Journal of University Studies for inclusive Research (USRIJ)
مجلة الدراسات الجامعية للبحوث الشاملة
ISSN: 2707-7675

Journal of University Studies for Inclusive Research

Vol.5, Issue 23 (2023), 11652- 11675

USRIJ Pvt. Ltd.

تدريس العلوم في ضوء نموذج بوسنر وفاعليته في تعديل المفاهيم العلمية البديلة

إعداد

باحث أول: ميعاد محمد علي الشهري

باحث ثاني أستاذ مشارك: منال حسن بن إبراهيم

E- mail: MEAAD.5394@GMAIL.COM

الملخص

هدفت الدراسة إلى تدريس العلوم في ضوء نموذج بوسنر وفاعليته في تعديل المفاهيم العلمية البديلة، حيث اتبعت الباحثة المنهج التجريبي ذي التصميم شبه التجريبي الملائم لطبيعة الدراسة، وتمثلت العينة في ١٣٢ طالبة من طالبات الصف الأول المتوسط لتطبيق الدراسة، حيث تم تصميم أدوات ومواد الدراسة الملائمة لذلك وهي اختبار المفاهيم العلمية البديلة، ودليل المعلم لاستخدام نموذج بوسنر، وكراسة نشاط الطالبة، وبعد تطبيق أدوات ومواد الدراسة، خلصت نتائج الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية التي درست باستخدام بوسنر، وأوصت الباحثة بضرورة عمل دراسات أخرى تتناول نموذج بوسنر في تعديل المفاهيم البديلة في مواد دراسية أخرى،

كلمات مفتاحية: فاعلية، نموذج بوسنر، المفاهيم العلمية البديلة.

Abstract

The study aimed to teach science in light of Posner's model and its effectiveness in modifying alternative scientific concepts. The researcher followed the experimental approach with a quasi-experimental design appropriate to the nature of the study. The sample consisted of 132 female first-year intermediate students to implement the study, where appropriate study tools and materials were designed for that purpose. It is a test of alternative scientific concepts, a teacher's guide for using Posner's model, and a student's activity booklet. After applying the study tools and materials, the results of the study concluded that there were statistically significant differences in favor of the experimental group that studied using Posner. The researcher recommended the necessity of conducting other studies dealing with Posner's model in modifying Alternative concepts in other subjects and various stages of study.

Keywords: Effectiveness, Model Posner, Alternative Scientific Concepts.

Journal of University Studies for inclusive Research (USRIJ)
مجلة الدراسات الجامعية للبحوث الشاملة
ISSN: 2707-7675

مقدمة

يعد البحث العلمي أهم سبل التبادل المعرفي والتواصل الفكري بين أفراد المجتمع، والدول التي تسعى للتقدم والنهوض تعطي أهمية كبيرة للبحث العلمي حيث أنها تدرك دوره في بناء العقول والحضارات وتتخذه وسيلة لتحقيق الرقي والتقدم، باعتباره من مؤشرات الجودة التي تتسم بها المجتمعات بصفة عامة والجامعات بصفة خاصة في العصر الحالي.

بدأت البحوث التربوية توجه معظم اهتمامها إلى الطالبات أنفسهن، بما في ذلك أدمغتهن، وتصوراتهن، وخبرتهن السابقة، ودوافعهن، وأساليب التعلم، وكيفية تنظيم بيئتهن المعرفية لمواجهة مواقف التعلم الجديدة، وخاصة المتعلقة ببناء المعرفة العلمية وفهمها واستخدامها، وبالتركيز على أن عملية التعلم المعرفي والاجتماعي كأساس للتعلم والفهم تقوم على مبادئ التحول نحو النظرية البنائية في تدريس العلوم (Hammuod,2020:13).

وقد دعت الندوات والمؤتمرات والدراسات إلى أهمية تنمية المفاهيم العلمية لدى الطالبات ومن تلك الندوات: الندوة العلمية لأكاديمية الملكة رانيا لتدريب المعلمين (2017) المنعقدة في الأردن، (2) نوفمبر، بعنوان (اعمل في العلوم ورسّخ المفهوم) والتي أوصت إلى التعرّف على بعض المفاهيم في مقرر العلوم، كما هدفت إلى تنفيذ أنشطة تفاعلية تسهم في تنمية المفاهيم العلمية.

وفي هذا السياق أشارت دراسة (المعاضيدي، وسليمان، 2019) المقدَّمة في المؤتمر العلمي الدولي الأول، المنعقد في العراق، (12-11) فبراير، إلى أهمية اكتساب المفاهيم العلمية؛ كونها الأكثر ثباتًا في ذهن الطالبات والتي تجعل الفرد قادرًا على فهم وربط العديد من الظواهر ذهنيًا وتنتقل بواسطتها المعلومات والمهارات من موقف لآخر.

وأكدت دراسات (كنعان، والزعبي،2017)، و(العصيمي،2019)، و(جابالله،2020)، على أهمية اكتساب الطالبات المفاهيم العلمية، التي تعتبر من أهم روابط المحتوى العلمي، وضرورة استخدام نماذج واستراتيجيات تدريس حديثة كي يسهل فهم المحتوى العلمي لدى الطالبات بشكل صحيح وسليم.

وقد أكدت أبحاث (حسين، ٢٠١٥)، و(أمبو سعيدي، ٢٠١٧)، و(إسماعيل، ٢٠٢١) على ظاهرة المفاهيم العلمية البديلة، ويؤدي وجودها إلى التأثير السلبي على فعالية التعلم وصعوبته وقد ينتج ذلك من تجاهل المعلمين للمفاهيم والتفسيرات الخطأ لدي الطالبات قبل دراستهم ويعد مفهوم المفاهيم البديلة من أكثر المفاهيم انتشارا وذلك منذ تبنيه في الندوة الدولية عن المفاهيم البديلة في العلوم والرياضيات عام (١٩٨٣) قد استخدم

Journal of University Studies for inclusive Research (USRIJ)
مجلة الدراسات الجامعية للبحوث الشاملة
ISSN: 2707-7675

مصطلح المفهوم البديل لوصف التفسير غير المقبول (وليس بالضرورة ان يكون خطأ) لمفهوم ما بوساطة المتعلم بعد المرور بنشاط تعليمي معين. (خلة، ٢٠١٥، ١٦)

ويعرف مطر (٢٠١٠: ١٣) المفاهيم البديلة بأنها مفاهيم وأفكار موجودة في البنية المعرفية لدى الطالبات عن بعض المفاهيم التي تكون غير دقيقة أو بديلة أو مشوشة ولا تتفق مع التفسيرات العلمية الصحيحة التي وضعها العلماء وتقاس من خلال درجات الطالبات باختبار التصورات البديلة.

ومن ضمن هذه الاستراتيجيات والأساليب لتعديل المفاهيم العلمية البديلة يجد (خله، ٢٠١٥: ٥) أن بوسنر استطاع تطوير وتنفيذ نموذج يعتمد النظرية البنائية أساسًا له، حيث يتم تعديل المفاهيم البديلة لدى الطالبات واكسابهن الفهم العلمي الصحيح، وهو من النماذج التي تعاملت مع موضوع المفهوم واقترحت عددًا من الاستراتيجيات الهادفة إلى إيصال المفاهيم للطالبات بالشكل الصحيح مع إثارة ما تم اختزانه في ذهن الطالبة من نظرة سطحية أو بديلة لهذا المفهوم أو ذاك.

