقصائي أحد النماذج التي تهتم بتدريس العلوم كعملية استقصائية تهدف إلى فهم المتعلم لما يحدث من حوله واكتشاف الحقائق وتكوين المفاهيم العلمية، وتركز على نشاط المتعلم، كما يهدف إلى تدريب المتعلمين على منهج البحث العلمي في الوصول إلى المعرفة، وتفسير الظواهر الطبيعية، ففي الاستقصاء يتم تدريب المتعلمين على مهارات التفكير، لذلك فإن التعلم القائم على الاستقصاء يساعد على استخدام وتنمية العديد من المهارات العقلية ومهارات عمليات العلم، مما سينعكس على تحصيلهم الدراسي (دنيور، ٢٠١٣).

https://digitalcommons.aaru.edu.jo/jjoas-h/vol37/iss2/8 2

يعد نموذج سكمان أحد النماذج المنبثقة عن النظرية البنائية، والذي يهدف إلى تمكين المتعلمين وإعطاءهم الدور الأكبر في العملية التعليمية، وجعلهم المحور الرئيس بها، وهذا ما لم يكن موجوداً في استراتيجيات التدريس الاعتيادية (hedioha &Osu, 2012). وأن المتعلمين لن يكونوا متفاعلين مع المنهاج وعملية التدريس إلّا إذا صممّت لهم نماذج استقصائيّة تساعدهم على البحث والاستقصاء (Harlow, 2010). ولذلك يرى أن تدريس العلوم يجب أن يؤكّد على إكساب المتعلمين لمهارات العلم الأساسية، التي تساعدهم على التفكير والملاحظة والاكتشاف؛ للتغلب على المشكلات الحياتيّة، ومحاولة تفسير وتحليل الظواهر الكونية المحيطة بهم (Dyer &Myers, 2006).

جاء نموذج (سكمان) كأحد نماذج التدريس الصفي، والتي استحدثت لتلائم العصر التقني الذي نمرّ به؛ إذ لم تعد طريقة الشرح والطباشير (Talked and Chalk) وحدها كافية لنقل أفكار العصر وتقنيته في أذهان المخترعين والمفكّرين والعلماء، وإلى أذهان المتعلّمين، لذلك أصبح لا بدّ من طرائق أكثر تقدّمًا لتناسب المتعلّم الذي نريد، وتحوّله من إنسان سلبي يمارس عليه فعل التعليم، إلى إنسان إيجابي يشارك في العملية التعليمية، ويصبح محورًا فعّالًا فيها(Wilke, 2003).

توصّل (سكمان) إلى أن عملية الاستقصاء تتحقّق أثناء تدريس العلوم عندما يتاح للطلبة فرصة تكوين الفرضيات وجمع المعلومات لاختبارها، بعد أن شاهدوا موقفًا يتحدّى فرضياتهم، ويصل بهم إلى المعلومات عن طريق المناقشة بالسؤال والجواب، وبإمكانهم تحويل فرضياتهم إلى أفعال في أي وقت؛ إذ لا يقدّم للطلبة شرحًا أو تفسيرًا للموقف موضوع النقاش، ولا يحكم على فرضياتهم، بل يقودهم للتحكّم في معقوليتها، ويتم هذا كله وسط جوّ من التجريب العلمي (القرالة، ٢٠١٥).

إضافة إلى ذلك، فإن الغرض من نموذج (سكمان) الاستقصائي هو تنمية المهارات الإدراكية في البحث، ومعالجة المعلومات ومصطلحات المنطق والسببية التي تمكّن الطلاب من الاستقصاء بطريقة مرنة ومنتجة، ولإعطاء الطالب مدخلًا جديدًا للتعلّم، والذي عن طريقه يستطيعون بناء مصطلحات خلال تحليل الأحداث المترابطة، واكتشاف الصلات بين المتغيّرات والاستفادة بمصدرين من مصادر الدوافع الذاتية، وهما: الجزء الناتج من الخبرة الإيجابية في الكشف، والإثارة الكامنة في البحث المرن لمعالجة المعلومات، لقد استنتج (سكمان) أن هناك ميزات تدفع الأفراد بزيادة تعقيد بناءاتهم الفكرية، من أجل السعي بصورة دائمة إلى جعل ما تواجههم من أمور ذات معانٍ عميقة (قطيط، ٢٠١٠).

يتضمن نموذج سكمان خمس خطوات رئيسية هي (دنيور، ٢٠١٣):

- تقديم المشكلة المراد دراستها: بمعنى مواجهة الطلاب بالمشكلة، أو بموقف معقد يحتوي على حدث متناقض مع أفكار الطلاب، أو عرض قضايا ومواقف دون تحديد نهايات لها.
- جمع المعلومات: في هذه المرحلة يقوم الطلاب بالحصول على المعلومات من خلال طرح الأسئلة على المعلم ليجيب عنها بنعم أو لا.
- التحقق من صحة المعلومات: يقوم الطلاب بفحص المعلومات والتأكد من صحتها من خلال مقارنتها أو مناقشتها أو بإجراء التجارب للتأكد من صحة المعلومات.
- صياغة التفسير: يقوم الطلاب بتنظيم المعلومات التي تم جمعها للتوصل إلى تفسير مقنع للمشكلة.
- تحليل عملية الاستقصاء: يقوم الطالب بمراجعة وتحليل الخطوات التي تم إتباعها في معالجة المشكلة.

تعتبر طريقة الاستقصاء من أكثر الطرق فاعلية في تدريس العلوم، وذلك لتركيزها على تنمية مهارات التعلم الذاتي وممارسة عملية البحث العلمي، وفق الخطوات المنهجية المعروفة، كما تساعد الطلبة على تنمية مهارات التفكير، وبناء الهيكل الفكري والبناء العقلي الذي تنتظم فيه الحقائق والذي يعد أحد مبادئ تدريس العلوم، كما تنمي مفهوم الذات لدى الطلبة وتزيد من نشاطهم ودافعيتهم، فضلاً عن اكتساب الطلبة الثقة بالنفس والقدرة على أبداء الرأي، ورفع مستواهم التحصيلي (القرالة، ٢٠١٥).

يشير بني دومي وبعارة (٢٠٢٠) إلى أهمية توظيف نماذج وطرق التدريس البنائية في المستحدثات التكنولوجية، حيث يعتبر من أهم المبادئ العامة في تعليم علوم الأرض والبيئة خاصة، وتعليم العلوم عامة، توظيف التكنولوجيا واستخدام التقنيات التعليمية استخداماً حكيماً، فجودة التعليم تتطلب جودة في استخدام التقنيات الحديثة حيث تفتقر مادة علوم الأرض والبيئة إلى توظيف التكنولوجيا في تدريسها وهذا كان أحد أسباب قلة الدافعية لدى الطلاب وضعف مهارات التفكير وتدني مستوى التحصيل لديهم.

Published by Arab Journals Platform, 2023

يعتبر التعليم الإلكتروني من أفضل أساليب التعليم في إيصال المعلومة للمتعلم، إذ يستخدم آليات الاتصال الحديثة، والتقنيات التكنولوجية بجميع أنواعها في إيصال المعلومات والخبرات للمتعلم بأقصر وقت وأقل جهد، إذ يعتبر التعليم الإلكتروني منظومة تعليميّة تعلمية لتقديم البرامج التعليميّة والتدريبية للمتعلمين والمتدربين في أي وقت، باستخدام تقنيات المعلومات، والاتصالات التفاعلية مثل: (الإنترنت، البريد الإلكتروني، القنوات المحلية، أجهزة الحاسوب.. الخ) لتوفير بيئة تعليمية تعلُمية تفاعلية متعددة المصادر (الصلمان، ٢٠٢١).

