Journal of Educational and Psychological Sciences
Volume (6), Issue (32) : 30 Jul 2022
P: 66 - 88
ISSN: 2522-3399
مجلة العلوم التربوية والنفسية
المجلد (6)، العدد (32) : 30 يوليو 2022م
ص: 66 - 88

The effectiveness of applying social constructivism models in physics on the academic achievement of second year secondary school students in the Kingdom of Saudi Arabia

Hanaa Atiyah Alzahrani
General Administration of Education in Jeddah || Ministry of Education || KSA

Abstract: The research aimed at identify the impact of the effectiveness of applying social constructivism models in physics on the academic achievement of second-year secondary school students in the Kingdom of Saudi Arabia. To achieve this goal, the experimental approach based on quasi-experimental design was used. Generative learning, and put it in the form of the teacher's guide and the student's activity booklet, and then build the research tools, which are the academic achievement test, and apply them to the two research groups, which amounted to (68) female students from the second grade of secondary school, with (34) female students for the experimental group, who were studied using The generative learning model, and (34) female students of the control group, studied in the usual way, and the data were treated statistically. The results of the research showed that there were statistically significant differences at the level ($\alpha \leq 0.05$) between the mean scores of the students of the experimental and control groups in the post application of the achievement test; Where the experimental group got a total average (28.15 out of 30), while the control group got an average (19.44 out of 30), and the total effect size on achievement was (0.66) with a significant degree of impact, and based on these results, a number of Among the recommendations and proposals that contribute to the development of teaching and learning physics

Keywords: social constructivist theory, generative learning, academic achievement.

فاعلية تطبيق نماذج البنائية الاجتماعية في مادة الفيزياء على التحصيل الدراسي لدى طالبات الصف الثاني الثانوي بالمملكة العربية السعودية

هناء عطية الزهراني
الإدارة العامة للتعليم بمحافظة جدة || وزارة التعليم || المملكة العربية السعودية

المستخلص: هدف البحث إلى التعرف على أثر فاعلية تطبيق نماذج البنائية الاجتماعية في مادة الفيزياء على التحصيل الدراسي لدى طالبات الثاني الثانوي بالمملكة العربية السعودية، واستخدمت الباحثة المنهج التجريبي القائم على التصميم شبه التجريبي، وتم إعداد فصول مختارة من مقرر فيزياء2 للصف الثاني الثانوي وفقاً لنموذج التعلم التوليدي، ووضعها في صورة دليل المعلمة وكراسة نشاط الطالبة، ومن ثم بناء أدوات البحث وهي اختبار التحصيل الدراسي، وتطبيقه على مجموعتي البحث، والتي بلغت (68) طالبة بواقع (34) طالبة للتجريبية، درسن باستخدام نموذج التعلم التوليدي، و(34) للضابطة، درسن بالطريقة المعتادة، وعولجت البيانات احصائياً، وأظهرت نتائج البحث وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطات درجات المجموعتين في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل؛ حيث حصلت التجريبية على متوسط كلي (28.15 من 30) فيما حصلت الضابطة على متوسط (19.44 من 30)، وبلغ حجم التأثير الكلي في التحصيل (0.66) بدرجة تأثير كبير، وبناء على هذه النتائج تم تقديم عدداً من التوصيات والمقترحات التي تسهم في تطوير تعليم وتعلم الفيزياء.

الكلمات المفتاحية: النظرية البنائية الاجتماعية - التعلم التوليدي – التحصيل الدراسي.

المقدمة.

تُعد مادة الفيزياء من المواد الدراسية التي يمكن الإفادة منها في مختلف مجالات الحياة، فهي القاعدة الأساسية للتطور العملي والتكنولوجي، وقد أولت العديد من الدول المتقدمة اهتماماً كبيراً لتعزيز هذا العلم في نفوس المتعلمين، والوصول إلى أفضل السبل لنقل هذا العلم من جيل إلى جيل، بهدف إعداد علماء يساهمون في المزيد من الاكتشافات العلمية، ومن ثَمَّ المزيد من الرقي والتقدم لهذه المجتمعات.

ويُعتبر التحصيل الدراسي أحد المخرَجات الأساسية للعملية التعليمية وأبرز نتائجه، وتهتم المؤسسات التربوية بالتحصيل لكونه مؤشراً على مدى تقدُّمها نحو تحقيق أهدافها التربوية؛ لأنَّ مستوى التحصيل يعكس مستوى نتاجات التعلم، كما يرتبط التحصيل الدراسي يرتبط ارتباطاً وثيقاً بمستقبل المتعلم وحياته المهنية والاجتماعية، وكذلك استقراره النفسي في مراحله العمرية المختلفة. (إبراهيم، 2016، 153)

وقد أكدت العديد من الدراسات، ومنها دراسة اللهيبي (2019)، ودراسة حميض (2020)، ودراسة Gazim and Xhomara (2020)، على ضرورة الاهتمام بتنمية التحصيل الدراسي، وأنَّ استخدام الطرق المعتادة في التدريس لا يعطي مجالاً للمتعلمين للمساهمة الفعلية في المواقف التعليمية؛ الأمر الذي يؤثر سلباً في تحصيلهم الدراسي.

وللمعلم دوراً كبيراً، وتقع على عاتقه مهمات وتحديات كثيرة، لأنَّ إعداد الناشئة للانخراط في عالم اليوم يتطلب منه أنْ يكون وسيطاً بين المتعلمين والمعرفة، وأنْ يُنمي لديهم روح المبادرة والاستقلالية فكراً وفعلاً، فيكون مرشداً وموجهاً للمتعلم، بحيث تصبح البيئة التعليمية قائمة على التشارك والتفاعل المعرفي. (محمود، 2016، 109)

وقد أشارت توصيات المؤتمر التربوي الدولي المعلم وعصر المعرفة: فرص وتحديات الذي نظمته جامعة الملك خالد والذي كان تحت شعار معلم متجدد لعالَم متغير والمقام في أبها في الفترة (29-2016/11/30) إلى أهمية تطوير المعلمين بما يواكب الاحتياجات المتجددة لمتطلبات هذا العصر، والتأكيد على دور المعلم في إعداد جيل واعٍ ومثقف، وتخريج الكوادر المؤهَّلة من العلماء والخبراء والمفكرين ومعلمي المستقبل يساهمون في تحقيق رؤية المملكة العربية السعودية (2030). (جامعة الملك خالد، 2016)

لذلك؛ على المعلم استخدام النماذج والاستراتيجيات التي تجعل المتعلم محور العملية التعليمية، وتركز على نشاط المتعلم وإيجابيته في المواقف التعليمية، والتي تتوافق مع احتياجات هذا العصر، ومنها النماذج والاستراتيجيات القائمة على النظرية البنائية الاجتماعية. (السعيد، 2019، 1256-1257)

فالنظرية البنائية الاجتماعية تركَّز على السياق الاجتماعي الذي يعيش فيه المتعلم، والتي تؤكد على دور الآخر في بناء المعرفة لدى الفرد، ويُعتبر العالم الروسي ليف فيجوتسكي Lev Vygotsky من أكبر روادها، فقد حدد الاتجاهات والآراء حول مفهوم التفكير وتكوين المعرفة لدى الفرد، ونظريته تؤكد على أهمية التفاعل الاجتماعي في تشكيل عملية التفكير والتكوين المعرفي من خلال المناقشة الاجتماعية والتفاوض الاجتماعي بين المتعلمين مع بعضهم البعض، وبين المتعلمين والمعلم. (زيتون، 2007، 40)

ويُطلق على التعليم والتعلم الثقافي- الاجتماعي العديدُ من المصطلحات، ومنها: البنائية الاجتماعية، والتعلم ذو الأساس الاجتماعي، والسياق الثقافي التاريخي للتعلم، ويُشار إلى مَن يحملون الفكر البنائي الاجتماعي، ويستخدمون مصطلحاتٍ لها نوعٌ من الخصوصية بالفيجوتسكيين الجدد. (وينك وبتني، 2013، 157)

وتُعرَّف النظرية البنائية الاجتماعية بأنها: عملية تعلُّم تساعد المتعلمين على تنمية معارفهم وتكوين مفاهيمهم، وتشكيل وعيهم عن طريق التفاعل الاجتماعي، والتعلم داخل أطر اجتماعية من خلال ربط المعرفة السابقة بالجديدة. (عثمان وسلام وعبد الرحمن وعلي، 2017، 173)

ووفقاً للنظرية البنائية الاجتماعية، فالتفاعل الاجتماعي ضروري بين المعلم والمتعلم، وبين المتعلمين بعضهم البعض، ويوجد العديد من النماذج التي تعكس هذه النظرية والتي بُنيت على أساس المشاركة الموجَّهة داخل منطقة النمو المركزية، ومنها نموذج التدريس التبادلي، ومشروع مشاركة المتعلمين، والتعلم التعاوني، ونموذج التعلم التوليدي.

