أثر برنامج تعليمي الكتروني في علوم الارض والبيئة قائم على نموذج سكمان الاستقصائي في التحصيل الدراسي لدى طلاب الصف العاشر الأساسي في الأردن.

إياد صالح أحمد بني دومي
وزارة التربية والتعليم الاردنية

أ.د حسين عبد اللطيف بعارة
جامعة مؤتة

تاريخ الاستلام: 2022/01/23 **تاريخ القبول: 2022/04/10**

الملخص

هدفت الدراسة إلى استقصاء أثر برنامج تعليمي الكتروني في علوم الارض والبيئة قائم على نموذج سكمان الاستقصائي في التحصيل الدراسي لدى طلاب الصف العاشر الأساسي في الأردن. بلغ عدد أفراد الدراسة (69) طالباً من طلاب الصف العاشر الأساسي موزعين على شعبتين عشوائياً، تم اختيار احدى الشعب عشوائياً لتمثل المجموعة التجريبية، حيث تكونت من (33) طالباً درسوا باستخدام البرنامج التعليمي الالكتروني القائم على نموذج سكمان الاستقصائي، والشعبة الأخرى مثلت المجموعة الضابطة، وتكونت من (36) طالباً درسوا بالطريقة الاعتيادية. تكونت أدوات الدراسة من برنامج تعليمي الإلكتروني قائم على نموذج سكمان الاستقصائي من تصميم الباحثان، واختبار تحصيلي، وقد أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة احصائية بين متوسط أداء الطلاب في المجموعتين التجريبية والضابطة على الاختبار التحصيلي 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 ايجابي في تنمية التحصيل الدراسي.

الكلمات المفتاحية:

برنامج تعليمي الكتروني، نموذج سكمان الاستقصائي، التحصيل الدراسي، علوم الأرض والبيئة، الصف العاشر الأساسي.

effect of an e-learning program in earth and environmental sciences based on the Schuman investigative model on the academic achievement of tenth grade students in Jordan

Eyad Saleh Ahmed Bani Domi
Jordanian Ministry of Education

Prof. Hussein Abdel Latif Baara
Mutah University

Abstract

The study aimed to investigate the effect of an e-learning program in earth and environmental sciences based on the Schuman investigative model on the academic achievement of tenth grade students in Jordan. The number of study members was (69) students from the tenth grade students distributed at random into two divisions, one of the divisions was randomly chosen to represent the experimental group, which consisted of (33) students who studied using the electronic educational program based on the Schuman investigative model, and the second division was the control group. And it consisted of (36) students who studied in the usual way. The study tools consisted of an electronic educational program based on the Schuman investigative model designed by the researchers, and a test of developing achievement. The results of the study showed that there were statistically significant differences between the average performance of students in the experimental and control groups on the test of developing dimensional achievement in favor of the experimental group. It has an impact on developing achievement.

Keywords:
e-learning program, Schuman investigative model, achievement, earth and environmental sciences, tenth grade.

المقدمة وخلفية الدراسة النظرية:

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

ويرى الخبراء التربويون أن النظرية البنائية من أهم النظريات في مناهج العلوم واساليب 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، 2015).

وقد 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، 2013).

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 الأساسيّة، 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، 2015). إضافة إلى ذلك، فإن الغرض من نموذج (سكمان) الاستقصائي هو تنمية المهارات الإدراكية في البحث، ومعالجة المعلومات ومصطلحات المنطق والسببية التي تمكّن الطلاب من الاسقتصاء بطريقة مرنة ومنتجة، ولإعطاء الطالب مدخلًا جديدًا للتعلّم، والذي عن طريقه يستطعيون 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 يواجههم من أمور ذات معانٍ عميقة (قطيط، 2010).

ويتضمن نموذج سكمان خمس خطوات رئيسية هي (دنيور، 2013):

1- **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.
2- **جمع المعلومات:** في هذه المرحلة يقوم الطلاب بالحصول على المعلومات من خلال طرح الأسئلة على المعلم ليجيب عنها بنعم أو لا.
3- **التحقق من صحة المعلومات:** يقوم الطلاب بفحص المعلومات والتأكد من صحتها من خلال مقارنتها أو مناقشتها أو بإجراء التجارب للتأكد من صحة المعلومات.
4- **صياغة التفسير:** يقوم الطلاب بتنظيم المعلومات التي تم جمعها للتوصل إلى تفسير مقنع للمشكلة.
5- **تحليل عملية الاستقصاء:** يقوم الطالب بمراجعة وتحليل الخطوات التي تم إتباعها في معالجة المشكلة.

تعتبر طريقة الاستقصاء من اكثر 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 احد مبادئ تدريس العلوم، كما تنمي مفهوم الذات لدى الطلبة وتزيد من نشاطهم ودافعيتهم، فضلاً عن اكتساب الطلبة الثقة بالنفس والقدرة على ابداء الرأي، ورفع مستواهم التحصيلي (القرالة، 2015).

ويشير بني دومي وبعارة (2020) 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 مهارت التفكير وتدني مستوى التحصيل لديهم.

