

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



كلية التربية
مجلة شباب الباحثين

فعالية تدريس العلوم باستخدام استراتيجية تألف الأستاذات في تعديل
التصورات البديلة لدى طالبات الصف الأول المتوسط
إعداد

أ/أحلام عبدالله محمد سعد ال مسعود

مشرفة المختبرات المدرسية بإدارة تعليم محافظة سراة عبيدة

DOI :10.21608/JYSE.2020.

جامعة سوهاج
كلية التربية
Faculty of Education

مجلة شباب الباحثين في العلوم التربوية العدد الخامس – أكتوبر ٢٠٢٠م
Print:(ISSN 2682-2989) Online:(ISSN 2682-2997)

ملخص:

هدف البحث إلى تعرف فعالية تدريس العلوم باستخدام استراتيجية تألف الأشتات في تعديل التصورات البديلة لدى طالبات الصف الأول المتوسط، ولتحقيق هذا الهدف تم الاعتماد على المنهج التجريبي، حيث تكونت عينة البحث من (٦٣) طالبة في مدرسة آل بسام في سرة عبيدة، وقد تم تقسيمهن إلى مجموعتين تجريبية عددهن (٣٢) طالبة وضابطة عددهن (٣١) طالبة، وقد استخدم في هذا البحث اختبارين اختبار تشخيص التصورات البديلة للكشف عن التصورات البديلة الفصل الثاني عشر "علم البيئة" بوحدة "الحياة والبيئة" من كتاب العلوم للصف الأول المتوسط، واختبار التصورات البديلة للتعرف على مدى فعالية استراتيجية تألف الأشتات في تعديل التصورات البديلة لدى طالبات الصف الأول المتوسط بعد تطبيق التجربة، وتوصل البحث إلى نتائج من أهمها: وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التصورات البديلة لصالح طالبات المجموعة التجريبية، وفعالية تدريس العلوم باستخدام استراتيجية تألف الأشتات في تعديل التصورات البديلة لدى طالبات الصف الأول المتوسط.

الكلمات المفتاحية: استراتيجية تألف الأشتات - التصورات البديلة - طالبات الصف الأول متوسط.

The Effectiveness of Teaching Science Using a of Synectics Strategy in Modifying Alternative Perceptions of The Intermediate First Grade Female Students

T / Ahlam Abdullah Muhammad Saad Al Masoud

School Laboratory Supervisor, Sarat Ubaida Education Department

Abstract:

The aim of the research is to know the effectiveness of teaching science by using the strategy of creating sundries in amending the alternative perceptions of middle-grade students, and to achieve this goal, the experimental curriculum was adopted, as the research sample consisted of (63) students in the Al-Bassam School in Sarat Ubaida, and they were divided To two experimental groups consisting of (32) female students and a control group of (31) female students. In this research, two tests were used to diagnose alternative visualizations to reveal alternative visualizations. Chapter Twelve "Ecology" in the unit "Life and Environment" from the science book for the first intermediate grade, and visualization test The alternative to identify the effectiveness of the strategy of the diaspora consistency in amending the alternative perceptions of middle-grade students after applying the experiment, and the research reached results from the most important of them: There are statistically significant differences at the level of significance ($\alpha = 0.05$) between the average scores of students of the experimental and control groups in the application Al-Baadi to test alternative visualizations for the benefit of female students of the experimental group, and the effectiveness of science education using the diaspora combination strategy to modify alternative visualizations for middle-grade first graders.

Key words: diaspora strategy - alternative perceptions - first-year students, intermediate.

مقدمة:

ابتكر عدد من المفكرين بعض الاستراتيجيات التي تهدف إلى تقوية جانب العمل والممارسة في عمليتي التعليم والتعلم التي تعتمد على النشاط الجماعي والمنظم للمتعلمين من خلال التفكير، وذلك لإيجاد حلول للمشكلات عن طريق التناظر والاستعارة والتماثيل، ومن هذه الاستراتيجيات التي من شأنها أن تساعد في ذلك عن طريق التحفيز، والتفاعل، وخلق الأجواء الإبداعية والواقعية استراتيجية تآلف الأشتات.