وسنتناول في هذا البحث احدى تطبيقات البنائية الاجتماعية، والذي له أهمية كبيرة في عملية التعليم والتعلم، وهو نموذج التعلم التوليدي، الذي يتضمن مجموعة من العمليات التوليدية التي يقوم بها المتعلم، وتؤدي إلى نقل خبرة المتعلم للإفادة منها في مواقف جديدة تساعده على ممارسة مهارات التفكير المتوافرة لديه، وتوظيفها في حل مشكلاته اليومية. (الخليفة ومطاوع، 2018، 232)

ويقوم نموذج التعلم التوليدي على أساس تكامل الأفكار الجديدة مع الأفكار والخبرات السابقة التي يمتلكها المتعلم، فهي عبارة عن بناء معرفي يتكون من الربط بين التعلم الجديد والتعلم السابق، وقدرة المتعلم على وضع الفكرة الجديدة في سياق ما لديه من مدركات، واستنباط مفاهيم جديدة، وإدراك روابط لم يكن يدركها من قبل. (عطية، 2015، 326)

وتعود أهمية التعلم التوليدي في التدريس إلى وصول المتعلم إلى ما وراء المعرفة، والمتمثلة في التأمل في المعرفة والتعمق في فهمها وتفسيرها، كما تهدف إلى تنشيط جانبَي الدماغ، من خلال إيجاد علاقات منطقية ومتشعِّبة لبناء المعرفة في بنية الدماغ على أُسس حقيقية، تزيد من قدرة المتعلم على الفهم والاستيعاب للمواقف التعليمية، وتوليد أفكار جديدة. (إسماعيل، 2014، 61)

وفي مجال تدريس العلوم، يقوم نموذج التعلم التوليدي على أساس تزويد المتعلمين بالمواقف التعليمية التي تُمكِّنهم من تكوين الخبرات، واختيار المدخلات المحسوسة والاهتمام بها، وإعطائهم الفرصة لتحدّي أفكارهم من خلال النقد والتحليل، وأيضاً اختبار مدى قابلية الأفكار الجديدة للتطبيق العملي من خلال التنبؤ بالحلول للمشكلات المختلفة. (النجدي وآخرون، 2005، 465)

ويؤكد نموذج التعلم التوليدي على أهمية المجتمع واللغة في تنمية المعرفة والتعلم، والتي تسعى لتنمية منطقة النمو المركزية من خلال التفاعل الاجتماعي بين المعلم والمتعلم، وبين المتعلمين أنفسهم؛ باعتبار أن المعرفة عملية اجتماعية توجه تفكير المتعلمين، وتُعينهم على تكوين المعنى، وتتأثر بشكل كبير بالأفكار الموجودة في بنيتهم المعرفية، وبالروابط التي تتولد لتكوين المعارف الجديدة. (العدوان وداود، 2016، 114)

وهناك أربعة عناصر لنموذج التعلم التوليدي، من الممكن أنْ تُستعمل منفردة، أو يرتبط أحدها بالآخر، وهي الاسترجاع وسحب المعلومات من الذاكرة طويلة المدى للمتعلم، والتكامل بين المعرفة الجديدة مع السابقة، والتنظيم وربط المتعلم بين المعرفة السابقة والمعرفة الجديدة، والتوسع واتصال المادة الجديدة بالمعلومات والأفكار في عقل المتعلم.

وتمر استراتيجية التعلم التوليدي بأربع مراحل متكاملة فيما بينها، وكل مرحلة تؤدي إلى المرحلة التي تليها، هي كما يلي: (الخليفة ومطاوع، 2018، 233-234؛ زاير وآخرون، 2017، 129-130)

- **مرحلة التمهيد:** حيث يقوم المعلم بالتعرف على الأفكار الموجودة في البنية المعرفية للمتعلمين، ويكون ذلك من خلال طرح المعلم لمجموعة من الأسئلة حول المفهوم محل الدراسة، ومن خلال إجاباتهم تتضح التصورات الموجودة في بنية المتعلمين المعرفية حول المفهوم.
- **مرحلة التركيز:** حيث يقوم المعلم في هذه المرحلة بعمل سياق يستطيع فيه المتعلم التعبير عن مفهومه، وذلك من خلال قيام المعلم بوضع خبرات مناسبة، وإثارة مجموعة من الأسئلة ذات النهايات المفتوحة.
- **مرحلة التحدي:** وفي هذه المرحلة يوفر المعلم الفرصة للمتعلمين لتغيير وجهات نظرهم، وذلك من خلال المناقشة وإتاحة الفرصة لهم في المساهمة بالملاحظات، وإثارة التحدي بين ما كان يعرفونه في مرحلة التمهيد، وما عرفوه أثناء المتعلم عن طريق توليد العلاقات بين المعرفة السابقة والجديدة.
- **مرحلة التطبيق:** في هذه المرحلة يقوم المعلم بإمداد المتعلمين ببعض المواقف والمشكلات التي تتطلب تطبيق المفهوم أو المعرفة، أيْ استخدام المفاهيم المكتسبة كأدوات وظيفية لحل المشكلات، والوصول إلى نتائج وتطبيقات تُستخدم في مواقف حياتية جديدة تساعد على توسيع نطاق المفهوم.

وقد أظهرت العديد من الدراسات فاعلية نموذج التعلم التوليدي في تدريس الفيزياء لتنمية التحصيل، كدراسة حردان (2016)، ودراسة سرهيد (2017)، ودراسة Appiah-Twumasi (2020)، ونظراً لأهمية التدريس باستخدام نماذج واستراتيجيات حديثة، وما لها من دور في تنمية التحصيل أتت أهمية هذا البحث والحاجة إلى تدريس الفيزياء باستخدام نماذج واستراتيجيات تعتمد على نشاط المتعلم وفاعليته، كنموذج التعلم التوليدي؛ لتساعد في تنمية التحصيل لدى طالبات المرحلة الثانوية، والتي تقوم على التعلم القائم على المعنى، وذلك من خلال ربط الخبرات السابقة للمتعلم بخبراته اللاحقة، وتكوين علاقة فيما بينهما، بحيث يبني المتعلم معرفته من خلال عمليات توليدية يستخدمها في تعديل التصورات البديلة، والأحداث الخاطئة في ضوء المعرفة العلمية الصحيحة.

مشكلة البحث:

إنَّ طبيعة مادة الفيزياء تختلف عن باقي المواد الأخرى؛ وذلك لوجود عدد من المفاهيم المجردة غير المحسوسة، فهي تحتاج إلى جهد كبير من قِبَل المعلم لإيصال محتوى المعرفة، وقد تُلاقي طالبات المرحلة الثانوية صعوبة في فهمها، لأنها تحتاج إلى تركيز وانتباه وملاحظة، ولاسيما أنَّ طرق التدريس المتبعة التي تتسم بالإلقاء والقيادة والسيطرة من جانب المعلم، والتلقي والسلبية والخضوع من جانب المتعلم قد لا تسهم في حدوث تعلُّم حقيقي. (سرهيد، 2017، 748)

ومن خلال خبرة الباحثة في مجال تدريس الفيزياء، لاحظت تدنياً في مستوى تحصيل الطالبات في ظلِّ الأساليب التدريسية المتبعة، وقد أشارت عدد الدراسات إلى تدني مستوى التحصيل لدى المتعلمين في مادة الفيزياء؛ كدراسة الشايع (2018) ودراسة قشمر (2018)، ودراسة الدريدي (2019).

كما أوصت العديد من الدراسات على استخدام استراتيجيات تعتمد على النظرية البنائية الاجتماعية، وأكدت فاعلية نموذج التعلم التوليدي؛ كدراسة أبو قديري (2016) ودراسة الخيري (2017)، ودراسة العتيبي (2020)، ودراسة Appiah-Twumasi (2020)، ودراسة ONANUGA (2020).

أسئلة البحث:

وبذلك، تتحدد مشكلة البحث في السؤال الرئيس التالي:

ما فاعلية تطبيق نماذج البنائية الاجتماعية في مادة الفيزياء على التحصيل الدراسي لدى طالبات الصف الثاني الثانوي بالمملكة العربية السعودية؟

وعليه يفترض البحث الحالي ما يلي:

- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات الطالبات في المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل في الفيزياء لدى طالبات المرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية.

أهداف البحث:

- التعرف على فاعلية تطبيق نماذج البنائية الاجتماعية في مادة الفيزياء على التحصيل الدراسي لدى طالبات الصف الثاني الثانوي بالمملكة العربية السعودية

أهمية البحث

- استجابة للعديد من الأبحاث والدراسات التي نادت بضرورة تطوير العملية التعليمية بما يتناسب مع متطلبات هذا العصر.
- لفت أنظار مخططي ومطوري للمناهج الدراسية إلى أهمية تخطيط مناهج الفيزياء بما يتناسب مع مبادئ البنائية الاجتماعية
- تقديم نموذج تطبيقي باستخدام نموذج التعلم التوليدي في الفيزياء من خلال تطوير دليل المعلمة وكراس نشاط الطالبة يمكن لمعلمات ومشرفات الفيزياء الاسترشاد به في استخدام النماذج في موضوعات أخرى من مادة الفيزياء.

حدود البحث

اقتصر البحث على الحدود الآتية:

- **الحدود الموضوعية**: فصل (الطاقة وحفظها) وفصل (الطاقة الحرارية) بمقرر فيزياء2 ، والتحصيل الدراسي عند مستويات (التذكر، والفهم، والتطبيق، والتحليل، والتركيب، والتقويم) وفق مستويات بلوم.
- **الحدود البشرية**: عينة من طالبات الصف الثاني الثانوي، وعددهم (68) طالبة
- **الحدود المكانية**: الثانوية الرابعة عشر التابعة للإدارة العامة للتعليم بمحافظة جدة، بالمملكة العربية السعودية.
- **الحدود الزمانية:** تمَّ تطبيق هذا البحث في الفصل الدراسي الثاني، من العام الدراسي 1441هـ-1442هـ.

مصطلحات البحث:

- **النموذج model:** يعرف النموذج: لغة بأنه "مثال الشيء جمعها نماذج ونموذجات". واصطلاحاً بأنه" تمثيل يلخص معلومات، أو بيانات، أو ظواهر، أو عمليات يكون عوناً على الفهم وهو مجموعة من العلاقات المنطقية قد تكون في صورة كمية أو كيفية تجمع الملامح الرئيسية للواقع الذي تهتم به أو الاحداث أو الوقائع والعلاقات بينها وذلك في صورة محكمة بقصد المساعدة على تفسير تلك الاحداث أو الوقائع غير الواضحة أو غير المفهومة" (فليه والزكي، 2004، 248)

- ويعرف النموذج إجرائياً بأنه جميع الإجراءات والنشاطات المنظمة وفق خطوات تتبعها معلمة الفيزياء خلال عملية تقديم المعرفة العلمية الجديدة لاستيعابها وتطبيقها من قبل الطالبات والتي يمكن أن تساعدهن في رفع مستوى التحصيل الدراسي لدى طالبات الصف الثاني الثانوي.