يعتبر التعليم الإلكتروني من افضل أساليب التعليم في ايصال المعلومة للمتعلم، اذ يستخدم آليات الاتصال الحديثة، والتقنيات التكنولوجية بجميع أنواعها في إيصال المعلومات والخبرات للمتعلم بأقصر وقت وأقل جهد، اذ 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، 2021).

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

اجرت رزق (2020) دراسة هدفت إلى معرفة فعالية استخدام نموذج سكمان الاستقصائي على تنمية مهارات التفكير الناقد في تدريس مادة الرياضيات لدى تلميذات المرحلة الابتدائية في السعودية. وتم استخدام المنهج شبه التجريبي، وطبقت التجربة على (50) طالبة من طالبات المرحلة الابتدائية في الصف الرابع بمدينة مكة قسمن الى مجموعتين احداهما تجريبية بلغ عددها (25) طالبة والاخرى ضابطة بلغ عددها (25) طالبة. اظهرت 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 (2019) 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 (34) طالباً قسموا بالتساوي إلى مجموعة تجريبية، واخرى ضابطة. واشارت النتائج إلى وُجود فروق دالّة إحصائيًا، في التّطبيق البعديّ لصالح المجموعة التجريبية.

وعلى صعيدًا متصل هدفت دراسة الحشاش (2018) 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 (72) طالبة، تم تقسيمهن بالتساوي إلى مجموعة ضابطة واخرى تجريبية. واظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة في الاختبار البعدي للتغير المفهومي والاختبار البعدي لمهارات التفكير الناقد لصالح المجموعة التجريبية.

واجرى جواد (2016) دراسة هدفت إلى معرفة فاعلية انموذج سكمان في التحصيل وتنمية الاتجاه نحو التعلم الذاتي لدى طلاب الصف الاول المتوسط في مادة الفيزياء في العراق. تكونت عينة الدراسة من (60) طالباً من طلاب الصف الأول المتوسط، قسمت عينة الدراسة بالتساوي إلى مجموعتين، احداها تجريبية والاخرى ضابطة، أظهرت نتائج الدراسة وجود فرق ذات دلالة إحصائية بين مجموعتي الدراسة في تحصيل مادة الفيزياء وفي تنمية الاتجاه نحو التعلم الذاتي، لصالح المجموعة التجريبية.

كما اجرت القرالة (2015) 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 (89) طالبة من طالبات الصف الثامن. تم استخدام المنهج شبه التجريبي بثلاث مجموعات: تجريبيتين وضابطة. تكونت المجموعة التجريبية الاولى التي درست بطريقة دورة التعلم السباعية من (31) طالبة، وتكزنت المجموعة التجريبية الثانية التي درست باستخدام نموذج سكمان الاستقصائي من (31) طالبة، اما المجموعة الضابطة التي درست

باستخدام الطريقة الاعتيادية فقد تكونت من (30) طالبة. توصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة احصائية في اكتساب عمليات العلم ومهارات التفكير لصالح المجموعتين التجريبيتين.

واخيراً أجرى ابراهيم (2009) دراسة هدفت الى معرفة اثر 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 (78) طالبة تم اختيارهن عشوائياً، قسمن الى مجموعتين ضابطة وتجريبية، وقد اظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة احصائية بين متوسط تحصيل المجموعة الضابطة ومتوسط تحصيل المجموعة التجريبية لصالح المجموعة التجريبية.

من خلال استعراض الدراسات السابقة يتضح عدم وجود دراسات تناولت أثر برنامج تعليمي الكتروني قائم على نموذج سكمان الاستقصائي في التحصيل الدراسي 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 التحصيل مع عدة دراسات مثل: دراسة ابراهيم (2009) دراسة جواد (2016)، وقد أثبتت هذه الدراسات فاعلية التعلم الاستقصائي في رفع مستوى التحصيل الدراسي لدى الطلبة، كما اشارت بعض الدراسات إلى وجود أثر ايجابي في التدريس وفق نموذج سكمان في تنمية مهارات التفكير المختلفة ومن هذه الدراسات دراسة القرالة (2015)، دراسة الحشاش (2018)، ودراسة البلادي (2019)، ودراسة رزق (2020).

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 التحصيل.

وفي ضوء الدراسات السابقة استفاد الباحثان من تلك الجهود في عدة مجالات منها: الاهتداء إلى بعض المصادر العربية والأجنبية التي تناولت موضوع الدراسة، وصياغة منهجية الدراسة، وتحديد المتغيرات الرئيسية والفرعية للدراسة ومدى إمكانية تأسيس العلاقة بينها، والإسهام في بناء بعض أركان الأدب النظري للدراسة، كما تم الاستفادة من الدراسات السابقة في مناقشة نتائج الدراسة الحالية والمقارنة بين نتائج الدراسات السابقة ونتائج الدراسة الحالية، من حيث مدى الاتفاق والاختلاف، والاستفادة من الدراسات السابقة في تطوير أداة الدراسة.