هناك العديد من الدراسات التي تناولت توظيف نموذج سكمان الاستقصائي في التعليم، تم الحصول على بعض الدراسات التي تتعلق في هذه الدراسة، عرضت من الأحدث إلى الأقدم كما يأتي:

أجرت رزق (٢٠٢٠) دراسة هدفت إلى معرفة فعالية استخدام نموذج سكمان الاستقصائي على تنمية مهارات التفكير الناقد في تدريس مادة الرياضيات لدى تلميذات المرحلة الابتدائية في السعودية. واستخدمت الباحثة المنهج شبه التجريبي، وطبقت التجربة على (٥٠) طالبة من طالبات المرحلة الابتدائية في الصف الرابع بمدينة مكة قسمن الى مجموعتين أحداهما تجريبية بلغ عددها (٢٥) طالبة والأخرى ضابطة بلغ عددها (٢٥) طالبة. أظهرت النتائج وجود فروق في الاختبار البعدي بين المجموعتين الضابطة والتجريبية عند مستويات مهارات التفكير الناقد (مهارة التنبؤ بالافتراض، ومهارة التفسير، ومهارة الاستنباط، ومهارة الاستنتاج) لصالح المجموعة التجريبية.

وفي دراسة البلادي (٢٠١٩) التي هدفت إلى معرفة فعالية استخدام استراتيجية مقترحة قائمة على التعلم البنائي (نموذج سكمان الاستقصائي) في تدريس الرياضيات على تنمية التفكير الرياضي لدى طلاب الأول المتوسط في جدة. حيث تكونت عينة الدراسة من (٣٤) طالباً قسموا بالتساوي إلى مجموعة تجريبية، وأخرى ضابطة. وأشارت النتائج إلى وُجود فروق دالّة إحصائيًا، في التّطبيق البعديّ لصالح المجموعة التجريبية.

وعلى صعيداً متصل هدفت دراسة الحشاش (٢٠١٨) إلى معرفة أثر استراتيجية سكمان الاستقصائية في تنمية مهارات التفكير الناقد والتغير المفهومي في مبحث العلوم لدى طالبات الصف الرابع الأساسي في مدينة رفح. تكونت عينة الدراسة من (٧٢) طالبة، تم تقسيمهن بالتساوي إلى مجموعة ضابطة وأخرى تجريبية. وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة في الاختبار البعدي للتغير المفهومي والاختبار البعدي لمهارات التفكير الناقد لصالح المجموعة التجريبية.

كما أجرت القرالة (٢٠١٥) دراسة هدفت إلى الكشف عن أثر استخدام دورة التعلم السباعية، وأنموذج سكمان الاستقصائي لتدريس العلوم في اكتساب عمليات العلم والتفكير التقاربي والتباعدي. تكونت عينة الدراسة من (٨٩) طالبة من طالبات الصف الثامن. استخدمت الباحثة المنهج شبه التجريبي بثلاث مجموعات: تجريبيتين وضابطة. تكونت المجموعة التجريبية الأولى التي درست بطريقة دورة التعلم السباعية من (٣١) طالبة، وتكنزت المجموعة التجريبية الثانية التي درست باستخدام نموذج سكمان الاستقصائي من (٣١) طالبة، أما المجموعة الضابطة التي درست باستخدام الطريقة الاعتيادية فقد تكونت من (٣٠) طالبة. توصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية في اكتساب عمليات العلم ومهارات التفكير لصالح المجموعتين التجريبيتين.

كما وهدفت دراسة كوكسال وبربراوغلو (Koksal &Berberoglu, 2014) إلى استقصاء وفاعلية منحنى الاستقصاء الموجه في التحصيل في العلوم، واكتساب مهارات عمليات العلوم والاتجاهات نحو العلوم لدى طلاب الصف السادس في تركيا. تكونت عينة الدراسة من (٣٦٤) طالباً وطالبة قسموا إلى مجموعتين الأولى تجريبية تكونت من (١٦٢) طالباً وطالبة، درسوا بإستراتيجية منحنى الاستقصاء الموجه، والمجموعة الثانية ضابطة تكونت من (١٤٢) طالباً وطالبة، درسوا بالطريقة التقليدية، حيث أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات علامات المجموعة الضابطة، والمجموعة التجريبية لصالح المجموعة التجريبية.

وفي ذات السياق هدفت دراسة نوايسة (٢٠١٤) إلى استقصاء فاعلية برنامج تعليمي يستند إلى نموذج (سكمان) في التفكير فوق المعرفي وتقدير الذات ودافعية الإنجاز لدى طلبة الصف السابع في الأردن. حيث اتّبع الباحث المنهج شبة التجريبي، وجرى اختيار عيّنة للدراسة تكوّنت من (٦١) طالبًا جرى تقسيمها لمجموعتين: تجريبية وضابطة بالطريقة القصدية، وأعدّ الباحث اختبارًا للتفكير فوق المعرفي مكوّن من (٣٠) فقرة، من أجل تحديد المستوى المعرفي لطلبة المجموعتين، واستخدام مقياس تقدير الذات الذي تكوّن من (٤٤) فقرة، ومقياس دافعية الإنجاز الذي تكوّن من (٤٤) فقرة. وبعد تطبيق

https://digitalcommons.aaru.edu.jo/jjoas-h/vol37/iss2/8 4

أدوات الدّراسة واستخدام الوسائل الإحصائية المناسبة، أظهرت نتائج الدّراسة أثرًا واضحًا لصالح المجموعة التجريبية التي درست وفقًا لنموذج (سكمان).

كما قام سواريز (suarez, 2011) بدراسة هدفت إلى تعرف العلاقة بين تدريس العلوم من خلال الأنشطة الاستقصائية وتحصيل الطلبة في العلوم التعرف الى تصورات المعلمين حول استخدام الاستقصاء في تدريس العلوم والعوائق التي قد تحول دون استخدام المدخل الاستقصائي في تدريس العلوم حيث تكونت عينة الدراسة من (٢٠٤) معلمين من معلمي العلوم في الصف الثامن من (٣٣) مدرسة بأربع مناطق تعليمية بجنوب ولاية المسيسبي في الولايات المتحدة الأمريكية. وقد أثبتت الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائه بين استخدام إستراتيجية الأنشطة الاستقصائية وبين ارتفاع مستوى تحصيل الطلبة في العلوم.

وأخيرا أجرى إبراهيم (٢٠٠٩) دراسة هدفت الى معرفة أثر استراتيجية التعلم التعاوني الاستقصائي في تدريس العلوم على تنمية التحصيل والتفكير الناقد لدى تلميذات الصف الثاني المتوسط في المملكة العربية السعودية. تكونت عينة الدراسة من (٧٨) طالبة تم اختيارهن عشوائياً، قسمن الى مجموعتين ضابطة وتجريبية، وقد أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط تحصيل المجموعة الضابطة ومتوسط تحصيل المجموعة التجريبية لصالح المجموعة التجريبي

من خلال استعراض الدراسات السابقة يتضح عدم وجود دراسات تناولت أثر برنامج تعليمي الكتروني قائم على نموذج سكمان الاستقصائي في تنمية مهارات التفكير الناقد في مادة علوم الأرض والبيئة في الأردن وخصوصاً لهذه المرحلة.