- **البنائية الاجتماعية:** تعرَّف النظرية البنائية الاجتماعية بأنها: عملية تعلُّم تساعد المتعلمين على تنمية معارفهم وتكوين مفاهيمهم، وتشكيل وعيهم عن طريق التفاعل الاجتماعي، والتعلم داخل أطر اجتماعية من خلال ربط المعرفة السابقة بالجديدة. (عثمان وسلام وعبد الرحمن وعلي، 2017، 173)
- ويُعرَّف التعلم البنائي الاجتماعي بأنه: عملية تتعدل فيها المعرفة الداخلية للمتعلم نتيجة التفاعل الاجتماعي والشخصي، حيث إنَّ التعلم يتأثر بالآخرين، ويحدث نتيجة العمل على إعادة البنى المعرفية لديه. (النجدي وآخرون، 2005، 394)
- **التعلم التوليدي:** يُعرَّف التعلم التوليدي بأنه: "تعلُّم بنائي يتضمن مجموعة من العمليات التوليدية التي يقوم بها المتعلم لربط المعلومات الجديدة بالمعلومات السابقة المخزنة في بنيته المعرفية". (عطية، 2015، 328)
- ويعرف نموذج التعلم التوليدي إجرائياً: أنها مجموعة من الإجراءات والممارسات التي تتبعها معلمة الفيزياء، لمساعدة طالبات الصف الثاني الثانوي في المجموعة التجريبية على القيام بعمليات توليدية؛ لربط المعلومات الجديدة بالمعلومات السابقة المخزنة في بنيتهنَّ المعرفية.
- **التحصيل الدراسي:** يُعرَّف التحصيل الدراسي اصطلاحاً بأنه "مقدار ما يحصل عليه الطالب من معلومات أو معارف أو مهارات معبراً عنه بدرجات في الاختبار المعد بشكل يمكن معه قياس المستويات المحددة". (شحاتة والنجار، 2004، 89)
- ويُعرَّف التحصيل الدراسي إجرائياً بأنه: مقدار ما تحصل عليه طالبات الصف الثاني الثانوي من معلومات أو معارف أو مهارات، معبراً عنها بالدرجة النهائية في اختبار التحصيل عند المستويات المعرفية (التذكر، الفهم، التطبيق، التحليل، التركيب، التقويم) والمعدّ لهذا الغرض في فصل (الطاقة وحفظها) وفصل (الطاقة الحرارية) من مقرر فيزياء.2

2- الدراسات السابقة.

يتضمن هذا الجزء عرضاً لعدد من الدراسات السابقة العربية والأجنبية ذات الصلة بموضوع البحث الحالي

- **دراسة أبو قديري (2016)** هدفت إلى التعرف على أثر استراتيجية التعلم التوليدي في التحصيل الدراسي والاحتفاظ في مادة الكيمياء لدى طلاب الصف التاسع الأساسي في مدارس لواء المزار الجنوبي بالأردن، واستخدمت الدراسة المنهج التجريبي القائم على التصميم شبه التجريبي، وتكونت العينة من (62) طالباً، ولتحقيق أهداف الدراسة تمَّ استخدام اختبار التحصيل وبقاء أثر التعلم، وأظهرت النتائج تفوُّق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة.
- **دراسة سرهيد (2017)** هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر استخدام نموذج التعلم التوليدي في التحصيل النوعي في مادة الفيزياء وخفض القلق الناتج عن المادة لدى طلاب الصف الرابع العلمي بمحافظة بابل بالعراق، واستخدمت الدراسة المنهج التجريبي القائم على التصميم شبه التجريبي، وتكونت العينة من (73) طالباً، وُزِّعت في مجموعتين، ولتحقيق أهداف الدراسة تمَّ استخدام اختبار التحصيل ومقياس القلق من الفيزياء، وأظهرت

النتائج تفوُّق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة، وحصول خفض نسبي في القلق من الفيزياء لصالح المجموعة التجريبية.

- **دراسة داوود (2018)** هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر استراتيجية التعلم التوليدي في تحصيل مادة الأحياء وتفكيرهم المنظومي لدى طلاب الصف الثاني المتوسط بمحافظة الأنبار بالعراق، واستخدمت الدراسة المنهج التجريبي القائم على التصميم شبه التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (60) طالباً، وُزِّعت في مجموعتين؛ بواقع (30) طالباً للمجموعة التجريبية (التي درست بطريقة استراتيجية التعلم التوليدي) و(30) طالباً للمجموعة الضابطة (التي درست بالطريقة المعتادة)، ولتحقيق أهداف الدراسة تمَّ استخدام اختبار التحصيل واختبار التفكير المنظومي، وأظهرت النتائج تفوُّق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة.
- **دراسة العتيبي (2020)** هدفت الدراسة إلى التعرف على فاعلية استخدام نموذج التعلم التوليدي في تدريس العلوم على تنمية التحصيل وبقاء أثر التعلم والاتجاه نحو المادة لدى طالبات المرحلة المتوسطة بمدينة الطائف، واستخدمت الدراسة المنهج التجريبي القائم على التصميم شبه التجريبي والمنهج الوصفي في تحليل المحتوى، وتكونت عينة الدراسة من (84)طالبة، وُزِّعت في مجموعتين؛ بواقع (42) طالبة للمجموعة التجريبية (التي درست بطريقة نموذج التعلم التوليدي) و(42) طالبة للمجموعة الضابطة (التي درست بالطريقة المعتادة)، ولتحقيق أهداف الدراسة تمَّ استخدام اختبار التحصيل ومقياس الاتجاه نحو العلوم، وأظهرت النتائج تفوُّق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة.
- **دراسة Appiah-Twumasi (2020)** هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر استراتيجية التعلم التوليدي على التحصيل والدافعية لتعلم مفاهيم الفيزياء لدى طلاب كلية التربية في غانا، واستخدمت الدراسة المنهج التجريبي القائم على التصميم شبه التجريبي، وتكونت العينة من (98) طالباً، وُزِّعت في مجموعتين، ولتحقيق أهداف الدراسة تمَّ استخدام اختبار التحصيل ومقياس للدافعية، وأظهرت النتائج تفوُّق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة.
- **دراسة ONANUGA(2020)** هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر استراتيجية التعلم التوليدي في مقرر الأحياء على التحصيل الدراسي لدى طلاب المرحلة الثانوية بنيجيريا، واستخدمت الدراسة المنهج التجريبي القائم على التصميم شبه التجريبي، تكونت العينة من (76) طالباً، وُزِّعت في مجموعتين، ولتحقيق أهداف الدراسة تمَّ استخدام اختبار التحصيل، وأظهرت النتائج تفوُّق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة.

التعليق على دراسات السابقة:

من حيث الهدف من البحث: جميع الدراسات السابقة في هذا المحور استخدمت نموذج التعلم التوليدي في مجال العلوم، واتفقت جميعها مع البحث الحالي في الهدف من الدراسة، وهو التعرف على أثر المتغير المستقل (استراتيجية التعلم التوليدي) على متغيرات متنوعة، كما اتفقت دراسة سرهيد (2017) ودراسة Appiah-Twumasi (2020)في استخدام استراتيجية التعلم التوليدي في الفيزياء بصورة خاصة كما في البحث الحالي، ونجد أنَّ جميع الدراسات تناولت تنمية التحصيل الدراسي متغيراً تابعاً، وهذا يتفق مع البحث الحالي.

من حيث منهج البحث: تناولت جميع الدراسات السابقة في هذا المحور المنهج التجريبي القائم على التصميم شبه التجريبي، وهذا يتفق مع البحث الحالي، واختلفت مع دراسة العتيبي (2020) التي استخدمت إضافةً إلى المنهج التجريبي القائم على التصميم شبه التجريبي، المنهجَ الوصفي التحليلي في تحليل المحتوى.

من حيث عينة البحث: تباينت العينات المستهدفة في الدراسات السابقة، إلا أنها اتفقت بأنهم مجموعة من الطلاب من مختلف مراحل التعليم، ولكنها اختلفت في المراحل الدراسية؛ حيث استهدفت دراسة Appiah-Twumasi (2020) طلاب المرحلة الجامعية، واستهدفت دراسة سرهيد (2017) ودراسة ONANUGA (2020) طلاب المرحلة الثانوية وهذا يتفق مع البحث الحالي، في حين استهدفت دراسة أبو قديري (2016)، ودراسة داوود (2018)، ودراسة العتيبي (2020) طلاب المرحلة المتوسطة، وبذلك نجد أنَّ البحث الحالي اتفق مع بعض الدراسات السابقة في تناول طالبات المرحلة الثانوية، واختلف بتطبيقه على طالبات الصف الثاني الثانوي تحديداً.

من حيث أدوات البحث: تناولت الدراسات السابقة اختبار التحصيل وهذا يتفق مع البحث الحالي، واختلف البحث الحالي عنها في تطبيقه لاختبار التحصيل في جميع مستويات بلوم.

من حيث نتائج البحث: جميع الدراسات السابقة في هذا المحور أثبتت فاعلية نموذج التعلم التوليدي، وتفوُّق المجموعة التجريبية التي درست باستخدام استراتيجية التعلم التوليدي على المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة المعتادة، ولكن تنوعت نتائج الدراسات تبعاً للأهداف التي سعت لتحقيقها.