مشكلة الدراسة واسئلتها:

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، ومن خلال تدريس هذه المادة في هذه المرحلة، تم ملاحظة ما يعانيه الطلاب من انخفاض مستوى التفكير وتدني مستوى التحصيل لديهم وهذا ما اكدته دراسة بني دومي (2021)، كما جاءت هذه الدراسة نتيجة لتوصية العديد من الدراسات مثل: دراسة

ابراهيم (2009)، ودراسة القرالة (2015)، ودراسة الحشاش (2018)، ودراسة البلادي (2019)، في استخدام نموذج سكمان الاستقصائي في التعليم، لما يتميز به من ترتيب الأفكار والمعلومات وتنظيمها، وسهولة حفظها واسترجاعها.

ونظراً إلى التوجه الحالي نحو التعلم الالكتروني الذي فُرض على جميع المؤسسات التربوية والتعليمية والتحول من التعليم الوجاهي إلى التعليم الالكتروني بشقيه (عن بعد والمدمج)، وذلك بسبب إنتشار وباء كورونا بوقت قصير في معظم دول العالم، ونتيجة لتطوير وزارة التربية والتعليم لمنهاج علوم الارض والبيئة للصف العاشر، الذي يقوم بشكل رئيس على أساس النظرية البنائية، حيث نظمت وخططت مناهج علوم الارض 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 وجود برنامج تدريسي منظم ومتكامل، يدمج بين طرق التدريس البنائية والمستحدثات التكنولوجية، ونظراً لقلة توظيف الاستراتيجيات الحديثة في التعليم والتي من شأنها تنمية التحصيل الدراسي، جاءت ضرورة هذه الدراسة والتي تقوم على استقصاء أثر برنامج تعليمي الكتروني في علوم الارض والبيئة قائم على نموذج سكمان الاستقصائي في التحصيل الدراسي لدى طلاب الصف العاشر الأساسي في الأردن، حيث أن هذا البرنامج قابل للتطبيق بجميع اشكال التعلم (وجاهي، ومدمج، وعن بعد). وفي ضوء المعطيات السابقة جاءت هذه الدراسة للاجابة عن الاسؤال التالي:

1- هل يختلف مستوى التحصيل الدراسي في مادة علوم الارض والبيئة لدى طلاب الصف العاشر الأساسي باختلاف طريقة التدريس (البرنامج التعليمي الالكتروني، والطريقة الاعتيادية)؟

فرضية الدراسة:

1- لايوجد فروق ذات دلالة احصائية في التحصيل الدراسي لمادة علوم الارض والبيئة لدى طلاب الصف العاشر الأساسي باختلاف طريقة التدريس (البرنامج التعليمي الالكتروني، والطريقة الاعتيادية).

أهداف الدراسة:

تهدف هذه الدراسة إلى ما يأتي:

1- بناء برنامج تعليمي الكتروني قائم على نموذج سكمان الاستقصائي في كتاب علوم الارض والبيئة المطور.

2- التعرف على أثر التدريس باستخدام البرنامج التعليمي الاكتروني القائم على نموذج سكمان الاستقصائي في تنمية التحصيل الدراسي لدى طلاب الصف العاشر الأساسي في مادة علوم الأرض والبيئة.

أهمية الدراسة:

تبرز أهمية هذه الدراسة من خلال ما يأتي:

الأهمية النظرية: تبرز أهمية هذه الدراسة من خلال 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 الاساليب الفاعلة في توليد الأفكار وتنمية مهارات التفكير لديهم.

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 الالكتروني بشقيه (عن بعد والمدمج)، وذلك بسبب إنتشار وباء كورونا، ونتيجة لقصور المنصات التعليمية الالكترونية 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 لديهم، بما ينعكس ايجاباً على تحصيلهم الدراسي.

التعريفات الاجرائية:

البرنامج التعليمي الالكتروني: مجموعة من الأنشطة من كتاب علوم الارض والبيئة للصف العاشر الأساسي المطور، تم تصميمها من قبل الباحث الكترونياً ضمن مدونة تعليمية الكترونية، بحيث يحتوي البرنامج مجموعة من الانشطة العلمية القائمة على نموذج سكمان الاستقصائي وخطواته، والمنبثق من النظرية البنائية، في ضوء الخطوات العلمية المتبعة في بناء البرامج التربوية الالكترونية، بحيث تغطي جميع الأهداف التعليمية، وتتناسب مع طلاب الصف العاشر الأساسي ومع اهداف هذه الدراسة.

نموذج سكمان الاستقصائي: يعد نموذج سكمان الاستقصائي أحد النماذج المنبثقة عن النظرية البنائية، وهو عبارة عن مجموعة من الاجراءات والخطوات المخططة والمتتابعة في مادة علوم الارض 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 اليها الطلاب، وبعد ذلك تقييم النتائج والحكم عليها.

كتاب علوم الأرض والبيئة: هي إحدى المواد التعليمية التي تعد من احد فروع العلوم، والمتعلقة بمجموعة من الموضوعات الدراسية التي طورت في سنة (2020–2021) المقررة من وزارة التربية والتعليم، وتشتمل على (4) وحدات دراسية، مقسمة على فصلين دراسيين، يدرسها الطلاب خلال السنة الدراسية وفق خطة محددة.