يعتبر نموذج بوسنر أحد النماذج التي تعاملت مع المفهوم (The concept)، واقترحت عددًا من الاستراتيجيات الهادفة إلى إيصال المفاهيم إلى الطالبات بالشكل الصحيح مع إثارة ما تم اختزانه في ذهن الطالبة من نظرة سطحية أو خاطئة للمفاهيم، ويعرف (السويليمين،٢٠١٦ : ٥٨٢) نموذج بوسنر بأنه: عملية اتباع عدد من الاستراتيجيات وهي التكامل والتميز والتبديل والتجسير أو التعزيز المفاهيمي من أجل استبدال الفهم البديل الموجود لدى الطالبات بالفهم العلمي الصحيح الذي يتوافق مع المبادئ العلمية، ويمكن توضيحها كما ورد لدى (حسين،٢٠١٨: ٥٩٩ عن العفون وحسين، ٢٠١٢: ٩٤) وهي:

١. التكامل(integration) : دمج المعرفة الجديدة بالسابقة
٢. التمييز (Differentiation) :تمييز وقبول تحقيق الأفكار الجديدة
٣. التبديل(Exchange): تبديل المعلومة السابقة بالمعلومة الجديدة
٤. التجسير المفاهيمي أو التعزيز المفاهيمي (Briding Conceptual): ربط الأفكار المجردة مع الخبرات.

وترى الباحثة أن نموذج بوسنر: هو خطة تدريسية وفق النظرية البنائية يتم من خلالها العمل على استبدال المفاهيم العلمية البديلة الموجودة لدى الفرد بالفهم العلمي الصحيح الذي يتوافق مع المبادئ العلمية، وتوفر جو مفعم المناقشات العلمية ووجهات النظر المتنوعة، فيكون دور الطالبة من خلال هذا النموذج مكتشفة وباحثة عن المعرفة ومسؤولة عن التعلم، ويتضمن سلسلة من الإجراءات المتتابعة والتي تتلخص في المراحل

Journal of University Studies for inclusive Research (USRIJ)
مجلة الدراسات الجامعية للبحوث الشاملة
ISSN: 2707-7675

الأربعة الآتية: التكامل، التمييز، وتبديل المفاهيم، وتعزيز المفاهيم.

مشكلة الدراسة

ومن خلال مقابلة عدد من معلمات العلوم والمشرفات ومراجعة الأدب التربوي والدراسات السابقة التي أكدت على دور نموذج بوسنر في تعديل المفاهيم العلمية البديلة ومن ضمن هذه الدراسات دراسة البياري (٢٠١٢)، ودراسة خضير (٢٠١٣)، ودراسة غصون (٢٠١٤)، ودراسة(P. Pimthong., 2015) ودراسة (Agiande et al.,2015)، ودراسة السويميلن (٢٠١٦)، ودراسة الجهني (٢٠٢٠)، وبهجات (٢٠٢١).

وبناءً على ذلك قامت الباحثة بعمل باستطلاع أراء بعض من ذوي الخبرة من معلمات في مجال تدريس العلوم والمعنيين بذلك، والاستفسار منهم عن المفاهيم العلمية الخاطئة لدى طالبات الصف الأول المتوسط في مادة العلوم، وقد أشاروا الى وجود (٣٨) مفهوما" علمياً" بديل يمكن ان تقع فيه الطالبات.

تتمثل مشكلة الدراسة في السؤال الرئيس التالي: " ما فاعلية تدريس العلوم في ضوء نموذج بوسنر وفاعليته في تعديل المفاهيم العلمية البديلة"؟

أسئلة الدراسة

١. ما المفاهيم العلمية البديلة اللازم تعديلها لدى طالبات الصف الأول المتوسط؟
٢. كيف يتم تدريس العلوم في ضوء نموذج بوسنر؟

فروض الدراسة

١- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار المفاهيم العلمية البديلة لصالح المجموعة التجريبية.

أهداف الدراسة

١. تحديد أهم المفاهيم العلمية البديلة الواردة في كتاب العلوم للصف الأول المتوسط.
٢. الكشف عن فاعلة تدريس العلوم ف ضوء نموذج بوسنر في تعديل المفاهيم العلمية البديلة

أهمية الدراسة

١. تفيد في تقديم نموذج علاجي قد يسهم في علاج المفاهيم العلمية البديلة لدى طالبات للصف الأول المتوسط بمقرر العلوم ويستفيد منه مخططو المناهج في علاج بعض المفاهيم العلمية البديلة.

Journal of University Studies for inclusive Research (USRIJ)
مجلة الدراسات الجامعية للبحوث الشاملة
ISSN: 2707-7675

٢. تزود الباحثين باختبار تشخيصي للمفاهيم العلمية البديلة مما قد يفيدهم في تدريس العلوم.
٣. تقدم هذه الدراسة نماذج لدروس تتضمن تدريس بعض المفاهيم العلمية وفقا لخطوات نموذج بوسنر التي قد تفيد المعلمين في تدريس العلوم باستخدام هذا النموذج.
٤. تدريب الطالبات على استخدام نموذج بوسنر مما قد يسهم في تعديل المفاهيم العلمية البديلة لديهن في مقرر العلوم.

حدود الدراسة:

- الحدود المكانية: تم اختيار عينة من طالبات المرحلة المتوسطة في المملكة العربية السعودية كعينة لتطبيق أدوات ومواد الدراسة عليهن.
- الحدود البشرية: تم اختيار (١٣٢) من طالبات المرحلة المتوسطة في الصف الأول المتوسط بطريقة عشوائية بتوجيه من إدارة التعليم في مدينة مكة المكرمة.
- الحدود الزمنية: تم تطبيق الدراسة خلال العام الدراسي ٢٠٢٢-٢٠٢٣- علماً بأن فترة تطبيق تجربة الدراسة وجمع البيانات استغرقت فصل دراسي كامل.

مصطلحات الدراسة

- **الفاعلية:**

تعرفها (اليامي،٢٠١٧: ٢٠٢) بأنها مدى تأثير المتغير المستقل، وهو نموذج بوسنر، على المتغير التابع، وهو تعديل المفاهيم العلمية البديلة لدى الطالبات.

وتعرفها الباحثة إجرائيًا: بأنها تدريس العلوم في ضوء نموذج بوسنر على تعديل المفاهيم العلمية البديلة لدى طالبات المرحلة المتوسطة والتي سيتم تحديدها بالدرجة التي تحصل عليها الطالبات في اختبار المفاهيم العلمية البديلة.

نموذج بوسنر (Posner Model):

يعرفه (علي، ٢٠٢٢ :٤٤٢) بأنه: أحد النماذج التدريسية الحديثة الذي يعتمد على التعليم البنائي، ويتكون من مجموعة خطوات علمية تساعد في اكتساب المفاهيم العلمية للموضوعات المراد تعليمها لعينة البحث.

وتعرفه الباحثة إجرائيًا بأنه: عبارة عن نموذج تدريس يتم من خلاله استبدال المفهوم العلمي البديل

Journal of University Studies for inclusive Research (USRIJ)
مجلة الدراسات الجامعية للبحوث الشاملة
ISSN: 2707-7675

لدى طالبات المرحلة المتوسطة بالمفهوم الصحيح الذي يتوافق مع المبادئ العلمية، حيث تقوم المعلمة بإتباع استراتيجيات التكامل والتمييز والتبديل والتجسير المفاهيمي.

