البحث الحادى عشر :

أثر برنامج تعليمي قائم على المصادر المفتوحة في تنمية مهارات التفكير العلمي والاتجاه نحو تعلم العلوم لدى طالبات الصف السادس الابتدائي

إعداد :

أ. وفاء عبد الله الشهري

معلمة بإدارة تعليم محايل عسير

وزارة التعليم بالمملكة العربية السعودية

أثر برنامج تعليمي قائم على المصادر المفتوحة في تنمية مهارات التفكير العلمي والاتجاه نحو تعلم العلوم لدى طالبات الصف السادس الابتدائي

أ. وفاء عبد الله الشهري
معلمة بإدارة تعليم محايل عسير
وزارة التعليم بالمملكة العربية السعودية

• **المستخلص**:
هدف البحث إلى الكشف عن أثر برنامج تعليمي قائم على المصادر المفتوحة في تنمية مهارات التفكير العلمي والاتجاه نحو تعلم العلوم لدى طالبات الصف السادس الابتدائي، ولتحقيق ذلك استخدمت الباحثة المنهج شبه التجريبي، ذا تصميم المجموعة التجريبية الواحدة، ذات الاختبار القبلي والبعدي، وطبق البحث على عينة المجموعة الواحدة تكونت من (٧) طالبات، ولتحقيق أهداف البحث تم استخدام بيئات التعلم الإلكترونية مفتوحة المصدر كمادة معالجة تجريبية، واختيار التحصيل مهارات البحث العلمي ومقياس الاتجاه نحو العلوم، من إعداد الباحثة؛ وأخضعت مجموعة البحث للاختبار القبلي والبعدي وكذلك مقياس الاتجاه، وأظهرت النتائج وجود فرق ذي دلالة إحصائية لصالح التطبيق البعدي لاختبار مهارات البحث العلمي، كما أظهرت وجود فرق ذي دلالة إحصائية لصالح التطبيق البعدي لمقياس الاتجاه نحو تعلم العلوم، حيث كانت قيمة " Z " ، وهى دالة عند مستوى ٠.٠٥ ، وهذا يعنى أن مستوى الاتجاه نحو تعلم العلوم قد ارتفع لدى المجموعة التجريبية بعد تطبيق البرنامج عليهم، وأوصى البحث باستخدام البيئات الإلكترونية مفتوحة المصدر في تدريس العلوم لطالبات المرحلة الابتدائية وتوظيفها في زيادة بقاء أثر التعلم لديهم.

الكلمات المفتاحية: برنامج تعليمي، المصادر المفتوحة، تنمية مهارات التفكير العلمي، الاتجاه، تعلم العلوم.

Effectiveness of an educational program based on open sources in developing scientific thinking skills and the attitudes towards science learning among sixth grade female students

Wafa Abdullah Alshehri

Abstract:
The research aimed to determine the effect of an educational program based on open sources in developing scientific thinking skills and the attitudes towards science learning for sixth grade female students; to achieve this, the researcher used the quasi-experimental approach, with the design of a single experimental group, with a pre and post test, the research was applied to one group sample consisted of (7) students.To achieve the research objectives of the open source e-learning environments were used as an experimental processing material, and the test of scientific research skills and the scale of attitude towards science, prepared by the researcher; the research tools were applied on the sample pre and post.The results indicated that there is a statistically significant difference in favor of the post application of the scientific research skills test, and there is a statistically significant difference in favor of the post application of the scale of attitude towards learning science, where the value of "Z", which is significant at the level of 0.05, which refers that the level of attitude towards Science learning increased in the experimental group after applying the program, and the research

recommended the use of open source e-learning environments in teaching science to primary school students and employing it to increase the impact of their learning.

Keywords: educational program, open sources, development of scientific thinking skills, attitude, science learning.

• **مقدمة**:

شهدت الحقبة الزمنية الأخيرة العديد من التطورات الكبيرة شملت جميع جوانب الحياة الاقتصادية والسياسية والاجتماعية، ولعب التطور التقني دورًا بارزًا خلال هذه الفترة وتنافست المجتمعات لتطوير واستخدام وتوظيف التقنية لخدمة شعوبها، وعلى مستوى المملكة العربية السعودية فقد سعت القيادة لتوفير كافة التقنيات التي تحقق للمجتمع الازدهار والرفاهية، ولم يكن التعليم بمنأى عن هذه التطورات فقد سعت القيادة التعليمية لتوفير الأجهزة والبرمجيات التي تكفل وجود بيئة تعليمة مناسبة لتعليم أبناء الوطن، كما أن رؤية المملكة العربية السعودية ٢٠٣٠ قد أولت التعليم اهتمامًا خاصًا سعيًا منها في بناء أجيال تمتلك مهارات متنوعة تحقق طموحات الوطن.

وقد برزت العديد من الوسائل التي اعتمد عليها المتخصصون في تلبية احتياجات الطلاب التعليمية مثل بيئات التعلم الإلكتروني، التي تتسم بالتفاعلية والإيجابية حيث يتفاعل فيها المتعلمون مع المحتوى والمصادر والمواد التعليمية الإلكترونية، ومع المعلم، ومع بعضهم البعض، سواء أكانت بيئات تعلم إلكترونية قائمة على الكمبيوتر، أم قائمة على الويب (خميس، ٢٠١١، ٤٣). مما يثري نظم إدارة التعلم الإلكتروني ويجعلها أكثر تفاعلية هو وجود مصادر تعلم مفتوحة تتيح للمتعلمين اكتشاف المعرفة من مصادر مختلفة، وتسمح لهم بالاختيار منها وفقا لأسلوب تعلمهم وتفضيلاتهم التعليمية، وتحفز المتعلمين وتشجعهم على التعلم بشكل إيجابي وفعال، كما تمكنهم من اكتساب مهارات اتخاذ القرار فيما يتعلق بالمعلومات المقدمة إليهم واختيار الأنسب منها، وتنمي لديهم مهارات التفكير العليا المتمثلة في تحليل المعلومات وتجميعها وتقييمها، مما يكون له بالغ الأثر في تحسين جودة التعليم ومخرجاته وتنمية ميول المتعلمين وتكوين اتجاهات إيجابية لديهم اتجاه موضوع محدد (محمد عطية خميس، ٢٠١٥؛ ٢٠٠٣ ، Holt, Smith؛Rice &Armatas, 2004)، وتكمن الفكرة الرئيسة خلف استخدام وتوظيف مصادر التعلم المفتوحة ببيئات التعلم الإلكتروني في إمكانية إعادة استخدام وتوزيع وتعديل هذه المصادر دون الإذن من المؤلف صاحب حق الملكية (Miao, et.al،٢٠١٦).

ولا تتوقف عملية تنمية مهارات التفكير على مجرد تنمية التفكير فحسب، بل لا بد من دمجها مع محتوى معرفي يساعد الموهوبين علي تطبيق هذه المهارات في حياتهم وحل مشكلات مجتمعهم، ومن النماذج الحديثة نموذج Science,

Technology, Engineering, Art, Math, STEAM) والذي حظي باهتمام من المؤسسات التعليمية لدى معظم الدول، لكونه معينا للتلاميذ علي فهم العالم ومن خلاله يمكنهم من تنمية مهارات التفكير، تطبيق المعرفة العلمية، عبر مجالاته الخمسة مترابطة، وقد أوضح ستيفاني (Stephanie،٢٠٠٨) أنه للوصول إلي التكامل بين التخصصات لابد من تغيير الطريق التقليدية في تعلم العلوم والرياضيات، واستخدام طرق حديثة تساعد التلاميذ علي مهارات التقصي والاكتشاف، وإصدار الحكم المعتمد علي الدليل والبرهان، وتكوين الفروض والتجريب العلمي، والتركيز علي حل المشكلات وتنمية عادات العقل والعمل التعاوني، وتهيئة بيئة التعلم لمساعدة التلاميذ علي تنمية مهاراتهم ومعارفهم لفهم وإدراك المعرفة التعليمية، وهذا النموذج ينسجم في فلسفته مع الرؤية الاقتصادية الطموحة والتي تتطلب إعداد كوادر وطنية واعية ومؤهلة لاستيعاب متطلبات المرحلة القادمة.

كما يعد مدخل العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات Science, Technology, Engineering and Mathematics (STEM) من المداخل العلمية الحديثة في التعليم، وذلك بتدريس الموضوعات في سياقات تكاملية بين فروع المعرفة العلمية، والتقنية، والهندسة، والرياضيات، سعيا للتصدي إلي ضعف مخرجات التدريس المنفرد للمجالات الأربعة لتحقيق مهارات القرن الحادي والعشرين (William & Dugger، ٢٠١٣).

ويعد تكوين الأفكار والاتجاهات الإيجابية نحو المادة الدراسية لدى الطلبة بشكل عام ونحو العلوم بشكل خاص من متطلبات التربية الحديثة، لما يمثله ذلك من أهمية في توظيف قدراتهم وعقولهم في مجال العلم والتقنية، ويسهم في مواكبتهم للتطور والتقدم عالميا (مرعي، والحيلة، ٢٠١٤).

وترى الباحثة من خلال عملها كمعلمة علوم أن الاهتمام بتذليل العقبات التي تواجه التلاميذ ذوي صعوبات في تعلم اللغة الإنجليزية يُعد أمرًا في غاية الأهمية، وذلك بإعداد بيئة تعليمية قائمة على تقنيات الذكاء الاصطناعي لتذليل هذه الصعوبات، ومجال صعوبات من المجالات الهامة التي تتضح فيها الفروق الفردية، سواء بين الأفراد أو داخل الفرد إلي أقصي درجة ممكنة، حيث نجد في هذا المجال أطفالا غالبًا ما يبدون عاديون تمامًا في معظم المظاهر السلوكية، إلا إنهم يعانون من قصور في مجال أو أكثر من المجالات الأكاديمية، وقد يبدو أنهم يعانون من تخلف عقلي، أو اضطرابات في الكلام أو في فهم واستيعاب ما يسمعون أو يرون، إلا أنهم قد يملكون قدرات متوسطة أو أكثر من المتوسطة، وربما مرتفعة.

- **مشكلة البحث**:

تبذل وزارة التربية والتعليم بالمملكة العربية السعودية جهودًا كبيرة لتحسين مستوى المتعلمين في تحصيل مقرر العلوم وزيادة دافعيتهم نحو التعلم ، وذلك من خلال إتباع العديد من الطرق الحديثة في هذا المضمار، إلا أن مشكلة تدني

التحصيل وضعف الدافعية للإنجاز ما تزال في مادة العلوم من المشكلات القديمة الحديثة القائمة في مدارس المملكة العربية السعودية مما ينعكس سلبًا على مستوى أداء المهارات العلمية لدى الطالبات.

وقد شعرت الباحثة بالمشكلة من خلال عملها كمعلمة لمقرر العلوم، حيث لمست وجود صعوبات تواجه الطالبات حول بعض المفاهيم والمفردات في مادة العلوم والتي يصعب على الطالبة فهم مدلول بعض المصطلحات العلمية في المنهج الدراسي، أيضًا انخفاض في مستوى الطالبات عند إجراء بعض الاختبارات لعدم حصولهن على المعنى الكافي حول هذا المفهوم العلمي، وكذلك وجود معيقات، تتمثل في عدم وجود أجهزة كافية لإجراء التجارب المعملية، وكذلك صعوبة في إجراء بعض التجارب فعليًا، وهذا يجعل الطالبات تقوم بحفظ الخطوات والأنشطة دون معرفة واقعية بالمهارات المعملية، ولذلك تتضح الحاجة إلى استخدام الوسائل المناسبة التي تساعد في تخطي حدود الزمان والمكان، ومواجهة الفجوة بين الجانب النظري والجانب التطبيقي. كما تضيف الباحثة إلى ذلك، العمل على جعل البحث القائم على المصادر المفتوحة وفق الرؤية التعليمية كما ذكر سيدي ولي العهد بتقليل المعلومة والتركيز على البحث هي السمة التطويرية للتعليم حاليًا. واستنادًا إلى أهمية وجود التقنيات الحديثة والأجهزة الذكية خصوصًا بعد تجربة التعلم عن بعد إثر جائحة كورونا أصبح من المهم جدًا تعزيز الجانب التقني لدى الطالبات وتعزيز المنهج الدراسي بدمج البرامج الرقمية لتنمية مهارات البحث والتفكير لدى الطالبات .