ويعود مصطلح تآلف الأشتات (*Synectics*) إلى أصل يوناني جاء من (*Syn*) ومعناها التجميع معاً، و(*Ectos*) ومعناها عناصر متنوعة، وبذلك فهي تعني ربط عناصر غير مترابطة ظاهرياً وتبرز هذه الاستراتيجية أفكاراً جديدة تولد في النهاية حلولاً معقولة للمشكلات الحقيقية، أما المعنى الاصطلاحي الذي وضعه جوردون (*Gordon, 1976*) مبتكر هذا النموذج فهو ربط عناصر مختلفة لا يوجد بينها علاقة ظاهرة باستخدام فنون علم البيان، وخاصة المجاز أو الاستشعار أو التشابه، وفق إطار منهجي بهدف التوصل إلى حلول إبداعية للمشكلات (الشرفات، ٢٠٠٧).

وتمثل استراتيجية تآلف الأشتات مجموعة من الأنشطة والمسارات الذهنية التي يقوم بها المتعلم من بداية قراءة الموقف المشكل وتحديد معطياته بدقة واكتشاف العلاقات القائمة ثم استنتاج مجموعة من العلاقات الجديدة بين عناصر أو مكونات الموقف من خلال معارفه السابقة مع استشعار وتحديد العناصر أو المعطيات غير المرتبطة وذلك بغية إعادة بناء الموقف بما يتيح من استخدام هذه العناصر في صورة تسمح ببناء علاقات مألوفة (بصل، ٢٠١٦)، أي أنها استراتيجية تجمع بين التحليل والتركيب بهدف حل موقف أو مشكلة ولذلك فهي ترتبط بالتفكير بصورة مباشرة.

وتساعد استراتيجية تآلف الأشتات على اكتشاف الروابط التي تجمع بين عدد من الأشياء التي لا توجد بينها روابط واضحة في ظاهرة باستخدام وجوه البيان كالمجاز، والتمثيل، والتشبيه، وذلك بجعل الأشياء الغريبة مألوفة، من خلال العرض والتحليل، وجعل الأشياء المألوفة غريبة من خلال أنواع التشبيه التي تعتمد على الخيال والأنشطة الإبداعية بهدف التوصل إلى حلول إبداعية (المساعد وجروان وعبد الحق، ٢٠٠٥). ولذلك فإن استراتيجية تآلف الأشتات تقوم على أساس أن عملية الابتكار نشاط عقلي يمارسه الطالب في موقف

تعليمي يتم فيه تحديد وفهم المشكلة أولاً ثم حل المشكلة في الموقف التعليمي ثانياً (اليوسف، ٢٠١١).

وقد تناولت العديد من الدراسات هذه الاستراتيجية في تدريس العلوم وأثبتت دورها في تحسين مخرجات العملية التعليمية مثل: تنمية التفكير الإبداعي والوعي البيئي واكتساب المفاهيم الأحيائية كما جاء في دراسة (علي، ٢٠٠٦)، وأيضاً تنمية الاتجاهات نحو العلوم كما جاء في دراسة (المومني، ٢٠١٠)، وكنموذج للتعلم من منظور العلوم المعرفية كما جاء في دراسة (Nalini, 2013)، وتنمية مهارات الحل الإبداعي كما جاء في دراسة (طه وعفيفي والموجي وأحمد، ٢٠١٤)، وتعزيز فهم الطلاب للمفاهيم الهندسية (Khan&Mahmood, 2017)، وتعلم المفهوم كما جاء في دراسة (داود ووصالحة، ٢٠١٧)، وتحصيل الطلاب وتفكيرهم العلمي كما جاء في دراسة (صيفي، ٢٠١٨)، وتنمية قيم المواطنة والمبادئ الديمقراطية لدى طلاب طفل الروضة كما جاء في دراسة (فكري، ٢٠١٨)، واستخدام وسائل الإعلام السمعية والبصرية في تحسين الكتابة لدى الطلاب (Ruhama&Purwaningsih, 2019)، وإبداع الطلاب في كتابة القصة القصيرة (Muliawan, Nuryatin, & Zulaeha, 2020). وبالتالي فإن استخدام مثل هذه الاستراتيجية في عملية التعلم يعد أمراً مهماً، كونها تعتمد على النشاط العقلي لدى الطالب في الربط بين الأشياء الغير مترابطة مما يسهم في ترسيخ المعاني والأفكار لديه وتطوير خبراته وقدراته من خلال تصويب تصوراته البديلة عن المفاهيم التي اكتسبها بطريقة خاطئة مسبقاً ليتم استخدامها في مواقف تعليمية جديدة.