أوجه الاستفادة من الدراسات السابقة:

تمت الاستفادة من الدراسات السابقة في عدة نقاط منها:

- تحديد التعريفات الإجرائية لمصطلحات الدراسة
- اختيار منهج الدراسة وهو المنهج التجريبي القائم على التصميم شبه التجريبي
- بناء أدوات ومواد الدراسة
- تحديد نوع المعالجات الإحصائية المناسبة للدراسة
- الوقوف على نتائج البحوث والدراسات السابقة والاستفادة منها

أوجه تميز الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة

تميزت الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة في أنها

- من أوائل الدراسات _على حد علم الباحثة_ في المملكة العربية السعودية التي تدرس أثر تطبيق نماذج البنائية الاجتماعية وخاصة نموذج التعلم التوليدي في مادة الفيزياء على تنمية التحصيل الدراسي لدى طالبات الصف الثاني الثانوي في المملكة العربية السعودية.
- استخدمت أداة الدراسة وهي التحصيل الدراسي في جميع مستوياته (التذكر، الفهم، التطبيق، التحليل، التركيب، التقويم) في مادة الفيزياء بشكل مفصل والذي لم تحاول أي دراسة _على حد علم الباحثة_ في المملكة العربية السعودية حتى وقت إعداد الدراسة الحالية بتوضيح خطوات تفصيليه لإعداد التحصيل الدراسي في الفيزياء

3- منهجية البحث وإجراءاته.

منهج البحث:

بُناءً على مشكلة البحث وأسئلته وأهدافه، وبمراجعة الدراسات السابقة؛ فإن المنهج المناسب هو المنهج التجريبي القائم على التصميم شبه التجريبي، والذي يعرفه عبيدات وعبد الحق وعدس (2012، 323) بأنه" تغيير

متعمد ومضبوط للشروط المحددة للواقع أو الظاهرة التي تكون موضوعاً للدراسة، وملاحظة ما ينتج عن هذا التغيير من آثار في ذلك الواقع أو تلك الظاهرة.

مجتمع البحث:

يشير مجتمع البحث إلى "كل من يمكن أن تعمم عليه نتائج البحث سواء كان أفراد أو كتب أو مباني مدرسية وغيرها، وذلك طبقاً للمجال الموضوعي لمشكلة البحث" (العساف، 2006، 91)

ويتألف مجتمع البحث الحالي من طالبات الصف الثاني الثانوي المنتظمات بمدارس التعليم العام بمحافظة جدة، خلال الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي (1442/1441هـ)، والبالغ عددهن (72286) طالبة موزعات على (274) مدرسة، وفقاً لإحصائية الإدارة العامة للتعليم بمحافظة جدة.

عينة البحث:

عينة البحث هي" مجموعة جزئية من مجتمع البحث، وممثلة لعناصر المجتمع أفضل تمثيل بحيث يمكن تعميم نتائج تلك العينة على المجتمع بأكمله". (عباس ونوفل والعبسي وأبو عواد، 2012، 218)

وتكونت عينة البحث من طالبات الصف الثاني الثانوي، بمدرسة الثانوية الرابعة عشر، وتم اختيارها بطريقة مقصودة؛ لتحقيقها شروط العينة المطلوبة، ولكون الباحثة تعمل بها، وتم اختيار عينة البحث من الفصول الدراسية عشوائيا عن طريق القرعة، بحيث مثّل الفصل (4/2) المجموعة التجريبية، ومثّل فصل (3/2) المجموعة الضابطة.

متغيرات البحث:

- **المتغير المستقل**: هو "العامل أو السبب الذي يُطبق بغرض معرفة أثره على النتيجة". (العساف، 2006، 306) ويتمثل في البحث الحالي باستراتيجية التعلم التوليدي.
- **المتغير التابع**: هو "النتيجة التي يقاس أثر تطبيق المتغير المستقل عليها". (العساف، 2006، 306) ويتمثل المتغير التابع في البحث الحالي بالتحصيل الدراسي.

مواد البحث:

أ- **دليل المعلمة**:

تم إعداد دليل المعلمة لتدريس مقرر فيزياء2 لعام (1442/1441هـ) باستخدام استراتيجية التعلم التوليدي، وذلك بعد الرجوع للعديد من الأدبيات والدراسات السابقة لبناء الدليل؛ ككتاب العدوان وداوود (2016)، ودراسة قابيل (2009)، وداوود (2018)، والعتيبي (2020)، ولإعداد هذا الدليل تم تحديد الهدف من الدليل؛ وهو تنمية التحصيل الدراسي لدى طالبات الصف الثاني الثانوي باستخدام استراتيجية التعلم التوليدي، واختيار المحتوى العلمي؛ وهو فصل "الطاقة وحفظها" وفصل "الطاقة الحرارية"؛ لتضمنه العديد من الأنشطة التي يمكن إعدادها وفق استراتيجية التعلم التوليدي، كما احتوى الدليل على مقدمة توضح مكوناته، ونبذه عن استراتيجية التعلم التوليدي (تعريفها، أهدافها، مراحلها، الطريقة المتبعة لتدريسها مع توجيهات عامة)، والتوزيع الزمني للفصلين، وأنشطة تعليمية خاصة بدروس الفصلين، ثم تم التحقق من صدق الدليل بعرضه على مجموعة من المحكمين المتخصصين في المناهج والتدريس وذلك للتأكد من مدى صلاحيته للتطبيق على طالبات الصف الثاني الثانوي، ومدى ملاءمة مكوناته لأهداف البحث، وصحة الصياغة العلمية واللغوية، وبذلك أصبح الدليل في صورته النهائية.

ب- **كراسة نشاط الطالبة:**

تم إعداد كراسة نشاط الطالبة لفصل "الطاقة وحفظها" وفصل "الطاقة الحرارية" من مقرر فيزياء2 لعام (1441/ 1442 هـ)، وفقاً لخطوات استراتيجية التعلم التوليدي، وذلك بعد الاطلاع على الدراسات السابقة كدراسة أبو قديري (2016)، والخيري (2017)، والعتيبي (2020)، وتضمنت كراسة نشاط الطالبة على مقدمة، ونبذه عن الاستراتيجية، وتعليمات عامة للطالبات، وعرض الدروس وفقا لاستراتيجية التعلم التوليدي متضمنة الأنشطة التعليمية الخاصة بكل درس وأسئلة التقويم والواجب المنزلي، ثم تم التحقق من صدق كراسة نشاط الطالبة بعرضها على مجموعة من المحكمين وبذلك أصبحت كراسة نشاط الطالبة في صورتها النهائية.

أدوات البحث:

اختبار التحصيل الدراسي

تم بناء هذا الاختبار وفقاً للخطوات التالية:

1- **تحديد الهدف من الاختبار:** يهدف الاختبار إلى قياس التحصيل الدراسي في جميع المستويات المعرفية وفق تصنيف بلوم وهي (التذكر، الفهم، التطبيق، التحليل، التركيب، التقويم)

2- **تحليل المحتوى التعليمي:** تم تحليل البنية المعرفية لفصلي البحث؛ فصل "الطاقة وحفظها" وفصل "الطاقة الحرارية".

3- **بناء جدول المواصفات:** وجدول المواصفات عبارة عن جدول ثنائي الابعاد (المحتوى والأهداف) تتفاعل فيه البيانات التي توضع أفقياً مع البيانات التي توضع رأسياً. (غنيم، 2004، 163)

وتم بناء جدول مواصفات اختبار التحصيل وفقاً للخطوات التالية:

أ- تحديد عدد الحصص الدراسية لكل درس.

جدول (1) عدد الحصص الدراسية لكل درس

الفصل	عنوان الدرس	عدد الحصص الدراسية
الفصل الرابع الطاقة وحفظها	الأشكال المتعددة للطاقة	4
	حفظ الطاقة	3
الفصل الخامس الطاقة الحرارية	درجة الحرارة والطاقة الحرارية	5
	تغيرات حالة المادة وقوانين الديناميكا الحرارية	3
المجموع	4دروس	15حصة

ب- حساب الوزن النسبي لأهمية كل درس

يمكن حساب الوزن النسبي لكل درس من خلال المعادلة التالية:

$$\text{الوزن النسبي لأهمية الدرس} = \frac{\text{عدد الحصص للدرس}}{\text{عدد الحصص لجميع الدروس}} \times 100$$

(الزاملي واخرون، 2009، 293)

جدول (2) الوزن النسبي لأهمية كل موضوع

الفصل	عنوان الدرس	عدد الحصص الدراسية	الوزن النسبي لكل موضوع
الفصل الرابع	الأشكال المتعددة للطاقة	4	%27

الفصل	عنوان الدرس	عدد الحصص الدراسية	الوزن النسبي لكل موضوع
الطاقة وحفظها	حفظ الطاقة	3	%20
الفصل الخامس الطاقة الحرارية	درجة الحرارة والطاقة الحرارية	5	%33
	تغيرات حالة المادة وقوانين الديناميكا الحرارية	3	%20
المجموع	4دروس	15حصة	%100

ج- تحديد الأهداف الإجرائية السلوكية:

تم تصنيفها إلى المستويات المعرفية التالية (التذكر، الفهم، التطبيق، التحليل، التركيب، التقويم)، وبلغ عددها (30) هدف

د- تحديد الأوزان النسبية لكل مستوى معرفي:

$$\text{الوزن النسبي للمستوى المعرفي} = \frac{\text{عدد الأهداف للمستوى المعرفي}}{\text{عدد الأهداف لجميع المستويات المعرفية}} \times 100$$

(الزاملي واخرون، 2009، 293)

هـ- تحديد الأسئلة الكلية للاختبار: تم تحديد عدد الأسئلة للاختبار ب (30) سؤالاً

و- تحديد عدد الأسئلة اللازمة لكل مستوى في الدرس: تم تحديد عدد الأسئلة في كل درس باستخدام المعادلة التالية: عدد الأسئلة لكل مستوى في كل درس= عدد الأسئلة الكليX الوزن النسبي للموضوعX الوزن النسبي للأهداف. (الزاملي واخرون، 2009، 295)

ومن خلال الخطوات السابقة نحصل على الجدول التالي.

