The Effect of Teaching Science Using Digital Learning Units on the Achievement of Fifth Grade Female Students in Mafraq Governorate

Sahar A. Al-Fawaara[(1)*] **Abdul Salam Al-Adili**[(2)] **Mamoun S. Al-Zobun**[(3)]

(1) Teacher,.Ministry of Education , Jordan.
(2) Professor, College of Education, Al al-Bayt University, Mafraq, Jordan.
(3) Assistant Professor, College of Education, Al al-Bayt University, Mafraq, Jordan.

Received: 13/03/2024
Accepted: 20/04/2024
Published: 30/12/2024

* *Corresponding Author:*
chfhyduuf@gmail.com

DOI:https://doi.org/10.59759/educational.v3i4.806

Abstract

The study aimed to identify the effect of teaching science using digital learning objects (DLOs) on achievement among fifth-grade female students in Mafraq Governorate. To achieve this goal, the experimental approach with a quasi-experimental design was implemented, where the subjects of the study consisted of (40) female fifth-grade students from one of the Northwestern Badia Directorate of Education in Mafraq/ Jordan for the first semester of the academic year 2023/2024. The school was chosen intentionally. The students were divided into two groups, the experimental group consisting of (20) students who learned the Unit od "Elements and Compounds" according to the digital learning objects strategy, while the control group, consisting of (20) students, learned the same unit according to the conventional method. The lesson plans were prepared according to the experimental method, and a test was prepared to measure the achievement of the study subjects, after verifying the validity and reliability of the test to ensure the equivalence of the two study groups. The results of the study showed a statistically significant difference between the average scores of the study subjects in the achievement test, in favor of the experimental group. In light of the results, the study recommended using digital learning objects in teaching science to the fifth grade.

Keywords: Digital Learning Objects (DLOs), Achievement, Fifth Grade, Teaching Science.

A Special Issue on the Conference on Learning and Teaching in the Digital Age.

أثر تدريس العلوم باستخدام وحدات التعلم الرقمية في التحصيل لدى طالبات الصف الخامس الأساسي في محافظة المفرق

سحر أحمد الفواعرة[١] عبد السلام موسى العديلي[٢] مأمون سليم الزبون[٣]

(١) معلمة، وزارة التربية والتعليم، الأردن.

(٢) أستاذ، كلية العلوم التربوية، جامعة آل البيت، المفرق.

(٣) أستاذ مساعد، كلية العلوم التربوية، جامعة آل البيت، المفرق.

ملخص

هدفت الدراسة التعرف على أثر تدريس العلوم باستخدام وحدات التعلم الرقمية في التحصيل لدى طالبات الصف الخامس الأساسي في محافظة المفرق ولتحقيق هذا الهدف، اتبع المنهج التجريبي ذو التصميم شبه التجريبي، حيث تكون أفراد الدراسة من (٤٠) طالبة من طالبات الصف الخامس من إحدى مدارس مديرية تربية وتعليم البادية الشمالية الغربية في المفرق/ الأردن للفصل الدراسي الأول من العام الدراسي ٢٠٢٣/٢٠٢٤، وقد تم اختيار المدرسة قصدياً، توزعن على مجموعتين، المجموعة التجريبية، وعدد أفرادها (٢٠) طالبة تعلمن وحدة "العناصر والمركبات" وفق إستراتيجية وحدات التعلم الرقمية، والمجموعة الضابطة وعدد أفرادها (٢٠) طالبةً تعلمن الوحدة ذاتها وفق الطريقة الاعتيادية. تم إعداد مذكرات تحضير الدروس وفق الطريقة التجريبية، وتم إعداد اختبار لقياس تحصيل أفراد الدراسة، وبعد التحقق من صدقه وثباته طُبق على أفراد الدراسة قبل تنفيذ الدراسة للتأكد من تكافؤ مجموعتي الدراسة، وقد أظهرت نتائج الدراسة فرقاً بدلالة إحصائية بين متوسطي درجات أفراد الدراسة في الاختبار التحصيلي، لصالح المجموعة التجريبية، وفي ضوء النتائج، خرجت الدراسة بعدد من التوصيات، أهمها استخدام وحدات التعلم الرقمية في تدريس العلوم للصف الخامس الأساسي.

الكلمات المفتاحية: وحدات التعلم الرقمية – التحصيل –الصف الخامس– تدريس العلوم

المقدمة.

ظهرت العديد من التقنيات الحديثة التي تهدف إلى تسهيل الحياة وخدمة البشرية، وقد اشتمل ذلك على مجالات عديدة، ومن أهمها مجال التعليم. وهذا أدى إلى ضرورة تطوير الاستراتيجيات والمستحدثات والتقنيات المستخدمة في مجال التعليم، وبالتالي استخدام أساليب حديثة وتوظيف التكنولوجيا الرقمية في مجال التعلم والتعليم.

تعتبر وحدات التعلم الرقمية من المفاهيم التعليمية المهمة التي أثرت وانعكست نتيجة لحدوث

تحول في طبيعة الحياة والتوجه نحو التكنولوجيا الرقمية. فهو التعلم الذي يحدث في بيئة التعلم الرقمية حيث يستخدم لعرض المحتوى العلمي بصورة رقمية وبما يتضمنه ويحتويه من أنشطة وخبرات ومهارات من خلال البرامج التكنولوجية والرقمية المختلفة والمتنوعة والوسائل التقنية الحديثة بغية تحقيق الأهداف التعليمية المنشودة للعملية التعليمية سواء كانت بصورة متزامنة أو غير متزامنة في التعلم. وتكمن أهمية استخدام التعلم الرقمي في أنه يساعد على تحسين الأداء المنجز، وإيجاد بيئة جديدة من الإبداع للوصول إلى النتائج المطلوبة عند الطالب والمعلم، ويعمل على تعزيز مهارة التخطيط للمستقبل والتعرف على آراء واتجاهات الطلبة والمعلمين حول استراتيجية التعلم الرقمي، ويساعد على إيجاد وتطبيق حلول فعالة في حل المشكلات، وتطوير عملية دمج وحدات التعلم الرقمية في النظام التعليمي، وأيضًا تطبيق كبير وملاحظ لخدمات جديدة والابتعاد عن الأساليب الاعتيادية، وزيادة دافعية الطلبة نحو الاستعداد التام للتعلم الإلكتروني وقبوله، والحصول على تعلم دقيق وفعال، والتأكيد على تحويل النظام التعليمي إلى نظام تعليمي رقمي بشكل تام، لضمان سهولة الوصول إلى المعلومات (حامد وأبشر، ٢٠١٩).