كما قامت الباحثة بإجراء بعض المقابلات مع عينة من طالبات الصف السادس للوقوف على نسبة رضاهم عن الطريقة المستخدمة في تدريس مقرر العلوم وكذلك التعرف على الصعوبات التي تواجههم في اكتساب المفاهيم ، ووجدت الباحثة أن معظم الطالبات يرون أن هناك فجوة كبيرة بين ما تعلموه نظريًا بالطريقة التقليدية ، وبين ما يجب أن يتعلموه حول تلك المفاهيم والخبرات المتضمنة للمحتوى التعليمي ليكتسبوا المهارات المختلفة، وكذلك وجدت الباحثة تطلع معظم الطالبات لتعلم المهارات المعملية بطريقة جديدة بحيث تتوافق مع احتياجات الطالبات وميول ورغبة كل طالبة في نمط التعلم الذي تفضله، كما اتضح أن بيئة التعلم الإلكتروني سيكون لها دورًا فعالا في زيادة دافعية الطالبات نحو التعلم. كما قامت الباحثة بإجراء دراسة استطلاعية شملت (١٠) من الخبراء والمتخصصين في مراحل تعليمية مختلفة، تبين أن تعليم العلوم وتنمية مهارات البحث العلمي بهذه المرحلة يُعاني كثيرًا من المشكلات؛ منها: التركيز على تعليم المفاهيم العلمية والرياضية دون وجود معايير نوعية محددة لتعليم هذه المفاهيم، وغياب الهدف الأساسي وكذلك عدم وجود دافعية واتجاه ايجابي نحو التعلم لمقرر العلوم، كما وجدت الباحثة تطلع الخبراء إلى برنامج تعليمي معد في ضوء المعايير التي تأهل المتعلمين لتحقيق نتائج ايجابية مستقبلا.

إضافة إلى ما سبق، فقد أكدت العديد من الدراسات والبحوث السابقة على وجود قصور في تفعيل المختبرات الخاصة بتدريس مقرر الأحياء بالمرحلة الثانوية، ومن هذه الدراسات دراسة الشهري(٢٠٠٩) ودراسة المنتشري(٢٠٠٧) ، كما أكد مؤتمر "المعلم وعصر المعرفة: الفرص والتحديات، ٢٠١٦"، على ضرورة توجيه اهتمامات البحوث والدراسات للبحث في سبل رفع كفاءة المعلم، وتدريبه ليستطيع أن يُقدم للمتعلم كل ما يناسبه ويلبي احتياجاته؛ لمواجهة تحديات المستقبل، وتحقيق الرؤية المستقبلية لوطنٍ طموح.

كما أكدت نتائج العديد من الدراسات والبحوث السابقة، مثل دراسة كل من: (تامر إبراهيم،٢٠١٧ ؛ حنان حسانين، ٢٠١٦؛ ٢٠١٥ ،Christopher؛ 2013 ,Helsdingen, DeVries2010 ,Janssen, &Schuwer) على فاعلية استخدام مصادر التعلم المفتوحة الرقمية في العملية التعليمية ودورها في دعم التعلم النشط والفعال، وتنمية الجوانب المعرفية والمهارية للمتعلمين في مختلف المجالات وتحسين مخرجات العملية التعليمية كما أكدت نتائج دراسة كل من Dutta,) S., 2016; De los Arcos, 2014; Littlejohn & Pegler, 2014; Hadjerrouit, 2010; Change ٢٠٠٧،) على أن استخدام مصادر التعلم المفتوحة المتاحة عبر شبكة الإنترنت يساعد على تحسين مخرجات العملية التعليمية وتنمية عديد من المهارات لدى المتعلمين كمهارات التفكير العليا، التفكير الناقد، التفكير الابتكاري، مهارات التعلم الذاتي، ومهارات البحث عن المعلومات.

وبناءً على ما سبق، فإن البحث الحالي يسعى إلى إيجاد حل مقترح لهذه المشكلة، من خلال بيئات التعلم الإلكترونية مفتوحة المصدر تُساعد في تنمية مهارات البحث والتفكير العلمي والاتجاه نحو تعلم العلوم بطرق متنوعة تراعي الفروق الفردية بين الطالبات، وكذلك أساليب تعلمهم، وذلك لمواجهة المشكلة التي تتلخص في: "تدني مهارات التفكير العلمي والاتجاه نحو تعلم العلوم."

- **أسئلة البحث:**

تتمثل أسئلة البحث في التالي:

- ما البرامج التعليمية القائمة على المصادر المفتوحة والتي تساعد في تنمية في تنمية مهارات التفكير العلمي لدى طالبات الصف السادس في مادة العلوم؟
- ما أثر استخدام البرنامج التعليمي القائم على المصادر المفتوحة في تنمية مهارات التفكير العلمي لدى طالبات الصف السادس في مادة العلوم؟
- ما أثر استخدام البرنامج التعليمي القائم على المصادر المفتوحة في تنمية الاتجاه نحو تعلم العلوم لدى طالبات الصف السادس في مادة العلوم؟

- **أهداف البحث:**

يهدف البحث الحالي إلى تحقيق ما يلي:

- التعرف على البرنامج التعليمية القائم على المصادر المفتوحة التي يمكن أن تساعد في تنمية مهارات التفكير العلمي لدى طالبات الصف السادس في مادة العلوم.

- التعرف على أثر استخدام البرنامج التعليمي القائم على المصادر المفتوحة في تنمية مهارات التفكير العلمي لدى طالبات الصف السادس في مادة العلوم.
- التعرف على أثر استخدام البرنامج التعلمي القائم على المصادر المفتوحة في تنمية الاتجاه نحو تعلم العلوم لدى طالبات الصف السادس في مادة العلوم.

- **أهمية البحث:**
- **الأهمية النظرية:**

- يساعد على توجيه نظر مخططي مناهج العلوم إلى كيفية تخطيط هذه المناهج من حيث محتواها وأنشطتها ووسائل تقويمها بطريقة تراعي مهارات البحث العلمي المختلفة بحيث تُنمي قدرة المتعلمين وتساعدهم في بناء اتجاهات إيجابية نحو المقرر.
- قد يساعد إعداد محتوى تعليمي قائم على المصادر المفتوحة المصدر في بلورة طريق جديدة في تدريس العلوم، مما يحقق طموحات وتطلعات المملكة العربية السعودية.
- توجيه أنظار المعلمين والمعلمات إلى ضرورة الاهتمام بتنمية مهارات البحث والتفكير العلمي والاتجاه نحو تعلم العلوم لدى طالبات الصف السادس الابتدائي .
- يمكن أن يفيد البحث الحالي في: تطوير تعليم مقرر العلوم وذلك من خلال إعداد نموذج مقترح للاستفادة من المصادر مفتوحة المصدر، ومسايرة الاتجاهات التربوية لحديثة.
- تقديم أنشطة تدريسية مفيدة للطالبات لتنمية مهارات البحث والتفكير العلمي والاتجاه نحو تعلم العلوم لدى طالبات الصف السادس الابتدائي.

- **الأهمية التطبيقية:**

- يتوقع أن تسهم النتائج التي يمكن الوصول إليها في تنمية مهارات البحث والتفكير العلمي والاتجاه نحو تعلم العلوم لدى طالبات الصف السادس الابتدائي .
- يسهم في توجيه الممارسات التدريسية إلى استخدام برنامج تعليمي قائم على تنمية مهارات التفكير العلمي لدى طالبات الصف السادس ومنها (الاستنتاج– التطبيق– الاستدلال–التجريب).
- يقدم برنامج تدريبي قائم على مهارات التفكير العلمي واختبارات تسهم في معرفة مستوى مهارات التفكير لدى طالبات الصف السادس في مادة العلوم .
- تقديم خطوات إجرائية واضحة ومحددة لمعلمي ومعلمات العلوم تبين كيفية الإسهام في تنمية مهارات البحث والتفكير العلمي والاتجاه نحو تعلم العلوم لدى طالبات الصف السادس الابتدائي.

- **فروض البحث:**

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي في اختبار الجانب التحصيلي المرتبط بمهارات البحث العلمي لصالح المجموعة التجريبية .

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات طالبات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لبطاقة ملاحظة مهارات البحث والتفكير العلمي.
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة لفي التطبيق البعدي في مقياس الاتجاه نحو العلوم لصالح المجموعة التجريبية.

- **حدود البحث**:
- الحدود الموضوعية: التعرف على أثر استخدام برنامج تعليمي قائم على المصادر المفتوحة كالأجهزة الذكية ، والكتب العلمية ، والأقراص في تنمية مهارات التفكير العلمي (الاستنتاج – التطبيق – الاستدلال – التجريب) والاتجاه نحو تعلم العلوم لطالبات الصف السادس، المتضمنة الوحدة الأولى (تنوع الحياة) في منهج العلوم للصف السادس الابتدائي.
- الحدود الزمانية : الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي ١٤٤٣ هـ.
- الحدود المكانية : ابتدائية المشعب للبنات، مكتب تعليم بحر أبو سكينة، إدارة تعليم محايل عسير.
- الحدود البشرية: طبقت الدراسة على طالبات المجموعة الواحدة في ابتدائية المشعب الصف السادس الابتدائي في مادة العلوم، والبالغ عددهن ٧ طالبات .

- **مصطلحات البحث**:
- **المصادر التعليمية المفتوحة** Open Educational Resources :

وتعرفها الباحثة إجرائيًا بأنها: مجموعة من الأدوات والمصادر والعينات والمحتويات التي يمكن استخدامها في الإنتاج العلمي والتي تساهم في تجويد وتحسين العملية التعليمية وتطويرها، ولها عدة صور إما أن تكون ورقية كالكتب والمجلات والأبحاث وإما أن تكون الكترونية كالتطبيقات وصفحات الانترنت والمواقع الرقمية والمقاطع المرئية والصور، أو قد تكون تجارب علمية سابقة .

- **التفكير العلمي** Scientific thinking :

وتعرفه الباحثة إجرائيا بأنه: تفكير عقلي منظم يقوم بعمليات مترابطة للوصول إلى معلومات حقيقية بطرق علمية ومهارات ذهنية تتبع عدة طرق كالاستقراء والتحليل والمقارنات والاستنتاج والتجربة وحل المشكلات .

- **الاتجاه نحو تعليم العلوم** The trend towards science education :

وتعرفه الباحثة إجرائيًا بأنه: استعدادات وإجراءات تقيس اتجاه وميول الطالبات نحو تعلم العلوم بعد عمل اختبارات قصيرة لمعرفة مدى استجابة الطالبات للمهارات والمعارف العلمية وتوظيفها و أيضا معرفة رأي الطالبات حول المادة .

- **الإطار النظري للبحث**:
- **المحور الأول**: **مصادر التعلم المفتوحة**
- **المصادر التربوية المفتوحة**:

يشير (أندرو، ٢٠١٥) إلى أن المصادر المفتوحة هي: مصادر ومواد تعليمية مفيدة للتعليم والتعلم والبحث العلمي مرخصة ومفتوحة ومجانية ومتاحة للجميع،

ويمكن تكييفها وإعادة توزيعها واستخدامها بدون قيود، وتشمل هذه المصادر مسافات تعليمية ومواد مطبوعة وفيديوهات وبرمجيات وتطبيقات وأساليب ومواد أخرى لدعم الوصول إلى المعرفة. كما يشير (صلاح، ٢٠١٥) إلى أن المصادر المفتوحة يقصد بها البرامج التي تسمح للمستخدمين بتنزيلها واستخدامها وتداولها بل وأيضا تعديل وتطوير الشفرة المصدرية، لأنها ببساطة متاحة للجميع.

ورغم أن مصطلح المصادر المفتوحة قد يفهم منه عدم وجود أية قيود على الاستخدام وبالتالي عدم وجود حقوق لمبرمجيها، إلا أن هذا الانطباع في الواقع انطباع خاطئ، وذلك لأن هناك منظمات تعنى بحقوق مبرمجي المصادر المفتوحة وتحفظ لهم حقوقهم. بل وتحفظ حقوق مستخدمي هذا البرنامج أيضا.

- **أهمية المصادر التعليمية المفتوحة** :

يمكن حصر أهمية المصادر التعليمة المفتوحة في النقاط التالية كما أشار لها(البوسعيدي، ٢٠١٣):

- تحسين وتطوير نوعية وفاعلية التعليم من خلال وجود هذه المواد المتاحة بسهولة ويسر.
- رفع جودة التعليم والمواد التعليمية وإدارة المصروفات بشكل عام في ظل التحديات التي تواجه التعليم في إدخال التكنولوجيا في المناهج التعليمية.
- توافر نوعية ممتازة من المواد التعليمية يسهم في تكوين طلاب ومعلمين أكثر إنتاجية.
- السماح باستخدام المواد التعليمية وقيام الطلاب بتضمينها في دروسهم يحقق تفعيل مشاركة العملية التعليمية ويحفر القدرات الإبداعية لديهم.
- تلعب المصادر التعليمية المفتوحة دورًا مهما في تعزيز القدرات بدون رسوم لتطوير قدراتهم على إنتاج وتصميم مواد تعليمية خاصة ومعلمين أكثر إنتاجية عن طريق إتاحة الوسائل التعليمية المؤسسات التعليمية والجامعات وبالتالي ومن خلال ما سبق استعراضه من أهمية للمصادر التعليمية المفتوحة يمكن أن يتحقق .