جدول (3) المواصفات لاختبار التحصيل

الدرس	المستويات المعرفية							مجموع الأسئلة	الوزن النسبي
	التذكر	الفهم	التطبيق	التحليل	التركيب	التقويم			
الأشكال المتعددة للطاقة	1	1	1	1	1	1		6	%27
حفظ الطاقة	1	1	1	1	1	1		6	%20
الطاقة الحرارية ودرجة الحرارة	2	2	2	2	2	2		12	%33
تغير حالة المادة وقوانين الديناميكا الحرارية	1	1	1	1	1	1		6	%20
مجموع الأسئلة	5	5	5	5	5	5		30	%100
الوزن النسبي	16,6	16,6	16,6	16,6	16,6	16,6		%100	

4- بناء الاختبار:

أ- تحديد نوع الاختبار: تم تحديد نوع الاختبار ليكون موضوعياً من نوع الاختيار من متعدد؛ لأنه يغطي مفردات كبيرة من المحتوى الدراسي، ويتيح قياس مستويات التعلم بأنواعها، ويتميز بمعدلات صدق وثبات عالية، وبعيدة عن التحيز.

ب- صياغة الاختبار: تمت صياغة الاختبار وفقاً للمستويات المعرفية (التذكر، الفهم، التطبيق، التحليل، التركيب، التقويم)، وقد رُوعي في صياغة الاختبار ما يلي: أن تمثل الأهداف التعليمية المراد تحقيقها، أن يكون

لكل سؤال أربعة بدائل متساوية في طولها نسبياً، ويكون لكل مفردة إجابة واحدة صحيحة، وسلامة صياغتها علمياً ولغوياً.

ج- توزيع درجات الاختبار: تم تخصيص درجة واحدة لكل سؤال، والبالغ عددها (30) سؤالاً، حيث تعطى كل إجابة صحيحة درجة واحدة والاجابة الخاطئة صفراً، وبذلك تصبح الدرجة الكلية للاختبار (30) درجة.

د- صياغة تعليمات الاختبار: هدفت تعليمات الاختبار إلى شرح فكرته في أبسط صورة وتوضيح المطلوب بألفاظ موجزة ودقيقة؛ حيث ذكر اسم الفصلين المحددين للاختبار، وعدد أسئلة الاختبار، طريقة الإجابة، والزمن المخصص للإجابة، وتوزيع الدرجات.

هـ- التحقق من صدق الاختبار (صدق المحكمين): تم عرض الاختبار في صورته الأولية على مجموعة من المحكمين وذلك للتعرف على آرائهم حول: صياغة الأسئلة ووضوحها، ومناسبة كل سؤال للهدف المعرفي المحدد له، وصحة المعلومات العلمية، ومناسبة البدائل، ومناسبة المفردات للعينة التي سيطبق عليها، وتعديل ما ينبغي تعديله من الأسئلة، وقد أشار المحكمين إلى مناسبة الاختبار، وأنها تقيس المستوى المطلوب، واقترح بعضهم إجراء بعض التعديلات كتعديل في الصياغة اللغوية وإعادة الصياغة.

وبعد إجراءات التعديلات اللازمة وفقاً لآراء المحكمين تم الوصول إلى الصورة النهائية لاختبار التحصيل وأصبح الاختبار جاهزاً للتطبيق على العينة الاستطلاعية.

5- **تطبيق الاختبار على العينة الاستطلاعية:** تم تطبيق اختبار التحصيل على عينة استطلاعية غير عينة البحث، مكونة من (35) طالبة من طالبات الصف الثاني الثانوي يوم الأحد الموافق21/ 4/ 1442هـ وذلك بهدف التالي:

- حساب معاملات الصعوبة والسهولة لمفردات اختبار التحصيل الدراسي

يساعد تحديد مستوى صعوبة كل مفردة من مفردات الاختبار على معرفة كيفية أداء الطالبات في المهمة التي تقيسها المفردة، وكذلك المستوى العام لأداء الطالبات في كل مفردة من مفردات الاختبار، وبذلك يمكن تحديد مدى تحقق الأهداف التعليمية التي تقيسها هذه المفردات (علام، 2015، 168-169)، ويمكن حساب معاملات الصعوبة والسهولة كالتالي:

$$\text{معامل الصعوبة} = \frac{\text{عدد الاجابات صحيحة على العبارة}}{\text{المجموع الكلي اللاجابات}} \times 100$$

(مركز ضمان الجودة وتقييم الأداء، 2018، 28)

ثم يتم حذف المفردة التي يكون معامل سهولتها أقل من (20%) أو أكبر من (80%) حتى يكون الاختبار مقبولاً. (عبد الله، 2002، 149)، والجدول التالي يوضح معاملات الصعوبة والسهولة:

جدول (4) قيم معاملات الصعوبة والسهولة لاختبار التحصيل الدراسي

رقم السؤال	معامل السهولة	معامل الصعوبة	رقم السؤال	معامل السهولة	معامل الصعوبة
1	%71.4	%28.6	16	%77.1	%22.9
2	%74.3	%25.7	17	%68.6	%31.4
3	%77.1	%22.9	18	%71.4	%28.6
4	%68.6	%31.4	19	%74.3	%25.7
5	%65.7	%34.3	20	%68.6	%31.4
6	%71.4	%28.6	21	%65.7	%34.3
7	%74.3	%25.7	22	%74.3	%25.7
8	%60.0	%40.0	23	%77.1	%22.9

رقم السؤال	معامل السهولة	معامل الصعوبة	رقم السؤال	معامل السهولة	معامل الصعوبة
9	%57.1	%42.9	24	%68.6	%31.4
10	%68.6	%31.4	25	%68.6	%31.4
11	%65.7	%34.3	26	%65.7	%34.3
12	%71.4	%28.6	27	%74.3	%25.7
13	%68.6	%31.4	28	%77.1	%22.9
14	%65.7	%34.3	29	%68.6	%31.4
15	%74.3	%25.7	30	%68.6	%31.4

يتبين من الجدول السابق أن قيم معامل السهولة تراوحت بين (57.1% إلى 77.1%)، كما تراوحت معاملات الصعوبة بين (22.9% إلى 42.9%)، وجميع هذه القيم مقبولة، وتدل على صلاحية الاختبار للتطبيق الميداني.

- حساب معاملات التمييز لمفردات اختبار التحصيل الدراسي

عرف الزاملي واخرون (2009، 373) معامل التمييز بأنه الدرجة التي تحدد قدرة المفردة على التمييز بين أداء المتعلمين ذوي المستوى العالي وأداء المتعلمين ذوي المستوى المنخفض؛ حيث يساعد في إبراز الفروق الفردية بين مستوى المتعلمين، ولحساب معامل التمييز للعينة الاستطلاعية تم تقسيم أفراد العينة إلى فئتين (فئة عليا، فئة دنيا) حسب مجموع الدرجات المتحصلين عليها، ثم حساب معامل التمييز من خلال المعادلة:

معامل التمييز= عدد الاجابات الصحيحة في المجموعة العليا – عدد الاجابات الصحيحة في المجموعة الدنيا / عدد طالبات إحدى المجموعتين

(عبد الله، 2002، 151)

وبعد حساب معامل التمييز ظهرت النتائج كما يوضحها الجدول التالي:

جدول (5) قيم معاملات التمييز لاختبار التحصيل

م	معامل التمييز	م	معامل التمييز
1	%55.6	16	%66.7
2	%66.7	17	%66.7
3	%88.9	18	%88.9
4	%66.7	19	%77.8
5	%66.7	20	%66.7
6	%66.7	21	%55.6
7	%88.9	22	%55.6
8	%55.6	23	%55.6
9	%66.7	24	%66.7
10	%66.7	25	%66.7
11	%77.8	26	%88.9
12	%66.7	27	%77.8
13	%77.8	28	%77.8
14	%55.6	29	%66.7
15	%55.6	30	%55.6

يتبين من الجدول السابق أن قيم معاملات التمييز قد تراوحت بين (55.6% إلى 88.9%) وكلها تقع في المدى المقبول، وتدل على أن الاختبار لديه القدرة على التمييز بين المتعلمين مرتفعي ومنخفضي التحصيل الدراسي.

- صدق الاتساق الداخلي:

يقصد بالصدق" الدرجة التي يحقق فيها الاختبار الأهداف التي وضع من أجلها، ويعد الاختبار صادقاً عندما يقيس ما وضع لقياسه فقط" (العساف، 2006، 429)، ويعد اختبار التحصيل في البحث الحالي صادقاً إذا قاس الأهداف التي وضع لقياسها، وقد تم التحقق من صدق الاتساق الداخلي للاختبار على النحو التالي:

أ- حساب معامل ارتباط بيرسون بين كل عبارة من عبارات الاختبار والدرجة الكلية للاختبار:

يبين جدول التالي نتائج هذا الاجراء على النحو التالي:

جدول (6) قيم معامل ارتباط بيرسون بين كل عبارة من عبارات الاختبار وبين الدرجة الكلية للاختبار

م	معامل الارتباط بالدرجة الكلية	م	معامل الارتباط بالدرجة الكلية	م	الارتباط بالدرجة الكلية
1	**0.605	11	**0.306	21	**0.717
2	**0.341	12	**0.371	22	**0.605
3	**0.573	13	**0.332	23	**0.341
4	**0.580	14	**0.412	24	**0.573
5	**0.572	15	**0.408	25	**0.580
6	**0.703	16	**0.531	26	**0.718
7	**0.674	17	**0.549	27	**0.409
8	**0.671	18	**0.630	28	**0.537
9	**0.625	19	**0.574	29	**0.649
10	**0.703	20	**0.615	30	**0.620

الارتباط دال عند مستوى (0.01)

يظهر من الجدول السابق أن جميع العبارات الاختبار حققت ارتباط دال احصائياً عند مستوى الدلالة (0.01) بين كل عبارة من عبارات الاختبار والدرجة الكلية للاختبار.