وقد بين عدد من الباحثين والتربويين الدور الكبير الذي تؤديه توظيف التكنولوجيا ووحدات التعلم الرقمية في التعلم، فبينت دراسة جيتين (GetIn, 2018) أن توظيف التكنولوجيا في عملية التعلم تساهم بشكل كبير في تحسين مخرجات التعلم، وكذلك أكد كل من يلديز (Yildiz, 2021) وسابوري (Saputri, 2021) أن توظيف الحاسوب والتكنولوجيا المتقدمة في التعلم وخصوصًا وحدات التعلم الرقمية التي شكلت تطورًا ملحوظًا في عملية التعلم وساعدت في تطوير وتغيير الأساليب التدريسية المستخدمة من المعلم، فهي تؤدي إلى رفع المستوى التحصيلي للطلبة. وفي نفس المسار أكد كالك (Celik, 2021) على العلاقة الكبيرة والموجبة بين استخدام تقنيات حاسوبية حديثة في عملية التعليم واكتساب خبرات للطلبة وانعكاس ذلك على التحصيل الدراسي والتأكيد على الدور الكبير الذي تعكسه التكنولوجيا في العملية التعليمية.

ويعتبر التعلم الرقمي من المفاهيم التعليمية المهمة التي أثرت وانعكست نتيجة لحدوث تحول في طبيعة الحياة إلى التوجه نحو التكنولوجيا الرقمية. فهو التعلم الذي يحدث في بيئة التعلم الرقمية حيث يستخدم لعرض المحتوى العلمي بصورة رقمية وبما يتضمنه ويحتويه من أنشطة وخبرات ومهارات من خلال البرامج التكنولوجية والرقمية المختلفة والمتنوعة والوسائل التقنية الحديثة بغية تحقيق الأهداف

التعليمية المنشودة للعملية التعليمية سواء كانت بصورة متزامنة أو غير متزامنة في التعلم.

وقد عرف أحمد (٢٠٢٠) التعلم الرقمي بأنه: "تقديم محتوى تعليمي إلكتروني عبر الوسائط المتعددة باستخدام الحاسوب وشبكاته إلى المتعلم بطريقة تمكنه من التفاعل النشط مع هذا المحتوى ومع المعلم وأقرانه، وكذلك إمكانية إتمام هذا التعليم في المكان والوقت المناسب وبالسرعة التي تناسب ظروفه، فضلاً عن إمكانية إدارة هذا التعلم باستخدام تلك الوسائط، كما أنه يتم بالرقمنة فيتم إدخال النصوص والصور والصوت وتحويلها إلى وحدات الإدخال الرقمية بالحواسيب ومعداته المختلفة من لوحة مفاتيح وفارة وماسحات ضوئية وغيرها، ثم معالجتها وتخزينها وإخراجها رقميًا كمعلومات، والرقمنة تجعل من السهل الحفظ والتداول والمشاركة في كل المحتوى الذي تتم معالجته رقميًا وذلك في كل وقت وبأي مكان". وعرفتها علي (٢٠١٧، ٨٥) بأنها وسائط تعليمية (نص، صورة، فيديو) مخزنة على وعاء إلكتروني يتم إعادة استخدامها في مواقف تعليمية جديدة.

ومن أهم الفوائد لاستخدام وحدات التعلم الرقمي كما ذكرها إبراهيم، والحداد (٢٠١٨) أنها تعمل على توفير الجهد والتكلفة بشكل كبير، وكذلك إعطاء خدمات إبداعية ومبتكرة وبعيدة عن الطرق الاعتيادية، والحصول على البيانات والمعلومات ومختلف الخبرات وتحسين كفاءة الموقف التعليمي وجعله أكثر واقعية.

وقد أشارت العيسى (٢٠٢٢) إلى الأدوار العديدة التي تؤديها وحدات التعلم الرقمية في المجالات المختلفة في العملية التعليمية، فهي تعمل على نقل المعلومات والمعارف بشكل دقيق وسريع وتُجري التعديلات المناسبة لها، كما توفر للمؤسسات التعليمية سهولة تبادل المعلومات أثناء استخدامها، وكذلك تتميز وحدات التعلم الرقمية بتنفيذ برامج لتطوير مهارات متعددة من أهمها إتقان التعلم الذاتي باستخدام البرامج التعليمية لبرمجيات حاسوبية، وتوفر للطلبة برامج تدريبية تعليمية كما ويوفر برامج تدريبية مهنية للمعلمين، ومن الأدوار التي يقوم بها الحاسوب تصنيف المعلومات والبحث عنها لبرمجيات وشبكات تتوافر في هذا الجهاز، وتعتبر هذه الوحدات من أدوات التقويم الحديثة من خلال تمكين الطلبة من الوصول إلى مستوى تحصيلهم الأكاديمي والحصول المباشر على نتائجهم، حيث تعمل على تأكيد الاستجابة الصحيحة المباشرة وتحقيق التعلم، وتعمل على القيام بتغذية راجعة مباشرة وفورية للإجابات الخاطئة. وقد بينت ريماس ودوارت (Ruiz-Macias and Duart, 2018) أن توظيف وحدات التعلم الرقمية في العملية التعليمية يساعد المعلمين على التواصل المباشر مع الطلبة ومراقبتهم والإشراف عليهم وبشكل مباشر. وقد أشارت دراسة بني يونس (٢٠١٨) أنه يجب على المؤسسات

التعليمية زيادة التركيز على توظيف الوحدات الرقمية المحوسبة للمواد الدراسية التي تستخدم الحاسوب داخل الغرفة الصفية وفي العملية التعليمية لما لها من الدور الكبير في زيادة التحصيل العلمي للطلبة ومساعدتهم على التعلم وإكسابهم الخبرات والمعارف والمهارات المختلفة.