التحصيل: هو مقدار ما يحصل عليه طلاب الصف العاشر من علامة، ويقاس من خلال العلامة التي يحصل عليها الطالب في الاختبار التحصيلي في مادة علوم الأرض والبيئة الذي أعده الباحثان خصيصاً لهذه الدراسة.

حدود الدراسة:

اقتصرت هذه الدراسة على الحدود الآتية:

الحدود المكانية: اقتصرت هذه الدراسة على المدارس الحكومية التابعة لوزارة التربية والتعليم في محافظة الكرك.

الحدود الزمانية: تم تطبيق هذه الدراسة في الفصل الأول من العام الدراسي (2022/2021).

الحدود الموضوعية: اقتصرت هذه الدراسة على مادة علوم الأرض والبيئة (المنهاج المطور) للفصل الدراسي الأول والتي تشتمل على وحدتين هما: الصخور والنجوم.

الحدود البشرية: اقتصرت هذه الدراسة على طلاب الصف العاشر الأساسي.

الطريقة وإجراءات الدراسة

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.

أفراد 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 الانترنت فيها، واحتوائها على أربعة شعب للصف العاشر الأساسي، حيث بلغ عدد أفراد الدراسة (69) طالباً من طلاب الصف العاشر

الأساسي موزعين على شعبتين عشوائياً، تم اختيار احدى الشعب عشوائياً لتمثل المجموعة التجريبية، حيث تكونت من (33) طالباً درسوا باستخدام البرنامج التعليمي الالكتروني القائم على نموذج سكمان الاستقصائي، والشعبة الثانية كانت المجموعة الضابطة، وتكونت من (36) طالباً درسوا بالطريقة الاعتيادية.

أدوات الدراسة

لتحقيق أهداف الدراسة تم استخدام الأدوات الآتية:

أولاً: الاختبار التحصيلي

تم بناء اختبار تحصيلي بهدف قياس تحصيل طلاب الصف العاشر الأساسي في مادة علوم الأرض والبيئة، حيث تكون الاختبار من (20) فقرة من نوع اختيار من متعدد. وقد تم بناء الاختبار وفقاً للعمليات الآتية:

1- الرجوع إلى الأدب التربوي السابق للاستفادة من الدراسات السابقة ذات العلاقة بموضوع هذه الدراسة والاستفادة من خطوات بناء الاختبار بشكل علمي صحيح.
2- تحليل محتوى كتاب علوم الأرض والبيئة للصف العاشر الأساسي، وتحديد المفاهيم والافكار والنظريات والمهارات المتضمنة في الكتاب.
3- تحديد الأهداف العامة للمادة الدراسية، وصياغة الأهداف السلوكية المتوقع تحقيقها في نهاية تدريس المادة.
4- تقسيم المادة الدراسية إلى قسمين، وتوزيع عدد الحصص بما يتناسب مع كل موضوع، وبناء جدول مواصفات اعتماداً على الأهداف السلوكية وعدد الحصص لكل موضوع.
5- صياغة فقرات الاختبار اعتماداً على جدول المواصفات الذي تم إعداده لهذه المادة، حيث كانت عدد فقرات الاختبار (24) فقرة من نوع اختيار من متعدد، وتم حذف (4) فقرات اعتماداً على ملاحظات ومقترحات لجنة المحكمين، حيث اصبح الاختبار يتكون من (20) فقرة بصورته النهائية، ويبين الجدول (1) جدول المواصفات موضحاً الأهمية النسبية لكل موضوع، وتوزيع الاسئلة حسب الأهمية النسبية لكل موضوع.

جدول (1): جدول المواصفات للاختبار التحصيلي

الموضوع	تذكر 35%	فهم 27%	تحليل 22%	تركيب 16%	المجموع
الصخور 50%	3	3	2	2	10
النجوم 50%	3	3	2	2	10
المجموع	6	6	4	4	20

صدق الاختبار التحصيلي:

تم التأكد من صدق الاختبار بعرضه على مجموعة من المحكمين من اصحاب الخبرة والاختصاص في مجال أساليب التدريس، والقياس والتقويم، والمشرفين التربويين، ومعلمي علوم الارض والبيئة، للتأكد من مدى تحقيقه لاهداف الدراسة، وتم إبداء مقترحاتهم على الاختبار التحصيلي، وتم الأخذ بمقترحاتهم، وأصبح عدد فقرات الاختبار في صورته النهائية (20) فقرة بناءً على ملاحظات واقتراحات المحكمين.

صدق الاتساق الداخلي لاختبار التحصيل:

تم تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية من مجتمع الدراسة ومن خارج عينته، إذ بلغ عددهم (28) 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 (2) يوضح نتائج ذلك.

جدول (2): معامل ارتباط كل فقرة من فقرات اختبار التحصيل مع الدرجة الكلية

رقم الفقرة	معامل الارتباط	رقم الفقرة	معامل الارتباط
1	0.60*	11	0.51*
2	0.69*	12	0.55*
3	0.71*	13	0.48*
4	0.65*	14	0.74*
5	0.81*	15	0.62*
6	0.62*	16	0.57*
7	0.43*	17	0.48*
8	0.57*	18	0.68*
9	0.74*	19	0.69*
10	0.56*	20	0.74*

*دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$)

من خلال البيانات الواردة في جدول (23) يتبين أن جميع معاملات الارتباط بين كل فقرة من فقرات اختبار التحصيل، والدرجة الكلية له كانت دالة إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) مما يشير إلى صدق الاتساق الداخلي لاختبار التحصيل.

معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات الاختبار التحصيلي:

1- معاملات الصعوبة لفقرات الاختبار التحصيلي:

تم ايجاد معاملات الصعوبة لفقرات الاختبار التحصيلي عن طريق حساب النسبة المئوية للإجابة الصحيحة وبين مجمل الإجابات لكل فقرة من فقرات الاختبار التحصيلي، والجدول (3) يوضح نتائج ذلك.

جدول (3): معاملات الصعوبة لفقرات الاختبار التحصيلي

رقم الفقرة	معامل الصعوبة	رقم الفقرة	معامل الصعوبة
1	0.68	11	0.57
2	0.71	12	0.50
3	0.36	13	0.79
4	0.36	14	0.61
5	0.32	15	0.43
6	0.79	16	0.61
7	0.75	17	0.79
8	0.71	18	0.79
9	0.57	19	0.75
10	0.68	20	0.57

تشير البيانات الواردة في الجدول (3) أن معاملات الصعوبة لفقرات الاختبار التحصيلي قد تراوحت بين (0.32 – 0.79)، مما يشير إلى أن الاختبار اشتمل على تدرج واسع بمستويات الصعوبة، ويعد ذلك مؤشراً على جودة فقرات الاختبار ومناسبتها لأهداف الاختبار الذي أعد من أجله.

2- معاملات التمييز لفقرات الاختبار التحصيلي:

تم حساب معامل التمييز لفقرات الاختبار التحصيلي من خلال الاعتماد على أسلوب المجموعات المتطرفة، والجدول (4) يوضح معاملات التمييز لفقرات الاختبار.

جدول (4): معاملات التمييز لفقرات الاختبار التحصيلي

رقم الفقرة	معامل التمييز	رقم الفقرة	معامل التمييز
1	0.54	11	0.45
2	0.62	12	0.49
3	0.67	13	0.43
4	0.59	14	0.70
5	0.78	15	0.56
6	0.57	16	0.50
7	0.37	17	0.43
8	0.52	18	0.64
9	0.70	19	0.65
10	0.50	20	0.70

نلاحظ أن معاملات التمييز الواردة في الجدول (4) تراوحت ما بين (0.37 – 0.78) وجميعها معاملات تمييز موجبة، وتشير إلى أن فقرات الاختبار تتمتع بمعاملات تمييز جيدة ومقبولة.

ثبات الاختبار التحصيلي:

تم التحقق من ثبات الاختبار التحصيلي باستخدام معادلة (كودر ريتشاردسون 20)، وقد بلغت قيمة معامل الثبات (0.92)، وتُعدّ هذه القيمة جيدة ومقبولة لأغراض هذه الدراسة.

ثانياً: 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 (2022/2021)، إذ يتوافق مع التوجه نحو التعلم الالكتروني والتعلم المدمج الذي فرضته علينا جائحة كورونا، حيث أن هذا البرنامج قابل للتطبيق بجميع اشكال 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:

1- 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، 2021) ودراسة (ابو خرمة، 2013).
2- تحليل محتوى كتاب علوم الأرض والبيئة للصف العاشر الأساسي، وتحديد المفاهيم والافكار والنظريات والمهارات المتضمنة في الكتاب.
3- تحديد الأهداف العامة للمادة الدراسية، وصياغة الأهداف السلوكية المتوقع تحقيقها في نهاية تدريس المادة.
4- وبعد ذلك قام الباحثان بتصميم مدونة تعليمية إلكترونية لمادة علوم الأرض والبيئة لطلاب الصف العاشر الأساسي، لتطبيق البرنامج التعليمي الكترونياً من خلال المدونة التعليمية، مراعياً معايير تصميم البرمجيات التعليمية الآتية (بني دومي وبعارة، 2020):

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

ب- **معيار سهولة الوصول والاستخدام:** حيث لا تتطلب من الطالب معرفة مسبقة بالمدونة، ولايشترط أن يكون للطالب حساب أو بريد الاكتروني للدخول والتفاعل مع المدونة، وتتيح للطالب إمكانية اختيار الدرس المراد عرضه بسهولة،

إضافة إلى أن البرنامج الالكتروني مصمم بشكل يستطيع الطالب التعامل معه بسهولة ويراعي الفروق الفردية في سرعة التعلم وإكتساب المهارات.

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

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

ج- **معيار الوسائط المتعددة:** زود البرنامج التعليمي الالكتروني 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 الالكتروني اعتماداً على مبدئ التصميم التعليمي (ADDIE) وفق المراحل الآتية:

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

2- **التصميم:** تمت صياغة الأهداف السلوكية للبرنامج التعليمي الالكتروني، وكتابة الصورة الأولية الذي يحتوي على خطوات تنفيذ البرنامج وبنائه بشكل ورقي يتضمن ما سيحتويه البرنامج من صفحات وعناصر ومحتويات وكيفية تنظيمها وتحديد طريقة عرض المحتوى التعليمي حسب خطوات نموذج سكمان الاستقصائي، لتقديمه من خلال المدوّنة، من خلال الأهداف السلوكية، والأنشطة الإلكترونية المختلفة، والعروض التقديمية، النصوص، والصور، وملفات الفيديو، ومصادر التعلم المساندة.