حيث تشترك هذه الدراسة مع جميع الدراسات السابقة بمنهج الدراسة (شبة التجريبي)، كما تشترك هذه الدراسة مع الدراسات السابقة بطريقة التدريس وهي استخدام نموذج سكمان الاستقصائي، أما من حيث المتغير التابع فقد اتفقت هذه الدراسة من حيث أثرها في تنمية مهارات التفكير الناقد مع عدة دراسات مثل: دراسة (إبراهيم، ٢٠٠٩) دراسة (الحشاش، ٢٠١٨)، وقد أثبتت هذه الدراسات فاعلية التعلم الاستقصائي في رفع مستوى مهارات التفكير الناقد لدى الطلبة، كما أشارت بعض الدراسات إلى وجود أثر إيجابي في التدريس وفق نموذج سكمان في تنمية التحصيل ومهارات التفكير المختلفة ومن هذه الدراسات دراسة سواريز (suarez, 2011)، ودراسة كوكسال وبربراوغلو (Koksal & Berberoglu, 2014)، و(دراسة نوايسة، ٢٠١٤)، ودراسة (القرالة، ٢٠١٥)، ودراسة (البلادي، ٢٠١٩)، ودراسة (رزق، ٢٠٢٠).

تميزت هذه الدراسة عن غيرها من البحوث والدراسات السابقة بتصميم برنامج تعليمي الكتروني قائم على نموذج سكمان، بعكس الدراسات السابقة التي استخدمت نموذج سكمان بشكل تقليدي، كما تميزت هذه الدراسة بتناولها مبحث دراسي جديد لم تتناوله الدراسات سابقاً –في حدود معرفة الباحثان واطلاعهم- وهو مبحث علوم الأرض والبيئة المطور، كذلك تميزت هذه الدراسة باختيارها هذه الفئة العمرية (الصف العاشر الأساسي) والتي تعاني من مشكلة تدني مستوى التفكير عموماً والتفكير الناقد خصوصاً.

٢. مشكلة الدراسة وأسئلتها

لاحظ الباحثان من خلال تدريسهم لمختلف المستويات والمراحل، أن أهم المشكلات التي تواجه الطلاب في تعلم العلوم عامة، وعلوم الأرض والبيئة خاصة صعوبة المادة وعدم قدرة الطلاب على الإدراك الحسي وتقريب الواقع، وعدم تفسير الظواهر الجيولوجية، لما تتمتع به المادة من خصوصية علمية، زمانية ومكانية، يصعب التعامل معها، وهذا ما أكدته نتائج المقابلات مع المعلمين والطلبة، ومن خلال تدريس هذه المادة لهذه المرحلة، تم ملاحظة ما يعانيه الطلاب من انخفاض مستوى التفكير وتدني مستوى التحصيل لديهم وهذا ما أكدته دراسة (بني دومي، ٢٠٢١)، كما جاءت هذه الدراسة نتيجة لتوصية العديد من الدراسات مثل: دراسة (إبراهيم، ٢٠٠٩)، ودراسة (القرالة، ٢٠١٥)، ودراسة (الحشاش، ٢٠١٨)، ودراسة (البلادي، ٢٠١٩)، في استخدام نموذج سكمان الاستقصائي في التعليم، لما يتميز به من ترتيب الأفكار والمعلومات وتنظيمها، وسهولة حفظها واسترجاعها، ولما يتمتع به من تنمية مهارات التفكير والتقصي.

ونظراً إلى التوجه الحالي نحو التعلم الإلكتروني الذي فُرض على جميع المؤسسات التربوية والتعليمية والتحول من التعليم الوجاهي إلى التعليم الإلكتروني بشقيه (عن بعد والمدمج)، وذلك بسبب انتشار وباء كورونا بوقت قصير في معظم دول العالم، ونتيجة لتطوير وزارة التربية والتعليم لمنهاج علوم الأرض والبيئة للصف العاشر، الذي يقوم بشكل رئيس على أساس النظرية البنائية، حيث نظمت وخططت مناهج علوم الأرض والبيئة المطورة بشكل يستثير التفكير ويشجع المتعلمين على اتخاذ القرار حول ما يتعلمونه من خلال الأنشطة المختلفة ولاسيما الأنشطة العلمية القائمة على الاستقصاء، ونظراً لعدم

Published by Arab Journals Platform, 2023

وجود برنامج تدريسي منظم ومتكامل، يدمج بين طرق التدريس البنائية والمستحدثات التكنولوجية، ونظراً لقلة توظيف الاستراتيجيات الحديثة في التعليم والتي من شأنها تنمية التفكير على وجه العموم ومهارات التفكير الناقد على وجه الخصوص، جاءت ضرورة هذه الدراسة والتي تقوم على بناء برنامج تعليمي الكتروني قائم على نموذج سكمان الاستقصائي في كتاب علوم الأرض والبيئة المطور واستقصاء أثره في تنمية مهارات التفكير الناقد لدى طلاب الصف العاشر الأساسي في الأردن، حيث أن هذا البرنامج قابل للتطبيق بجميع أشكال التعلم (وجاهي، ومدمج، وعن بعد). وفي ضوء المعطيات السابقة، حددت مشكلة الدراسة بالسؤال الرئيس الاتي: ما أثر استخدام برنامج تعليمي الكتروني قائم على نموذج سكمان الاستقصائي في تنمية مهارات التفكير الناقد في مادة علوم الأرض والبيئة لدى طلاب الصف العاشر الأساسي؟

٣. أهداف الدراسة وأهميتها

٣,١ أهداف الدراسة

تهدف هذه الدراسة إلى ما يأتي:

١. بناء برنامج تعليمي الكتروني قائم على نموذج سكمان الاستقصائي في كتاب علوم الأرض والبيئة المطور.

٢. التعرف على أثر التدريس باستخدام برنامج تعليمي الكتروني قائم على نموذج سكمان الاستقصائي في تنمية مهارات التفكير الناقد في مادة علوم الأرض والبيئة لدى طلاب الصف العاشر الأساسي.

٣,٢ أهمية الدراسة

١. **الأهمية النظرية**: تبرز أهمية هذه الدراسة من أهمية توظيف التكنولوجيا والتقنيات الحديثة في التدريس للنهوض بمستوى تعلم الطلاب، وتأتي أيضاً لترجمة التوجهات التربوية الساعية إلى دمج التكنولوجيا والتقنيات الحديثة في التعليم، في الوقت الذي يعد فيه الاستقصاء إحدى استراتيجيات التعلم النشط ومن الأساليب الفاعلة في توليد الأفكار وتنمية مهارات التفكير لديهم.

٢. **الأهمية التطبيقية**: تنبع أهمية هذه الدراسة في تقديم برنامج تعليمي الكتروني يتناسب مع تدريس مواد العلوم عامة، ومادة علوم الأرض والبيئة خاصة، في ظل الظروف التي فُرضت على جميع المؤسسات التربوية والتعليمية، والتحول من التعليم الوجاهي إلى التعليم الإلكتروني بشقيه (عن بعد والمدمج)، ونتيجة لقصور المنصات التعليمية الإلكترونية في توفير طريقة تدريس مثلى في تدريس العلوم، كما جاءت هذه الدراسة بهدف تطوير تعليم علوم الأرض والبيئة، وخلق بيئة تتميز بزيادة الدافعية والتفاعلية والتشاركية، والاعتماد على الذات وزيادة البنية المعرفية لديهم وتنمية مهارات التفكير الناقد لديهم.