إن الانتقال من مرحلة إلى أخرى يعتمد بشكل أساسي على تحصيل الطالب الدراسي، والذي يعتبر محط اهتمام الجميع (أولياء الأمور، الطلبة، المدرسين) باعتباره أهم معيار في إصدار الحكم على مدى نجاح أو فشل الطالب في عملية التعلم. وقد عرف الربابعة (٢٠١٤) التحصيل بأنه "مجموعة من المؤشرات التربوية والنفسية التي تعتبر مؤشرًا للحكم على قدرات الطلبة الذهنية، وإمكاناتهم الدراسية في تحقيق أهداف منهاج دراسي محدد، وكما تعد مقياسًا لمستوى المعززات والأدوار الاجتماعية التي يمثلها الطلبة، ومرجع أساسي للتغذية الراجعة لتحديد مدى تحقيق الأهداف التعليمية لدى المتعلم، ومعرفة المتطلبات الأكاديمية التي يحتاجها الطلبة لتحسين تعلمهم وبالتالي تحسين تحصيلهم". وكذلك يعرف التحصيل بأنه: "قياس المحصلة النهائية للمعارف والمهارات التي ستكتسبها الطالبات بعد مرورهن بخبرات تعليمية محددة في محتوى تعليمي معين، من خلال الدرجات التي سيحصلن عليها في الاختبار التحصيلي المعد لذلك الغرض" (عماوي، ٢٠٢٠). وقد ورد تعريف التحصيل في دراسة تشانغ ووانغ وليو (Cheng, 2019, Wang and Liu) فقد عرفه بأنه: مختلف الطرق التي يتم من خلالها التحقق من قياس الإمكانيات والقدرات لدى الطلبة من خبرات ومعارف أثناء العملية الدراسية. وللتحصيل الدراسي العديد من الخصائص كما أشار لها خضراوي (٢٠١٩) وتتمثل في أن نتائجه تظهر من خلال الإجابة على الامتحانات المعدة لهذا الغرض والتي قد تأخذ أشكالًا مختلفة مثل (فصلية، سنوية، كتابية، مقابلة شخصية، أدائية)، كما ويكون التحصيل في منهاج مادة معينة أو مجموعة من المواد. ومن أهم خصائصه أنه عمل جماعي يعمل على توظيف أساليب تقييمية من أجل إصدار حكم، وكذلك ذكر العود (٢٠١٥) أن أهمية التحصيل تتمثل في أنه معيارًا أساسيًا في الحكم على قدرات الطالب، ويعتبر مؤشرًا للحكم على أهلية الطالب في الاستمرار في الدراسة في تخصص معين، وكذلك يساعد على تحديد حاجات الطلبة للمساعدة الأكاديمية من أجل التغلب على جميع المعوقات، وللتحصيل تأثير على الاتجاهات والمهارات التي تؤهل الطالب للوظيفة مستقبلاً وله دور مهم وفاعل في تقدير الطالب لذاته وتعزيز ثقته بنفسه.

وبناءً على ما سبق تتلخص الدراسة في المشكلة الآتية:

مشكلة الدراسة وسؤالها:

تبرز مشكلة هذه الدراسة في تدني وتراجع مستوى التحصيل الدراسي في مادة العلوم لدى بعض الطلبة في اختبارات التحصيل الدراسي، وذلك يعود لأسباب عدة، ومن أهمها عدم توافر بيئة تعليمية مناسبة، وكذلك عدم توافر دافعية عند الطلبة، بالإضافة إلى ضعف القراءة والكتابة عند الطلبة (هواش وعبد الجبار، ٢٠٢٢)، مما يؤكد ذلك تراجع ترتيب الأردن في الاختبارات الدولية للعلوم والرياضيات (TIMSS) كما ورد في التقرير الوطني الأردني عن الدراسة الدولية للرياضيات والعلوم لعام (٢٠١٩) الصادر عن المركز الوطني لتنمية الموارد البشرية (المركز الوطني لتنمية الموارد البشرية، ٢٠٢١)، وكذلك مشاركة الأردن في الاختبارات الدولية للعلوم والرياضيات لعام (٢٠٢٣)، حيث أشار تقرير مشاركة الأردن في دراسة تيمس الصادر عن المركز الوطني لتنمية الموارد البشرية إلى أن المشاركة ستكون للصفين الرابع والثامن بحيث تتضمن (٢٢٤) مدرسة للصف الرابع و(٢٢٥) مدرسة للصف الثامن، وأن هذه المشاركة تختلف عن سابقتها بأنها مشاركة إلكترونية (وزارة التربية والتعليم، ٢٠٢٤)، مما يؤكد ضرورة استخدام وحدات التعلم الإلكترونية والتدريس وقياس التحصيل. وكذلك أوصت دراسة بني بكر (٢٠٢٢) بضرورة إعداد المعلمين وتدريبهم على مهارات التعلم الرقمي والتقنيات الحديثة وتأهيلهم على استخدامها أثناء الخدمة، ومن هنا جاءت مشكلة الدراسة في الإجابة على التساؤل الرئيسي التالي:

- **ما أثر تدريس العلوم باستخدام وحدات التعلم الرقمية في التحصيل لدى طالبات الصف الخامس الأساسي في محافظة المفرق؟**

فقد جاءت هذه الدراسة للإجابة عن السؤال الآتي:

- **هل توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى الدلالة (α= 0.05) بين متوسطي درجات التحصيل لطالبات الصف الخامس تُعزى لطريقة التدريس (إستخدام وحدات التعلم الرقمية، الإعتيادية)؟**

أهداف الدراسة:

هدفت هذه الدراسة الى تحقيق الآتي:

- معرفة أثر تدريس العلوم باستخدام وحدات التعلم الرقمية في التحصيل لدى طالبات الصف الخامس الأساسي في محافظة المفرق.