ب- حساب معامل ارتباط بيرسون بين كل عبارة من عبارات الاختبار والدرجة الكلية للمستوى الذي تنتمي إليه:

يبين الجدول التالي نتائج هذا الاجراء على النحو التالي

جدول (7) قيم معامل ارتباط بيرسون بين كل عبارة وبين الدرجة الكلية للمستوى الذي ينتمي إليه

المهارة	البيان	المفردات				
التذكر	أرقام العبارات	1	2	3	4	5
	الارتباط	**0.412	**0.413	**0.512	**0.587	**0.612
الفهم	الارتباط	**0.401	**0.411	**0.512	**0.508	**0.503
التطبيق	الارتباط	**0.489	**0.484	**0.412	**0.412	**0.510
التحليل	الارتباط	**0.570	**0.513	**0.612	**0.605	**0.648
التركيب	الارتباط	**0.399	**0.471	**0.475	**0.578	**0.510

المهارة	البيان	المفردات				
التقويم	الارتباط	**0.402	**0.401	**0.701	**0.702	**0.641

يظهر من الجدول السابق أن معاملات ارتباط كل عبارة من عبارات الاختبار والدرجة الكلية للمستوى التي تنتمي إليه جاءت جميعها دالة احصائياً عند مستوى الدلالة (0.01) مما يدل على توافر درجة عالية من صدق الاتساق الداخلي لاختبار التحصيل.

ج- حساب معامل ارتباط بيرسون بين الدرجة الكلية لكل مستوى من مستويات الاختبار والدرجة الكلية للاختبار

للتأكد من الصدق البنائي للاختبار تم حساب معامل ارتباط بيرسون بين درجة كل مستوى من مستويات الاختبار والدرجة الكلية للاختبار، وجاءت النتائج كما يوضحها الجدول التالي:

جدول (8) قيم معامل ارتباط بيرسون بين كل مستوى وبين الدرجة الكلية للاختبار

م	مستويات الاختبار	معامل الارتباط
1	التذكر	**0.719
2	الفهم	**0.673
3	التطبيق	**0.500
4	التحليل	**0.623
5	التركيب	**0.610
6	التقويم	**0.512

** الارتباط دال عند مستوى 0.01

يوضح الجدول السابق معامل ارتباط بيرسون بين كل مستوى من مستويات الاختبار والدرجة الكلية للاختبار، وتشير النتائج إلى أن جميع المستويات حققت ارتباط دال احصائياً عند مستوى الدلالة (0.01)، مما يدل على أن جميع المستويات تقيس ما يقيسه الاختبار، وهو ما يؤكد الصدق البنائي لاختبار التحصيل.

- ثبات الاختبار:

يمكن وصف الاختبار بالثبات إذا أعطى نفس النتائج عند تطبيقه مرة ثانية خاصة إذا كانت الظروف المحيطة بالاختبار متماثلة في الاختبارين (العساف، 2006، 430)، كما يعبر عن علاقة الاختبار بنفسه والتي يمكن تقديرها بإعادة تطبيق نفس الاختبار على نفس العينة أو باستخدام اختبارات متكافئة معه (غنيم، 2004، 61)، ولقياس ثبات الاختبار في البحث الحالي تم الاعتماد على معادلة كودر ريتشاردرسون (20) لحساب معامل ثبات الاختبار والتي تعتمد على تحليل الإجابات إلى البنود وحساب تبايناتها، وتستخدم عندما تكون درجات عبارات الاختبار (صفر، واحد). (إسعادي وعزي، 2015، 192)، وجاءت النتائج كما يوضحها الجدول التالي:

جدول (9) قيم معامل ثبات كودر ريتشاردرسون للاختبار

م	المستوى	عدد البنود	معامل ثبات كودر ريتشاردرسون
1	التذكر	5	0.711
2	الفهم	5	0.809
3	التطبيق	5	0.788
4	التحليل	5	0.803
5	التركيب	5	0.811
6	التقويم	5	0.810

م	المستوى	عدد البنود	معامل ثبات كودر ريتشاردرسون
	معامل الثبات الكلي للاختبار	30	0801

توضح النتائج في الجدول السابق معامل ثبات كودر ريتشاردرسون وتشير إلى أن قيم معامل الثبات لمستويات الاختبار تراوحت بين (0.711، 811)، في حين بلغ معامل الثبات الكلي للاختبار (0.801)، وهي معاملات ثبات مرتفعة تشير إلى ثبات الاختبار وإمكانية تطبيقه.

- حساب زمن الاختبار:

تم حساب زمن الاختبار من خلال المعادلة التالية:

$$\text{زمن الاختبار} = \frac{\text{الوقت الذي استغرقته الطالبة الأولى} + \text{الوقت الذي استغرقته الطالبة الأخيرة}}{2} = \frac{(30+40)}{2} = 35\text{د}$$

بالإضافة إلى 5 دقائق لقراءة التعليمات ليصبح مدة الاختبار 40 دقيقة.

التطبيق القبلي لأدوات البحث: تم التأكد من تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة قبل البدء في تطبيق أداتي البحث والتعرف على ما إذا كان هناك فروق دالة احصائياً في مستوى التحصيل الدراسي؛ وقد وجاءت النتائج كما توضحها الجداول التالية:

تكافؤ المجموعتين في اختبار التحصيل: للتأكد من تكافؤ المجموعتين في اختبار التحصيل تم استخدام اختبار (ت) للعينات المستقلة (Independent Samples Test) لبيان دلالة الفروق بين متوسطات درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار التحصيل القبلي، وقد جاءت النتائج كما يوضحها الجدول التالي

جدول (10) اختبار (ت) للعينات المستقلة لبيان دلالة الفروق بين متوسطات درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لاختبار التحصيل

التصنيف	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	ت	درجة الحرية	مستوى الدلالة
تذكر	الضابطة	34	3.24	1.017	0.345-	66	0.731 غير دال
	التجريبية	34	3.32	1.093			
فهم	الضابطة	34	2.47	1.051	1.166	66	0.248 غير دال
	التجريبية	34	2.18	1.029			
تطبيق	الضابطة	34	1.97	1.267	0.090-	66	0.928 غير دال
	التجريبية	34	2.00	1.414			
تحليل	الضابطة	34	1.71	0.938	1.045-	66	0.300 غير دال
	التجريبية	34	1.97	1.141			
تركيب	الضابطة	34	2.62	1.326	1.456	66	0.150 غير دال
	التجريبية	34	2.18	1.167			
تقويم	الضابطة	34	1.32	0.727	0.922-	66	0.360 غير دال
	التجريبية	34	1.53	1.080			
الدرجة الكلية	الضابطة	34	13.32	3.731	0.157	66	0.876 غير دال
	التجريبية	34	13.18	3.988			

يوضح الجدول السابق نتائج اختبار (ت) للعينات المستقلة لبيان دلالة الفروق بين متوسطي درجات الطالبات في المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لاختبار التحصيل، وتشير النتائج إلى عدم وجود فروق ذات دلالة احصائية في متوسط درجات طالبات المجموعتين: التجريبية، والضابطة عند مستويات (التذكر،

الفهم، التطبيق، التحليل، التركيب، التقويم)، كذلك الدرجة الكلية لاختبار، حيث جاءت جميع قيم مستويات الدلالة أكبر من (0.05)، أي أنها غير دالة احصائياً، وهو ما يبين تكافؤ المجموعتين: الضابطة، والتجريبية في التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي.

إجراءات البحث:

تمت إجراءات البحث تبعاً للخطوات التالية:

1- تم بدء التدريس للمجموعتين التجريبية والضابطة يوم الأحد الموافق 9/ 7/ 1442هـ في فصلي (الطاقة وحفظها) و(الطاقة الحرارية) والمصاغة باستخدام استراتيجية التعلم التوليدي للمجموعة التجريبية، وتدريس نفس الجزء للمجموعة الضابطة بالطريقة المعتادة.

2- استغرق تطبيق البحث على المجموعتين التجريبية والضابطة (21) حصة، بواقع (15) حصة لتدريس موضوعات الفصلين، و(4) حصص للتطبيق القبلي والبعدي لأداتي البحث، حصتين للتمهيد والغلق.

3- بعد الانتهاء من تدريس المجموعتين التجريبية والضابطة تم التطبيق البعدي لأداتي البحث بحيث طُبق اختبار التحصيل يوم الأربعاء 8/4 /1442هـ

4- تحليل النتائج احصائيا وتفسيرها

5- وضع التوصيات والمقترحات في ضوء نتائج البحث

4- نتائج البحث ومناقشتها.

- **نتيجة السؤال الرئيس والفرضية المرتبطة به:** ما فاعلية تطبيق نماذج البنائية الاجتماعية الثقافية في التدريس على التحصيل الدراسي لدى طالبات الصف الثاني الثانوي بالمملكة العربية السعودية

وللإجابة عن هذا السؤال صيغ الفرض التالي:

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات الطالبات في المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل الدراسي في الفيزياء لدى طالبات المرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية.