- **المفاهيم العلمية البديلة (Alternative Scientific Concepts):**

يعرفها (نهابة، ٢٠٢٢ :٦١) بأنه: مجموعة الأفكار، والمعاني، والمفاهيم التي توجد لدى طالبات الصف الأول المتوسط تجاه بعض المفاهيم التي تعبر عن رؤيتهم بطريقة تخالف القواعد السليمة.

وتعرفها الباحثة إجرائيًا بأنه: عبارة عن معلومات بديلة تكون في ذهن الطالبات حول موضوع ما أو مفهوم محدد يخالف الواقع الدقيق تكونت لدى طالبات الصف الأول المتوسط من واقع خبراتهن التي عاشوا بها.

الإطار النظري

نموذج بوسنر

استطاع بوسنر(Posner)، وستريك(Strik) ، وهيوسن(Hewson) ، وجيروتزج (Gertzon) في جامعة كوررنيل بأمريكا بلورة وتنفيذ نموذج يعتمد على النظرية البنائية عرفت باسم نموذج بوسنر الذي يصنف بوضوح الأبعاد المادية للإجراءات التي يتم عن طريقها تغيير مفاهيم الناس المركزية من مجموعة مفاهيم إلى مجموعة أخرى غير متفقة مع الأولى.

وقد وضع بوسنر وآخرون نموذجهم لمحاولة توضيح كيفية تغيير المفاهيم المركزية والتنظيمية لدى الناس من مجموعة مفاهيم إلى مجموعة أخرى غير متلائمة مع المجموعة الأولى واقترحوا نوعين من التعديل المفهومي هما "الاستيعاب" وهو ما يصف عملية استخدام الطالبات للمفاهيم القائمة للتعامل مع الظواهر الجديدة و "التأقلم" وهو ما يصف لحظة عندما يجب على الطالبة أن تستبدل أو تميز مفاهيمه المركزية. (Posner et al .1982 :190)

ويشير بوسنر أن مفاهيم المرء المركزية هي ناقلات يصبح من خلالها مجال معين مدركاً مفهومًا , ومثل هذه المفاهيم يمكن ربطها بالتجارب والخبرات السابقة، التي تجعلها تظهر على أنها بديهية وواضحة فإننا إذا أردنا فهما ما بامتلاك صورة ذهنية فإن التصور والصور وغيرها يفترض ان تكون متعلقة بالأشياء والعمليات المادية ذات العلاقات (Sten hous, 1988: 415)

المفاهيم العلمية

Journal of University Studies for inclusive Research (USRIJ)
مجلة الدراسات الجامعية للبحوث الشاملة
ISSN: 2707-7675

تسهم التربية الحديثة في تكوين العقلية العلمية القادرة على مواجهة تحديات المستقبل عن طريق التفكير العلمي المستنير مما يمكنها من تحقيق أهدافها في الحياة، وتختلف المفاهيم العلمية عن المفاهيم بصفة عامة، فالمفاهيم هي الوحدات البنائية للعلوم وينظر للمفهوم العلمي من عدة زوايا وهي كما وردت لدى (المغاصبة،٢٠٢٣: ٣٠)، وهي:

أولًا: المفهوم العلمي من حيث كونه عملية عقلية يتم عن طريقها تجريد مجموعة من الصفات أو الملاحظات أو الحقائق المشتركة لشيء ما أو حدث أو عملية أو لمجموعة من الأشياء أو الأحداث أو العمليات.

ثانيًا: المفهوم العلمي من حيث كونه ناتج للعملية العقلية السابق ذكرها وهو المصطلح أو الرمز الذي يعطى لمجموعة الصفات أو الخصائص المشتركة.

ثالثًا: عند اختيار المفاهيم العلمية التي تتعلمها الطالبة يجب على المعلمة أن تحدد مدلول كل منها بحيث يتفق مع المستوى المرغوب منه. المفاهيم العلمية هي تصور ذهني مجرد على شكل رمز أو كلمة أو عبارة تشير لأمر ما أو موضوع أو ظاهرة علمية محددة، وينشأ المفهوم العلمي من خلال ربط الحقائق العلمية وتحديد العلاقات بينها، واختلف المفاهيم العلمية عن المفاهيم بصفة عامة، فالمفهوم العلمي يتكون لدى الطالبات من معنى وفهم موضوعات العلوم. (حمدان، ٢٠١٩)

وقد أشارت (زيادنة،٢٠٢١: ١٩-٢٠) إلى دور المعلم في تعليم المفاهيم العلمية مجموعة من المهام والأدوار التي لابد أن تقوم بها المعلمة في عملية تعليم وشرح المفاهيم العلمية للطالبات ومن أهم وأبرز هذه المهام والأدوار مع يتم توضيحه كالتالي:

١. تسعى المعلمة نحو تعظيم الاستفادة من خبرات الطالبات بمختلف السبل والرسائل بما يسهم في تحقيق الفاعلية والأهداف المنشودة تعمل على الربط بين الجانبين النظري والعملي وذلك من خلال استخدام مسائل التعليمية والتنوع في الأنشطة المقدمة للطالبات ما يتوافق مع الأهداف المنشودة.
٢. تعمل المعلمة على اكتشاف المواهب والمهارات لدى الطالبات وتحديد الاستعدادات لديهن والعمل على تقويم أداء الطالبات لتحديد مدى تحقق الأهداف المرجوة.
٣. العمل على استخدام نماذج تدريسية للكشف عن جوانب القصور ومواطن ضعفها في طرق التعليم بما يسهم في تحسين عملية التعليمية.
٤. التأكيد على دور الخبرات الحسية في تدريس المفاهيم العلمية وذلك من خلال الاهتمام بأهمية التعليم المفاهيم العلمية بصورة أوسع.

Journal of University Studies for inclusive Research (USRIJ)
مجلة الدراسات الجامعية للبحوث الشاملة
ISSN: 2707-7675

٥. إظهار وإبراز العلاقات المحتملة بين مختلف المفاهيم العلمية المختلفة لإبقاء الأثر.

ولقد أشار (خليل،واخرون،٢٠١٧: ٧) إلى مجموعة من الصعوبات والتحديات المختلفة التي تواجه الطالبات في تعلم المفاهيم العلمية ومن أهم وأبرز هذه الصعوبات ذكر أن هناك صعوبات ترجع للطالبة نفسها والتي ترتبط بطبيعة الطالبة والبيئة التي نشأت فيها، ومستوى خبرتها وقدراتها وذكائها بجانب معوقات وتحديات أخرى ترتبط بالمحتوى العلمي من حيث وجود محتوى علمي ضعيف أو معقد يصعب فهمه وادراكه بجانب التحديات أخرى ترتبط بالأساليب التعليمية المستخدمة في عمليه التدريس في المراحل الصفية أو مشكلات وتحديات أخرى ترتبط بالبيئة الصفية التعليمية.

كما أوضح (Borreguero et al,2018) مجموعة من المشكلات والتحديات التي تواجه عمليه التعليم وتدريس المفاهيم العلمية ومن أبرز هذه المشكلات والتحديات كالتالي:

أن أبرز الأسباب الرئيسية التي تمثل مشكلة في تعلم مفاهيم العلمية نجد أنها تتمثل في قلة اهتمام الطالبات بجانب سوء فهمهن للمعاني والافكار

ضعف قدرات المعلمات ومنهجياتهن في تدريس المفاهيم العلمية ولذا فقد أشارت عديد من الدراسات البحثية إلى أن عمليات التدريس والتعلم الخاصة بالعلوم المكتسبة في التعليم الرسمي والتقليدي يجب تعزيزها بالتسلسلات أخرى.