أهمية الدراسة:

تكمن أهمية الدراسة الحالية نظرياً وتطبيقياً في الآتي:

- **الأهمية النظرية:** وتكمن الأهمية النظرية في انها تساهم في:

١. معرفة أثر استخدام وحدات التعلم الرقمية في تدريس مادة العلوم الرقمية لدى طالبات الصف الخامس الأساسي في محافظة المفرق، وأثر هذه الاستراتيجية على تحصيل الطالبات.
٢. تحقيق توازن ما بين التكنولوجيا ومحتوى التعليم، إضافة الى تعزيز التفاعل والتعاون ما بين الطلبة والمعلم.
٣. رفد المكتبة العلمية بأبحاث حول أثر استخدام التعلم الرقمي على تحصيل الطلبة.

- **الأهمية التطبيقية:** وتكمن الأهمية التطبيقية في انها تسهم في:

١. تساعد صناع القرار وراسمي السياسة العامة في وزارة التربية والتعليم بالتركيز على تنمية مهارات التعلم الرقمي لدى المعلمين وتطوير مهاراتهم في هذا المجال.
٢. تعزيز التوجه نحو التعلم الرقمي وإعداد المواد التعلمية والاختبارات التحصيلية باستخدام وحدات التعليم الرقمي.

حدود الدراسة ومحدداتها:

تتمثل الحدود والمحددات للدراسة في الآتي:

- **الحدود الموضوعية:** اقتصار البحث على معرفة أثر تدريس العلوم باستخدام وحدات التعلم الرقمية في التحصيل، في المرحلة الأساسية.
- **الحدود الزمانية:** تطبيق الدراسة في الفصل الأول ٢٠٢٣/٢٠٢٤.
- **الحدود المكانية:** اقتصار البحث على محافظة المفرق، في مدرسة منشية السلطة الثانوية.
- **الحدود البشرية:** اقتصار هذه الدراسة على طالبات الصف الخامس في مدرسة (منشية السلطة الثانوية المختلطة في البادية الشمالية الغربية) في محافظة المفرق.

مصطلحات الدراسة وتعريفاتها الإجرائية:

تبرز مصطلحات الدراسة في التعريفات الآتية:

- **التعلم الرقمي (اصطلاحياً):** هي خدمة تعلم حديثة تعتمد على استخدام المستحدثات التكنولوجية

من البنية الأساسية للشبكات والإنترنت والسحابة الإلكترونية والهواتف المحمولة والذكية، بجانب تدريب المتعلم على سبل الوصول للمعلومة وتوظيفها والاستفادة منها، بخلق بيئة محفزة لبناء مهارات الإبداع والابتكار والمشاركة الاجتماعية وتنمية الثقافة الفكرية والتواصل الفعال بين عناصر العملية التعليمية" (صبري، ٢٠٢٠، ٤٧٩).

- **التعلم الرقمي (إجرائياً):** التعلم الذي يقوم على استخدام التكنولوجيا الحديثة ومزاياها في عملية التدريس، فهو برنامج تعليمي قائم على وحدات التعلم الرقمية لتسهيل التواصل ما بين الطلبة والمعلم وما بين الطلبة أنفسهم. وهو تدريس وحدة العناصر والمركبات من كتاب الصف الخامس الأساسي للفصل الأول باستخدام تطبيقات تكنولوجية وفيديوهات ومواقع إلكترونية كما تم إعداده في البرنامج التعليمي.
- **التحصيل (اصطلاحياً):** "جهد علمي للفرد من خلال الممارسات التعليمية والدراسية والتدريبية في نطاق مجال علمي" (قناني، ٩، ٢٠١٧).
- **التحصيل (إجرائياً):** العلامة التي تحصل عليها الطالبة في الاختبار التحصيلي والذي تم وضعه لأغراض هذه الدراسة بعد اكتساب مجموعة من العمليات التعليمية تبعًا لطريقة التدريس المستخدمة في مادة العلوم الوحدة الرابعة (العناصر والمركبات) وتم قياسه بالدرجة التي حصلت عليها الطالبات في الاختبار التحصيلي الذي تم إعداده لغرض هذه الدراسة.

الطريقة والإجراءات:

منهجية الدراسة: اعتمدت الدراسة على المنهج التجريبي ذي التصميم شبه التجريبي لمجموعتين، حيث تم تقسيم العينة إلى مجموعتين: ضابطة درست المادة الدراسية بالطريقة الاعتيادية، وتجريبية درست المادة التعليمية باستخدام وحدات التعلم الرقمية.

أفراد الدراسة: تكون مجتمع الدراسة من طالبات الصف الخامس في مدرسة منشية السلطة الثانوية المختلطة لمديرية التربية والتعليم للواء البادية الشمالية الغربية في محافظة المفرق من العام الدراسي (٢٠٢٣ –٢٠٢٤)، حيث اختيرت عينة الدراسة بشكل قصدي، بلغ عدد طالبات الصف الخامس (٤٠) طالبة، تم تقسيمهن إلى مجموعتين: مجموعة تجريبية اختيرت بالطريقة العشوائية وتكونت من (٢٠ طالبة) تم تدريسهن باستخدام وحدات التعلم الرقمية، ومجموعة ضابطة تكونت من (٢٠) طالبة تم تدريسهن نفس المادة التعليمية بالطريقة الاعتيادية.

أدوات الدراسة: لتحقيق أهداف الدراسة تم إعداد المادة التعليمية وفق وحدات التعلم الرقمية وأداة الدراسة وهي:

١) **المادة التعليمية (دليل المعلم وفق طريقة وحدات التعلم الرقمية)**

- قام الباحثون بإعداد دروس وحدة (العناصر والمركبات) من كتاب العلوم للصف الخامس الأساسي للفصل الدراسي الأول وفق طريقة وحدات التعلم الرقمية، وذلك من خلال تحليل وحدة (العناصر والمركبات) وتحديد النتاجات التعليمية، وعمل الباحثون على إعداد الوحدة التعليمية (العناصر والمركبات) بناءً على وحدات التعلم الرقمية، حيث التزم الباحثون بالوحدة التعليمية المقررة في منهاج العلوم المعتمد من وزارة التربية والتعليم الأردنية خلال العام الدراسي (٢٠٢٣-٢٠٢٤) م.
- تم التحقق من صدق المادة التعليمية (الخطط التدريسية باستخدام وحدات التعلم الرقمية) بعرضها على مجموعة من المحكمين عددهم (١٠) من الأساتذة التربويين في جامعة آل البيت من أعضاء هيئة متخصصة في مناهج العلوم ومشرفين تربويين، وتم إعداد الدليل للمعلم للمادة التعليمية بصورته النهائية ليكون جاهزًا للتطبيق أداة الدراسة.