وللتحقق من صحة الفرض السابق تم استخدام اختبار (ت) للعينات المستقلة (Independent Samples Test) لتوضيح الفروق بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل عند مستويات (التذكر، الفهم، التطبيق، التحليل، التركيب، التقويم)، كذلك الدرجة الكلية للاختبار؛ كما تم استخدم مربع إيتا لتحديد أثر الاستراتيجية على التحصيل الدراسي لدى الطالبات، وبعد حساب حجم الأثر تم استخدام مستويات حجم التأثير المعيارية حسب الجدول التالي:

جدول (11) مستويات حجم التأثير المعيارية

مستوى حجم التأثير	صغير	متوسط	كبير
مربع إيتا ($\eta 2$)	0.01	0.06	0.14 فأكثر

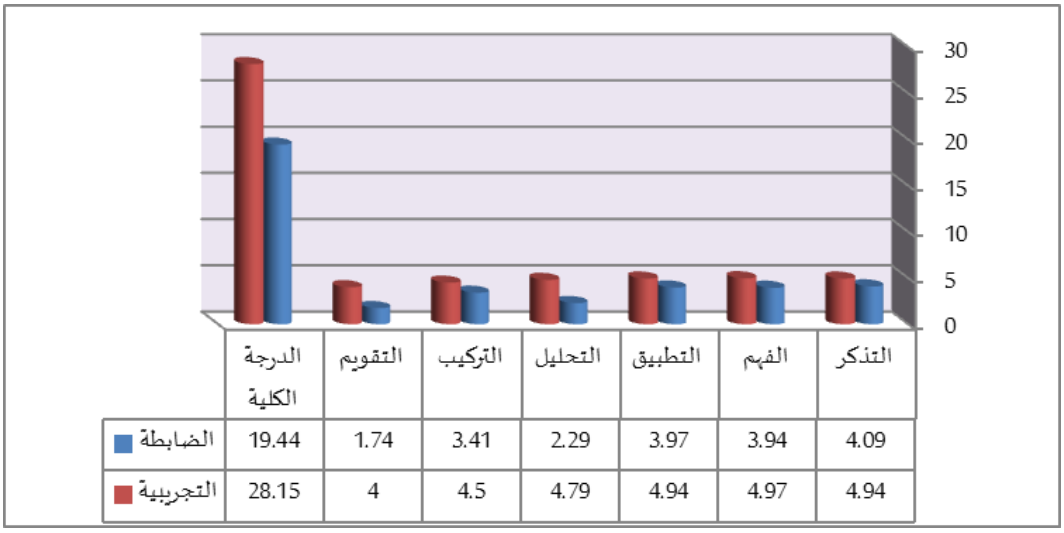
المصدر: (عفانة، 2000، 38)

وقد أسفرت النتائج وفق الجدول والشكل التاليين:

جدول (12) اختبار (ت) للعينات المستقلة (Independent Samples Test) لتوضيح الفروق بين متوسطات درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل

المستوى	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	ت	درجة الحرية	مستوى الدلالة	مربع إيتا ($\eta 2$)	حجم التأثير
التذكر	الضابطة	34	4.09	1.164	4.184-	66	**0.000	0.210	كبير
	التجريبية	34	4.94	0.239					
الفهم	الضابطة	34	3.94	0.952	6.208-	66	**0.000	0.369	كبير
	التجريبية	34	4.97	0.171					
التطبيق	الضابطة	34	3.97	0.797	6.801-	66	**0.000	0.412	كبير
	التجريبية	34	4.94	0.239					
التحليل	الضابطة	34	2.29	1.268	10.582-	66	**0.000	0.629	كبير
	التجريبية	34	4.79	0.538					
التركيب	الضابطة	34	3.41	1.048	5.118-	66	**0.000	0.284	كبير
	التجريبية	34	4.50	0.663					
التقويم	الضابطة	34	1.74	0.994	12.893-	66	**0.000	0.716	كبير
	التجريبية	34	4.00	0.246					
الدرجة الكلية للاختبار	الضابطة	34	19.44	4.215	11.397-	66	**0.000	0.663	كبير
	التجريبية	34	28.15	1.438					

** دالة عند مستوى (0.01)



شكل (1) متوسط درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للتحصيل

يتضح من الجدول والشكل السابقين نتائج اختبار (ت) لتوضيح الفروق بين متوسطات درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس البعدي لاختبار التحصيل، وللتعرف على اتجاه الفروق تمت مقارنة متوسطي درجات المجموعتين، واتضح من خلال المقارنة ما يلي: أن متوسط درجات المجموعة التجريبية (4,94) أكبر من المجموعة الضابطة (4,09) في مستوى التذكر، ومتوسط درجات المجموعة التجريبية (4,97) أكبر من المجموعة الضابطة (3,94) في مستوى الفهم، ومتوسط درجات المجموعة التجريبية (4,94) أكبر من المجموعة الضابطة (3,97) في مستوى التطبيق ومتوسط درجات المجموعة التجريبية (4,79) أكبر من المجموعة الضابطة (2,29) في مستوى التحليل،

ومتوسط درجات المجموعة التجريبية (4,5) أكبر من المجموعة الضابطة (3,41) في مستوى التركيب، ومتوسط درجات المجموعة التجريبية (4) أكبر من المجموعة الضابطة (1,74) في مستوى التقويم، ومتوسط درجات المجموعة التجريبية (28,15) أكبر من المجموعة الضابطة (19,44) في الدرجة الكلية للاختبار؛ وبذلك نستنتج تفوق طالبات المجموعة التجريبية على طالبات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل، إذ تبين وجود فروق ذي دلالة احصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.01$) لصالح متوسط درجات المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل ككل، ولكل مستوى من مستوياته، كما يوضح الجدول – أيضاً – وجود أثر مرتفع بلغ (0.210) لمستوى التذكر، (0.369) لمستوى الفهم، (0.412) لمستوى التطبيق، (0.629) لمستوى التحليل، (0.284) لمستوى التركيب، (0.716) لمستوى التقويم، (0.663) لاختبار التحصيل ككل، وهي جميعاً قيم أكبر من (0.14) مما يدل على وجود أثر كبير لاستراتيجية التعلم التوليدي على التحصيل الدراسي لطالبات المجموعة التجريبية.

وبناء على ما سبق يتم رفض الفرض الصفري ونصه: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات الطالبات في المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل في الفيزياء لدى طالبات الصف الثاني الثانوي بالمملكة العربية السعودية، وقبول الفرض البديل: بوجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات الطالبات في المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل في الفيزياء لدى طالبات الصف الثاني الثانوي بالمملكة العربية السعودية وأن هذه الفروق لصالح المجموعة التجريبية التي درست باستخدام استراتيجية التعلم التوليدي.

كما يتضح وجود أثر دال لاستراتيجية التعلم التوليدي على التحصيل الدراسي لدى طالبات الثاني الثانوي، وعليه يكون قد تمت الإجابة على السؤال، وتم التحقق من صحة الفرض، وتعزو هذه النتيجة إلى للأسباب التالية:

- ساعد التدريس وفق نموذج التعلم التوليدي، والقائمة على النظرية البنائية الاجتماعية، إلى جعل الطالبة محور العملية التعليمية، والمعلمة مرشدة وموجهة لها، وبالتالي زاد من إيجابية الطالبة، وقدرتها على بناء المعرفة بنفسها، وتحمل مسؤولية التعلم.
- ساعدت مراحل نموذج التعلم التوليدي على جعل تعلم الفيزياء أكثر متعة وتشويقاً، بداية من مرحلة التمهيد وانتهاءً بمرحلة التطبيق، فالطالبة وفق هذه الاستراتيجية تسعى دائماً إلى توليد الأفكار، والعمل على استدعاء المعلومات السابقة، والربط بينها وبين الخبرات الجديدة، وبناء علاقات بينهما، مما يؤدي إلى حدوث التعلم ذي معنى، وكل ذلك أسهم في تنمية الحصيلة المعرفية لدى الطالبات.
- ساعد نموذج التعلم التوليدي على زيادة دافعية الطالبات نحو تعلم الفيزياء من خلال اعتماد هذه الاستراتيجية على التفاعل الاجتماعي، ووضعهنَّ في مواقف تعليمية تشكل تحدي بالنسبة لهنَّ، وهو ما اتفق مع دراسة Appiah-Twumasi (2020) التي أظهرت دور نموذج التعلم التوليدي على الانجاز والدافعية لتعلم مفاهيم الفيزياء، ودراسة سرهيد (2017) التي أكدت على حصول خفض نسبي في القلق من الفيزياء
- أتاح نموذج التعلم التوليدي فرصة مناسبة للمعلمة للوقوف على المفاهيم البديلة لدى الطالبات، وترتيب المادة العلمية وعرضها بشكل يتلاءم مع منظومة المفاهيم الموجودة في البنية المعرفية للطالبات، وكل ذلك أدى إلى إدراك المادة واستخدامها في مواقف تعليمية جديدة، وتنمية المفاهيم العلمية، وهو ما أكدت عليه دراسة حردان (2016) من فاعلية نموذج التعلم التوليدي في تدريس الفيزياء على اكتساب المفاهيم الفيزيائية واستباقها، وما توصلت إليه نتائج دراسة الخيري (2017) من فاعلية استخدام استراتيجية التعلم التوليدي على تنمية المفاهيم العلمية.

- وجميع ما سبق ساهم في تعزيز دور نموذج التعلم التوليدي على التحصيل الدراسي لدى الطالبات، حيث توصل البحث الحالي والعديد من الدراسات مثل كدراسة أبو قديري (2016)، ودراسة سرهيد (2017)، ودراسة داوود (2018)، ودراسة العتيبي (2020)، ودراسة Appiah-Twumasi (2020)، ودراسة ONANUGA (2020) إلى فاعلية استراتيجية التعلم التوليدي على تنمية التحصيل الدراسي.

توصيات البحث ومقترحاته.

بناء على النتائج التي تَّوصل إليها البحث الحالي توصي الباحثة وتقترح ما يلي:

1. عقد دورات وبرامج لتدريب معلمات الفيزياء على استخدام نماذج البنائية الاجتماعية وخاصة نموذج التعلم التوليدي وكيفية توظيفها في تخطيط وتنفيذ الدروس؛ لما ثبت من أثرها في رفع مستوى التحصيل الدراسي لدى الطالبات.
2. توعية المشرفات التربويات بأهمية نموذج التعلم التوليدي، وتوجيه المعلمات على تطبيقها؛ لما لها من دور في تقديم المحتوى بصورة منظمة تمكن الطالبات من فهمه، والاستفادة منه في المواقف الحياتية المختلفة.
3. إعادة النظر في صياغة محتوى مقررات الفيزياء في المرحلة الثانوية بحيث يتم تضمين مراحل التعلم التوليدي في دليل المعلمة له.
4. إجراء المزيد من البحوث والدراسات لاستقصاء أثر نماذج البائية الاجتماعية في تنمية التحصيل على مواد أخرى ومراحل دراسية مختلفة.
5. دراسة أثر تدريس الفيزياء باستخدام نماذج أخرى للبنائية الاجتماعية في تنمية التحصيل الدراسي
6. دراسة مقارنة بين التدريس وفق نموذج التعلم التوليدي وبعض نماذج التدريس القائمة على البنائية الاجتماعية في تنمية التحصيل لمراحل ومواد دراسية مختلفة.
7. إجراء دراسة على واقع الممارسات التدريسية لمعلمات الفيزياء لمبادئ وأسس التعلم التوليدي وعلاقتها بالتحصيل الدراسي لدى الطالبات.