- **أنواع مصادر التعلم**:

يشير كل من (Yamada, et al، ٢٠١٤؛ Atkins et al., 2007, 4, 2011, 5 Butcher:) إلى أن مصادر التعلم المفتوحة تتضمن أنواع مختلفة من عناصر التعلم الرقمية المتضمنة بالمقررات الدراسية الكاملة، والدروس التعليمية، والكتب، والاختبارات، والبرمجيات، وأي مواد تعليمية أو استراتيجيات تدريسية أخرى تدعم الوصول المفتوح للمعلومات والمعارف، ويمكن العثور على هذه المصادر في أشكال مختلفة كالنصوص والعصور والفيديو والمواد السمعية والرسوم التوضيحية وغيرها .

وذكر (جانج ولي، ٢٠١٤) أن مصادر التعلم مفتوحة المصدر تتمثل فيما يلي:

- كائنات التعلم *Learning objects* :حيث تشتمل على كلمة أو مفهوم أو جدول مثل مخطط تفاعلي، أو مجموعة من بنود الاختبار، أو برنامج

محاكاة، وأشكال أخرى من المحتوى على شبكة الانترنت التي تدعم تعلم الطلاب لنقطة معينة ،يمكن استخدام المتعلمين لكائنات التعلم للحصول على المعلومات أو تطوير فهم أفضل في موضوعات محددة .

- الكتب المفتوحة *Open textbooks*: وتشمل كل الكتب المدرسية التقليدية المتوافرة على شبكة الانترنت والجديدة التي تم إنشاؤها بواسطة المعلمين كالكتب المدرسية المجانية القابلة للمشاركة .
- مكتبة رقمية مفتوحة *Open digitized library* :حيث إنها توفر مصادر ومراجع مثل الكتب والمجلات، وكتالوجات وملصقات، والصور الفوتوغرافية، والدوريات والمخطوطات والتي يمكن استخدامها بحرية وأغراض أخرى من المعلمين والطلاب للتدريس والتعلم والبحث .
- الدورات المفتوحة *Open cources*: حيث تشير إلى المواد التعليمية مثل المناهج ،المحاضرات والنصوص والقراءات، المواد الدراسية، ومواد الممارسة، والامتحانات، ومحاضرات الفيديو التي تستخدم في التدريس.

- **الأسس النظرية لمصادر التعلم المفتوحة**:

- النظرية البنائية: حيث ترى هذه النظرية أن التعلم عملية نشطة يقوم فيها الفرد ببناء معارفه وتكوين المعاني وذلك في ضوء خبراته وتجاربه (محمد عطية خميس، ٢٠١١، ٢٣٦؛ *Pea, 2004, 429*).
- النظرية الاتصالية، والتي تمثل تحولا نحو التعلم المتمركز حول المتعلم فهي تركز على تعليم المتعلمين كيف يبحثون عن المعلومات وينقحونها ويحللونها ويركبونها للحصول على المعرفة والمهارات التي يحتاجونها (٣٢ .٢٠٠٥ ،*Siemens*).
- النظرية المعرفية، تقوم هذه النظرية على فكرة التمركز حول المتعلم من خلال مشاركته النشطة الفعالة في بناء معارفه(السيد أبو خطوة، ٢٠١٠، ١٣).
- نظرية التعلم النشاط: وتركز على النشاط أو الحدث الذي يقوم به المتعلم، حيث ترى أن التعلم يحدث من خلال العمل أو النشاط الذي يقوم به المتعلم باستخدام أدوات معينة في البيئة التعليمية لدعم عملية التعلم، وليس التلقي السلبي (محمد عطية خميس، ٢٠١٥، ٤٤ -٤٥).

- **المحور الثاني: التفكير العلمي**

- **مفهوم التفكير العلمي** :

يعرف (جميل ، ٢٠١٢) التفكير العلمي بأنه أحد أنماط التفكير الإنساني، وهو بلا شك قديم قدم الإنسان الذي حاول ولأول مرة أن يتغلب على الصعوبات التي واجهته في حياته ويضع لها حلول مستغلا في ذلك كل العوامل الطبيعة والبيئية المتاحة. ولقد ظهر التفكير العلمي في العديد من الحضارات القديمة منها: الحضارة الفرعونية، والحضارة اليونانية، والحضارة الإسلامية. وترى الباحثة أن التفكير العلمي من الأساسات المهمة عند تعلم العلوم لكون العلوم علم تستطيع الطالبة فيه الإبحار بأفكارها وإطلاق العنان لذكائها للوصول إلى أي معلومة

تخص الظواهر الطبيعية التي تتعلمها الطالبة في الفصل الدراسي فقد تستطيع طالبه الوصول إلى المعلومة عن طريق التجربة العملية ، بينما تحاول طالبة أخرى الوصول لنفس المعلومة عن طريق الاكتشاف والاستنتاج ، وجميع الطرق تعد طرق علمية صحيحة لأنها دراسة واقعية لظاهرة حقيقة موجودة استطعن إثباتها بالتجربة مرة وبالاكتشاف مرة أخرى .

من هنا توصلت الباحثة إلى ضرورة الاهتمام بطريقة إتباع البحث والتفكير العلمي للطالبات لتثبيت المعلومات العلمية لدى الطالبة وأيضا إكسابها مهارات علمية جديدة تستفيد منها الطالبة أيضًا في مراحلها التعليمية القادمة .

- **مهارات التفكير العلمي** :

ويشمل التفكير العلمي عدة مهارات فرعية هي :

- التجارب *Experiments* : تعرف التجارب بشكل عام على أنها المعرفة القائمة على خبرة ، ويشير مفهوم التجربة عموما إلى المعرفة العلمية، أو المعرفة الإجرائية، وتعتبر التجارب العلمية أحد الأمثلة على الأسس الرئيسية التي بنيت عليها العلوم، كما تعمل التجارب على زيادة معدل الفهم والاستيعاب لدى الطلاب، علاوة على إضفاء جو حيوي ومسلي لمادة العلوم(دراغمة ،٢٠٢٠).
- الاكتشاف *Discovery*: يقصد بالاكتشاف أن يصل التلميذ إلى المعلومات بنفسه، معتمدا على جهده وعمله وتفكيره ، ولذلك نقول أنها من أهم الاستراتيجيات التي تنمى التفكير، فالمدخل الاستكشافي يركز على مواجهة المتعلم بموقف مشكل ، يوجد لديه الشعور بالحيرة ويثير عنده عديدا من التساؤلات ؛ فيقوم بعملية استقصاء ، وبحث ليجد الإجابات عنها (الموجه التربوي ،٢٠٢١) .
- التصنيف *Classifying Skill*: التصنيف مهارة ذهنية أساسية لبناء الإطار المرجعي المعرفي للفرد ، وضروري لتطور العلم، وهي من أهم مهارات تعلم التفكير الأساسية فهي تساعدنا على التكيف مع عالمنا المعقد (عبدالعزيز ، ٢٠١٩).
- الاستقصاء: وهنا نذكر نوعين هما: الاستقصاء الموجه: وفي هذا النوع من الاستقصاء يقوم المتعلم بنفسه بممارسة عمليات الاستقصاء كافة وأنشطته للوصول إلى أهدافٍ محددة، ولكن تحت توجيه وإشراف المعلم، أو ضمن خطة بحثية معدة مسبقا (نشوان،١٩٨٨). الاستقصاء الحر: يقصد بالاستقصاء الحر قيام الطالب باختيار الطريقة والأسئلة والمواد والأدوات اللازمة للوصول إلى حل ما يواجهه من مشكلات ، أو فهم ما يحدث حوله من ظواهر وأحداث، ولعل هذه الصورة من صور الاستقصاء هي أرقى أنواع الاستقصاء لان الطالب يكون فيها قادرا على استخدام عمليات عقلية متقدمة تمكنه من وضع الاستراتيجية المناسبة للوصول إلى المعرفة ، فهو بذلك يقترب كثيرا من سلوك العالم الحقيقي ، ويكون قادرا على تنظيم المعلومات وتصنيفها ، وملاحظة العلاقة المتشابكة بينها واختيار ما يناسبه منها وتقويمها (زيتون ،١٩٩٥).

• **المحور الثالث : الاتجـــــاه نحو تعلم العلوم**

• **مفهوم الاتجاه:**

اختلف علماء النفس وتعددت الآراء في وضع تعريف محدد للاتجاهات فعرفها راشد وآخرون (٢٠٠٢، ص٨٩) بأنها "شعور الفرد لعام الثابت نسبيا الذي يحدد استجاباته نحو موضوع معين أو قضية معينة من حيث القبول أو الرفض". وعرف (كاظم و زكي ، ١٩٨٧م) الاتجاه بأنه: " حالة من الإستعداد أو التهيؤ تنتظم خلال خبرة الشخص وتمارس تأثيرا توجيهيا وديناميكيا على استجابة الفرد لكل الموضوعات والمواقف المرتبطة بهذه الاستجابة. وعرفه (قطامي، ١٩٩٨م) بأنه "استعداد نفسي للاستجابة الموجبة أو السالبة نحو مثيرات من أفراد أو أشياء تستدعي هذه الاستجابة ويعبر عنها عادة بأحب أو أكره". كما عرف (زيتون ،١٩٨٨) الاتجاه بأنه: " مجموعة من المكونات المعرفية والانفعالية والسلوكية التي تتصل باستجابة الفرد المتعلم نحو موضوع أو موقف أو شخص ما من حيث القبول (مع) أو الرفض (ضد) لموضوع الاتجاه".

أما المختصون بالتربية العلمية وتدريس العلوم فيعرفون الاتجاه بعدة تعريفات منها ما عرفه(الحصين، ١٩٩٣) بأنه: " مجموعة من المكونات السلوكية التي تتصل باستجابة الفرد نحو قضية معينة أو موضوع ما سواء بالقبول أو الرفض". ويعرفه (الدمرداش،١٩٩٤م) بأنه: " الموقف الذي يتخذه الفرد أو الاستجابة التي يبديها إزاء شيء معين أو حدث معين أو قضية معينة ، إما بالقبول والموافقة أو الرفض والمعارضة نتيجة مروره بخبرة معينة أو قضية معينة تتعلق بذلك الشيء أو الحدث أو القضية " .

ومع اختلاف وتعدد تعريفات الاتجاه؛ إلا أن هذا المفهوم لابد أن يتضمن عدة الجوانب منها: وجود قضية أو موضوع ينصب عليه الاتجاه، وأن الاتحاد يحمل حكمًا أو تقييمًا، والاتجاهات باقية نسبيًا، وتسئ بالسلوك.

• **أهم وظائف الاتجاهات :**

يمكن إجمال أهم وظائف الاتجاهات في النقاط التالية(علي ،٢٠٠١) :

- الاتجاه يحدد منحى السلوك ووجهته .
- الاتجاه ينظم العمليات الدافعية والمعرفية حول بعض المعلومات الموجودة في المجال الذي يعيش الفرد فيه .
- الاتجاهات تنعكس على سلوك الفرد وعلى أقواله وأفعاله .
- الاتجاهات تيسر اتخاذ القرارات في المواقف المختلفة مع توفير قدر من الوحدة والاتساق معها .
- تعد أساسا لبروز أنماط سلوكية شبه ثابتة نحو الأشياء والموضوعات والأشخاص .
- تعد انعكاسا لمدى مسايرة الفرد لمعايير الجماعة التي ينتمي إليها ولقيمها ومعتقداتها .
- تحمل الفرد على أن يشعر ويدرك ويفكر ويسلك بطريقة أو طرائق محددة .