فقد يحمل كثير من الطلاب الذين يأتون إلى الصف معهم تصورات بديلة عن الأشياء والأحداث والظواهر العلمية، ولا يفهمون المفاهيم العلمية فهماً عميقاً، ولا يربطونها بالظواهر الكونية ويحفظون المصطلحات والمفاهيم العلمية دون فهم واستيعاب مما يجعل لهم اتجاهات سلبية نحو العلم (الهوري، ٢٠٠٥)، لذلك لاقت التصورات البديلة للمفاهيم العلمية اهتماماً كبيراً من التربويين والمهتمين بعملية التعليم والتعلم حيث إن الطلبة لا يأتون إلى المدرسة وعقولهم صفحات بيضاء، وينقش عليها المعلمون ما يريدون، ولكنهم يحملون الكثير من المفاهيم من واقع حياتهم وخبراتهم اليومية، وهذا أمر طبيعي لأن الأفراد يتعاملون مع

موجودات البيئة وظواهرها ومتغيراتها، فيكونون مفاهيم خاصة بهم عن تلك البيئة تتفق مع خبراتهم المباشرة في هذا المجال (أبو الهيجاء، ٢٠١٦).

وتناولت العديد من الدراسات تصحيح التصورات البديلة لدى الطلاب باعتبارها من الأهداف المهمة لتدريس العلوم، ومنها دراسة *Kurnaz & Sağlam-Arslan (2011)* التي تناولت التصورات البديلة للطاقة لدى الطلاب، ودراسة مصطفى (٢٠١٤) التي ركزت على أهمية تشخيص التصورات البديلة في تدريس العلوم واستراتيجيات تعديلها، ودراسة الدهمش (٢٠١٥) التي استخدمت المحاكاة التفاعلية في تصحيح التصورات الخاطئة والبديلة للمفاهيم، ودراسة سليمان (٢٠١٦) التي سعت إلى تصويب التصورات البديلة قائم على الدعائم المفاهيمية لمعلمي العلوم نحو قضايا الصحة والإيجابية واتجاهاتهم نحوها، ودراسة *Eggen, Persson, Jacobsen & Hafskjold (2017)* التي تناولت تطوير قائمة التصورات البديلة في مادة الكيمياء، ودراسة عبدالسلام (٢٠٢٠) التي استخدمت نماذج التدريس البنائي (ويتلى-نيدهام-أدى وشاير) في تنمية مهارات التفكير التوليدي وتصويب التصورات البديلة لبعض المفاهيم الفيزيائية لدى طلاب الصف الأول ثانوي بالقصيم.

ونظرًا لأهمية تعديل التصورات البديلة للمفاهيم المتعلقة بالعلوم وفي ضوء استراتيجية تألف الأشتات التي تبينتها في تدريس العلوم كونها تعتمد على تكوين صور متنوعة للمفاهيم في ذهن الطلبة من خلال التشبيه بين المؤلف والغير المؤلف المراد تعلمه، لذلك سعى البحث إلى تطبيق استراتيجية تألف الأشتات في تدريس العلوم لتعرف فعاليتها في تعديل التصورات البديلة لدى طالبات الصف الأول المتوسط.