٤. التعريفات الإجرائية

البرنامج التعليمي الإلكتروني

مجموعة من الأنشطة من كتاب علوم الأرض والبيئة للصف العاشر الأساسي المطور، تم تصميمها من قبل الباحث إلكترونياً ضمن مدونة تعليمية إلكترونية، بحيث يحتوي البرنامج مجموعة من الأنشطة العلمية القائمة على نموذج سكمان الاستقصائي وخطواته، والمنبثق من النظرية البنائية، في ضوء الخطوات العلمية المتبعة في بناء البرامج التربوية الإلكترونية، بحيث تغطي جميع الأهداف التعليمية، وتتناسب مع طلاب الصف العاشر الأساسي ومع أهداف هذه الدراسة.

نموذج سكمان الاستقصائي

يعد نموذج سكمان الاستقصائي أحد النماذج المنبثقة عن النظرية البنائية، وهو عبارة عن مجموعة من الإجراءات والخطوات المخططة والمتتابعة في مادة علوم الأرض والبيئة المطورة، وتكون على نمط أسئلة يقوم الباحث بطرحها خلال الحصة الصفية، عن طريق عرض المشكلة وطرح أسئلة من قبل طلاب الصف العاشر الأساسي، يجيب عليها الباحث بنعم أو لا، ثم يناقش الأفكار التي توصل إليها الطلاب، وبعد ذلك تقييم النتائج والحكم عليها.

كتاب علوم الأرض

هي إحدى المواد التعليمية التي تعد من أحد فروع العلوم، والمتعلقة بمجموعة من الموضوعات الدراسية التي طورت في سنة (٢٠٢٠-٢٠٢١) المقررة من وزارة التربية والتعليم، وتشتمل على (٤) وحدات دراسية، مقسمة على فصلين دراسيين، يدرسها الطلاب خلال السنة الدراسية وفق خطة محددة.

التفكير الناقد

هو الحكم على صحة رأي أو اعتقاد وفعاليته عن طريق تحليل المعلومات وفرزها واختبارها والتحقق من الافتراضات، والأفكار، هل هي حقيقية أم تحمل جزء من الحقيقة، أم أنها غير حقيقية، والمتحققة من اختبار التفكير الناقد الذي طبق على طلاب الصف العاشر الأساسي، بعد تدريسهم للبرنامج المعد خصيصاً لهذه الدراسة.

٥. حدود الدراسة ومحدداتها

اقتصرت هذه الدراسة على طلاب الصف العاشر الأساسي في محافظة الكرك والتابعة لوزارة التربية والتعليم الأردنية، كما اقتصرت هذه الدراسة على مادة علوم الأرض والبيئة (المنهاج المطور) للفصل الدراسي الأول والتي تشتمل على وحدتين هما: الصخور والنجوم، من العام الدراسي (٢٠٢١/٢٠٢٢).

٦. الطريقة وإجراءات الدراسة

٦,١ فرضية الدراسة

لا يوجد أثر للتدريس باستخدام برنامج تعليمي الكتروني قائم على نموذج سكمان الاستقصائي في تنمية مهارات التفكير الناقد في مادة علوم الأرض والبيئة لدى طلاب الصف العاشر الأساسي.

٦,٢ منهج الدراسة

تم استخدام المنهج شبه التجريبي في هذه الدراسة، والقائم على مجموعتين (التجريبية والضابطة) لملاءمته مع أهداف الدراسة، حيث تم تدريس المجموعة التجريبية باستخدام برنامج تعليمي الكتروني قائم على نموذج سكمان الاستقصائي، ودرست المجموعة الضابطة بالطريقة الاعتيادية.

٦,٣ متغيرات الدراسة

اشتملت الدراسة على المتغيرات الآتية:

١. **المتغير المستقل: طريقة التدريس، ولها مستويان هما:**
   - الطريقة الاعتيادية.
   - البرنامج التعليمي الإلكتروني القائم على نموذج سكمان الاستقصائي.
٢. **المتغير التابع:**
   - مهارات التفكير الناقد.

٦,٤ مجتمع الدراسة

تكون مجتمع الدراسة من جميع طلاب الصف العاشر الأساسي في المدارس الحكومية التابعة لمحافظة الكرك، للعام الدراسي (٢٠٢١/٢٠٢٢).

٦,٥ عينة الدراسة

تم اختيار المدرسة التي طبق على طلابها الدراسة بالطريقة القصدية، وكانت مدرسة الثنية الثانوية للبنين، وذلك بسبب أن أحد الباحثين يعمل مدرساً فيها، ولاحتوائها على الأدوات والتجهيزات اللازمة من مختبرات للحاسوب وتوفر الإنترنت فيها، واحتوائها على أربعة شعب للصف العاشر الأساسي، حيث تكونت عينة الدراسة من (٦٩) طالباً من طلاب الصف العاشر الأساسي موزعين على شعبتين عشوائياً، تم اختيار أحدى الشعب عشوائياً لتمثل المجموعة التجريبية، حيث تكونت من (٣٣)

Published by Arab Journals Platform, 2023

طالباً درسوا باستخدام البرنامج التعليمي الإلكتروني القائم على نموذج سكمان الاستقصائي، والشعبة الثانية كانت المجموعة الضابطة، وتكونت من (٣٦) طالباً درسوا بالطريقة الاعتيادية.

٦,٦ أدوات الدراسة

لتحقيق أهداف الدراسة تم استخدام الأدوات الآتية:

❖ **اختبار مهارات التفكير الناقد**

قام الباحثان باستخدام اختبار مهارات التفكير الناقد الذي طورته الزعبي (٢٠٠٦) والمشار إليه في دراسة (أبو خرمة، ٢٠١٣) والمكون من (٢٥) فقرة من نوع اختيار من متعدد، والتي تقيس مهارات التفكير الناقد، وبناء على مقترحات لجنة التحكيم تم حذف خمس فقرات ليصبح الاختبار مكون من (٢٠) فقرة.

❖ **صدق اختبار مهارات التفكير الناقد**

قام الباحثان بالتأكد من صدق اختبار مهارات التفكير الناقد بعرضه على مجموعة من المحكمين من اصحاب الخبرة والاختصاص في مجال أساليب التدريس، والقياس والتقويم، والمشرفين التربويين، ومعلمي علوم الأرض والبيئة، للتأكد من مدى تحقيقه لأهداف الدراسة، وتم إبداء مقترحاتهم على اختبار مهارات التفكير الناقد، وتم الأخذ بمقترحاتهم، وأصبح عدد فقرات الاختبار في صورته النهائية (٢٠) فقرة بناءً على ملاحظات واقتراحات المحكمين.

❖ **صدق الاتساق الداخلي لاختبار مهارات التفكير الناقد**

تم تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية من مجتمع الدراسة ومن خارج عينته، اذ بلغ عددهم (٢٨) طالباً من طلاب الصف العاشر الأساسي في مدرسة الكرك الثانوية للبنين، وتم التحقق من تجانس أدوات الدراسة داخلياً باستخدام طريقة الاتساق الداخلي، حيث تم إيجاد معامل الارتباط لكل فقرة من فقرات الاختبار مع الدرجة الكلية للاختبار، والجدول (١) يوضح نتائج ذلك.