3- **الإنتاج:** تم بناء البرنامج التعليمي ضمن مدونة الكترونية، 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.

4- **التطبيق:** قام الباحث باختيار (3) دروس عشوائياً من البرنامج التعليمي الالكتروني، وطبقها على مجموعة استطلاعية من مجتمع الدراسة ومن خارج عينته، اذ بلغ عددهم (28) طالباً من طلاب الصف العاشر الاساسي في مدرسة الكرك الثانوية للبنين، 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.

5- **التقويم:** بعد الانتهاء من تصميم البرنامج التعليمي الالكتروني، 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.

تكافؤ المجموعات:

تم التحقق من تكافؤ طلاب المجموعتين (الضابطة، التجريبية) في مستوى التحصيل، حيث قام الباحث بتطبيق الاختبار تحصيلي قبل البدء بتطبيق الدراسة، وبعد جمع البيانات تم استخدام اختبار (ت) للعينات المستقلة للتحقق من التكافؤ، والجدول (5) يوضح نتائج ذلك.

جدول (5): اختبار (ت) للعينات المستقلة للكشف عن التكافؤ بين المجموعات وفقاً لمستوى التحصيل

المقياس	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجات الحرية	قيمة ت	مستوى الدلالة
مستوى التحصيل	تجريبية	33	6.85	3.60	67	0.96	0.339
	ضابطة	36	5.97	3.95			

من خلال البيانات الواردة في الجدول (5) وبالرجوع إلى مستوى الدلالة وقيمة (ت) المرافقة لها، يتبين عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين المجموعتين (الضابطة والتجريبية) في مستوى التحصيل، وهذا يشير إلى تكافؤ طلاب المجموعتين من حيث مستوى التحصيل قبل البدء بعملية التطبيق.

إجراءات الدراسة:

قام الباحثان بالإجراءات الآتية لتحقيق أهداف الدراسة:

1- الإطلاع على الأدب التربوي والدراسات السابقة ذات العلاقة بموضوع الدراسة مثل: دراسة بن طريف (2021)، دراسة ابو خرمة (2013).
2- تحليل مادة علوم الارض والبيئة للصف العاشر الأساسي، لاستخراج المفاهيم والتعميمات والنظريات والعمليات المعرفية التي تضمنتها، وإعداد الخطط الدراسية لها.
3- بناء البرنامج التعليمي القائم على نموذج سكمان الاستقصائي، حيث تم اعداد دليل وخطط للموضوعات التي تم تدريسها وفق نموذج سكمان الاستقصائي.
4- بناء اختبار تحصيلي في مادة علوم الارض والبيئة من نوع اختيار من متعدد، والتاكد من صدقه وثباته.
5- الحصول على الموافقات الرسمية لتسهيل اجراءات الباحثان في تطبيق الدراسة في المدرسة التي تم اختيارها للتطبيق، والمدرسة التي طبقت عليها العينة الاستطلاعية.
6- الالتقاء بادارة المدرسة التي تم تطبيق الدراسة فيها، للتأكد من جاهزيتها لتطبيق الدراسة، وبحث سبل التعاون وتسهيل إجراءات التطبيق.
7- تم تصميم البرنامج الالكتروني ضمن مدونة تعليمية إلكترونية لمادة علوم الأرض والبيئة لطلاب الصف العاشر الأساسي، لتطبيق البرنامج التعليمي الكترونياً من خلال المدونة التعليمية، مراعيًا معايير تصميم البرمجيات التعليمية، وذلك لأن المدونة الالكترونية تتيح عرض المصادر الالكترونية من حيث الصور والفيديوهات والروابط، كما تتيح للطلاب التواصل مع المعلم بشكل تفاعلي متزامن وغير متزامن، غير أنها سهلة الاستخدام ولاتتطلب اي خبرة سابقة.
8- تطبيق الاختبار التحصيلي على طلاب المجموعتين قبل بدء التطبيق.

9- تطبيق أدوات الدراسة على عينة استطلاعية من مجتمع الدراسة ومن خارج عينته، اذ بلغ عددهم (28) طالباً من طلاب الصف العاشر الأساسي في مدرسة الكرك الثانوية للبنين، 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.

10- البدء في تطبيق الدراسة، فقد قام أحد الباحثان 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 الالكتروني القائم على نموذج سكمان الاستقصائي، حيث كانت مدة التطبيق (12) اسبوعاً بواقع حصة اسبوعياً، وبلغ مجموع الحصص الفعلي للتطبيق (12) حصة، وحصتان اضافيتان لتدريب الطلاب على استخدام البرنامج التعليمي الالكتروني وتدريبهم على البرنامج، وكيفية الدخول واستخدام المصادر التي يتيحها البرنامج، وكيفية التعليق على المشاركات، وطرح الاسئلة، والتواصل مع المعلم، ملتزماً بزمن الحصة للمجموعتين (التجريبية والضابطة)، إذ أن مدة الحصة الفعلية كانت (35) دقيقة.