٢) **الاختبار التحصيلي الدراسي**

- ولتحقيق أهداف الدراسة تم بناء اختبار التحصيل الدراسي في وحدة العناصر والمركبات، وتضمن الاختبار في صورته الأولية (٢٠) فقرة من نوع الاختيار المتعدد لضمان موضعيته، وحدد الزمن (٤٠) دقيقة، وطُبق الاختبار كاختبار قبلي (Pre-Test) واختبار بعدي .(Post-Test) تم إعداد نموذج الإجابة لتصحيح الاختبار، بحيث أعطيت درجة واحدة للإجابة الصحيحة ودرجة صفر للإجابة الخاطئة، وتمت معاملة الفقرة المتروكة من قبل الطالبة معاملة الإجابة الخاطئة، وتكون درجة الطالبة على اختبار التحصيل الدراسي تُساوي مجموع إجاباتها الصحيحة لتكون الدرجة الكلية المحسوبة من (٢٠).

صدق اختبار التحصيل الدراسي: تم التحقق من الصدق الظاهري للاختبار من خلال عرضه على مجموعة من المحكمين المتخصصين في تدريس العلوم وتكنولوجيا المعلومات والمناهج والتدريس العلوم ومعلمين ممن يدرسون مبحث العلوم ومشرفين تربويين، وقام الباحثون بالتعديل على الأداة اعتمادًا على ملاحظات المحكمين وتوصياتهم وتم تعديل فقرات الاختبار ليظهر اختبار التحصيل الدراسي في صورته النهائية.

ثبات اختبار التحصيل الدراسي: للتأكد من ثبات الاختبار، فقد تم التحقق بطريقة الاختبار وإعادة الاختبار (test–retest) بتطبيق الاختبار، وإعادة تطبيقه بعد أسبوعين على مجموعة من خارج عينة الدراسة مكونة من (٢٠) طالبًا وطالبة، ومن ثم تم حساب معامل ارتباط بيرسون بين تقديراتهم في المرتين إذ بلغ (٠.٩٤) للاختبار ككل. وتم أيضًا حساب معامل الثبات بطريقة الاتساق الداخلي حسب معادلة كودر ريتشاردسون –٢٠، إذ بلغ (٠.٩٢) للاختبار ككل، واعتبرت هذه القيم ملائمة لغايات هذه الدراسة.

معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات الاختبار: باستخدام برنامج (SPSS) تم تحليل استجابات مجموعة من خارج عينة الدراسة مكونة من (٢٠) طالبًا وطالبة لحساب معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات الاختبار، حيث تم اعتماد النسبة المئوية للطلبة الذين أجابوا عن الفقرة إجابة خاطئة كمعامل صعوبة لكل فقرة من فقرات الاختبار، بينما حسب معامل التمييز لكل فقرة في صورة ارتباط الفقرة مع الدرجة الكلية. وجدول رقم (١) يُبين معاملات الصعوبة ومعاملات التمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار.

جدول (١)

معاملات الصعوبة والتمييز للفقرات

رقم الفقرة	معامل الصعوبة	معامل التمييز
1	.53	.62(*)
2	.27	.67(**)
3	.47	.65(**)
4	.60	.52(*)
5	.60	.52(*)
6	.25	.50(*)
7	.40	.67(**)
8	.53	.62(*)
9	.47	.68(**)
10	.40	.52(*)
11	.53	.56(*)
12	.40	.66(**)
13	.40	.52(*)

رقم الفقرة	معامل الصعوبة	معامل التمييز
14	.47	.56(*)
15	.40	.63(*)
16	.40	.66(**)
17	.75	.77(*)
18	.40	.52(*)
19	.33	.63(*)
20	.47	.65(**)

*دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة (٠.٠٥).

**دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة (٠.٠١).

يلاحظ من جدول (١) أنّ مُعاملات صعوبة الفقرات تراوحت بين (0.25-0.75)، ومُعاملات التمييز تراوحت بين (0.50-0.77).

متغيرات الدراسة:

أولاً: المتغير المستقل: طريقة التدريس ولها مستويان: تدريس مادة العلوم باستخدام وحدات التعلم الرقمية وتدريس مادة العلوم بالطريقة الاعتيادية.

ثانياً: المتغير التابع: التحصيل.

تصميم الدراسة:

اتبعت هذه الدراسة تصميم شبه التجريبي، كما هو موضح تاليًا:

EG: O1 X O1

CG: O1 – O1

حيث:

EG: المجموعة التجريبية التي درست باستخدام وحدات التعلم الرقمية.

CG: المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية.

O1: اختبار التحصيل الدراسي القبلي.

O1: اختبار التحصيل البعدي.

X: المعالجة (التدريس باستخدام وحدات التعلم الرقمية).

إجراءات الدراسة:

اتبعت الدراسة الإجراءات الآتية:

١- الاطلاع على الدراسات السابقة التي تتعلق بأثر التدريس باستخدام وحدات التعلم الرقمية في التحصيل الدراسي.

٢- اختيار الوحدة الرابعة من مادة العلوم للصف الخامس الأساسي (العناصر والمركبات) وتكونت من درسين هما: الدرس الأول هو العناصر الكيميائية، الدرس الثاني هو: المركبات الكيمائية، وقد تم تدريسهما باستخدام وحدات التعلم الرقمية للمجموعة التجريبية، وتم تَدريس المجموعة الضابطة لنفس الوحدة بالطريقة الاعتيادية.

٣- الحصول على كتاب رسمي لتسهيل المهمة من رئاسة جامعة ال البيت.