جدول (١): معامل ارتباط كل فقرة من فقرات اختبار مهارات التفكير الناقد مع الدرجة الكلية

رقم الفقرة	معامل الارتباط	رقم الفقرة	معامل الارتباط
١	*٠,٦٢	١١	*٠,٤١
٢	*٠,٧٠	١٢	*٠,٤٩
٣	*٠,٦٥	١٣	*٠,٤٤
٤	*٠,٥٦	١٤	*٠,٨٠
٥	*٠,٧٠	١٥	*٠,٤٩
٦	*٠,٦٥	١٦	*٠,٥٥
٧	*٠,٤١	١٧	*٠,٤٤
٨	*٠,٥٣	١٨	*٠,٦١
٩	*٠,٦٩	١٩	*٠,٦٢
١٠	*٠,٥٣	٢٠	*٠,٦٤

*دالة إحصائيا عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ ٠,٠٥)

من خلال البيانات الواردة في جدول (٦) يتبين أن جميع معاملات الارتباط بين كل فقرة من فقرات اختبار مهارات التفكير الناقد، والدرجة الكلية له كانت دالة إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha \geq$ ٠,٠٥) مما يشير إلى صدق الاتساق الداخلي للاختبار.

❖ **ثبات اختبار مهارات التفكير الناقد**

قام الباحثان بالتحقق من ثبات اختبار مهارات التفكير الناقد باستخدام معادلة (كودر ريتشاردسون ٢٠)، وقد بلغت قيمة معامل الثبات (٠,٨٩)، وتُعدّ هذه القيمة جيدة ومقبولة لأغراض هذه الدراسة.

https://digitalcommons.aaru.edu.jo/jjoas-h/vol37/iss2/8 8

❖ **البرنامج التعليمي**

تم بناء برنامج تعليمي الكتروني قائم على نموذج سكمان الاستقصائي لمادة علوم الأرض والبيئة المطورة لطلاب الصف العاشر الأساسي للفصل الدراسي الأول من العام الدراسي (٢٠٢٢/٢٠٢١)، ويتضمن هذا البرنامج دليل يساعد في تقديم المادة الدراسية بصورة أفضل، ويستند هذه الدليل إلى نموذج سكمان الاستقصائي المنبثق من النظرية البنائية، والهدف من التدريس بهذا النموذج، هو تنمية مهارات التفكير الناقد لديهم، ومساعدتهم على التعلّم وإثراء معارف المتعلم بالمحتوى العلمي للمادة، بقصد إرشادهم، وتعويد الطلاب على التفكير، وتقديم المادة العلمية لهم بصورة تنسجم مع التطور التكنولوجي الهائل، وتتلاءم مع التوجه نحو التعلم الإلكتروني والتعلم المدمج الذي فرضته علينا جائحة كورونا، حيث أن هذا البرنامج قابل للتطبيق بجميع أشكال التعلم (وجاهي، ومدمج، وعن بعد)، كما يتيح إمكانية تعلّم الطلاب بأنفسهم، من خلال تدريبهم على السير وفق الطريقة الاستقصائية وتفسير القضايا المألوفة تفسيرًا علميًّا، وصولًا إلى مستوى تعلّمي أفضل، وقد تم بناء البرنامج حسب الخطوات الآتية:

١. الرجوع إلى الأدب التربوي السابق للاستفادة من الدراسات السابقة ذات العلاقة بموضوع هذه الدراسة والاستفادة من خطوات بناء برنامج تعليمي قائم على نموذج سكمان الاستقصائي بشكل علمي صحيح، وتم الاستفادة من بعض هذه الدراسات مثل دراسة (بن طريف، ٢٠٢١) ودراسة (أبو خرمه، ٢٠١٣).

٢. تحليل محتوى كتاب علوم الأرض والبيئة للصف العاشر الأساسي، وتحديد المفاهيم والأفكار والنظريات والمهارات المتضمنة في الكتاب.

٣. تحديد الأهداف العامة للمادة الدراسية، وصياغة الأهداف السلوكية المتوقع تحقيقها في نهاية تدريس المادة.

٤. وبعد ذلك قام الباحثان بتصميم مدونة تعليمية إلكترونية لمادة علوم الأرض والبيئة لطلاب الصف العاشر الأساسي، لتطبيق البرنامج التعليمي إلكترونياً من خلال المدونة التعليمية، مراعياً معايير تصميم البرمجيات التعليمية الآتية (بني دومي وبعارة، ٢٠٢٠):

- معيار تشغيل البرمجية: من حيث سهولة الدخول للبرمجية والخروج منها، وتصميم دليل مستخدم للبرمجية، وسهولة التنقل بين محتويات البرمجية.

- معيار سهولة الوصول والاستخدام: حيث لا تتطلب من الطالب معرفة مسبقة بالمدونة، ولا يشترط أن يكون للطالب حساب أو بريد الإلكتروني للدخول والتفاعل مع المدونة، وتتيح للطالب إمكانية اختيار الدرس المراد عرضه بسهولة، إضافة إلى أن البرنامج الإلكتروني مصمم بشكل يستطيع الطالب التعامل معه بسهولة ويراعي الفروق الفردية في سرعة التعلم واكتساب المهارات.

- معيار التنظيم: تم تنظيم البرنامج التعليمي تنظيماً يتناسب مع طبيعة المادة التعليمية، حيث تسلسل المادة التعليمية وترابطها.

- معيار اللغة: صمم البرنامج التعليمي الإلكتروني بنمط كتابة واضح ومباشر واستخدمت كلمات علمية واضحة ومألوفة ومدققة علمياً ولغوياً وإملائياً.

- معيار الوسائط المتعددة: زود البرنامج التعليمي الإلكتروني بوسائط متعددة (صور، مقاطع فيديو، وروابط تشعبية، ومقاطع صوتية) مناسبة تدعم المادة التعليمية، وتتيح للطالب التقصي والبحث وبما يتناسب مع خطوات نموذج سكمان الاستقصائي.

تم تصميم البرنامج التعليمي الإلكتروني اعتماداً على مبدئ التصميم التعليمي (ADDIE) وفق المراحل الآتية:

- التحليل: قام الباحث بتحليل المادة الدراسية، وتحليل خصائص المتعلمين، وتحليل البيئة التعليمية، وتحليل الهدف من البرنامج التعليمي الإلكترونية.

- التصميم: تمت صياغة الأهداف السلوكية للبرنامج التعليمي الإلكتروني، وكتابة الصورة الأولية الذي يحتوي على خطوات تنفيذ البرنامج وبنائه بشكل ورقي يتضمن ما سيحتويه البرنامج من صفحات وعناصر ومحتويات وكيفية

Published by Arab Journals Platform, 2023

تنظيمها وتحديد طريقة عرض المحتوى التعليمي حسب خطوات نموذج سكمان الاستقصائي، لتقديمه من خلال المدوّنة، من خلال الأهداف السلوكية، والأنشطة الإلكترونية المختلفة، والعروض التقديمية، والنصوص، والصور، وملفات الفيديو، ومصادر التعلم المساندة.