• **الدراسات السابقة**:

• **الدراسات والأبحاث المتعلقة بالمصادر المفتوحة** :

دراسة (الفقي، ٢٠١٦): هدفت إلى التعرف علي طريقة وكيف يمكن تصميم وبناء نظام إلكتروني مقترح قائم على توظيف بعض التطبيقات الحرة مفتوحة المصدر لتطوير الإرشاد الأكاديمي بمعهد الدراسات التربوية -جامعة القاهرة، وتم استخدام المنهج الوصفي التحليلي في مرحلة الدراسة والتحليل والمنهج شبه التجريبي لقياس أثر المتغير المستقل للبحث (النظام الإلكتروني المقترح) على المتغيرات التابعة (الاتجاهات -قابلية الاستخدام) في مرحلة التقويم وقياس الأثر، لعينة تجريبية واحدة ذات قياس قبلي - بعدي، مكونة من ٣٠ طالب من طلاب الدراسات العليا. وقد أشارت النتائج إلى وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات أفراد مجموعة البحث التجريبية في التطبيق القبلي - البعدي وذلك لصالح التطبيق البعدي. كما أشارت النتائج إلى وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوي (٠.٠٥) بين متوسطي درجات أفراد مجموعة البحث التجريبية في التطبيق القبلي -البعدي على مقياس القابلية للاستخدام لعينة البحث وذلك لصالح التطبيق البعدي.

دراسة(عبد الرزاق، ٢٠١٢): استهدفت التعرف على أثر المصادر المفتوحة في التعليم الإلكتروني وإبراز دور التعليم الإلكتروني في حلول المشاكل التي تواجه التعليم التقليدي، واتبع البحث المنهج التاريخي والمنهج الوصفي التحليلي وكذلك المنهج التجريبي التطبيقي، وطبقت على عينة من طلاب جامعة أم درمان الإسلامية، كما استخدم الاستبانة كأداة للبحث وقد توصلت هذه الدراسة إلى العديد من النتائج منها أن التعليم الإلكتروني القائم على المصادر المفتوحة يراعي الفروق الفردية بين المتعلمين.

دراسة(عبد المنعم، ودرويش، ٢٠١٦): تستهدف الدراسة التعرف على اتجاهات أعضاء هيئة التدريس من استخدام المصادر التعليمية مفتوحة المصدر في التعليم الجامعي في المعرفة العلمية التعلمية؛ الكشف عن الممارسات التدريسية في مجال استخدام مصادر التعليم مفتوحة المصدر، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي باعتماد الاستبانة كأداة بحث رئيسة، واختار الباحثان عينة عمدية قوامها (٨٠) عضو هيئة تدريس بكلية التربية الرياضية للبنين بالهرم - جامعة حلوان لأجل توزيع الاستبيان في يومين مختلقين، من أهم النتائج التي توصل إليها الباحثان: أهمية استخدام مصادر التعليم مفتوحة المصدر في التدريس وأهمية تبنيها في الممارسات التدريسية؛ وجود قصور في استخدام كثير من الأعضاء لمصادر التعليم مفتوحة المصدر في الممارسات التدريسية؛ وجود تحديات ومعوقات تحول دون ذلك أهمها عدم إدراك وظائف وخصائص مصادر التعليم مفتوحة المصدر.

دراسة (حناوي، ٢٠١٨): هدفت إلى البحث في دور مصادر المعلومات الإلكترونية في إنتاج البحوث التربوية من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس في كلية العلوم

التربوية بجامعة القدس المفتوحة، والكشف عن درجة استخدامهم لها، وتحديد معيقات ذلك الاستخدام ودرجتها، وقد بلغت عينة الدراسة (٧١) عضوا، أخذت بالطريقة العشوائية، واعتمدت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي والارتباطي، واستخدمت استبانة إلكترونية لجمع البيانات، وبينت نتائج الدراسة أن الدرجة الكلية لتقدير أعضاء هيئة التدريس لدور مصادر المعلومات الإلكترونية في إنتاج البحوث التربوية كانت (عالية)، بينما كانت الدرجة الكلية لاستخدامهم لها (أحيانا)، فيما كانت الدرجة الكلية لمعيقات استخدامهم لها (قليلة).

دراسة (الثبيتي، وآل مسعد، ٢٠٢٠): هدفت إلى التعرف على مدي استفادة المتعلمين (المعرفية، والمهارية) من منصات التعلم الإلكترونية في تعلم اللغة الإنجليزية. وتحديد الفروق ذات الدلالة الإحصائية بين عينات الاستجابة التي تعزى لمتغيرات: (العمر، الجنس، المؤهل الدراسي، طبيعة العمل، عدد المقررات الملتحق بها). واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي المسحي، وتمثلت الأداة في استبانة تم تطبيقها على عينة من (٣٣٦) متعلمًا، وقد أظهرت نتائج الدراسة أن استجابة أفراد عينة الدراسة في المحور الأول الاستفادة المعرفية بلغ متوسطها الحسابي العام بدرجة عالية، ولم تظهر فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي (٠.٠٥) بين استجابات أفراد عينة الدراسة تبعا لمتغيرات (العمر، الجنس، المستوي التعليمي، وطبيعة العمل) في الاستفادة المعرفية والاستفادة المهارية. كما أظهرت وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي (٠.٠٥) بين استجابات أفراد عينة الدراسة تبعا لعدد المقررات الملتحق بها في رواق في الاستفادة المعرفية والاستفادة المهارية لصالح (من ثلاث إلى خمس دورات).

- **الدراسات والأبحاث المتعلقة بالبحث العلمي**:

دراسة (العمري،٢٠٢٠): هدفت إلى الكشف عن أثر استخدام استراتيجية التخيل الموجه في تدريس العلوم على تنمية مهارات التفكير العلمي والتي تتمثل بمهارات (الملاحظة، التصنيف، السبب والنتيجة، المقارنة، الاستنتاج) لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي بمدينة جدة. وتم استخدام المنهج التجريبي القائم على التصميم شبه التجريبي للمجموعتين، وإعداد أداة الدراسة المتمثلة في اختبار مهارات التفكير العلمي، وبناء مواد الدراسة (دليل المعلم، كراس النشاط) وفق استراتيجية التخيل الموجه. وطبقت أداة الدراسة وموادها على عينة عشوائية بسيطة من تلاميذ الصف السادس الابتدائي بمدينة جدة في المدارس الحكومية وتكونت العينة من (٦٦) تلميذًا وزعوا إلى مجموعتين، المجموعة التجريبية والتي تم تدريسها باستخدام استراتيجية التخيل الموجه وعددها (٣٣) تلميذ، والمجموعة الضابطة والتي تم تدريسها بالطريقة التقليدية وعددها (٣٣) تلميذ. وخلصت الدراسة إلى عدة نتائج كان من أبرزها: أن هناك فروقا ذات دلالة إحصائية بين درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة وذلك لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية في القياس البعدي.

دراسة (علي ، ٢٠٢٠): هدفت إلى الكشف عن مستوى مهارات التفكير العلمي في مادة العلوم لدى طالبات الصف الثالث متوسط، في مدارس تابعة لمكتب تعليم

النهضة شرق الرياض، واعتمدت على المنهج الوصفي المسحي الذي تضمن أداتين أساسيتين هما : مقياس مهارات التفكير العلمي والذي طبق على عينة من الطالبات وعددهن(٦٧٣) طالبة، واستبانة طبقت على (٨٠) معلمة من معلمات العلوم. وأظهرت النتائج أنّ مستوى ممارسة طالبات الصف الثالث المتوسط لمهارات التفكير العلمي في مادة العلوم كان منخفضًا، كما أظهرت نتائج الاستبانة أنّ مستوى ممارسة مهارات التفكير العلمي لدى طالبات الصف الثالث المتوسط كان عاليًا من وجهة نظر المعلمات.

دراسة (الزهراني، ٢٠٢٠): هدفت إلى الكشف عن أنماط التعلم وعلاقتها بمهارات البحث العلمي لدى الطلاب الموهوبين في منطقة الباحة، والكشف عن العلاقة بينهما، والتعرف على درجة وجود الفروق ذات الدلالة الإحصائية بين الطلاب الموهوبين على مقياس أنماط التعلم ومقياس مهارات البحث العلمي تعزى لمتغير المرحلة التعليمية (متوسطة، ثانوية)، وتكونت عينة الدراسة من (٢١٧) طالبا موهوبا، واتبعت الدراسة المنهج الوصفي الارتباطي، وأشارت النتائج أن انحراف (النمط النشط) هو أكثر الأنماط شيوعا وجاء انحراف (النفعي) بالرتبة الرابعة، وجاءت درجة مهارات البحث العلمي لدى الطلاب الموهوبين أفراد عينة الدراسة متوسطة، ووجود علاقة ارتباطية موجبة ودالة إحصائيا بين مهارات البحث العلمي وأنماط التعلم الأربعة.

دراسة (الغامدي، وقطب، ٢٠٢٠): هدفت إلى قياس فاعلية التعليم الإلكتروني في تنمية مهارات البحث العلمي لدى طالبات المرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية، واعتمدت الدراسة على المنهج شبه التجريبي، وتكون مجتمع الدراسة من طالبات المرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية، وقد كان عدد الطالبات (٧٢) طالبة، تم تقسيمهن إلى مجموعتين إحداهن تجريبية والأخرى ضابطة، وقد تم بناء أدوات الدراسة وهي: اختبار تحصيلي، وبطاقة الملاحظة، وتوصلت الدراسة إلى وجود فرق دال إحصائيا عند مستوى ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية التي تستخدم (التعليم الإلكتروني) ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة التي تستخدم (التعليم التقليدي) في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي وبطاقة الملاحظة لمهارات البحث العلمي لصالح المجموعة التجريبية.

- **الدراسات والأبحاث السابقة المتعلقة باتجاه الطالبات نحو تعلم العلوم.**

دراسة (أبو عوف ، ٢٠١٩): هدفت إلى تعديل التصورات البديلة وتنمية الاتجاه نحو مادة العلوم لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي بمحافظة كفر الشيخ، وتكونت مجموعة البحث من ٩٠ تلميذا تم توزيعهم على مجموعتين متكافئتين متساويتين في العدد (٤٥ تلميذا وتلميذة لكل مجموعة) إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة، واتبع الباحث المنهج التجريبي. وقد أظهرت النتائج وجود فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية، ودرجات تلاميذ المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لكل من (اختبار التصورات البديلة، ومقياس الاتجاه)، وكان هذا الفرق لصالح المجموعة التجريبية.

دراسة (البلوشي، ٢٠١٢): هدفت إلى تقصي فاعلية برنامج قائم على التعلم بالمشكلات في تدريس العلوم لتنمية مهارات التفكير، والاتجاه نحو مادة العلوم لدى طلاب الصف العاشر الأساسي بسلطنة عُمان. وقد تكونت عينة الدراسة من ١٢٠ طالبا، وأعدت قائمتي مهارات التفكير، وعمليات العلم اللازمة للطلاب، كما تم إعداد ثلاثة مقاييس هي مقياس التفكير العلمي، ومقياس عمليات العلم، ومقياس للاتجاه نحو مادة العلوم. ومن أبرز النتائج التي توصلت الدراسة إليها: وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين المتوسطات الحسابية لدرجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس التفكير العلمي الكلي ومهارات التفكير العلمي الآتية: تحديد المشكلة، وفرض الفروض، واختبار صحة الفروض، وتفسير البيانات لصالح المجموعة التجريبية، بينما كانت الفروق غير دالة إحصائيا بين متوسطات درجات الطلاب في المجموعتين بالنسبة لمهارة التعميم.

دراسة (العتيبي، ٢٠٢٠): هدفت إلى التعرف على فاعلية استخدام نموذج التعلم التوليدي في تدريس العلوم على تنمية التحصيل وبقاء أثر التعلم والاتجاه نحو المادة لدى طالبات المرحلة المتوسطة، وتم استخدام المنهج التجريبي القائم على التصميم شبه التجريبي، حيث تكونت عينة البحث من (٨٤) طالبة من طالبات الصف الأول المتوسط بمدرسة متوسطة السيل الصغير، بمدينة الطائف، وأظهرت نتائج التطبيق البعدي والمؤجل؛ وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوى ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسطات درجات طالبات المجموعتين؛ وجميع الفروق دالة إحصائيا ولصالح طالبات المجموعة التجريبية.

- **إجراءات البحث** :

- **منهج البحث**:

استخدم البحث المنهج شبه التجريبي لمعرفة أثر المتغير المستقل؛ المحتوى التعليمي القائم على البرمجيات مفتوحة، على المتغيرات التابعة (التحصيل - ومهارات البحث العلمي - والاتجاهات نحو العلوم). واستخدمت الباحثة التصميم التجريبي القائم على المجموعة الواحدة ذات القياس القبلي والبعدي وذلك لقياس أثر بيئة تعلم إلكترونية مفتوحة المصدر في تنمية مهارات البحث العلمي والاتجاه نحو تعلم العلوم لدى طالبات الصف السادس الابتدائي

- **متغيرات البحث**:

ويشتمل البحث الحالي على متغير مستقل واحد وهو المحتوى التعليمي القائم على البرمجيات مفتوحة المصدر، كما اشتمل على ثلاثة متغيرات تابعة هي: التحصيل المعرفي، معدل أداء مهارات البحث العلمي، الاتجاهات نحو العلوم.