٤- إختيار المدرسة التي تم تطبيق الدراسة فيها وتقديم كتاب تسهيل المهمة لها.

٥- اعداد أدوات الدراسة (الاختبار التحصيلي لوحدة العناصر والمركبات) من مادة العلوم للصف الخامس الأساسي.

٦- عرض أدوات الدراسة على المحكمين والتأكد من صدقها.

٧- للتأكد من ثبات الأداة تم تطبيق أداة الدراسة وهي (الاختبار التحصيلي) على عينة خارج عينة الدراسة.

٨- تقسيم طالبات الصف الخامس الى مجموعتين تجريبية والضابطة وبالطريقة العشوائية.

٩- التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي لمادة العلوم وحدة العناصر والمركبات، على المجموعتين التجريبية والضابطة.

١٠- تم تدريس المجموعة الضابطة باستخدام الطريقة الاعتيادية، والمجموعة التجريبية باستخدام طريقة وحدات التعلم الرقمية من قبل معلمة العلوم للصف الخامس في المدرسة وتطبيق الاختبار البعدي بعد الانتهاء من التدريس مباشرة على المجموعتين التجريبية والضابطة.

١١- إجراء التحليلات الإحصائية اللازمة وإستخراج النتائج وتوضيحها وتفسيرها ومناقشتها وكتابة التوصيات.

المعالجة الإحصائية:

استخدم الباحثون المعالجات الإحصائية المناسبة في تحليل البيانات، بحساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري، والمتوسط الحسابي المعدل، إضافة إلى استخدام تحليل التباين الأحادي المصاحب (ANCOVA) لفحص الفرق بين متوسط أداء المجموعتين التجريبية والضابطة على الاختبار البعدي للتحصيل الدراسي.

نتائج الدراسة ومناقشتها:

بعد تطبيق الدراسة ميدانياً وجمع البيانات تم إجراء التحليلات الإحصائية المطلوبة، وفيما يلي عرضاً للنتائج التي تم التَوصل إليها وفقا لسؤالها ومناقشة النتائج.

السؤال الرئيسي: هل توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى الدلالة (α= 0.05) بين متوسطي درجات التحصيل لطالبات الصف الخامس تُعزى لطريقة التدريس (استخدام وحدات التعلم الرقمية، الإعتيادية)؟

للإجابة عن هذا السؤال حُسبت المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والمتوسط الحسابي المعدل لتحصيل طالبات الصف الخامس في القياسين القبلي والبعدي تبعاً لطريقة التدريس (وحدات التعلم الرقمية، الاعتيادية)، وذلك كما يتضح في الجدول رقم (2):

جدول (2)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والمتوسط الحسابي المعدل لتحصيل طالبات الصف الخامس ككل للقياسين القبلي والبعدي تبعاً لطريقة التدريس (وحدات التعلم الرقمية، الاعتيادية)

طريقة التدريس	العدد	القياس القبلي		القياس البعدي		المتوسط الحسابي المعدل	الخطأ المعياري
		الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري		
وحدات التعلم الرقمية	20	7.05	2.038	15.75	1.372	15.752	.305
الاعتيادية	20	7.30	2.203	12.55	1.317	12.548	.305

يتضح من الجدول (2) وجود فروق ظاهرية بين الأوساط الحسابية والمتوسط الحسابي المعدل لتحصيل طالبات الصف الخامس في القياسين القبلي والبعدي وفقاً لطريقة التدريس (وحدات التعلم الرقمية، الاعتيادية) ولمعرفة فيما إذا كانت هذه الفروق الظاهرية ذات دلالة إحصائية، تم استخدام تحليل التباين الأحادي المصاحب (One way ANCOVA) للقياس الآني لتحصيل طالبات الصف الخامس وفقاً لطريقة التدريس (وحدات التعلم الرقمية، الاعتيادية) بعد تحييد أثر القياس القبلي لديهم، وفيما يلي عرضاً لهذه النتائج كما هو مبين في الجدول (3):

جدول (3)

نتائج تحليل التباين الأحادي المصاحب (One way ANCOVA) للقياس الآني لتحصيل طالبات الصف الخامس ككل وفقاً لطريقة التدريس (وحدات التعلم الرقمية، الاعتيادية) بعد تحييد أثر القياس القبلي لديهم

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط مجموع المربعات	قيمة ف	مستوى الدلالة	مربع إيتا η^2
القياس القبلي	.051	1	.051	.027	.869	.001
طريقة التدريس	102.302	1	102.302	55.138	.000	.598
الخطأ	68.649	37	1.855			
الكلي	171.100	39				

يتضح من الجدول (٣) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha = 0.05$) في تحصيل طالبات الصف الخامس وفقًا لطريقة التدريس (وحدات التعلم الرقمية، والطريقة الاعتيادية)، حيث بلغت قيمة (ف) (٥٥.١٣٨) بدلالة إحصائية مقدارها (٠.٠٠٠)، وهي قيمة دالة إحصائيًا. وكانت الفروق لصالح الطالبات اللواتي تعرضن لوحدات التعلم الرقمية مقارنة بأفراد المجموعة التي درست بالطريقة الاعتيادية.

كما يتضح من الجدول (٣) أن حجم أثر طريقة التدريس كان كبيرًا؛ فقد فسَّرت قيمة مربع أيتا ($\eta 2$) ما نسبته (٥٩.٨%) من التباين المُفسر (المتنبئ به) في المتغير التابع، وهو اختبار التحصيل.

أظهرت نتائج السؤال وجود فرق دلالة إحصائيًا بين متوسطي درجات طالبات الصف الخامس الأساسي في اختبار التحصيل الدراسي يُعزى لاختلاف استراتيجية التدريس (وحدات التعلم الرقمية، والطريقة الاعتيادية)، لصالح الطالبات اللواتي درسن باستخدام وحدات التعلم الرقمية. وهذا يدل على وجود أثر إيجابي لاستخدام وحدات التعلم الرقمية في درجات اختبار التحصيل الدراسي. يمكن تفسير

ذلك بأن استخدام وحدات التعلم الرقمية ساعد طالبات المجموعة التجريبية من خلال الأسئلة التي تثار والمناقشة والحوار، مما ساهم في تعميق فهمهن للمادة التعليمية من خلال استخدام مختلف التطبيقات والبرمجيات الحاسوبية وربطها بالبيئة التعليمية الواقعية.