- الإنتاج: تم بناء البرنامج التعليمي ضمن مدونة إلكترونية، حيث انشأ الباحث بريد إلكتروني على حساب (Gmail) ومن ثم إنشاء مدونة على موقع بلوجر (Blogger) وهو من أشهر مواقع التدوين الذي يقدم خدمة التدوين المجاني من قوقل (Google)، وقد تم تنسيقها بشكل بسيط يستطيع الطالب التعامل معها بكل سهولة ويسر وبشكل مشوق وجذاب، واشتمل على وصف عام للمدونة، ودليل استخدام المدونة، والأهداف السلوكية للوحدة، وأرشيف المدونة الذي يحتوي على المحتوى العلمي مدعوم بالصور والرسوم التوضيحية ومقاطع الفيديو، وإمكانية الترجمة، وتقييم المدونة، وملف التعريف الشخصي للباحث لسهولة التواصل معه، وقد تم تحميل الوسائط والملفات، ومصادر التعلم المساندة التي أعدت مسبقاً.

- التطبيق: قام الباحث باختيار (٣) دروس عشوائياً من البرنامج التعليمي الإلكتروني، وطبقها على مجموعة استطلاعية، للتأكد من سهولة الدخول إلى المدونة والتعامل معها، ووضوح المحتوى العلمي، وللتأكد من مناسبة الوقت المخصص لكل درس مع زمن الحصة الدراسية، ولتحديد الصعوبات والمشاكل التي قد تواجه الطلاب عند استخدام البرنامج التعليمي والتفاعل معه، وقد تم التأكد من صلاحيته للتطبيق على العينة.

- التقويم: بعد الانتهاء من تصميم البرنامج التعليمي الإلكتروني، قام الباحث بعرضه على مجموعة من المختصين في مجال تكنولوجيا التعليم، والمشرفين التربويين، ومعلمي علوم الأرض لإبداء رأيهم حول مراعاة شروط تصميم البرنامج التعليمي، ومدى صلاحيته ومناسبته للغرض الذي صمم من أجله، ومراعاته للمعايير النفسية والعلمية والتربوية، ومدى شمول البرنامج للمادة العلمية وتحقيق أهدافها، ولإبداء مقترحاتهم حول أسلوب العرض والتنسيق، حيث أكدوا صلاحيته لغايات تحقيق أهداف الدراسة.

٦,٧ إجراءات الدراسة

قام الباحثان بالإجراءات الآتية لتحقيق أهداف الدراسة:

- الاطلاع على الأدب التربوي والدراسات السابقة ذات العلاقة بموضوع الدراسة مثل: دراسة بن طريف (٢٠٢١)، دراسة أبو خرمه (٢٠١٣).

- تحليل مادة علوم الأرض والبيئة للصف العاشر الأساسي، لاستخراج المفاهيم والتعميمات والنظريات والعمليات المعرفية التي تضمنتها، وإعداد الخطط الدراسية لها.

- بناء البرنامج التعليمي القائم على نموذج سكمان الاستقصائي، حيث تم إعداد دليل وخطط للموضوعات التي تم تدريسها وفق نموذج سكمان الاستقصائي.

- اختيار اختبار يقيس مهارات التفكير الناقد، يتناسب مع أهداف الدراسة، وتم التأكد من صدقه وثباته.

- الحصول على الموافقات الرسمية لتسهيل إجراءات الباحثان في تطبيق الدراسة في المدرسة التي تم اختيارها للتطبيق، والمدرسة التي طبقت عليها العينة الاستطلاعية.

- الالتقاء بإدارة المدرسة التي تم تطبيق الدراسة فيها، للتأكد من جاهزيتها لتطبيق الدراسة، وبحث سبل التعاون وتسهيل إجراءات التطبيق.

- تم تصميم البرنامج الإلكتروني ضمن مدونة تعليمية إلكترونية لمادة علوم الأرض والبيئة لطلاب الصف العاشر الأساسي، لتطبيق البرنامج التعليمي إلكترونيا من خلال المدونة التعليمية، مراعياً معايير تصميم البرمجيات التعليمية، وذلك لأن المدونة الإلكترونية تتيح عرض المصادر الإلكترونية من حيث الصور والفيديوهات والروابط، كما تتيح للطلاب التواصل مع المعلم بشكل تفاعلي متزامن وغير متزامن، غير أنها سهلة الاستخدام ولا تتطلب أي خبرة سابقة.

https://digitalcommons.aaru.edu.jo/jjoas-h/vol37/iss2/8 10

- تطبيق اختبار التفكير الناقد على طلاب المجموعتين قبل بدء التطبيق.
- تطبيق أدوات الدراسة على عينة استطلاعية، للتأكد من مناسبتها لأهداف الدراسة، ومن حيث التصميم والتنسيق بما يتناسب مع طلاب الصف العاشر، وللتأكد من عدم وجود عوائق قد تحدث أثناء التطبيق، وايجاد صدقها وثباتها اعتماداً على النتائج.
- البدء في تطبيق الدراسة، فقد قام الباحث بتدريس المادة الدراسية للمجموعتين (التجريبية والضابطة) في الفترة الزمنية نفسها، وفي ذات الظروف، حيث درست المجموعة الضابطة بالطريقة التقليدية، ودرست المجموعة التجريبية باستخدام البرنامج التعليمي الإلكتروني القائم على نموذج سكمان الاستقصائي.
- حيث كانت مدة التطبيق (١٢) أسبوعا بواقع حصة أسبوعيا، وبلغ مجموع الحصص الفعلي للتطبيق (١٢) حصة، وحصتان إضافيتان لتدريب الطلاب على استخدام البرنامج التعليمي الإلكتروني وتدريبهم على البرنامج، وكيفية الدخول واستخدام المصادر التي يتيحها البرنامج، وكيفية التعليق على المشاركات، وطرح الأسئلة، والتواصل مع المعلم، ملتزماً بزمن الحصة للمجموعتين (التجريبية والضابطة)، إذ أن مدة الحصة الفعلية كانت (٣٥) دقيقة.
- تطبيق اختبار مهارات التفكير الناقد على المجموعتين (التجريبية والضابطة) ، بعد نهاية التطبيق.
- رصد إجابة الطلاب وجمع البيانات وتفريغها وتحليلها إحصائياً، باستخدام الرزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS).

٦,٨ المعالجات الإحصائية

قام الباحثان بإجراء المعالجات الإحصائية باستخدام الرزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) للإجابة عن سؤال الدراسة وعلى النحو الآتي:

- المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات أفراد المجموعة التجريبية والضابطة على اختبار مهارات التفكير الناقد.
- اختبار (ANCOVA) تحليل التباين المصاحب للكشف عن الفروقات بين المجموعتين (التجريبية والضابطة) في القياس البعدي لمستوى التفكير الناقد.

٧. نتائج الدراسة ومناقشتها

فيما يلي عرض لنتائج الدراسة، وكذلك مناقشة النتائج التي توصلت إليها الدراسة، والتوصيات المنبثقة عن هذه النتائج، وهي على النحو الآتي:

سؤال الدراسة والذي ينص على: "ما أثر استخدام برنامج تعليمي الكتروني قائم على نموذج سكمان الاستقصائي في تنمية مهارات التفكير الناقد في مادة علوم الأرض والبيئة لدى طلاب الصف العاشر الأساسي؟"

للإجابة عن هذا السؤال تم تطبيق اختبار مهارات التفكير الناقد على طلاب المجموعتين (التجريبية، والضابطة) بعد الانتهاء من التطبيق، حيث تم تدريس المجموعة التجريبية باستخدام برنامج تعليمي الكتروني قائم على نموذج سكمان الاستقصائي، والمجموعة الضابطة درست باستخدام الطريقة الاعتيادية، ثم تم إيجاد المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لنتائج الاختبار البعدي للمجموعتين، والجدول (٢) يبين ذلك.