الاعتماد على التدريس التقليدي وذلك بناء على المحادثات النظرية والمفاهيم المجردة وعدم استخدام الأساليب والنماذج العلمية الجديدة والتي تسمح بفهم المفاهيم العلمية للطالبات في سياق ذي معنى

كما أن إحدى المشكلات الرئيسية في تدريس المفاهيم العلمية في المدارس تتمثل في الموقف السلبي للعديد من الطالبات تجاهه.

ويعرف (زيتون , ٢٠٠٨: ٧٨) المفهوم بأنه ما يتكون لدى المتعلم من معنى وفهم ويرتبط بكلمات أو عبارات أو عمليات معينة.

وتعرفه (الدوسري،٢٠١٤: ١٣) بأنه كلمة أو كلمات تطلق على صورة ذهنية تتكون لدى الفرد، وتعمم على أشياء لا حصر لها تشترك معها في نفس الخصائص

وتري الباحثة أن المفاهيم العلمية عبارة عن: الصورة الذهنية التي ترتبط بالألفاظ من كلمات أو عبارات لظواهر مجردة في الوحدة التاسعة بعنوان: لبنات الحياة.

المنهج والإجراءات

Journal of University Studies for inclusive Research (USRIJ)
مجلة الدراسات الجامعية للبحوث الشاملة
ISSN: 2707-7675

ذكر العساف (٢٠١٢,ص٢٨٧) أن علماء المنهجية في البحث قد توصلوا إلى " المنهج شبه التجريبي الذي رأوا أنه يلائم الظاهرة الإنسانية والتي تمتاز بتعدد المتغيرات المؤثرة عليها، وصعوبة ضبطها".

وقد استخدم المنهج شبه التجريبي عند دراسة المتغيرات الخاصة بالظاهرة محل البحث بغرض التوصل إلى العلاقات السببية التي تربط بين المتغيرات المستقلة والمتغيرات التابعة، ويمكن تعريفه بأنه منهج يتم فيه التحكم في المتغيرات التي تؤثر في ظاهرة ما باستثناء متغير واحد يطوعه الباحث ويغيره بهدف تحديد وقياس مدى تأثيره على الظاهرة موضوع الدراسة (زيتون، ٢٠٠٤، ص١٦٤).

واستخدمت الباحثة أسلوب تصميم الاختبار القبلي والبعدي لمجموعتين متكافئتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة.

حيث قامت الباحثة بدراسة المتغير المستقل في هذه الدراسة مستخدمةً نموذج بوسنر (الطريقة التجريبية) والطريقة التقليدية، لقياس مدى فاعليته على المتغير التابع وهو المفاهيم العلمية البديلة، وباتباعها أسلوب تصميم المجموعتين التجريبية والضابطة المتكافئتين دَرَست المجموعة التجريبية بنموذج بوسنر والضابطة بالطريقة التقليدية.

مجتمع البحث

تمثل مجتمع الدراسة في جميع طالبات المرحلة المتوسطة في المدارس التابعة لإدارة التعليم بمدينة مكة المكرمة، للعام الدراسي ١٤٤٤ه والمنتظمات دراسيًا في الفصل الدراسي الثالث للعام نفسه.

عينة البحث

تم اختيار عينة البحث عشوائياً، ووقع الاختيار على طالبات المرحلة المتوسطة بمدرسة فاطمة بنت أسد، وشملت عينة البحث على (١٣٢) طالبة في الصف (الأول المتوسط)، تم تقسيمهن على فصلين دراسيين. تم اختيارهن عشوائياً وهن طالبات الصف (الأول متوسط/٥-٦) ليمثلا المجموعة التجريبية، وطالبات الصف (الأول متوسط/١-٢) ليمثلا المجموعة الضابطة، والجدول التالي يوضح توزيع عينة البحث.

متغيرات البحث

- المتغيرات المستقل: التدريس باستخدام نموذج بوسنر.
- المتغير التابع: تعديل التصورات البديلة للمفاهيم العلمية.

إجراءات البحث

Journal of University Studies for inclusive Research (USRIJ)
مجلة الدراسات الجامعية للبحوث الشاملة
ISSN: 2707-7675

أولاً: اختبار المفاهيم العلمية البديلة

تم بناء اختبار موضوعي من نوع اختيار من متعدد والبالغ عددها (٤٢) سؤالا؛ حيث أعطى الإجابة الصحيحة (١) درجة واحدة، والخاطئة (٠) صفرا، وبذلك تكون درجة الاختبار النهائية (٤٢) درجة.

هدف الاختبار:

١. يهدف الاختبار إلى قياس أثر نموذج بوسنر في تعديل المفاهيم العلمية البديلة لدى طالبات الصف الأول المتوسط.

خطوات إعداد تطبيق الاختبار:

- الرجوع إلى الدراسات السابقة والأدبيات النظرية التي تناولت المفاهيم العلمية.
- بناء على مراجعة هذه الدراسات السابقة والأدب النظري تم استخراج المفاهيم العلمية البديلة
- صياغة عبارات الاختبارات، ومفرداته، ومراجعتها لغوياً، وعلمياً.
- التأكد من هدف الاختبار (صدق المحتوى)، وذلك بعرضه في صورته الأولية على مجموعة من المختصين في العلوم وطرق تدريسها، وفي ضوء آرائهم تم إجراء التعديلات اللازمة من حذف بعد الفقرات وإعادة صياغة بعضها
- تم تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية تكونت من (٣٠) طالبة من خارج مجتمع الدراسة وذلك لحساب الثبات وزمن الاختبار.

ثبات الاختبار: تم حساب ثبات الاختبار عن طريق إعادة تطبيقه على العينة الاستطلاعية، ثم أعيد تطبيقه على العينة نفسها بعد مرور أسبوعين مرة أخرى، بعد ذلك تم حساب معامل الثبات (معامل ارتباط بيرسون) وقد بلغ (٠,٩١)، وهذا يدل على أن الاختبار يتصف بدرجة عالية من الثبات كما ذكر أبو هاشم (٢٠٠٦، ص ١٢).

زمن الاختبار: تم حساب زمن جميع الطالبات مقسوماً على عددهم ووجد أن الزمن تقريباً (٤٠) دقيقة.

للتحقق من تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة استخدم الباحث اختبار (ت) لبحث الفروق بين متوسطي درجات المجموعتين في التطبيق القبلي لاختبار المفاهيم العلمية البديلة، والجدول التالي يبين النتائج التي تم التواصل إليها.

جدول (١): اختبار ت لدلالة الفروق بين متوسطي درجات المجموعتين في التطبيق القبلي لاختبار المفاهيم العلمية البديلة

Journal of University Studies for inclusive Research (USRIJ)
مجلة الدراسات الجامعية للبحوث الشاملة
ISSN: 2707-7675

المتغير	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
اختبار المفاهيم العلمية البديلة	التجريبية	٦٦	٢٥,٣٩	٦,٩٥٩	٠,٦٣٧	٠,٥٢٦
	الضابطة	٦٦	٢٤,١٥	١٤,٢٣٠		

يظهر الجدول رقم (١) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لاختبار المفاهيم العلمية البديلة حيث كانت قيمة مستوى الدلالة في اختبار (ت) تساوي (٠,٦٣٧) وهي قيمة غير دالة عند مستوى (٠,٠٥).