- **مجتمع وعينة البحث**:

تم اختيار عينة البحث بطريقة قصدية من طالبات المدرسة ابتدائية المشعب التابعة لإدارة تعليم محايل عسير مكتب تعليم بحر أبو سكينة، حيث إنها مكان عمل الباحثة وذلك من أجل تسهيل عملية التطبيق، وقد بلغ حجم العينة (٧) طالبات بالصف السادس الابتدائي.

جدول (١) توزيع أفراد العينة على المجموعات

المجموعة التجريبية أسلوب التعلم	التطبيق القبلي للأدوات (التحصيل المعرفي – معدل أداء مهارات البحث العلمي.- الاتجاهات نحو العلوم.)	المعالجة التجريبية (بيئة تعلم إلكترونية قائمة على المصادر المفتوحة)	التطبيق البعدي للأدوات (التحصيل المعرفي – معدل أداء مهارات البحث العلمي.- الاتجاهات نحو العلوم.)
مجموعة تجريبية	٧	٧	٧

• **أدوات الدراسة** :

لتحقيق أهداف الدراسة تم بناء أدوات الدراسة وهى: اختبار التحصيل المعرفي، بطاقة ملاحظة مهارات البحث العلمي، مقياس الاتجاهات نحو العلوم، وفيما يلي شرح تفصيلي لذلك:

• **خطوات تطبيق إجراءات الدراسة**:

• **تحديد الأهداف التعليمية وتنظيم المحتوى**:

الكتاب مقسم إلى مجموعة وحدات وتم تحديد الوحدة (تنوع الحياة) التي تنقسم إلى فصلين وكل فصل به درسين فرعية. وقد قامت الباحثة بإجراء تحليل لمحتوى مقرر العلوم للصف السادس الابتدائي للمرة الأولى، كما استعانت الباحثة بعدد خمس معلمات من معلمات مادة العلوم للصف السادس الابتدائي لتحليل المحتوى مرة أخرى، ويوضح الجدول أدناه النسبة المئوية للاتفاق والاختلاف بين المحللين لكل وحدة من وحدات المحتوى الدراسي على حدة، ومتوسط نسب الاتفاق والاختلاف لتحليل المحتوى الدراسي بالكامل .

جدول (٢) نسب الاتفاق والاختلاف بين محللي المحتوى الدراسي

الدرس	عدد المفاهيم بكل وحدة	عدد المفاهيم المتفق عليها	عدد المفاهيم التي اختلف عليها	متوسط نسبة اتفاق المحللين	متوسط نسبة اختلاف المحللين
نظرية الخلية	11	11	–	100%	–
الخلية النباتية والخلية الحيوانية.	9	9	–	100%	–
انقسام الخلايا	7	7	–	100%	–
الوراثة والصفات	3	3	–	100%	–
المجموع	30	30	–	100%	

يلاحظ من الجدول السابق أن نسبة الاتفاق هي(١٠٠٪) وهى نسبة اتفاق عالية طمئنت الباحثة لاستخدام أداة تحليل المحتوى، "حيث أنه إذا كانت نسبة الاتفاق بين المحللين (١٠٠٪) فأكثر يعد التحليل مقبولا" (رجاء أبو علام، ٢٠٠٠، ٢١٤).

• **تحديد قائمة مهارات التفكير العلمي**:

من خلال عملية تحليل المحتوى قامت الباحثة بعدة خطوات للوصول إلى الشكل النهائي لقائمة مهارات التفكير العلمي وهذه الخطوات هي:

- تحديد الهدف من القائمة: هدفت القائمة إلى تحديد مهارات التفكير العلمي والتي يمكن تنميتها لدى طالبات الصف السادس الابتدائي من خلال بيئة تعلم إلكترونية قائمة على المصادر المفتوحة.

- صياغة قائمة المهارات في صورتها المبدئية: تم صياغة قائمة مهارات التفكير العلمي التي استخلصتها الباحثة في قائمة موضحة فيها الأهداف التعليمية والمهارة ودلالتها العلمية، تمهيدا لعرضها على مجموعة من المحكمين المتخصصين في العلوم والمناهج وطرق التدريس.
- التحقق من صدق القائمة: قامت الباحثة بعرض القائمة في صورتها المبدئية على مجموعة من المحكمين بكليات التربية والمتخصصين في العلوم والمناهج وطرق التدريس بكليات التربية، وذلك لإبداء رأيهم حول مهارات التفكير العلمي .
- الصورة النهائية لقائمة المهارات: بتحليل الباحثة أراء المحكمين اتضح أن نسبة اتفاقهم على صحة المهارات التي تضمنتها قائمة مهارات التفكير الرياضي ومدى تحقيقها للأهداف التعليمية التي وضعت لها قد بلغت أكثر من ٩٣٪، كما أبدى بعض المحكمين بعض الآراء المتمثلة في تعديل بعض دلالات المهارات، وقد قامة الباحثة بتعديل قائمة مهارات التفكير العلمي في ضوء أراء ومقترحات السادة المحكمين.

وبهذا تكون الباحثة قد أجابت على السؤال الأول من أسئلة الدراسة والذي ينص على : ما مهارات التفكير العلمي التي يمكن تنميتها لدى طالبات الصف السادس الابتدائي؟

- **بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على المصادر المفتوحة**:

حيث قامت الباحثة بصياغة المحتوى التعليمي الذي يستهدف تنمية في تنمية مهارات البحث العلمي والاتجاه نحو تعلم العلوم لدى طالبات الصف السادس الابتدائي. وتم إعداد برمجية تعليمية تتضمن محتوى تعليمي يستهدف تنمية في تنمية مهارات البحث العلمي والاتجاه نحو تعلم العلوم لدى طالبات الصف السادس الابتدائي.

- **الاختبار**:

للتعرف على مدى تنمية في تنمية مهارات البحث العلمي والاتجاه نحو تعلم العلوم لدى طالبات الصف السادس الابتدائي، قامت الباحثة ببناء اختبار لقياس مدى تمكن الطالبات من مهارات البحث العلمي والاتجاه نحو تعلم العلوم لدى طالبات الصف السادس الابتدائي التي وردت في مقرر العلوم والمتضمنة في فصول الدراسة الوحدة(تنوع الحياة)، وبعد التأكد من صدق الصورة الأولية للاختبار وصدق مفرداته في ضوء ما أسفرت عنه أراء المحكمين، وبعد إجراء التعديلات المطلوبة، قامت الباحثة بتجريب الاختبار على عينة استطلاعية، واعتمدت في حساب معامل ثبات الاختبار الحالي على طريقة تحليل التباين ، والتي تعني تحليل تباين درجات الطالبات على فقرات الاختبار ، و لذا تم حساب معامل ثبات الاختبار باستخدام معادلة كودريتشاردسون رقم ٢١ (ك ر ٢١) (KR٢١) . والجدول التالي يوضح معامل ثبات الاختبار.

جدول (٣) معامل ثبات اختبار التفكير الرياضي

الدرجة النهائية للاختبار (ن)	متوسط الدرجات (م)	الانحراف المعياري (ع)	تباين الدرجات (ع٢)	معامل الثبات(ر١٠١)
25	25.97	12.72	161.88	0.96

بتطبيق المعادلة السابقة على نتائج الاختبار وجد أن معامل ثبات الاختبار هو (٠.٩٦) مما يدل علي أن الاختبار ذو ثبات عال ، مما يدعو إلى الاطمئنان عند استخدام الاختبار مع أفراد عينة البحث . هذا فضلا على أن معامل الثبات الذي يتم الحصول عليه بطريقة تحليل التباين يعطي الحد الأدنى لمعامل ثبات الاختبار. وبذلك يكون الحد الأدنى لمعامل ثبات الاختبار الحالي هو (٠.٩٦) وهذا يعني أن الاختبار ثابت إلى حد كبير ويمكن الاعتماد عليه واستخدامه بدرجة عالية من الثقة .

وتم حساب معامل السهولة المصحح مِن أثر التخمين والصعوبة ومعامل التمييز لكل مفردة من مفردات الاختبار (وفقا لمعادلة معامل السهولة المصحح من أثر التخمين) من خلال نتائج تطبيق الاختبار على أفراد العينة الاستطلاعية . و تم أخذ متوسط معاملات السهولة والصعوبة ، و معامل التمييز لحساب معامل السهولة والصعوبة للاختبار ككل وهو : معامل السهولة (٠.٥٤) ، ومعامل الصعوبة (٠.٤٦) ، و معامل التمييز (٠.٢٣) وهي نسبة مقبولة .

جدول (٤) معاملات السهولة والصعوبة والتمييز لمفردات الاختبار

السؤال	عدد من أجابوا صواب	عدد من أجابوا خطأ	المجموع	معامل السهولة المصحح من أثر التخمين	معامل الصعوبة	معامل التمييز
1	13	7	20	0.61	0.39	0.24
2	10	10	20	0.43	0.58	0.24
3	9	11	20	0.36	0.64	0.23
4	10	10	20	0.43	0.58	0.24
5	10	10	20	0.43	0.58	0.24
6	10	10	20	0.43	0.58	0.24
7	10	10	20	0.43	0.58	0.24
8	13	7	20	0.61	0.39	0.24
9	10	10	20	0.43	0.58	0.24
10	10	10	20	0.43	0.58	0.24
11	14	6	20	0.68	0.33	0.22
12	14	6	20	0.68	0.33	0.22
13	15	5	20	0.74	0.26	0.19
14	12	8	20	0.55	0.45	0.25
15	14	6	20	0.68	0.33	0.22
16	10	10	20	0.43	0.58	0.24
17	13	7	20	0.61	0.39	0.24
18	10	10	20	0.43	0.58	0.24
19	11	9	20	0.49	0.51	0.25
20	11	9	20	0.49	0.51	0.25
21	11	9	20	0.49	0.51	0.25
22	11	9	20	0.49	0.51	0.25
23	14	6	20	0.68	0.33	0.22
24	14	6	20	0.68	0.33	0.22
25	14	6	20	0.68	0.33	0.22

- صدق الاختبار: وقد تم حساب صدق الاختبار من خلال :
- صدق المحكمين: ويقدر بتحديد درجة تمثيل مفردات الاختبار للأهداف السلوكية للمحتوى العلمي موضع الدراسة، ومن خلال عرض الاختبار على السادة المحكمين تم التحقق من هذا الغرض حيث جاءت نتائج التحكيم على مدى ارتباط الأسئلة بالأهداف هو أن جميع أسئلة الاختبار تحقق نسبة ارتباط بالأهداف أكثر من ٨٥٪، كذلك تتضح نفس النتيجة من خلال مراجعة جدول المواصفات، وبذلك أصبح الاختبار يتسم بالصدق الداخلي (جابر ، ٢٠٠١، ٢٢١).
- الصدق الذاتي: تم حساب الصدق الذاتي كمؤشر للحد الأعلى لصدق الاختبار من خلال حساب الجذر التربيعي لمعامل ثبات الاختبار.(علام، ٢٠٠٥، ٦٨٣)، وقد بلغ معامل الصدق الذاتي للاختبار (٠.٩٧). وهى نسبة صدق عالية، أي أن الاختبار على درجة عالية من الصدق الذاتي ويمكن الوثوق به.
- الصورة النهائية للاختبار: بعد أن أنهت الباحثةٍ خطوات إعداد الاختبار، وتأكدت من صدقه وثباته، أصبح الاختبار مكوناً من (٢٥) مفردة في صورته النهائية وعلى شكل إلكتروني.