11- تطبيق الاختبار التحصيلي على المجموعتين (التجريبية والضابطة)، بعد نهاية التطبيق.

12- رصد إجابة الطلاب وجمع البيانات وتفريغها وتحليلها إحصائياً، باستخدام الرزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS).

متغيرات الدراسة:

اشتملت الدراسة على المتغيرات الآتية:

المتغير المستقل: طريقة التدريس، ولها مستويان هما:

أ-الطريقة الاعتيادية.

ب- والبرنامج التعليمي الالكتروني القائم على نموذج سكمان الاستقصائي.

المتغير التابع: التحصيل الدراسي.

المعالجات الإحصائية:

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

1- المتوسطات الحسابية والإنحرافات المعيارية لاستجابات افراد المجموعة التجريبية والضابطة على الاختبار التحصيلي.

2- اختبار (T-Test) للعينات المستقلة للتحقق من التكافؤ بين المجموعات (التجريبية والضابطة) وفقاً لمستوى التحصيل في القياس القبلي، وكذلك للكشف عن الفروقات بين المجموعتين في القياس البعدي لمستوى التحصيل الدراسي.

عرض النتائج 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:

"**هل يختلف التحصيل الدراسي في مادة علوم الارض والبيئة لدى طلاب الصف العاشر الأساسي باختلاف طريقة التدريس (البرنامج التعليمي الالكتروني، والطريقة الاعتيادية)؟**"

للإجابة عن هذا السؤال تم فحص الفرضية التي تنص على "لايوجد فروق ذات دلالة احصائية في التحصيل الدراسي لمادة علوم الارض والبيئة لدى طلاب الصف العاشر الأساسي باختلاف طريقة التدريس (البرنامج التعليمي الالكتروني، والطريقة الاعتيادية)" وذلك من خلال تطبيق الاختبار التحصيلي 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 استخدام اختبار (ت) للعينات المستقلة، للكشف عن وجود فروق بين أداء الطلاب للمجموعتين في التطبيق البعدي في الاختبار التحصيلي لدى طلاب الصف العاشر الأساسي في مادة علوم الأرض والبيئة تعزى لطريقة التدريس، والجدول (6) يوضح نتائج ذلك.

جدول (6): نتائج اختبار (ت) للعينات المستقلة لمعرفة الفروق بين المجموعتين في القياس البعدي في الاختبار التحصيلي

المجموعات	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجات الحرية	قيمة (ت)المحسوبة	مستوى الدلالة
التجريبية	33	17.21	3.01	67	3.72	*0.000
الضابطة	36	14.08	3.87			

*دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$)

من خلال الجدول (10) تشير البيانات إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائيةً بين أداء المجموعتين في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي بدلالة قيمة (ت) (3.72)، ومستوى الدلالة المرافقة لها (0.000)، وبالرجوع إلى المتوسطات الحسابية، نلاحظ أن متوسط أداء طلاب المجموعة التجريبية بلغ (17.21)، ومتوسط أداء طلاب المجموعة الضابطة بلغ (14.08)، مما يشير إلى أن الفروق كانت لصالح طلاب المجموعة التجريبية، التي درست باستخدام البرنامج التعليمي الالكتروني.

وهذا يشير إلى أن هناك أثر للتدريس باستخدام البرنامج التعليمي الالكتروني القائم على نموذج سكمان الاستقصائي في مستوى التحصيل لدى طلاب الصف العاشر الأساسي في مادة علوم الأرض والبيئة، مقارنة مع المجموعة التي درست بالطريقة الاعتيادية.

وقد يعزو الباحثان هذه النتائج إلى ما يتميز به البرنامج الألكتروني الاستقصائي في مساعدة الطلاب بالاعتماد على انفسهم اكثر من الاعتماد على المعلم في البحث والتقصي على المعلومات، حيث يقتصر دور المعلم خلال العملية التعليمية كمرشد وموجة لهذه العملية، مما يساعد على الاحتفاظ بالمعلومات لدى الطلاب، كما وتنمي لدى الطلاب مهارات التقصي والاكتشاف وترفع من نشاط الطلاب وحماسهم للعملية التعليمية مما يساعد الطلاب على الاجتهاد والمثابرة في تحقيق الاهداف العلمية، كما رفعت من ادراك الطلاب للهدف من كل خطوة من خطوات الاكتشاف والتقصي، وسمحت لهم من تطوير خبراتهم ومهاراتهم مما ادى الى رفع مستوى التحصيل لديهم.

وربما تعزى هذه النتائج إلى أن البرنامج التعليمي الالكتروني القائم على نموذج (سكمان) يستطيع التعامل مع مستويات الطلبة كافة، الأمر الذي يعزّز ثقة الطالب بنفسه؛ إذ أنه يوفر بيئة تعليمية الكترونية 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، ويمنحة الوقت الكاف والذي يتناسب مع قدراته العقلية، 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.