بالنسبة للمجموع الكلي للاختبار:

ثانيا: إعداد موضوعات الوحدة وفق نموذج بوسنر وذلك عبر الخطوات التالية:

تحديد الموضوع واستخراج المفاهيم العلمية، بحيث تكون البداية للدراسة عن المفاهيم العلمية البديلة وتقسيمهما.

التطبيق الميداني

بعد التأكد من استعداد المعلمة وإتقانها التدريب للتدريس باستخدام نموذج بوسنر بدأت المعلمة بتطبيق الدراسة خلال المدة من ٢٠٢٢-٢٠٢٣م.

الملاحظات أثناء التجربة

- طالبات المجموعة التجريبية أكثر تفاعلاً ونشاطاً من طالبات المجموعة الضابطة في الفصل الدراسي.
- يستغرق وقت الدروس في ضوء نموذج بوسنر أكثر من وقت الدروس في الطريقة الاعتيادية.
- أثناء مراجعة الدروس السابقة، تكون طالبات المجموعة التجريبية أفضل من طالبات المجموعة الضابطة في استرجاع معلوماتهن.

أساليب التحليل الإحصائي للبيانات

تم استخدام الأساليب الإحصائية التالية:

Journal of University Studies for inclusive Research (USRIJ)
مجلة الدراسات الجامعية للبحوث الشاملة
ISSN: 2707-7675

معامل ارتباط بيرسون (Pearson correlation) لحساب ثبات الاختبار، واختبار ت (T-test) لحساب التكافؤ بين المجموعتين في التطبيق القبلي لاختبار المفاهيم العلمية البديلة، وفي الإجابة على فروض البحث، وكذلك المتوسط الحسابي لحساب زمن الاختبار.

عرض نتائج البحث وتفسيرها ومناقشتها

هدف البحث الحالي إلى التعرف على فاعلية نموذج بوسنر في تعديل المفاهيم العلمية البديلة في تدريس العلوم لدى طالبات الصف الأول المتوسط.، من خلال الإجابة على سؤال البحث، واختبار الفروض الإحصائية المتعلقة بالكشف عن دلالة الفروق بين متوسطي مجموعتي التجريبية والضابطة في درجات القياس البعدي لاختبار المفاهيم العلمية بمقرر العلوم.

أولًا: النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الأول

نص السؤال الأول على: " ما المفاهيم العلمية البديلة اللازم تعديلها لدى طالبات الصف الأول المتوسط؟".

للإجابة عن هذا السؤال من خلال بناء قائمة بالمفاهيم العلمية اللازم تعديلها لدى طالبات الصف الأول المتوسط، وذلك بعد الاطلاع على الأدبيات التربوية والدراسات السابقة، وتحديد المفاهيم العلمية بتحليل وحدة (تباين الحياة) من مقرر العلوم للفصل الدراسي الثالث، حيث تم حصرها وعرضها على مجموعة من المحكمين المختصين في المناهج وطرق تدريس العلوم؛ للتأكد من صحتها وشموليتها، وبعد تحكيمها تم التوصل لقائمة المفاهيم العملية بصورتها النهائية والتي تشمل على (٤٢) مفهومًا علميًا، وقد تم تفصيل بنائها في الجدول (٢) التالي:

الدلالة اللفظية	المفهوم
١. مخلوقات حية أحادية الخلية	البكتيريا
٢. تركيب مرن يحفظ مكونات الخلية ويشكل فاصلا بين الخلية والبيئة المحيطة بها ويتحكم في المواد الداخلة إلى الخلية والخروج منهام	الغشاء البلازمي
٣. تركيب في النباتات والطحالب والفطريات والعديد من أنواع البكتيريا يدعم	الجدار

Journal of University Studies for inclusive Research (USRIJ)
مجلة الدراسات الجامعية للبحوث الشاملة
ISSN: 2707-7675

الغشاء البلازمي ويحميه	الخلوي
٤. مادة شبه هلامية توجد داخل الغشاء السيتوبلازمي، وتحتوي على ماء، ومواد كيميائية وأجزاء الخلية الأخرى.	السيتوبلازم
٥. أجهزة متخصصة تستطيع التحرك داخل السيتوبلازم وتقوم بالعمليات الحيوية ضرورية للحياة	العضيات
٦. عضية تحوي مادة الوراثة، وتوجد في مركز الخلية، وتنظم عملها.	النواة
٧. مادة كيميائية موجودة داخل الخلية، تحتوي على المعلومات الوراثية، وتتحكم في مظهر المخلوق الحي ووظائفه، وذلك بالسيطرة على البروتينات التي تنتجها الخلية.	DNA
٨. عضيات داخل السيتوبلازم، تشبه البالون في شكلها، تخزن الماء ومواد أخرى للاستفادة منها، بينما يخزن بعضها الآخر الفضلات إلى حين التخلص منها.	الفجوات العصارية
٩. عضيات داخل السيتوبلازم تنتج الطاقة بعملية التنفس الخلوي	الميتوكندريا
١٠. عملية تقوم من خلالها النباتات والطحالب والعديد من أنواع البكتيريا باستعمال ضوء الشمس والماء وثاني أكسيد الكربون لصنع الغذاء وإنتاج الأكسجين	البناء الضوئي
١١. عضيات خضراء في خلايا اوراق النبات تحدث داخلها عملية البناء الضوئي	البلاستيدات الخضراء
١٢. مجموعة من الخلايا المتشابهة تؤدي الوظيفة نفسها	النسيج
١٣. تركيب مكون من نوعين أو أكثر من الأنسجة المختلفة التي تعمل معًا لتؤدي وظيفة معينة.	العضو

Journal of University Studies for inclusive Research (USRIJ)
مجلة الدراسات الجامعية للبحوث الشاملة
ISSN: 2707-7675

١٤. مجموعة من التراكيب الأعضاء المترابطة تتفاعل معا وتتآزر للقيام بوظيفة معينة	الجهاز
١٥. تنظيم أجزاء المخلوق الحي في أنصاف متماثلة، وقد تكون مرتبة دائريًا حول نقطة مركزية فيكون تماثله شعاعيًا، أو جانبيًا فيكون كل جزء منها بمثابة انعكاس لصورة الجزء الآخر في مرآة.	التماثل
١٦. حيوانات لا عمود فقري لها	اللافقاري
١٧. لا فقاريات جانبية التمثال ذات أجسام طرية، ويوجد فيها قدم عضلية كبيرة وعباءة وجهاز دوري مفتوح، ولها صدفة غالبًا.	الرخويات
١٨. غشاء نسيجي رقيق يفرز المادة المكونة للأصداف في الرخويات	العباءة
١٩. عضو يسمح للمخلوقات التي تعيش في الماء بتبادل الغازات بحيث تحصل على الأكسجين المذاب في الماء وتتخلص من ثاني أكسيد الكربون	الخياشيم
٢٠. عضو يشبه اللسان يحتوي على صفين من البروزات الخشنة تشبه الأسنان في الرخويات	الطاحنة
٢١. نوع من أجهزة الدوران ليس له أوعية دموية ينتقل الدم عبرها، بل يتدفق الدم مباشرة حول الأعضاء	جهاز الدوران المفتوح
٢٢. تغير كامل في شكل المخلوق الحي بيضة يرقة عذرا حشرة مكتملة النمو أو تغير غير كامل بيضة حيوان مكتمل النمو	التحول
٢٣. حيوانات متماثلة جانبيا لها زوائد مفصلية وهيكل خارجي لحمايتها، وجسمها مكون من قطع	المفصليات
٢٤. تراكيب كالأرجل أو قرون الاستشعار أول كلابات تنمو من الجسم	الزوائد المفصلية