- **مقياس الاتجاهات الطالبات نحو العلوم**:

وقد تم إعداد مقياس اتجاهات طالبات الصف الرابع نحو العلوم في البحث الحالي وفق الخطوات التالية:

- تحديد الهدف من المقياس: واستهدف مقياس الاتجاهات في هذا البحث قياس اتجاهات طالبات الصف الرابع نحو العلوم باستخدام البيئات التعليمية مفتوحة المصدر، وذلك قبل التعرض للتعلم من خلالها وبعده. وقد تم تحديد أهداف مقياس الاتجاهات؛ بقائمة أهداف البرنامج؛ والتي سبق تحديدها، وقد اشتملت على الأهداف العامة للمقياس، وأهداف المقياس الإجرائية.
- تحديد محاور مقياس الاتجاهات: تم تحديد المحاور الرئيسية لمقياس الاتجاهات بالتوافق مع الأهداف العامة والإجرائية المحددة سلفاً للمقياس، وعليه تم تحديد المحاور التي بلغت ٥ محاور رئيسية.
- تحديد بنود المقياس: وتم تحديد عبارات مقياس الاتجاهات في (٣٠) عبارة؛ مرتبطة بأهداف المحتوى التعليمي للعلوم الوجدانية، مع التوازن في توزيع العبارات على الأهداف بما يحقق الهدف.
- تحديد طريقة قياس الاتجاهات: استخدمت الباحثة مقياس اتجاه يتناسب مع المرحلة العمرية المناسبة للدراسة بوضع ثلاث استجابات هي: موافق ، غير موافق، غير ذلك .
- ضبط مقياس الاتجاهات: تطلبت عملية الضبط الخاصة بمقياس الاتجاهات إتباع الإجراءات التالية:
  - ✓ تحديد صدق محتوى المقياس: وتستهدف خطوة تحديد صدق مقياس الاتجاهات للتحقق من قدرته على قياس ما وضع لقياسه، بمعنى أن المقياس يتضمن عبارات يبدو أنها على صلة بأهداف المقياس وتحققها.

ويعبر الصدق الظاهري عن اتفاق المحكمين على أن المقياس صالح لتحقيق أهدافه، ولتحديد الصدق الظاهري لمحتوى مقياس الاتجاهات تم عرض المقياس على مجموعة من المحكمين من المتخصصين في مجال (المناهج وطرق التدريس - تكنولوجيا التعليم).

- التجريب الاستطلاعي للمقياس: تم تطبيق مقياس الاتجاهات نحو التدريب من بعد بالإنترنت على عينة مكونة من (١٠) طالبات من طالبات الصف الرابع الابتدائي، وذلك بهدف:
  - ✓ تحديد ثباتٍ المقياس: من أكثر طرق حساب ثبات مقاييس الاتجاهات استخداماً وأنسبها لهذه النوعية من المقاييس؛ استخدام (معادلة كرونباخ)، ويطلق على الثبات المحسوب بهذه المعادلة معامل ألفا *Alpha Coefficient*، ويجب ألا يقل معامل الثبات المحسوب بهذه المعادلة عن (٠.٨) كشرط لثبات المقياس. وقد تم استخدام هذه الطريقة لحساب معامل ثبات المقياس، بعد تطبيق المقياس على عينة مكونة من ١٠ طالبات، وقد أظهرت النتائج أن معامل الثبات الخاص بالمقياس يساوى (٠.٩٥)؛ وهو معامل ثبات على درجة عالية من الاتساق والثبات.
  - ✓ تحديد درجة واقعية العبارات: استهدفت هذه الخطوة التأكد من أن كل عبارة من عبارات المقياس تتضمن موقفاً واقعياً بالنسبة للطالبات، حتى يمكنهم اختيار الاستجابة التي تعبر عن اتجاهاتهم بصدق، ودرجة الواقعية تشير إلى وضوح معنى العبارة في ذهن الطالبة، حيث تشير العبارة غير الواقعية إلى تفضيل الطالبة للاستجابة المحايدة، وتستخدم معادلة (*Hofstetter*) لقياس مدى واقعية عبارات المقياس. وبعد حساب درجة الواقعية لعبارات مقياس الاتجاهات، أظهرت النتائج واقعية عبارات المقياس.
  - ✓ تحديد معاملات صدق عبارات المقياس: يتم حساب صدق العبارات عن طريق ايجاد معامل ارتباط كل عبارة من عبارات المقياس بالدرجة الكلية للمقياس، وذلك عن طريق حساب معامل ارتباط التوافق *Correlation Contingency Coefficient*، وتعتبر العبارة صادقة إذا كان معامل ارتباط التوافق المصحح مساوياً، أو أكبر من (٠.٣)، وتم حساب معامل ارتباط التوافق من المعادلة.

وبعد حساب معامل ارتباط التوافق لعبارات المقياس، أظهرت النتائج أن عبارات المقياس على درجة عالية من الاتساق، حيث جاءت معاملات ارتباط التوافق لجميع عبارات المقياس كبيرة.

- حساب زمن الإجابة على مقياس الاتجاهات: تم تحديد الزمن اللازم للإجابة على مقياس الاتجاهات بعد تطبيق المقياس على العينة الاستطلاعية (١٠) طالبات، وحساب الزمن الذي استغرقه كل طالبة في الإجابة على المقياس، ثم استخراج المتوسط الحسابي للزمن بقسمة مجموعة الأزمنة على عدد أفراد

العينة، وقد أظهرت النتائج أن متوسط زمن الإجابة على المقياس بلغ (٢٠) دقيقة.

- الصورة النهائية لمقياس الاتجاهات: في ضوء اقتراحات السادة المحكمين؛ وبعد إجراء التعديلات المطلوبة، وبعد تحديد صدق وثبات المقياس، والتأكد من صلاحيته للتطبيق على عينة البحث، أصبح المقياس بذلك في صورته النهائية مكونا من (٢٥) عبارة، وصالحا للتطبيق.

- **رابعاً: تجربة الدراسة الأساسية**

- اختيار عينة الدراسة للتجربة الأساسية: تم اختيار عينة الدراسة قصديًا من طالبات الصف السادس الابتدائي بمدرسة(المشعب)، وبلغ عددهن (٧)طالبات وهي مجمل أعداد الطالبات بالصف السادس.
- التصور المقترح: بعد تقسيم عينة البحث إلى مجموعتين، يتم تعلم المحتوى التعليمي للمجموعة التجريبية عن طريق المحتوى الإلكتروني المقدم باستخدام بيئات التعلم الإلكترونية مفتوحة المصدر، ودرست المجموعة لتجريبية باستخدام الطريقة التقليدية.
- صياغة أشكال تقديم المحتوى للطالبات: قامت الباحثة بصياغة المحتوى التعليمي الذي أتفق عليه باستخدام عدد من البرامج منها *Adobe CS6 Flash*، وبرنامج *Sony Vegas*،*Adobe After Effects CC* ، كما تم ترشيح بعض المنصات التعليمية مفتوحة المصدر والتي يتوفر بها محتوى تعليمي.
- التجربة الاستطلاعية للمحتوى: قامت الباحثة بعمل تجربة استطلاعية لتعلم المحتوى بهدف معرفة الصعوبات والمشاكل التي قد تُعيق أو تعترض تطبيق التجربة الأساسية للدراسة، حيث قامت الباحثة بإعطاء بعض الدروس بالطريقة التقليدية بهدف إجراء التجربة الاستطلاعية للمحتوى عليهن، وكانت نتيجة التجربة الاستطلاعية للمحتوى إيجابية ولم تظهر أي مشاكل أو صعوبات قد تُعيق أو تعترض تطبيق التجربة الأساسية للدراسة.
- تجانس مجموعات الدراسة الأساسية: للتأكد من تجانس مجموعات عينة الدراسة (المجموعات القبلية والبعدية) فيما يتعلق بالتحصيل المرتبط بالجانب المعرفي تم استخدام أسلوب تحليل التباين الأحادي " *One Way Analysis Of Variance* للتعرف على دلالة الفروق بين المجموعات في درجات الاختبار القبلي، ويوضح الجدول التالي نتائج التحليل.

جدول (٥) تجانس مجموعات الدراسة الأساسية

مصدر التباين	مجموع المربعات	د ح	متوسط المربعات	قيمة ف	مستوى الدلالة
بين المجموعات	276.437	3	92.146	0.855	غير دالة عند مستوى 0.05 ≤
داخل المجموعات	8190.050	76	107.764		
الكلي	8466.488	79			

وقد أشارت نتائج تحليل التباين الأحادي كما هي مبينة في الجدول السابق إلى أن النسبة الفائية بلغت ٠.٨٥٥ وهى غير دالة إحصائيا عند مستوى دلالة (٠.٠٥). وهذا يعنى عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين مجموعات عينة الدراسة،

مما يشير إلى أن المستويات المعرفية للطالبات متماثلة قبل التجربة، وبالتالي يمكن اعتبار المجموعات متكافئة قبل إجراء التجربة، وأن أي فروق تظهر بعد التجربة تعود إلى اختلاف المتغيرات المستقلة، وليست إلى اختلافات موجودة بين المجموعات.

- تطبيق أدوات البحث قبلياً: تم التطبيق القبلي الاختبارات وكذلك مقياس الاتجاه نحو العلوم قبلياً على طالبات عينة الدراسة، وتم رصد درجات الطالبات في الاختبار لاستخدامها في العمليات الإحصائية للقياس القبلي.
- تنفيذ التجربة الأساسية للدراسة: تم تنفيذ التجربة الأساسية للبحث في الفترة من ١٤٤٣/٢/٧: إلى ١٤٤٣/٢/٢٢ لمدة (٣) أسابيع، حيث تم تعلم المحتوى التعليمي للمجموعة التجريبية.
- تطبيق أداة الدراسة بعدياً: بعد الانتهاء من تنفيذ التجربة الأساسية للدراسة تم تطبيق الاختبار وكذلك مقياس الاتجاه نحو العلوم بعدياً على مجموعات عينة الدراسة لمعرفة أثر بيئات التعلم الإلكترونية مفتوحة المصدر في تنمية في تنمية مهارات البحث العلمي والاتجاه نحو تعلم العلوم لدى طالبات الصف السادس الابتدائي، وتم رصد درجات الطالبات في الاختبار لاستخدامها في العمليات الإحصائية للقياس البعدي.

- **الأساليب الإحصائية المستخدمة لتحليل نتائج الدراسة**:

وقد شملت الأساليب الإحصائية الآتية:

- معادلة كودريتشاردسون رقم ٢١ (ك ر ٢١) (*KR*٢١) لحساب ثبات الاختبار.
- معادلة معامل السهولة المصحح من أثر التخمين لحساب مستوى السهولة لمفردات الاختبار .
- معادلة معامل الصعوبة لحساب مستوى الصعوبة لمفردات الاختبار .
- معادلة معامل التمييز لحساب مستوى تمييز مفردات الاختبار .
- اختبار ويلكوكسون *Wilcoxon* للتعرف على دلالة الفروق بين متوسطي رتب درجات المجموعة التجريبية بين التطبيق القبلي والتطبيق البعدي ، وذلك لكل مجموعة على حدة .
- قوة العلاقة لاختبار ويلكوكسون *Wilcoxon* للتعرف على تأثير المتغير المستقل في المتغير التابع.
- اختبار كروسكالواليس(*Kruskal-Wallis Test*) للتعرف على دلالة الفروق بين متوسطات رتب درجات المجموعات التجريبية الثلاثة .

- **نتائج البحث**:

- **اختبار صحة الفرض الأول**: **والذي ينص على**: " **يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى** ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) **بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار مهارات البحث العلمي لصالح التطبيق البعدي؛ ترجع إلى فاعلية برنامج تعليمي قائم على المصادر المفتوحة**".

وللتحقق من صحة الفرض قامت الباحثة باستخدام قيمة " Z " لاختبار ويلكوكسون Wilcoxon ودلالتها الإحصائية بين متوسطي درجات طالبات

المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار مهارات البحث العلمي، ويتضح ذلك من الجدول التالي:

جدول (٦) متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار مهارات البحث العلمي

الرتب	العدد	مجموع الرتب	متوسط الرتب	درجة الحرية	قيمة (Z) الجدولية		قيمة(Z) المحسوبة	مستوى الدلالة الإحصائية	قوة العلاقة لاختبار ويلكوكسون (قT)	دلالة قوة العلاقة
					٠.٠٥	٠.٠١				
الرتب ذات الاشارة السالبة	٠	٠	٠	٦	١.٩٦	٢.٥٨	٢.٣٦٦	٠.٠٥	٠.٩٣	كبيرة
الرتب ذات الاشارة الموجبة	٧	٢٨	٤.٠٠							
الرتب المتعادلة										

قيمة " Z " لاختبار ويلكوكسون Wilcoxon ودلالتها الإحصائية بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار مهارات البحث العلمي.