قائمة المراجع.

أولاً- المراجع بالعربية:

- إبراهيم، بهاء الدين محمد. (2016). ضعف المستوى التحصيلي لدى بعض طلاب المرحلة الابتدائية: حفر الباطن- المملكة العربية السعودية. مجلة جيل العلوم الإنسانية والاجتماعية-مركز جيل البحث العلمي- الجزائر، مج18، ع17، 153 -169
- أبو قديري، بلال جفل. (2016). أثر استراتيجية التعلم التوليدي في التحصيل الدراسي والاحتفاظ في مادة الكيمياء لدى طلاب الصف التاسع الأساسي في مدارس لواء المزار الجنوبي. رسالة ماجستير غير منشورة. عمادة الدراسات العليا، جامعة مؤتة: الأردن
- إسعادي، فارس؛ وعزي، إيمان. (2015). مواصفات الاختبار التحصيلي الجيد. مجلة الدراسات والبحوث الاجتماعية، ع11، 189 -200

- إسماعيل، رضى السيد شعبان. (2014). أثر استخدام نموذج التعلم التوليدي في تصحيح التصورات البديلة لدى تلاميذ الحلقة الثانية من التعليم الأساسي وتنمية التفكير الاستدلالي لديهم. دراسات عربية في التربية وعلم النفس- السعودية. مج4، ع 47، 54 – 102
- جامعة الملك خالد. (2016). المؤتمر الدولي المعلم وعصر المعرفة: فرص وتحديات تحت شعار (معلم متجدد لعالم متغير) -الجزء الأول، سلسلة منشورات جامعة الملك خالد في أبها، تم الاسترجاع (1442/8/16هـ)، مسترجع منhttps://www.kku.edu.sa/ar/node/306
- حردان، حردان أحمد. (2016). أثر استخدام أنموذج التعلم التوليدي في تدريس الفيزياء على اكتساب المفاهيم الفيزيائية واستبقائها لدى طلاب المرحلة المتوسطة. كلية التربية الأساسية. جامعة سومر، ع 6، 105-137
- حميض، أسماء خليل إبراهيم. (2020). أثر تدريس وحدتي الفيزياء من خلال استراتيجية التفكير السابر بالمجموعات الالكترونية في تنمية دافعية الإنجاز والتحصيل لدى طالبات المرحلة الثانوية. المجلة العربية للتربية النوعية، مج4، ع13، 163-190
- الخليفة، حسن جعفر؛ ومطاوع، ضياء الدين محمد. (2018). استراتيجيات التدريس الفعال. الدمام: مكتبة المتنبي
- الخيري، محمد حسن محمد. (2017). أثر استخدام نموذج التعلم التوليدي في تدريس العلوم على تنمية المفاهيم العلمية والتفكير الناقد لدى طلاب الصف الثالث المتوسط. ماجستير غير منشورة. كلية التربية، جامعة أم القرى.
- داوود، طارق. (2018). أثر استراتيجية التعلم التوليدي في تحصيل مادة الاحياء وتفكيرهم المنظومي لدى طلاب الصف الثاني المتوسط. مجلة البحوث التربوية النفسية، مج1، ع56، 246-268
- الدريدي، شاهر. (2019). أسباب تدني التحصيل الدراسي لدى طلبة الصف الثاني الثانوي في امتحان الثانوية العامة لمادة الفيزياء العلمي في الأردن من وجهة نظر المشرفين التربويين والمعلمين. مجلة أسيوط -كلية التربية، مج 35، ع9، 275 0292
- الزاملي، عيي عيد جاسم؛ والصارمي، عبدالاله محمد؛ وكاظم، علي مهدي. (2009). مفاهيم وتطبيقات في التقويم والقياس التربوي. الكويت: مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع
- زاير، سعد علي؛ وداخل، سماء تركي؛ وعيسى، عمار جبار؛ وفيصل، منير راشد. (2017). الموسوعة التعليمية المعاصرة الجزء الثاني. عمان: دار صفاء للنشر والتوزيع
- زيتون، عايش. (2007). النظرية البنائية واستراتيجيات تدريس العلوم. عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع
- سرهيد، حيدر محسن. (2017). أثر استخدام أنموذج التعلم التوليدي في التحصيل النوعي في مادة الفيزياء وخفض القلق الناتج عن المادة لدى طلاب الصف الرابع العلمي. مجلة كلية التربية الأساسية للعلوم التربوية والإنسانية. جامعة بابل، ع32، 747-772
- السعيد، سعيد محمد. (2019). المناهج الدراسية واقتصاد المعرفة، المجلة التربوية، مج 68، ع1، 1254-1261.
- الشايع، فهد بن سليمان. (2018). العوامل المؤدية إلى تدني تحصيل طلاب مقررات الفيزياء الأولية في جامعة الملك سعود، مجلة العلوم التربوية، مج 30، ع1، 19-50
- عباس، محمد خليل؛ ونوفل، محمد بكر؛ والعبسي، محمد مصطفى؛ وأبو عواد، فريال محمد. (2007). مدخل إلى مناهج البحث في التربية وعلم النفس. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع

- عبد الله، عبد الرحمن أحمد (2002) مفهوم القياس والتقويم وعلاقتهما بعملية التعليم والتعلم. كلية المعلمين في حائل، مركز البحوث التربوية، ع3، 149-151
- عبيدات، ذوقان؛ وعبد الحق، كايد؛ وعدس، عبد الرحمن. (2012). البحث العلمي: مفهومه وأدواته، وأساليبه. ط (14)، جدة: إشراقات للنشر والتوزيع.
- العتيبي، سلطانة مسحل دمخ. (2020). فاعلية استخدام نموذج التعلم التوليدي في تدريس العلوم على تنمية التحصيل وبقاء أثر التعلم والاتجاه نحو المادة لدى طالبات المرحلة المتوسطة، مجلة العلوم التربوية والنفسية، مج4، ع8، 43-70
- عثمان، عيد عبد الغني؛ وسلام، باسم صبري؛ وعبد الرحمن، محمد أحمد؛ وعلي، محمد العزب. (2017). النظرية البنائية الاجتماعية: نماذجها واستراتيجيات تطبيقها.، مجلة العلوم التربوية، ع31، 167-190
- العدوان، زيد سليمان؛ وداود، أحمد عيسى. (2016). النظرية البنائية الاجتماعية وتطبيقاتها في التدريس. عمان: مركز ديبونو لتعليم التفكير
- العساف، صالح حمد. (2006). المدخل إلى البحث في العلوم السلوكية. الرياض: مكتبة العبيكان
- عطية، محسن على. (2015). البنائية وتطبيقاتها استراتيجيات التدريس الحديثة. عمان: دار المنهجية للنشر.
- غنيم، محمد عبد السلام. (2004). مبادئ القياس والتقويم النفسي والتربوي. القاهرة: غ/م
- فيلة، فاروق عبده؛ والزكي، أحمد عبد الفتاح. (2004). معجم مصطلحات التربية لفظاً واصطلاحاً. مصر: دار الوفاء.
- قابيل، سحر معوض عبد الرافع. (2009). فاعلية استخدام النموذج التوليدي لتدريس العلوم في تنمية الاتجاهات التعاونية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. رسالة ماجستير غير منشورة. كلية التربية، جامعة الزقازيق.
- قشمر، علي لطفي علي. (2018). أسباب تدني التحصيل الدراسي في مبحث الفيزياء لدى طلبة المدارس الثانوية في فلسطين والأردن من وجهة نظر معلميهم. جامعة عمار ثلجي بالأغواط، ع 71، 52-77.
- اللهيبي، عبد الرازق عيادة محمد. (2018). أثر استخدام الوسائط المتعددة في تحصيل طالبات الصف الرابع العلمي ودافعية الإنجاز في مادة الفيزياء. المجلة العربية للعلوم التربوية والنفسية، ع7، 43-64
- محمود، خالد صلاح حنفي. (2016). أدوار المعلم المستقبلية في ضوء متطلبات عصر اقتصاد المعرفة: دراسة تحليلية. مجلة جامعة الإسكندرية، ع5، 106-138
- النجدي، أحمد؛ وعبد الهادي، منى؛ وراشد، علي. (2005). اتجاهات حديثة في تعليم العلوم في ضوء المعايير العالمية وتنمية التفكير والنظرية البنائية. القاهرة: دار الفكر العربي
- وينك، جوان؛ وبتني، لي آن جي. (2013). منظور فيجوتسكي (الحمادي، ناصر محمد، مترجم). الرياض: مكتبة العبيكان.ط.2 (العمل الأصلي نشر في عام 2002)

ثانياً- المراجع بالإنجليزية:

- Appiah-Twumasi, E. (2020). Generative Learning Strategy: Physics Intervention Strategy for Improved Academic Achievement And Motivation By Gender
- Gezim, B., & Xhomara, N. (2020). The Effect of Student-Centered Teaching and Problem-Based Learning on Academic Achievement in Science. Journal of Turkish Science Education, 17 (2), 180-199

- ONANUGA, P. A. (2020). Relative Effectiveness of Generative Learning Strategy on Students' Academic Achievement in Senior Secondary School Biology: Sustainable Development Perspective. ANNUAL JOURNAL OF TECHNICAL UNIVERSITY OF VARNA, BULGARIA, 4 (1), 12-22