Journal of University Studies for inclusive Research (USRIJ)
مجلة الدراسات الجامعية للبحوث الشاملة
ISSN: 2707-7675

٢٥. غطاء خارجي قاسٍ يحمي ويدعم أجسام بعض المخلوقات، ومنها المفصليات ويقلل فقدها للماء	الهيكل الخارجي
٢٦. فتحات منتشرة على جانبي الصدر والبطن في المفصليات تتصل بأنابيب دقيقة تتفرع داخل الجسم	الثغور التنفسية
٢٧. مجموعة من المفصليات تضم العناكب والقراد والحلم والعقارب	العنكبيات
٢٨. حيوانات لها في مرحلة من مراحل حياتها حبل ظهري وآخر عصبي وشقوق بلعومية	الحبليات
٢٩. حيوانات تتغير درجة حرارة أجسامها مع تغير درجة حرارة البيئة المحيطة بها	الحيوانات المتغيرة درجة الحرارة
٣٠. حيوانات درجة حرارة أجسامها ثابتة ولا تتأثر بدرجة حرارة البيئة المحيطة بها	الحيوانات الثابتة درجة الحرارة
٣١. نسيج مرن يشبه العظم، ولكنه أكثر مرونة وأقل قساوة	الغضروف
٣٢. فترة خمول تنام فيها بعض الحيوانات خلال الشتاء، فالبرمائيات تدفن نفسها في الطين أو اوراق النباتات، والدببة تغفو في الكهوف حتى انتهاء الشتاء	البيات الشتوي
٣٣. فترة خمول تختبئ فيها الحيوانات في فصل الصيف ومنها البرمائيات	البيات الصيفي
٣٤. تكييف في الزواحف يسمح لها بالتكاثر على اليابسة، وحفظ الجنين في بيئة رطبة محمية بالقشور (بيضة ذات قشرة صلبة) وتحتوي على المح وهو مصدر غذاء الجنين	البيضة الأمنيونية

Journal of University Studies for inclusive Research (USRIJ)
مجلة الدراسات الجامعية للبحوث الشاملة
ISSN: 2707-7675

٣٥. ريش قوي وخفيف الوزن يعطي الطيور شكلها ولونها ويساعدها على التحليق وتتزوج والتخفي من الأعداء	الريش الكفافي
٣٦. ريش رقيق يحتفظ بالهواء الدافئ بالقرب من جسم الطائر	الزغب
٣٧. مخلوقات حية تتغذى على اللحوم والنباتات	مزدوج التغذية
٣٨. الثدييات تتغذى على النباتات وتمتاز بقوة واطلع قادرة على قطع النباتات وأضراس مفلطح لطحنها	آكل الأعشاب
٣٩. حيوانات تأكل اللحوم ولها أنياب حادة لتقطيع الطعام وتمزيقه	آكل اللحوم
٤٠. ثدييات تضع بيضاء مغطى بالقشور	ثدييات أولية
٤١. ثدييات تلد أفرادا غير مكتملة النمو وتكمل نموها داخل جيوب أكياس في جسم الأم	ثدييات كيسية
٤٢. ثدييات تنمو أجنتها داخل رحم الأم وتحوي مشيمة (كيسا يشبه العضو) تزود الجنين في الغذاء والأكسجين وتخلصه من الفضلات	ثدييات مشيمية

جدول (٢) يوضح المفاهيم العلمية الواردة في وحدة (تباين الحياة) من مقرر العلوم للفصل الدراسي الثالث

اختبار الفرض:

" توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq$ ٠,٠٥) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية وطالبات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار المفاهيم العلمية البديلة.

ولاختبار صحة الفرض استخدم اختبار (ت) لعينتين مستقلتين، لبيان دلالة الفروق بين المتوسطين. ولبيان حجم التأثير حسب مربع إيتا (η^2). وفيما يلي تفصيل لاختبار صحة الفرض وعرض الأشكال والجداول التي توضح أهم النتائج التي تم التوصل إليها:

أ. اختبار (ت) لعينتين مستقلتين:

Journal of University Studies for inclusive Research (USRIJ)
مجلة الدراسات الجامعية للبحوث الشاملة
ISSN: 2707-7675

جدول رقم (٣) نتائج اختبار تحليل (ت) لعينتين مستقلتين للفروق بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار المفاهيم العلمية البديلة

المتغير	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	مستوى الدلالة	(η^2) حجم التأثير
اختبار المفاهيم العلمية البديلة	التجريبية	٦٦	٥٢,٨٨	١١,١٧٩	٢,٦٨٥	*٠,٠٠٨	٠,٥٩ تأثير كبير
	الضابطة	٦٦	٤٧,٨٨	١٠,١٩٦			

***وجود دلالة عند مستوى ٠,٠٥**

يظهر الجدول رقم (٣) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات أفراد المجموعتين التجريبية (٥,٢٣) والضابطة (٤,٥٢) في التطبيق البعدي لمهارة التوقع لصالح المجموعة التجريبية حيث كانت قيمة مستوى الدلالة في اختبار (ت) تساوي (٠,٠١٣) وهي قيمة دالة عند مستوى (٠,٠٥).

ب. مربع إيتا (η^2):

لمعرفة حجم تأثير المتغير المستقل في إحداث الفرق الحاصل للمتغير التابع (درجات اختبار المفاهيم العلمية البديلة)، استخدم مربع إيتا (η^2) من قيمة (ت) وتسمى أحيانا نسبة الارتباط، وتقدم مقياسا وصفيا للترابط بين العينات موضع البحث، ويدل مربع إيتا على نسبة من تباين المتغير التابع ترجع للمتغير المستقل، أما حجم التأثير فيدل على نسبة الفرق بين متوسطي التطبيقين في وحدات معيارية. ويمكن حساب مربع إيتا في حالة اختبار (ت) وفقا للمعادلة (Kies, 1989:445s):

$$\text{معامل مربع إيتا} = \frac{ت^2}{ت + (ن - ١)}$$

Journal of University Studies for inclusive Research (USRIJ)
مجلة الدراسات الجامعية للبحوث الشاملة
ISSN: 2707-7675

حيث يرمز (ت) إلى قيمة اختبار (ت) للعينات المستقلة، (ن١+ن٢-٢) تعني درجة الحرية والتي تحسب من خلال عدد أفراد عينة الدراسة مطروحا منه ٢.