وقد أظهرت نتائج دراسة (علي، ٢٠١٨) أن تدريس العلوم باستخدام وحدات التعلم الرقمية ساهم في تحسين المفاهيم العلمية لدى أفراد الدراسة، ودراسة (عمر، ٢٠١٧) التي أشارت إلى أن استخدام وحدات التعلم الرقمية في تدريس العلوم قد ساهم في تحسين مستوى عمق المعرفة العلمية ومستوى الثقة في القدرة على فهم العلوم. كما أظهرت دراسة العتيبي والجبر (٢٠١٩) أن استخدام وحدات التعلم الرقمية في تدريس الكيمياء قد ساهم في تحسين المفاهيم الكيميائية لدى أفراد الدراسة.

ساعدت وحدات التعلم الرقمية على فهم المعلومات المتضمنة في وحدة (العناصر والمركبات) وتوضيحها، وسهلت عملية التدريس، مما أدى إلى سهولة الاستيعاب للمفاهيم والاحتفاظ بالمعلومة التي تحصل عليها الطالبة بأكثر من صورة. كما ساعدت أيضًا في تذكر المعلومات واسترجاعها في الاختبار، كما أن المشاركة الإيجابية والجماعية للمتعلمين قد انعكست على دافعيتهم للتعلم، مما أدى إلى زيادة التحصيل الدراسي. وكذلك أشارت دراسة مصطفى ومحمود وعبدالوهاب (٢٠٢٢) إلى أن استخدام وحدات التعلم الرقمية في تدريس العلوم يحسن من مستوى الاستمتاع بتعلم العلوم.

ويرى الباحثون أن ذلك يعود إلى مساهمة وحدات التعلم الرقمية في توجيه تفكير الطالبات نحو التعلم بطرق غير اعتيادية، بالإضافة إلى توفر بيئة أقل تقييدًا وأكثر تنوعًا في العناصر والمثيرات والخبرات. كما أن هذه الطريقة تتيح للطالبة فرصة اختيار الوقت المناسب لإعادة المادة التعليمية في أي وقت ومكان بما يتناسب مع قدراتها وحاجاتها وأداء المهمات بالطريقة التي تراها مناسبة. وهذا يتفق مع دراسة مصطفى ومحمود وعبدالوهاب (٢٠٢٢) التي أشارت إلى أن استخدام وحدات التعلم الرقمية في تدريس العلوم قد ساهم في تحسين مهارات "عمليات العلم" لدى أفراد الدراسة. كما ساعدت استراتيجية وحدات التعلم الرقمية في تنمية مهارات مختلفة لدى الطلبة، حيث أكسبتهم معلومات قيمة ومهارات التفسير العلمي، الاستنتاج، والتنبؤ.

التوصيات والمقترحات

في ضوء النتائج التي أسفرت عنها هذه الدراسة، يمكن اقتراح التوصيات الآتية:

- إعادة النظر في محتوى مناهج العلوم في جميع المراحل التعليمية، لتضمينها تطبيقات حاسوبية

وبرمجيات مختلفة، وضرورة تضمين محتوى مناهج العلوم في جميع المراحل التعليمية روابط إلكترونية لكل درس تسمح للمتعلمين بممارسة أنماط التفكير المتنوعة، وذلك لمجاراة الاتجاهات العالمية المعاصرة بتوظيف التكنولوجيا في العملية التعليمية.

- تدريب العاملين في مجال تكنولوجيا التعليم في وزارة التربية والتعليم على تصميم برامج خاصة تساهم في تطبيق تقنية وحدات التعلم الرقمية في تدريس العلوم.
- إجراء دراسات مشابهة للتعرف على أثر استخدام وحدات التعلم الرقمية في متغيرات أخرى مثل: الدافعية، الإنجاز، مهارات ما وراء المعرفة، الميول العلمية، الخيال العلمي.

المراجع

المراجع باللغة العربيّة:

- إبراهيم، محمود والحداد، بسمة. (٢٠١٨). فوائد التحول الرقمي، **المجلة المصرية للمعلومات**، ٤(٢١)، ٢٤-٣١.
- أحمد، إسماعيل. (٢٠٢٠). "تحديات التعليم الرقمي في الوطن العربي: رؤية تأصيلية"، **المجلة العربية للتربية النوعية**، ٤(١٢)، ٩١-١٠٨.
- بني بكر، ريما عيسى مصطفى. (٢٠٢٢). "مدى فاعلية التعلم الرقمي في تدريس مادة الفيزياء لطالبات المرحلة الثانوية من وجهة نظر المعلمات في لواء الكورة"، **مجلة الشرق الأوسط للعلوم الإنسانية والثقافية**، ٢(١)، ١٧٢-١٨٢.
- بني يونس، عبد الله. (٢٠١٨). "أثر استراتيجية الاكتشاف الموجه المحوسبة في مبحث علوم الطلبة الصف الثاني الأساسي في تربية إربد"، **مجلة العلوم التربوية**، ٢٦(٦)، ٣٣٤-٣٦٥.
- حامد، نهلة وأبشر، أسامة. (٢٠١٩). "انعكاسات التعلم الرقمي وأثره في النمو المعرفي وقدرات الإنسان"، **المجلة العربية للتنمية النوعية**، ٧(١)، ٥١-٧٤.
- خضراوي، دنيا. (٢٠١٩). "بعض عوامل تدني مستوى التحصيل الدراسي لدى تلاميذ المرحلة الثانوية من وجهة نظر الأساتذة"، **أطروحة دكتوراه**، جامعة العربي بن مهيدي–أم البواقي، الجزائر.
- الربابعة، حمزة. (٢٠١٤). "معوقات التحصيل الدراسي لدى طلبة الثانوية العامة (التوجيهي) من وجهة نظر الطلبة الناجحين وغير الناجحين وأولياء أمورهم"، **المجلة الأردنية في العلوم التربوية**، ١١(٣)، ٢٨٥-٣٠١.