الجدول (٢): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لنتائج اختبار مهارات التفكير الناقد

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
التجريبية	٣٣	١٧,٥٥	٢,٤٣
الضابطة	٣٦	١٢,٩٤	٣,٣٩

يتضح من البيانات المشار إليها في الجدول (٢) إلى وجود فروق ظاهرية في المتوسطات الحسابية بين المجموعتين ولمعرفة دلالة هذه الفروق تم استخدام اختبار تحليل التباين المصاحب (ANCOVA)، للكشف عن

Published by Arab Journals Platform, 2023

وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين أداء الطلاب للمجموعتين في التطبيق البعدي في مهارات التفكير الناقد، لدى طلاب الصف العاشر الأساسي في مادة علوم الأرض والبيئة تعزى لطريقة التدريس، والجدول (٣) يوضح نتائج ذلك

جدول (٣): نتائج اختبار تحليل التباين المصاحب (ANCOVA) في القياس البعدي لمهارات التفكير الناقد

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (F)	مستوى الدلالة
المصاحب (القبلي)	١٤,٤٨	١	١٤,٤٨	١,٦٦	٠,٢٠٢
المجموعة	٢٩٥,٩٩	١	٢٩٥,٩٩	٣٣,٩٤	*٠,٠٠٠
الخطأ	٥٧٥	٦٦	٨,٧٢		
الكلي	٩٥٤,٥٥	٦٨			

*دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (α≥ ٠,٠٥)

من خلال الجدول (٣) تشير البيانات إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائيةً بين أداء المجموعتين في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير الناقد بدلالة قيمة (F) (٣٣,٩٤)، ومستوى الدلالة المرافقة لها (٠,٠٠٠)، وبالرجوع إلى المتوسطات الحسابية في الجدول (٢)، نلاحظ أن متوسط أداء طلاب المجموعة التجريبية بلغ (١٧,٥٥)، ومتوسط أداء طلاب المجموعة الضابطة بلغ (١٢,٩٤)، مما يشير إلى أن الفروق كانت لصالح طلاب المجموعة التجريبية، التي درست باستخدام البرنامج التعليمي الإلكتروني.

وهذا يشير إلى أن هناك أثر للتدريس باستخدام البرنامج التعليمي الإلكتروني القائم على نموذج سكمان الاستقصائي في مهارات التفكير الناقد لدى طلاب الصف العاشر الأساسي في مادة علوم الأرض والبيئة، مقارنة مع المجموعة التي درست بالطريقة الاعتيادية، وتعزى هذه النتائج إلى أن البرنامج التعليمي الإلكتروني القائم على نموذج (سكمان) يستطيع التعامل مع مستويات الطلبة كافة، الأمر الذي يعزّز ثقة الطالب بنفسه؛ إذ أنه يوفر بيئة تعليمية إلكترونية مفتوحة، تعدّ الطالب محور العملية التعليمية، ويسمح له بالحوار والمناقشة مع المعلّم وزملائه، الأمر الذي يجعله نشطًا، بالإضافة إلى أنه يتيح الفرصة أمام الطلبة للتفكير في أكبر عدد من الحلول للمشكلة الواحدة، ويمنحه الوقت الكاف والذي يتناسب مع قدراته العقلية، وتُعزى هذه النتائج إلى أن نمط التعليم الاستقصائي (نموذج سكمان) يعزّز الاتجاهات والقيم الضرورية لتطوير التفكير العلمي، من خلال تأكيد النشاط الذاتي للمتعلّم والمثابرة، وتقبّل الغموض والتفكير المنطقي وقابلية المعرفة للتغيّر والتعديل، وقد يُعزى السبب إلى عامل الشمولية الذي اتصف به النموذج كون عملية التخطيط لإجراءاته والتطبيق العملي لخطواته، واتساع دائرة الفعاليات والنشاطات التي يقوم بها المعلّم، ثم الدقة في التنفيذ المنظم الذي منحه النموذج، ساعد الطلبة على استيعاب المادة بشكل مبسّط؛ مما ولّد اندفاعًا وانسجامًا مع عملية التعلّم، وحدوث التفاعل الفعال خلال الحصة.

كما يعزو الباحثان هذه النتيجة لما يتميز به البرنامج الإلكتروني الاستقصائي في جعل الطالب يبحث عن المعلومة ويكتشفها بنفسة دون الاعتماد على المعلم بشكل أساسي لتحصيل المعلومة من المصادر الإلكترونية المتعددة والمختلفة، والتي تتناسب مع جميع مستويات الطلاب والتي أتاحت للطلاب الحكم على صحة الرأي أو الافتراضات من خلال تحليل المعلومات وفرزها واختبارها والتحقق من الافتراضات، مما انعكس ذلك على توسيع نطاق التفكير والاكتشاف لديهم، وكان له الأثر الكبير في تنمية مهارات التفكير الناقد لديهم، وجعلهم أكثر قدرة على طرح أفكار جديدة وأيقاظ تفكيرهم العلمي.

وتُعزى هذه النتائج إلى أن النمط الاعتيادي المتبع في طرائق التدريس، والذي يتميّز بسلبية المتعلّم، قد وضع بعض القيود على تفكير الطلاب، إلا أن استخدام طرائق ونماذج حديثة في التدريس كنموذج (سكمان) ساعد على كسر تلك القيود، وأعطى الفرصة للطلاب لممارسة عمليات التعلّم المختلفة، وذلك لما تميز به البرنامج الإلكتروني من التفاعلية، والتشاركية التي اتيحت للطلاب خلال دراستهم المادة وأتاحت الفرصة أمام الطلاب للبحث والتقصي في المصادر الإلكترونية التي من شانها توسيع مدركات التفكير لدى الطلاب، ومراعاتها للفروق الفردية في نمط التفكير من خلال الصور والألوان والفيديوهات التي يتيحها البرنامج الإلكتروني، والتي انعكست على العملية التعليمية بإيجابيه مثل: تجسيد المفاهيم العلمية المجردة، مما ينمي مهارات التفكير الناقد، بحيث أن طريقة التدريس كانت سمعية وبصرية أي أن طريقة عرض المادة الدراسية كانت أكثر وضوحاً للمادة التعليمية، إضافة إلى ذلك أتاح البرنامج إمكانية المشاركة في الكتابة والنقاش والحوار، وتبادل الأفكار والمعلومات بين الطلاب، والتي ساعدت في تنمية التفكير الناقد لديهم.