وقد يفسر الباحثان هذه النتيجة لما تتميز به البرنامج الالكتروني الاستقصائي في جعل الطالب يبحث عن المعلومة ويكتشفها بنفسة دون الاعتماد على المعلم بشكل أساسي لتحصيل المعلومة من المصادر الالكترونية المتعددة والمختلفة، والتي تتناسب مع جميع مستويات الطلاب والتي اتاحت 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 افكار جديدة وايقاض تفكيرهم العلمي.

وقد تُعزى هذه النتائج إلى أن النمط التقليدي 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، وخصوصاً أن البرنامج كان الكترونياً وذلك لما تميز به البرنامج الالكتروني من التفاعلية، والتشاركية التي اتيحت للطلاب خلال دراستهم المادة واتاحت الفرصة امام الطلاب للبحث والتقصي في المصادر الالكترونية التي من شانها توسيع مدركات التفكير لدى الطلاب ومراعاتها للفروق الفردية في نمط التفكير من خلال الصور والألوان والفيديوهات التي يتيحها البرنامج الالكتروني، بحيث أن طريقة التدريس كانت سمعية وبصرية أي أن طريقة عرض المادة الدراسية كانت أكثر وضوحاً للمادة التعليمية.

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 الارض والبيئة المطور واستقصاء أثره في التحصيل الدراسي لدى طلاب الصف العاشر الأساسي، لذلك لجأ الباحثان إلى الدراسات القريبة من دراستهم، حيث اتفقت هذه الدراسة من حيث التحصيل الدراسي مع عدة دراسات مثل: دراسة ابراهيم (2009)، ودراسة جواد (2016)، وقد أثبتت هذه الدراسات فاعلية التعلم الاستقصائي في رفع مستوى الدراسي لدى الطلبة، كما اشارت بعض الدراسات إلى وجود أثر ايجابي في التدريس وفق نموذج سكمان في تنمية مهارات التفكير المختلفة والاتجاهات والدافعية، ومن هذه الدراسات دراسة القرالة (2015)، دراسة الحشاش (2018)، ودراسة البلادي (2019)، ودراسة رزق (2020).

التوصيات:

خرجت هذه الدراسة بعدة توصيات اعتماداً على نتائجها وهي:

1- تبني مدرسي علوم الأرض والبيئة خاصة، والعلوم عامة، لنموذج سكمان كطريقة تدريس وتقديمه بشكل الكتروني لما له من أثر في تنمية التحصيل الدراسي.

2- إجراء المزيد من الدراسات التي تتناول فعالية برنامج الكتروني قائم على نموذج سكمان وعلى مواد دراسية أخرى ومراحل عمرية مختلفة وعلى متغيرات تابعة أخرى.

المراجع

ابراهيم، عطيات. (2009). 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*، *12*(4)، 43-81.

أبو خرمة، عثمان. (2013). 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. *اطروحة دكتوراة غير منشورة*، جامعة اليرموك، الأردن.

البلادي، عاتق. (2019). فعالية استخدام استراتيجية مقترحة قائمة على التعلم البنائي في تدريس الرياضيات على تنمية التفكير الرياضي لدى طلاب الأول المتوسط. *المجلة التربوية*، (62)، 51-82.

بن طريف، ايمان. (2021). 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. *اطروحة دكتوراة غير منشورة*، جامعة مؤتة، الأردن.

بني دومي، اياد. (2021). أثر توظيف مدونة تعليمية الكترونية لتعليم العلوم على التحصيل الدراسي والتفكير الإبداعي لدى طلبة الصف السابع الأساسي في الأردن. *مجلة الجامعة الاسلامية للدرسات التربوية والنفسية*، *29*(6)، 138–157.

بني دومي، اياد وبعارة، حسين. (2020). 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*، *21*(3)، 469–492.

الحشاش، فاطمة. (2018). 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.

جواد، مهدي. (2016). *فاعلية انموذج سكمان في التحصيل وتنمية الاتجاه نحو التعلم الذاتي لدى طلاب الصف الاول المتوسط في مادة الفيزياء*. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة بابل، العراق.

دنيور، يسري. (2013). أثر استخدام نموذج التدريب الاستقصائي لسوشمان في التحصيل وتنمية عادات العقل لدى طلاب الصف الأول الثانوي بالمملكة العربية السعودية. *رابطة التربويين العرب*، *44*(4)، 1–51.

رزق، حنان. (2020). أثر استخدام نموذج سوكمان الاستقصائي على تنمية مهارات التفكير الناقد في تدريس مادة الرياضيات لدى تلميذات المرحلة الابتدائية. *مجلة التربية*، *34*(134)، 217–257.

الصلمان، رنتا. (2021). 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. (2010). *الاستقصاء*. الأردن، عمّان: دار وائل للنشر.

القرالة، اماني. (2015). أثر استخدام دورة التعلم السباعية وأنموذج سكمان الاستقصائي لتدريس العلوم في اكتساب عمليات العلم والتفكير التقاربي والتباعدي. *رسالة دكتوراة غير منشورة*، جامعة العلوم الاسلامية العالمية، الأردن.

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 sicence instruction: a teacher's adaption 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.

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 None Majors. *Advances in Physiology Education, 27*, 207-223.