يتضح من الجدول السابق أن قيمة (Z) المحسوبة (٢.٣٦٦) وقيمة (Z) الجدولية تساوي (١.٩٦) عند مستوى ثقة ٠.٠٥ وتساوي (٢.٥٨) عند مستوى ثقة ٠.٠١ عند درجة حرية (٦) . مما سبق يتضح أن قيمة (Z) المحسوبة أكبر من قيمة (Z) الجدولية مما يدل على وجود فرق ذي دلالة إحصائية لصالح التطبيق البعدي لاختبار مهارات البحث العلمي . أي وجود فرق دال إحصائيا بين متوسطي رتب درجات كل من التطبيق القبلي والتطبيق البعدي لاختبار مهارات البحث العلمي لدى المجموعة التجريبية وذلك لصالح التطبيق البعدي، حيث كانت قيمة " Z " ، وهى دالة عند مستوى ٠.٠٥ ، وهذا يعنى أن مستوى التحصيل قد ارتفع لدى المجموعة التجريبية بعد تطبيق البرنامج عليهم . كما قامت الباحثة بحساب حجم تأثير البرنامج المقترح باستخدام معادلة قوة العلاقة لاختبار ويلكوكسون واتضح أن دلالة قوة العلاقة بين المتغير المستقل والتابع كبيرة حيث إنها تساوي الواحد الصحيح . وبناءً على ذلك يتم قبول الفرض الموجه، ونصه: يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار مهارات البحث العلمي لصالح التطبيق البعدي؛ ترجع إلى فاعلية برنامج تعليمي قائم على المصادر المفتوحة.

كما تم حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار مهارات البحث العلمي ، والجدول التالي يوضح ذلك :

جدول (٧) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي

التطبيق	المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى
التطبيق القبلى	٦.٠٠	٢.٠٠
التطبيق البعدي	٤٤.٧١	٧.٦١

يتضح من الجدول السابق تفوق المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي على التطبيق القبلي لاختبار مهارات البحث العلمي ، حيث بلغ قيمة المتوسط الحسابي في التطبيق القبلي (٦.٠٠) في حين وصل المتوسط الحسابي في التطبيق البعدي (٤٤.٧١) .

- **اختبار صحة الفرض الثاني، والذي ينص على: " يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠.٠٥ ≥α) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي لمقياس الاتجاه نحو تعلم العلوم لصالح التطبيق البعدي؛ ترجع إلى فاعلية برنامج تعليمي قائم على المصادر المفتوحة".**

وللتحقق من صحة الفرض قامت الباحثة باستخدام قيمة " Z " لاختبار ويلكوكسون Wilcoxon ودلالتها الإحصائية بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي لمقياس الاتجاه نحو تعلم العلوم، ويتضح ذلك من الجدول التالي :

جدول (٨) متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي

الرتب	العدد	مجموع الرتب	متوسط الرتب	درجة الحرية	قيمة (Z) الجدولية		قيمة(Z) المحسوبة	مستوى الدلالة الإحصائية	قوة العلاقة لاختبار ويلكوكسون (ق T)	دلالة قوة العلاقة
					٠.٠٥	٠.٠١				
الرتب ذات الإشارة السالبة	٠	٠	٠	٦	١.٩٦	٢.٥٨	٢.٤١٤	٠.٠٥	٠.٩٣	كبيرة
الرتب ذات الإشارة الموجبة	٧	٢٨	٤.٠٠							
الرتب المتعادلة										

قيمة " Z " لاختبار ويلكوكسون Wilcoxon ودلالتها الإحصائية بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي لمقياس الاتجاه نحو تعلم العلوم

يتضح من الجدول السابق أن قيمة (Z) المحسوبة (٢.٤١٤) وقيمة (Z) الجدولية تساوي (١.٩٦) عند مستوى ثقة ٠.٠٥ وتساوي (٢.٥٨) عند مستوى ثقة ٠.٠١ عند درجة حرية (٦) . مما سبق يتضح أن قيمة (Z) المحسوبة أكبر من قيمة (Z) الجدولية مما يدل على وجود فرق ذي دلالة إحصائية لصالح التطبيق البعدي لمقياس الاتجاه نحو تعلم العلوم . أي وجود فرق دال إحصائيا بين متوسطي رتب درجات كل من التطبيق القبلي والتطبيق البعدي لمقياس الاتجاه نحو تعلم العلوم لدى المجموعة التجريبية وذلك لصالح التطبيق البعدي، حيث كانت قيمة " Z " ، وهى دالة عند مستوى ٠.٠٥ ، وهذا يعنى أن مستوى الاتجاه نحو تعلم العلوم قد ارتفع لدى المجموعة التجريبية بعد تطبيق البرنامج عليهم . كما

قامت الباحثة بحساب حجم تأثير البرنامج المقترح باستخدام معادلة قوة العلاقة لاختبار ويلكوكسون واتضح أن دلالة قوة العلاقة بين المتغير المستقل والتابع كبيرة، حيث إنها تساوي الواحد الصحيح . وبناءً على ذلك يتم قبول الفرض الموجه، ونصه: يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى (٠.٠٥ ≥α) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي لمقياس الاتجاه نحو تعلم العلوم لصالح التطبيق البعدي؛ ترجع إلى فاعلية برنامج تعليمي قائم على المصادر المفتوحة .

كما تم حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي لمقياس الاتجاه نحو تعلم العلوم ، والجدول التالي يوضح ذلك :

جدول (٩) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي

التطبيق	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
التطبيق القبلي	١٤.٥٧	٠.٥٣
التطبيق البعدي	٧١.٠٠	١.٠٠

يتضح من الجدول السابق تفوق المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي على التطبيق القبلي لمقياس الاتجاه نحو تعلم العلوم ، حيث بلغ قيمة المتوسط الحسابي في التطبيق القبلي (١٤.٥٧) في حين وصل المتوسط الحسابي في التطبيق البعدي (٧١.٠٠) .

- **مناقشة النتائج المتعلقة بسؤال البحث وتفسيرها**:

في ضوء ما سبق، يمكن للباحثة أن تعزو نتيجة تفوق طالبات المجموعة التجريبية اللاتي درسن من خلال البرنامج القائم على المصادر المفتوحة في تنمية مهارات التفكير العلمي والاتجاه نحو تعلم العلوم لدى طالبات الصف السادس الابتدائي ويمكن توضيح ذلك كما يلي:

- المحتوى العلمي المقدم القائم على المصادر المفتوحة: حيث ترى الباحثة أن دراسة أفراد العينة من خلال البرنامج القائم على المصادر المفتوحة قد أسهم في تحسين قدرة الطالبات في اكتسابهم للمعلومات والمفاهيم المتعلقة بمحتوى الوحدة الدراسية والتي لم تكن هذه الميزة متاحة لهم قبل تعرضهم لدراسة محتوى البرنامج القائم على المصادر المفتوحة؛ مما أسهم في تحقيق أفراد العينة لمستوى مرتفع في القياس البعدي لاختبار مهارات التفكير العلمي والاتجاه نحو تعلم العلوم)، مقارنة بدرجاتهم في التطبيق القبلي، وهذه النتيجة تعد استجابة لما أكدته دراسة(الفقي، ٢٠١٦) التي هدفت إلى التعرف علي طريقة وكيف يمكن تصميم وبناء نظام إلكتروني مقترح قائم على توظيف بعض التطبيقات الحرة مفتوحة المصدر لتطوير الإرشاد الأكاديمي، وتتفق أيضًا مع دراسة ودراسة(عبد الرزاق، ٢٠١٢) التي استهدفت التعرف على أثر المصادر المفتوحة في التعليم الإلكتروني وإبراز دور التعليم الإلكتروني في حلول المشاكل التي تواجه التعليم التقليدي.

- توفير المعلومات للطالبات من بعد: تعد طريقة تقديم المحتوى العلمي في البرنامج القائم على المصادر المفتوحة والتي يمكن الوصول إليها من بُعد بواسطة الإنترنت، أحد أسباب سعى الطالبات للتعلم ومواصلة التقدم في المحتوى خاصة أن التطبيق جاء في ظل جائحة كورونا وقد كان ذلك حافزا لتجويد التعلم وتحقيق الإتقان المطلوب، وتؤكد دراسة (العمري،٢٠٢٠) أن توفير التعليم عن طريق الإنترنت، يساعد على زيادة التحصيل الدراسي ويحقق الإتقان، ويرجع ذلك لتوفير المعلومات للطالبات من مكان تواجدهم.
- تنوع عناصر المحتوى بالبرنامج القائم على المصادر المفتوحة: وذلك كون تقديم محتوى البرنامج القائم على المصادر المفتوحة شمل العديد من عناصر العروض وتوظيفها؛ مثل النصوص، والصور الثابتة، والرسوم، والصوت، والفيديو، وروابط انتقال لمحتويات إثرائية أخرى، وغير ذلك من العناصر التي تعمل على جذب انتباه الطالبات نحو محتوى البرنامج، وهذا يتيح فرصة أكبر للتعلم من خلال أكثر من حاسة في وقت واحد، لذلك كلما زاد عدد عناصر مخاطبة الحواس، وتنوعت المثيرات مع التوظيف المناسب كانت هناك فرصة أكبر لبقاء أثر التعلم لدى الطالبات والذى يمكن تفسيره في ضوء نظرية تجميع المثيرات، متفقا في ذلك مع نتائج دراسة (عبدالرزاق، ٢٠١٢) التي أكدت أن تنوع المثيرات يسهم في زيادة على زيادة التحصيل الدراسي، للمفاهيم والمعلومات المرتبطة بالبرنامج، وبقاء أثر التعلم.
- تقديم المحتوى التعليمي من خلال دروس تعليمية مصغرة: كما ترجع الباحثة أن أسلوب تقديم محتوى الدروس بشكل مجزأ من خلال ظهوره عن طريق التفاعل الجزئي من الطالبات فعند كل تفاعل من الطالبات يأتي رد فعل من البرنامج،وقد سمح ذلك للطالبات بإتقان كل معلومة اتقانا تاما قبل انتقالها للمعلومة التي تليها مع استطاعتها إعادة استدعاء المعلومة أكثر من مرة، حتى تصل لمستوى الإتقان المحدد، وهو ما ساعد على الإفراط في التعلم ، وقد أكدت البحوث التجريبية أن الإفراط في التعلم يؤدى إلى تحصيل طويل المدى للمعارف والمعلومات، وهو ما يتفق مع نتائج دراسة (الفقي، ٢٠١٦).
- تعدد وتنوع الاختبارات التي تعرض لها الطالبات: حيث يمكن أيضًا إرجاع تقدم وإتقان طالبات المجموعة التجريبية للمحتوى إلى تعرض الطالبات أثناء دراستهم للبرنامج للعديد من الاختبارات؛ حيث أنه تم برمجة المحتوى المقدم بالبرنامج القائم على المصادر المفتوحة ليشتمل على العديد من الاختبارات مثل الاختبار القبلي ، واختبارات التقويم الذاتي التي تتخلل المحتوى التعليمي، كاختبارات تكوينية والتي تقدم للطالبة بعد عدد محدد من التفاعل على جزء من الدرس، وكذلك والاختبارات الخاصة بكل درس على حده، وأيضًا معرفة الطالبة لمستواها هذه الاختبارات، مع تمكينها من إعادة المحتوى بالأسئلة التي تعجز عن الإجابة الصحيحة عنها، حتى تصل لمستوى الإتقان، كل ذلك ساعد على بقاء الاستجابة الصحيحة، وتجنب الاستجابات الخطأ، مما أدى بدوره إلى زيادة معدل الإتقان لدى لطالبات.