وبالرجوع إلى الأدب التربوي والدراسات السابقة المتعلقة بهذه الدراسة، لم يجد الباحثان أية دراسة تناولت بناء برنامج تعليمي الكتروني قائم على نموذج سكمان الاستقصائي في كتاب علوم الأرض والبيئة المطور واستقصاء أثره في مهارات

https://digitalcommons.aaru.edu.jo/jjoas-h/vol37/iss2/8 12

التفكير الناقد لدى طلاب الصف العاشر الأساسي، لذلك لجأ الباحث إلى الدراسات القريبة من دراسته، حيث اتفقت هذه الدراسة من حيث مهارات التفكير الناقد مع عدة دراسات مثل: دراسة (إبراهيم، ٢٠٠٩) دراسة (الحشاش، ٢٠١٨)، وقد أثبتت هذه الدراسات فاعلية التعلم الاستقصائي في رفع مستوى مهارات التفكير الناقد لدى الطلبة، كما أشارت بعض الدراسات إلى وجود أثر إيجابي في التدريس وفق نموذج سكمان في تنمية التحصيل ومهارات التفكير المختلفة ومن هذه الدراسات؛ دراسة سواريز (suarez, 2011)، ودراسة كوكسال وبربراوغلو (Koksal &Berberoglu, 2014)، ودراسة (نوايسة، ٢٠١٤)، ودراسة (القرالة، ٢٠١٥)، ودراسة (البلادي، ٢٠١٩)، ودراسة (رزق، ٢٠٢٠).

٨. التوصيات

خرجت هذه الدراسة بعدة توصيات اعتماداً على نتائجها وهي:

١. تبني مدرسي علوم الأرض والبيئة خاصة، والعلوم عامة، لنموذج سكمان كطريقة تدريس وتقديمه بشكل الكتروني لما له من أثر في تنمية مهارات التفكير الناقد.

٢. إجراء دراسات مشابهة بحيث تتناول مواد دراسية أخرى ومراحل عمرية مختلفة وعلى متغيرات تابعة أخرى.

بيان تضارب المصالح

يقر جميع المؤلفين أنه ليس لديهم أي تضارب في المصالح.

المراجع

إبراهيم، عطيات. (٢٠٠٩). أثر استخدام استراتيجية التعلم التعاوني الاستقصائي في تدريس العلوم على تنمية التحصيل والتفكير الناقد لدى تلميذات الصف الثاني المتوسط في المملكة العربية السعودية. *مجلة التربية العلمية*، *١٢* (٤)، ٤٣-٨١.

أبو خرمه، عثمان. (٢٠١٣). *أثر التدريس باستخدام الرحلات المعرفية ونموذج سوخمان الاستقصائي في تنمية التفكير الناقد والدافعية واكتساب المفاهيم العلمية لدى طالبات الصف الثامن الأساسي في مادة العلوم في المدارس التابعة لمشروع مدارس الأردن* [أطروحة دكتوراة غير منشورة]. جامعة اليرموك، الأردن.

البلادي، عاتق. (٢٠١٩). فعالية استخدام استراتيجية مقترحة قائمة على التعلم البنائي في تدريس الرياضيات على تنمية التفكير الرياضي لدى طلاب الأول المتوسط. *المجلة التربوية*، (٦٢)، ٥١-٨٢.

بن طريف، إيمان. (٢٠٢١). *أثر برنامج تعليمي مستند إلى نموذج (سكمان) الاستقصائي لتحسين الفهم القرائي ومهارات الكتابة في مادة اللغة العربية والدافعية نحو التعلّم لدى طلبة الصف الثالث الأساسي في محافظة الكرك* [أطروحة دكتوراة غير منشورة]. جامعة مؤتة، الأردن.

بني دومي، إياد. (٢٠٢١). أثر توظيف مدونة تعليمية إلكترونية لتعليم العلوم على التحصيل الدراسي والتفكير الإبداعي لدى طلبة الصف السابع الأساسي في الأردن. *مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية*، *٢٩* (٦)، ١٣٨-١٥٧.

بني دومي، إياد وبعارة، حسين. (٢٠٢٠). تطوير مدونة تعليمية إلكترونية واستقصاء أثرها في التحصيل والدافعية لدى طلاب الصف الأول الثانوي العلمي في مادة علوم الأرض والبيئة في الأردن. *مجلة العلوم التربوية والنفسية*، *٢١* (٣)، ٤٦٩ - ٤٩٢.

حسين، احمد وشوق، محمود وإبراهيم، بهيرة. (٢٠١٦). برنامج مقترح في الرياضيات قائم على النظرية البنائية لتنمية اتخاذ القرار لدى تلاميذ الحلقة الابتدائية. *مجلة تربويات الرياضيات*، *١٩* (٩)، ٢٣٩-٢٩٧.

الحشاش، فاطمة. (٢٠١٨). *أثر استراتيجية سكمان في تنمية مهارات التفكير الناقد والتغير المفهومي في مبحث العلوم والحياة لدى طالبات الصف الرابع الأساسي* [رسالة ماجستير غير منشورة]. الجامعة الإسلامية، غزة.

دنيور، يسري. (٢٠١٣). أثر استخدام نموذج التدريب الاستقصائي لسوشمان في التحصيل وتنمية عادات العقل لدى طلاب الصف الأول الثانوي بالمملكة العربية السعودية. *رابطة التربويين العرب*، ٤٤ (٤)، ١-٥١.

رزق، حنان. (٢٠٢٠). أثر استخدام نموذج سوكمان الاستقصائي على تنمية مهارات التفكير الناقد في تدريس مادة الرياضيات لدى تلميذات المرحلة الابتدائية. *مجلة التربية*، ٣٤ (١٣٤)، ٢١٧-٢٥٧.

الزعبي، امال. (٢٠٠٦). *بناء اختبار مهارات التفكير الناقد باستخدام نظرية إجابة الفقرة* [أطروحة دكتوراة غير منشورة]. جامعة اليرموك، الأردن.

الصلمان، رنتا. (٢٠٢١). *أثر تدريس الفيزياء باستخدام موقع اليوتيوب في تحصيل طالبات الصف التاسع الأساسي في لواء المزار الجنوبي ودافعيتهن نحوه* [رسالة ماجستير غير منشورة]. جامعة مؤتة، الأردن.

قطيط، غسان. (٢٠١٠). *الاستقصاء*. الأردن، عمّان: دار وائل للنشر.

القرالة، أماني. (٢٠١٥). *أثر استخدام دورة التعلم السباعية وأنموذج سكمان الاستقصائي لتدريس العلوم في اكتساب عمليات العلم والتفكير التقاربي والتباعدي* [أطروحة دكتوراة غير منشورة]. جامعة العلوم الإسلامية العالمية، الأردن.

References

Dyer, J., & Myers, B. (2006). *Effects of investigative laboratory instruction on content knowledge and science process skill achievement across learning styles. Journal of Agricultural Education*, *47*(4), 52-63.

Harlow, D. (2010). *Structures and improvisation for injury-based science instruction: A teacher's adaptation for a model of magnetism activity. Science Education*, *94*(1), 142-163.

Hedioha, S., & Osu, B. (2012). *Comparative effectiveness of inductive inquiry and transmitter of knowledge models on secondary school students' achievement on circle geometry and trigonometry. Bulletin of Society for Mathematical Services and Standards*, *1*(3), 35-56.

Koksal, E., & Berberoglu, G. (2014). *The effect of guided-inquiry instruction on 6th grade Turkish students' achievement, science process skills, and science attitudes toward science. International Journal of Science Education*, *36*(1), 66-78.

Suarez, M. L. (2011). *The relationship between inquiry-based science instruction and student achievement.*

Grabe, M., & Grabe, C. (2004). *Integrating technology for meaningful learning*. New York, Boston: Houghton Mifflin Company.

Wilke, R. (2003). *The effect of active learning on student characteristics in a human physiology course for non-majors. Advances in Physiology Education*, *27*, 207-223.