- صبري، رشا. (٢٠٢٠). "برنامج مقترح قائم على نظريتي تعلم لعصر الثورة الصناعية الرابعة باستخدام استراتيجيات التعلم الرقمي وقياس فاعليته في تنمية البراعة الرياضية والاستمتاع بالتعلم وتقديره لدى طالبات الستة التحضيرية" **المجلة التربوية لكلية التربية** *بجامعة سوهاج*، ٧٣(٧٣)، ٤١١-٤٥٠.
- العتيبي، حنان والجبر، جبر. (٢٠١٩) "أثر وحدات التعلم الرقمية في تنمية المفاهيم الكيميائية لدى طالبات المرحلة الثانوية"، **مجلة كلية التربية**، ٣٥(١٠)، ٦٠٣-٦٤٦.
- علي، آمال مسعد السيد. (٢٠١٧). "استخدام الوحدات التعليمية الرقمية في تحسين المفاهيم العلمية ومهارات التفكير والاتجاه نحو دراسة مادة العلوم لدى طالبات المرحلة الإعدادية"، **رسالة ماجستير**، كلية التربية جامعة طنطا، مصر.
- علي، آمال مسعد السيد. (٢٠١٨). استخدام الوحدات التعليمية الرقمية في تحسين تعلم المفاهيم العلمية لدى تلميذات المرحلة الإعدادية"، **مجلة كلية التربية**، ٧٢(٤)، ص٥٩٩-٦١٩.
- عماوي، سهى محمد. (٢٠٢٠). "فاعلية استخدام استراتيجية التعلم المقلوب باستخدام Pen Tablet في التحصيل والدافعية نحو مادة الرياضيات لدى طالبات الصف العاشر الأساسي في لواء وادي السير"، **رسالة ماجستير**، كلية العلوم التربوية، جامعة الشرق الأوسط.
- عمر، عاصم محمد إبراهيم. (٢٠١٧). "أثر تدريس العلوم باستخدام وحدات التعلم الرقمية في تنمية مستويات عمق المعرفة العلمية والثقة بالقدرة على تعلم العلوم لدى طلاب الصف الثاني المتوسط"، **المجلة التربوية**، ٣٢(١٢٥)، ٩٩-١٤٥.
- العود، مهدي. (٢٠١٥). الصلابة النفسية وعلاقتها بالتحصيل الدراسي: دراسة ميدانية لدى عينة من طلبة جامعة دمشق .**رسالة ماجستير**، جامعة دمشق، سوريا.
- العيسى، إيناس. (٢٠٢٢). "أثر استخدام الحاسوب على التحصيل الدراسي في السنة الأولى من المرحلة الثانية من وجهة نظر معلمي ومعلمات مدينة القدس"، **مجلة العلوم التربوية والنفسية**، ٦(٣١)، ٨٨-١٠٣.
- قناني، صفاء. (٢٠١٧). "العوامل المدرسية وعلاقتها بالتحصيل"، **رسالة ماجستير**، جامعة الوادي، الجزائر.
- مصطفى، فايزة محمد ومحجوب، علي كريم وعبد الوهاب، محمد محمود ومحمد، أسماء عادل

(٢٠٢٢). "أثر استخدام كائنات التعلم الرقمية في بيئات التعلم الإلكترونية لتدريس العلوم على تنمية عمليات العلم لدى طالبات الصف الثاني الإعدادي" **مجلة شباب الباحثين في العلوم التربوية للدراسات العليا بسوهاج**، ١٠(١٠)، ٩٨٣-١٠٤٨.

- هواش، دلال وعبد الجبار، سيناريا. (٢٠٢٢). "فاعلية برنامج تعليمي محوسب في تنمية التحصيل الدراسي بمبحث العلوم ومهارات التعلم المنظم ذاتيًا لدى طلبة الصف السابع الأساسي"، **مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية**، ٢٨(١)، ٤٧٧-٤٩٩.
- المركز الوطني لتنمية الموارد البشرية. (٢٠٢١). التقرير الوطني الأردني عن الدراسة الدولية للرياضيات والعلوم لعام ٢٠١٩م، عمان – الأردن .الرابط. تم الرجوع إليه بتاريخ ٢٧-٢-٢٠٢٤م.

المراجع باللغة الإنجليزيّة

- Celik, B.(2021). The Effect of Computer Simulation on Students Science Process Skills: Literature Review. **Canadian Journal Educational and Social Studies**, 2(1), pp.16-28.
- Çetin, A.(2018). Effects of Simulation Based Cooperative, Learning on Physics Achievement, Science Process Skills, Attitudes Towards Physics and Usage of Interactive Whiteboards. **Kastmamon Eğitim Dergisi**. 26(1), 57-65.
- Cheng, C., Wang, Y., and Liu, W.(2019). Exploring the Related Factors in Students' Academic Achievement for the Sustainable Education of Rural Areas.**Mdpi** , 11(9574):1-22.
- Ruiz-Macias, E., and Duarte, J.E.(2018). Diseno de UN Material Didactico Computarizado Para la Ensenanza de Oscilaciones y ondas, a Partir Del Estilo de Aprendizaje de los Estudiantes**. Rev. lnvestig. Desarro.innov** , 8(2), 295-309.
- Sapurt, AN.A.(2021).Student Science Process Skills through the Application of Computer Based Scaffolding Assisted by PhET Simulation. **At-Taqaddum** , 13(1):21-38.
- Yildiz, Y.(2021).Teaching English as a Foreign Language to 4th Grade Students by Using Technology. **Canadian Journal of Language and Literature Studies** , 1(2), 38-54.

المواقع الالكترونية:

- وزارة التربية والتعليم. (٢٠٢٤). أطار عمل التقييم في الدراسة الدولية تيمس لعام ٢٠٢٣.
- تاريخ الدخول ٢٠٢٤/٣/١م.

https://drive.google.com/file/d/1Me5El1AT6MadQzKxzdnLtHIuaEOu5zdp/view