- تنوع أساليب التعزيز بالبرنامج التعليمي القائم على المصادر المفتوحة: وجود أساليب متنوعة من التعزيز بالبرنامج التعليمي القائم على المصادر المفتوحة، حيث يتيح البرنامج التغذية الراجعة للطالبات، وقد ساعد ذلك في حدوث تحسن ملحوظ في تحصيل الطالبات، وكذلك تقديم البرنامج لمحتوى إضافي مقترح منه للطالبات في حالة الإخفاق في حل أحد الأسئلة ساعدهم وجعلهم يقدمون على الأداء الذي يؤدى إلى التعزيز الموجب، ويبتعدون عن الأداء الذي ينتج عنه تعزيز سلبي.
- توظيف الأنشطة داخل البرنامج القائم على المصادر المفتوحة: فتضمين العديد من الأنشطة الهادفة داخل محتوى البرنامج القائم على المصادر المفتوحة وتوظيف فاعلية ونشاط الطالبات بأنشطة ومتطلبات إثرائية قد ساعد على تكوين خلفية علمية عن المحتوى العلمي لدى الطالبات، وأدى إلى زيادة التحصيل العلمي في الاختبار المرتبط بمهارات البحث العلمي وكذلك في التوجه نحو دراسة العلوم.
- الانتقاء الجيد من قبل الباحثة للمصادر القائمة على المصادر المفتوحة: فمراعاة اختيار المصادر ذات التصميم الجيد؛ قد أسهم في جذب انتباه الطالبات للمحتوى، وكذلك سهل عليهم إمكانية الولوج إلى المحتوى التعليمي بحيث أصبح أمرا سهلا وتستطيع الطالبة التعرف على المصدر بسهولة وتسير فيه بانسيابية كبيرة، وقد ساعد ذلك على تفاعل الطالبات مع المصادر المفتوحة ومع المعلمة ومع أقرانها أيضا، وساعد على زيادة التحصيل الدراسي، ويتفق ذلك مع ما أكدته دراسة (العوايشة، ٢٠٢١) التي أكدت بأن التصميم الجيد وأساليب تنظيم المحتوى بالبرنامج يعتبر العامل المهم في تحقيق البرنامج لأهدافه المنشودة.
- معرفة النتائج: فتعرف الطالبات على مستوى أدائهم على اختبارات التحصيل أو الاختبارات التكوينية الخاصة بالبرنامج القائم على المصادر المفتوحة بوجه عام (قبل التعرض للمحتوى) أو أثناء التعرض له، وكذلك على أسئلة التقويم الذاتي، وعلى الاختبارات الخاصة بكل درس تعليمي، مما زاد التحصيل لديهم وكذلك دافعيتهم نحو التعلم للعلوم. وهذه النتيجة تتفق إجمالا مع ما توصلت إليه الدراسات والبحوث السابقة في مجال استخدام برمجيات تعليمية قائمة على بعض المصادر الإلكترونية مفتوحة المصدر ، والتي توصلت إلى فاعلية استخدام المصادر الإلكترونية مفتوحة المصدر في بقاء أثر التعلم لدى المتعلمين ؛ ومن هذه الدراسات: دراسة (الفقي، ٢٠١٦)، ودراسة (إسماعيل ، أمين ، ٢٠١٨)، ودراسة(عبد الرزاق، ٢٠١٢)، وكذلك دراسة (حناوي، ٢٠١٨) ودراسة (عبدالمنعم، ودرويش،٢٠١٦) ودراسة(فريحات، ٢٠٢٠)، ودراسة (الثبيتي، وآل مسعد، ٢٠٢٠) حيث أشارت جميعها إلى فاعلية استخدام البيئات مفتوحة المصدر في تدريس المتعلمين.

- **توصيات البحث**:

في ضوء النتائج التي توصل إليها البحث يُمكن طرح بعض التوصيات فيمايلي:

- استخدام البيئات الإلكترونية مفتوحة المصدر في تدريس العلوم لطالبات المرحلة الابتدائية وتوظيفها واستخدامها في زيادة بقاء أثر التعلم لديهم.
- تدريس مناهج المواد الدراسية الأخرى التي تقدم لطالبات المرحلة الابتدائية باستخدام البيئات الإلكترونية مفتوحة المصدر.
- تفعيل آليات التوجه نحو بيئات التعلم الإلكترونية المتمركزة حول الطالبات ومنها البيئات الإلكترونية مفتوحة المصدر.
- تقديم وزارة التعليم لبرامج تستهدف نشر ثقافة التحول الرقمي بين المعلمين والمعلمات بجميع المواد والمراحل الدراسية.
- وضع خطة تدريبية لتنمية مهارات المعلمين في استخدام البيئات الإلكترونية مفتوحة المصدر وتوظيفها في التدريس، والاستفادة منها في زيادة بقاء أثر التعلم، وتنمية مهارات المتعلمين، وزيادة دافعيتهم نحو التعلم.
- تشجيع وتبني وزارة التعليم للمبادرات الشخصية التي يقدمها المعلمين والمعلمات والتي تستهدف توظيف بعض البيئات الإلكترونية في التدريس.
- عقد دورات تدريبية لمعلمي ومعلمات العلوم حول استخدام البيئات الإلكترونية مفتوحة المصدر، وتوظيفها لمراعاة الفروق الفردية بين الطالبات في دراسة العلوم.

- **مراجع البحث**

- أبو عوف، محمد همت عبد السلام(٢٠١٩). فاعلية تدريس وحدة الكائنات الحية بالتعلم المدمج لتصحيح التصورات البديلة وتنمية الاتجاه نحو مادة العلوم لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي، مجلة البحث العلمي في التربية، جامعة عين شمس، ع١٩، ج١٦.
- إسماعيل، دينا فؤاد، وخليل، زينب محمد أمين، حسين، دعاء محمود السيد، محمد، آمال ربيع كامل (٢٠١٨). نظم إدارة التعلم القائمة على المصادر المفتوحة وأثرها في تنمية التحصيل المعرفي وكفاءة الذات المهنية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية، جامعة المنيا - كلية التربية النوعية، ع١٧.
- أقويه، تغريد زيدان(٢٠٢٠). التأسيس لاستخدام الموارد التعليمية المفتوحة في مؤسسات التعليم العالي الليبية: فرص النجاح وتحديات الاستخدام، مجلة جامعة البحر المتوسط الدولية، جامعة البحر المتوسط الدولية، ع١١.
- ألبوسعيدي، عبدالله بن خميس(٢٠١٩). أثر استخدام القصص الشعبية العمانية في اتجاه طالبات الصف السادس الأساسي نحو كل من العلوم وتوظيف القصص الشعبية في تدريس العلوم، جامعة الملك سعود - كلية التربية، مجلة العلوم التربوية، مج٣١، ع١.
- ألبوسعيدي، عبدالله، والنقيبة، رقية (٢٠١٤). أثر تدريس العلوم باستخدام نموذج تسريع التعلم في الاتجاه نحو العلوم ومفهوم الذات لدى طالبات الصف العاشر بمحافظة شمال الباطنة في سلطنة عمان. مجلة جامعة الملك سعود العلوم التربوية، ٢٧(٢)، ٢٢٩-٢٤٧.
- البلوشي، محمد بن علي بن محمد(٢٠١٢). فاعلية برنامج للتعلم القائم علي المشكلات في تدريس العلوم لتنمية مهارات التفكير وعمليات العلم والاتجاه نحو العلوم لدي طلاب الصف العاشر الأساسي بسلطنة عمان، رسالة دكتوراه، كلية التربية ، جامعة القاهرة.
- البوسعيدي، سيف بن حمد بن سعود(٢٠١٣). المصادر التعليمية المفتوحة تواصل، اللجنة الوطنية العمانية للتربية والثقافة والعلوم

- الثبيتي، سلطان بن سليم بن سالم، و آل مسعد، أحمد بن زيد بن عبدالعزيز(٢٠٢٠). مدى استفادة المتعلمين من منصات التعلم الإلكترونية في تعلم اللغة الإنجليزية: رواق نموذجا، مجلة العلوم التربوية والنفسية، مج٤، ع٢.
- الحفناوي، أحمد محمد محمد السيد(٢٠١٧). معايير سهولة الوصول للمنصات التعليمية مفتوحة المصدر MOOCs لذوي الإعاقة بالتعليم الجامعي، المجلة العربية للتربية النوعية، المؤسسة العربية للتربية والعلوم والآداب، ع١.
- حنان صبري حسنين خطاب (٢٠١٦). تصميم استراتيجية قائمة على توظيف مصادر التعلم المفتوحة المصدر لتنمية مهارات إنتاج المتاحف الافتراضية لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة المنصورة.
- حناوي، مجدى محمد رشيد (٢٠١٨). دور مصادر المعلومات الإلكترونية في إنتاج البحوث التربوية من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس في جامعة القدس المفتوحة ودرجة استخدامهم لها ومعيقاتها، مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية، الجامعة الإسلامية بغزة – شئون البحث العلمي والدراسات العليا، مج٢٦، ع٦.
- خميس ،محمد عطية (٢٠١٥). مصادر التعلم الإلكتروني. الأفراد والوسائط، القاهرة: دار سحاب.
- الزهراني، أحمد محمد يحيى(٢٠٢٠). أنماط التعلم وعلاقتها بمهارات البحث العلمي لدى الطلاب الموهوبين، مجلة كلية التربية، جامعة أسيوط، مج٣٦، ع١٠.
- سليمان، سميحة محمد سعيد(٢٠١٤). فعالية استخدام إستراتيجيتي التعلم المتمركز حول المشكلة والتعلم البنائي على التحصيل وتنمية الاتجاه نحو العمل التعاوني في مقرر العلوم لدى طالبات الصف الثاني المتوسط بمحافظة الطائف، المجلة التربوية، جامعة الكويت – مجلس النشر العلمي.
- عبدالرازق، إيمان محمد قبلي(٢٠١٢). دور المصادر المفتوحة في نشر التعليم الإلكتروني : دراسة تطبيقية جامعة أم درمان الإسلامية – كلية العلوم والتقانة، رسالة ماجستير، جامعة أم درمان الإسلامية، معهد بحوث ودراسات العالم الإسلامي
- عبد المنعم، مدحت عاصم، ودرويش، محمد سالم حسين(٢٠١٦). استخدام مصادر التعليم مفتوحة المصدر في الممارسات التدريسية لأعضاء هيئة التدريس: دراسة حالة، المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة، جامعة حلوان – كلية التربية الرياضية للبنين، ع٧٦.
- العتيبي، سلطانة مسحل(٢٠٢٠). فاعلية استخدام نموذج التعلم التوليدي في تنمية التحصيل وبقاء أثر التعلم والاتجاه نحو مادة العلوم لدى طالبات المرحلة المتوسط بمدنية الطائف، مجلة العلوم التربوية والنفسية، مج٤، ع٨.
- القحطاني، نورة بنت سعيد بن علي، و الراشد، علي بن أحمد بن صالح.(٢٠٢٠). مهارات التفكير العلمي في مادة العلوم لدى طالبات الصف الثالث المتوسط بمنطقة الرياض بالمملكة العربية السعودية، مجلة كلية التربية – جامعة الأزهر. مج. ٣٩، ع. ١٨٥، ج.٣
- العمري، ماجد بن محمد بن دلهام (٢٠٢٠). فاعلية استخدام استراتيجية التخيل الموجه في تحسين مهارات التفكير العلمي من خلال مقرر العلوم بالمرحلة الابتدائية، المجلة العربية للتربية النوعية. مج. ٤، ع. ١٥.
- الغامدي، إيمان المبارك عبدالله، وقطب، إيمان محمد مبروك(٢٠٢٠). فاعلية التعليم الإلكتروني في تنمية مهارات البحث العلمي لدى طالبات المرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية، مجلة العلوم التربوية والنفسية، مج٤، ع٣٢.
- فريحات، نسرين بسام فري(٢٠٢٠). دراسة مقارنة: المنصات الاجتماعية مفتوحة المصدر (MOOCs) العربية (إدراك) والأجنبية (كورسيرا)، مجلة العلوم التربوية، الجامعة الأردنية – عمادة البحث العلمي، مج٤٧، ع٤.

- الفقي، ممدوح سالم محمد(٢٠١٦). تصميم نظام إلكتروني مقترح للإرشاد الأكاديمي قائم على توظيف بعض التطبيقات مفتوحة المصدر وأثره على اتجاهات طلاب الدراسات العليا وقابليته للاستخدام، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، مج٢٦، ع١.
- ماك اندرو، باتريك؛وعباس، إنصاف(مترجم) (٢٠١٥). تشجيع الإبداع في المؤسسات التربوية من خلال استعمال المصادر التربوية المفتوحة،المجلة الفلسطينية للتعليم المفتوح والتعلم الإلكتروني، جامعة القدس المفتوحة، مج٥. ع٩.
- مرعي، توفيق، والحيلة، محمد (٢٠٠٢). طرائق التدريس العامة، عمان، دار المسيرة للنشر.

- Wiley, D. (2014). The Access Compromise and the 5th R: Open Content. Retrieved from https:/opencontent.org/blog/archives/3221
- Butcher, N. (2011). A basic guide to open educational resources (OER).Commonwealth of Learning, Vancouver and UNESCO. Retrieved from: http://uncados.unesco.org/irunes 002 | 002158/215804e.pdf
- Devries, II. (2013). Open course design and development: A case study in the open educational resource university. Available from ProQuest Dissertations&Theses Global. Retrieved from: http://search.proquest.com/docview/15204595577accountid
- Christopher, M. (2015). A resource for academic success: An open educational to improve developmental math comprehension. Available from ProQuest Dissertations & Theses Global. Retrieved from: http://search.proquest.com/docview/1712659900?accountid=37552
- Miao, F., Mishra, S., & McGreal, R. (2016). Open educational resources: Policy, costs :http://uns les unesaareimaees 0024/ and transformation [eBook].

****