وتحسب العلاقة بين مربع إيتا وحجم التأثير باستخدام المعادلة:

حجم التأثير = ٢ (الجذر التربيعي لمربع إيتا) / (الجذر التربيعي لمربع إيتا-١)

أشار كوهين (Cohen) إلى أن حجم التأثير المرتبط بقيمة مربع إيتا (η^2) يأخذ ثلاث مستويات هي:

١.يكون حجم التأثير صغير إذا كان ٠,٠١ < η^2 < ٠,٠٦

٢.يكون حجم التأثير متوسط إذا كان ٠,٠٦ < η^2 < ٠,١٤

٣.يكون حجم التأثير كبير إذا كان ٠,١٤ < η^2

جدول (٤) المتوسط والانحراف المعياري ودرجة الحرية وقيمة (ت) وقيمة مربع إيتا η^2 ودلالتها للتطبيق البعدي لمقياس المفاهيم العلمية البديلة

المتغير	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة (ت)	مربع إيتا (η2)	حجم التأثير
مهارات المفاهيم العلمية البديلة ككل	التجريبية	٦٦	٥٢,٨٨	١١,١٧٩	١٣٠	*٢,٦٨٥	٠,٥٩	تأثير كبير
	الضابطة	٦٦	٤٧,٨٨	١٠,١٩٦				

***وجود دلالة عند مستوى ٠,٠٥**

يظهر من الجدول رقم (٤) أن قيمة η^2 المحسوبة في التطبيق البعدي لمهارة التوقع هي (٠,٥٩) مما يشير إلى أن حجم تأثير المتغير المستقل وهو أثر استخدام نموذج بوسنر كانت بنسبة تأثير (٥٩٪) في المتغير التابع " الدرجة الكلية لمهارات المفاهيم العلمية البديلة " وهي نسبة كبيرة تقع في نطاق حجم التأثير الكبير لمستويات حجم التأثير سالفة الذكر.

Journal of University Studies for inclusive Research (USRIJ)
مجلة الدراسات الجامعية للبحوث الشاملة
ISSN: 2707-7675

وبناءً على هذه النتيجة ثبتت صحة وقبول الفرض الذي ينص على أنه: " **توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار المفاهيم العلمية البديلة لصالح المجموعة التجريبية** ".

مناقشة الدراسة:

يتبين في جدول (٢) المفاهيم العلمية البديلة اللازم تعديلها لدى طالبات الصف الأول المتوسط، والتي تم التوصل إليها من خلال كتاب العلوم للصف الأول المتوسط، للفصل الدراسي الثالث، الوحدة التاسعة بعنوان لبنات الحياة، وبعد مراجعة عدد معلمات العلوم للمرحلة المتوسطة، والتجربة الاستطلاعية من بناء الباحثة، و بعد تطبيق لأدوات ومواد الدراسة لوحظ أن المفاهيم العلمية البديلة لدى الطالبات تكونت نتيجة أسباب متعددة ومنها: الخلفية العلمية للمجتمع المحيط بالطالبة، والمرحلة العمرية للطالبة في المرحلة المتوسطة إذ أنها في مرحلة انتقالية بين الطفولة و الفهم البسيط للعلوم إلى مرحلة الشباب حيث يكون فهم العلوم الأكثر تعقيدًا، وعليها تعبر هذه المرحلة مهمة لتعديل المفاهيم العلمية البديلة لبناء أساس علمي صحيح لدى الطالبات، كما دعمها (عبدالباسط، ٢٠٢١: ١٤٢) في دراسته، وأضاف اشتراك المعلمات والطالبات في نفس المفاهيم العلمية البديلة، وأن الطالبات يتخلين المفاهيم العلمية البديلة عند حدوث نفور قوي منها.

ويظهر في الجدولان رقما (٣) و (٤) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمهارة التوقع لصالح المجموعة التجريبية، ويمكن تفسيرها بأن المجموعة التجريبية التي تم تدريسها وفقًا لنموذج بوسنر ساعدت الطالبات على ترتيب أفكارهم والمعارف الموجودة لديهن بطريقة علمية ومنظمة، حيث تمكنهن من الاستفادة من معرفتهن السابقة وربطها مع المعرفة الجديدة التي تم تعلمها ربطًا متتابع ومتصل بشكل صحيح، وهذا يتفق مع دراسة (فودة،٢٠١٥)، ودراسة (اليامي،٢٠١٧)، ودراسة (حسين:٢٠١٨)، ودراسة (بارون، ٢٠١٩)، ودراسة (الجهني،٢٠٢٠) ودراسة (الخزيم،٢٠٢١)، إلى أن استخدام نموذج بوسنر عمل على التقليل من المفاهيم العلمية البديلة لدى طالبات المجموعة التجريبية في المرحلة المتوسطة مقابل المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية، وقد يُعزى السبب في ذلك إلى أن نموذج بوسنر عمل على تبسيط المفاهيم العلمية و ترابط المعلومات و

Journal of University Studies for inclusive Research (USRIJ)
مجلة الدراسات الجامعية للبحوث الشاملة
ISSN: 2707-7675

تكاملها في البناء المعرفي، وأنه شجع الطالبات على المشاركة الفاعلة أثناء الدرس مما جعلهن أكثر استيعابًا وفهمًا للدرس، ويعد ذلك تأكيدًا على أن أثر بقاء التعلم بعد تطبيق نموذج بوسنر ونشره بشكل علمي صحيح.

التوصيات:

في ضوء ما أسفرت عنه نتائج الدراسة الحالية، يوصي بما يلي:

- يوصي معلمات العلوم بأن يهتموا بالخلفية المعرفية للطالبات، والتعرف على أشكال الفهم البديل للمفاهيم العلمية الشائعة بينهم قبل البدء بعملية التدريس وأثنائها، لما لذلك من أهمية في تطوير أساليب تدريسهن وإعداد خطط التدريس المناسبة لمعالجة هذه المفاهيم البديلة قبل مباشرة تدريسهن للمفاهيم بالشكل المطلوب.
- توظيف نموذج بوسنر في تدريس العلوم للطالبات لزيادة قدراتهن وزيادة الدافعية لديهن واثارتهن للتعلم.
- العمل على عقد ورشات عمل لمعلمات العلوم لتدريبهن على طرق الكشف عن المفاهيم البديلة.
- تشجيع الطالبات للتعبير عن آرائهن ومفاهيمهن بحرية تامة حتى يمكن اكتشاف أي خلل في النموذج.

المراجع

اسماعيل، سحر حسين رايق، والخالدي، موسي محمد موسي. (٢٠٢١). تطور المفاهيم المجردة في ميكانيكا الكم والمفاهيم البديلة المصاحبة لها لدى طلبة كليات العلوم خلال دراستهم الجامعية في فلسطين. مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية، مج,٢٩ ع،٤ ٧٣٣ - ٧٤٦. مسترجع من 372Record/com.mandumah.search://http

أمبوسعيدي، عبدالله بن خميس، والصابري، رحمة محمد. (٢٠١٧). أثر التدريس بطريقة النمذجة في تعديل تصورات طالبات الصف الحادي عشر البديلة لمفاهيم حفظ الطاقة وكمية التحرك. مجلة الدراسات التربوية والنفسية، مج,١١ ع،١ ٥٣ - ٧٠. مسترجع من http//:search.mandumah.com/Record7

البياري، آمال (٢٠١٢) **أثر استخدام استراتيجية بوسنر في تعديل التصورات الخطأ للمفاهيم الرياضية لدى طالبات الصف الرابع الأساسي**، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الجامعة الإسلامية – غزة.

أبو طير، بلال (٢٠٠٩) **فاعلية توظيف خرائط المعلومات في تعديل التصورات البديلة للمفاهيم العلمية لطلاب الصف الثامن الأساسي**، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، الجامعة

بطرس، بطرس حافظ (٢٠٠٤م) **تنمية المفاهيم والمهارات العلمية لأطفال ما قبل المدرسة**، دار المسيؤة، عمان، ط١.

بهجات، رفعت محمود، وشعراوي، عبد الجبار مصطفى عباس، وعوض، محمد أحمد محمد. (2021). فعالية استراتيجية بوسنر للتغيير المفهومي في تدريس العلوم في تعديل التصورات البديلة لطلاب الصف الأول الإعدادي بالأزهر. *مجلة سوهاج لشباب الباحثين -مصر*، ع1، 345-356. مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/1123701/Description#tabnav

الإسلامية – غزة

جاباللـه، خلف اللـه. (2020). التصورات البديلة لبعض المفاهيم الفيزيائية لدى طلبة السنة الثانية ثانوي "شعبة علوم تجريبية"، *مجلة أنسنة للبحوث والدراسات -الجزائر*، ع 2، 125-139. مسترجع من https://www.asjp.cerist.dz/en/article/144134

حسين، باسل علي حسين. (٢٠١٥). فاعلية برنامج مقترح مبني على نموذج ستيبانز في تغيير المفاهيم الكيميائية البديلة على تحصيل طلاب الصف التاسع الأساسي في الأردن. مجلة الدراسات التربوية والنفسية، مج,٩ ع٣، ٤٧٢ - ٤٨٨. مسترجع من http//: search.mandumah.com/Record7

حسين، نبراس فاضل. (٢٠١٨). أثر نموذج بوسنر في تحصيل مادة الجغرافية لدى طالبات الصف الثاني المتوسط. مجلة كلية التربية الأساسية للعلوم التربوية والإنسانية/ جامعة بابل. العدد (٣٧).

خضير، نور (٢٠١٣) **أثر أنموذج بوسنر في تصحيح مفاهيم قواعد اللغة العربية المغلوطة عند طالبات الصف الأول المتوسط**، رسالة ماجيستير غير منشورة، كلية التربية الاساسية، جامعة ديالي.

خلـه، أسامة (٢٠١٥) **أثر استراتيجيتي التناقض المعرفي وبوسنر في تعديل التصورات الخطأ للمفاهيم الفيزيائية لدى طلاب الصف الثامن الأساسي**، رسالة ماجستير، كلية التربية، الجامعة الإسلامية – فلسطين.

خليل، عمر سيد؛ محمد، السيد شحاته؛ ومحمد، أماني عبد الشكور عبد المجيد. (٢٠١٧). فاعلية استراتيجية المنظم الشكل في تنمية المفاهيم العلمية ومهارات التفكير المنظومي لدى طالبات الصف الأولى الثانوي في مادة الأحياء. مجلة كلية التربية: جامعة أسيوط.

الديب، محمد (٢٠١٢) **فاعلية استراتيجيات ما وراء المعرفة في تعديل تصورات البديلة للمفاهيم العلمية في العلوم لدي طلاب الصف التاسع**، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، الجامعة الإسلامية – غزة

السويلميين، منذر بشارة. (2016). فاعلية تدريس العلوم باستخدام خارطة الشكل V وأنموذج بوسنر في تعديل المفاهيم الخطأ والتحصيل لدى طلبة الصف الثامن الأساسي. *مجلة دراسات العلوم التربوية - الأردن. ع 2*، 579-595. مسترجع من http://search.shamaa.org/FullRecord?ID=120796

سلامة، عادل أبو العز (٢٠٠٤م)، **تنمية المفاهيم والمهارات العلمية وطرق تدريسها**، ط١، عمان، دار الفكر

زيادنة، وجدان محمد رزق. (٢٠٢١). فاعلية استخدام المسرح التعليمي في اكتساب المفاهيم العلمية والاتجاهات لأطفال الروضة نحو تعلم العلوم في محافظة المفرق. (رسالة ماجستير)، كلية العلوم التربوية، جامعة آل البيت، الأردن.

زيتون، عايش (٢٠٠٨) **أساليب تدريس العلوم**، ط ٦ , دار الشروق للنشر والتوزيع، عمان، الأردن

عبد الباسط، حسين محمد أحمد، عبدالله، محمد أحمد عبد الرحمن، والمويل، عبدالله علي حسين. (٢٠٢١). واقع التصورات البديلة الجغرافية وأثر استخدام استراتيجية بوسنر في تعديلها لطلبة المرحلة المتوسطة في دولة الكويت. الثقافة والتنمية، س,٢٠ ع١٦٣، 186. - 119مسترجع من http//: search.mandumah.com/Record1

عيسى، محمد أبو سمور (٢٠١٤)، **مهارات التدريس الصفي الفعال والسيطرة على المنهج الدراسي**. عمان: دار دجلة.

علي، سعد مصطفى. (٢٠٢٢). أثر نموذج بوسنر في اكتساب المفاهيم الاجتماعية لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي. مجلة آداب الفراهيدي مج (١٤) العدد (٥٠).

غصون، زينب (٢٠١٤) **أثر استخدام نموذج بوسنر في احداث التغيير المفاهيمي والاحتفاظ به لدي التلاميذ ذوي التعلم (السطحي والفعال) في الدراسات الاجتماعية**، رسالة ماجيستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة تشرين – سوريا.

مطر، محمد (٢٠١٠) **فعالية مدونة الكترونية في علاج التصورات الخطأ للمفاهيم العلمية لدى طلاب الصف التاسع الأساسي واتجاهاتهم نحوها**، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، الجامعة الإسلامية – غزة.

المعاضيدي، رضوان محمد، وسليمان، علي سالم. (2019، فبراير). *أثر إستراتيجية الجيسكو للمهام المتقطعة (Jigsaw) في إكساب طالبات الصف الرابع العلمي المفاهيم الفيزيائية*. بحث مقدم في المؤتمر العلمي الدولي الأول مؤتمرات الآداب والعلوم الانسانية والطبيعية، العراق. تم الاسترجاع من الموقع http://proceedings.sriweb.org/akn/index.php/art/article/view/194

المغاصبة، مأمون إبراهيم سليمان. (٢٠٢٣). أثر استخدام تقنية الويكي في تنمية المفاهيم العلمية لدى طلاب الصف العاشر الأساسي في مادة العلوم الحياتية في محافظة الكرك. (رسالة ماجستير)، كلية الدراسات العليا- جامعة مؤتة.

نهابة، أحمد صالح. (٢٠٢٢). فاعلية استراتيجية مقترحة قائمة على نموذج بوسنر في تعديل بعض التصورات الاملائية البديلة لدى طلبة الصف الأول المتوسط واحتفاظهم بها. المجلة العراقية للبحوث الإنسانية والاجتماعية والعلمية. العدد (٦).

اليامي، سلمى بنت حسن بن محمد. (٢٠١٧). تأثير نموذج بوسنر في تصحيح المفاهيم الهندسية الخاطئة لدى طالبات المرحلة الثانوية. عالم التربية، ع٥٩، ج٧، ١٩٩ - ٢٢٣. مسترجع من http://search.mandumah.com/Record/1013059/

Borreguero, G.M. Correa, F.L. Núñez, M.M. Martín, J.S. (2018). Recreational Experiences for Teaching Basic Scientific Concepts in Primary Education: The Case of Density and Pressure. EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education, 14(12),P: 1-16.

Harold O. Kiess, Bonnie A. Green. (1989): Statistical Concepts for the Behavioral Sciences. Cambridge University Press, **ISBN:** 9781108733014**.**

Posner, M.G., Strike, K. A., Hewson, P. W., & Gertzog, W. A. (1982). Accommodation of Scientific conception: Toward theory of conceptual change. Science Education, V66. N (2).

Stenhouse, David (1988): " Conceptual Change in Science Education Paradigms And languages games ", science education, VOl (70), No (4)