مشكلة البحث:

زاد الاهتمام بالتعرف على التصورات البديلة الموجودة في البنية المعرفية للمتعلمين، حيث أشارت الدراسات التربوية منها دراسة كل من (أحمد، ٢٠١٠، مصطفى، ٢٠١٤، سليمان، ٢٠١٦) إلى أن المعلومات الموجودة مسبقاً لدى الطلاب تؤثر على التعلم اللاحق للمفاهيم الصحيحة بل تعمل على إعاقة تعلم هذه المفاهيم، وأن هناك علاقة بين القدرة على تصويب التصورات البديلة وتقديم التبرير العلمي السليم من خلال استخدام استراتيجيات تدريسية تركز

على كل من البنية المفاهيمية للمتعلم، والعمليات التي تتم بداخلها في ضوء توظيفها في مواقف الحياة اليومية.

وحيث أن المرحلة المتوسطة من المراحل التعليمية المهمة إذ أن الطلاب في هذه المرحلة يمتازون بالنمو العقلي كما وكيفا، حيث يتطور الإدراك لديها في هذه المرحلة من المستوى الحسي إلى المستوى المجرد، ويزداد اعتمادهم على الفهم والاستدلال في إصدار الأحكام وحل المشكلات التي تواجههم، ويمكنهم ذلك كله من اكتساب المهارات والمعلومات بشكل أفضل فقد تناولت عدة دراسات عربية تعديل التصورات البديلة لدى طلبة هذه المرحلة ومنها دراسات كل من حسام الدين (٢٠١٠) التي سعت إلى تصحيح التصورات البديلة بالاستدلال العلمي لدى تلاميذ الصف الثالث الإعدادي في مصر، ودراسة الدهمش (٢٠١٥) التي استخدمت تجارب المحاكاة التفاعلية في تصحيح التصورات الخاطئة والبديلة للمفاهيم لدى تلاميذ الصف السابع الأساسي باليمن، ودراسة عمران (٢٠١٥) التي استخدمت نموذج أدي وشاير في تعديل التصورات البديلة للمفاهيم العلمية لدى طلاب الصف التاسع الأساسي في الأردن، ودراسة فتح الله (٢٠١٥) التي سعت للتحقق من فاعلية ثلاثة مستويات لاستراتيجية الجدول الذاتي (L.W.K) في تصويب التصورات البديلة للمفاهيم العلمية لدى طلاب الصف الثاني المتوسط ذوي السعات العقلية المختلفة في مصر.

وأيضًا أشارت العديد من الدراسات التي أجريت في المملكة العربية السعودية والتي تناولت تعديل التصورات البديلة لدى المتعلمين في مراحل تعليمية مختلفة ومنها دراسات كل من (السليم، ٢٠٠٤، سليمان، ٢٠٠٧، الحربي، ٢٠١٠) إلى أن الطلبة يأتون إلى مقاعد الدراسة في مختلف المراحل الدراسية وهم يحملون في أذهانهم تصورات بديلة حول الظواهر الطبيعية والمفاهيم العلمية في العلوم وأن تلك التصورات تتوافق وبنية المتعلم المعرفية ولكنها لا تتفق مع التفسيرات العلمية السليمة.

ولدى إجراء الباحثة استطلاع رأي لبعض معلمات العلوم في المرحلة المتوسطة تبين لها أن كثير من الطالبات يحملن تصورات بديلة عن المفاهيم المتضمنة في العلوم لهذه المرحلة، ومن هنا تحددت مشكلة البحث في وجود تصورات بديلة لدى طالبات المرحلة المتوسطة، مما أدى إلى ضرورة السعي إلى تعديل التصورات البديلة لدى طالبات هذه المرحلة لما فيه من أهمية في تحقيق أهداف العملية التعليمية، وبالتالي فقد سعى البحث إلى تصحيح التصورات

البديلة لدى طالبات الصف الأول المتوسط من خلال استخدام استراتيجية تألف الأشتات التي أثبتت فعاليتها في تحقيق أهداف العملية التعليمية من خلال تنمية واكتساب المتعلمين بعض المهارات والقدرات التعليمية، ولهذا فإن البحث يدرس فعالية تدريس العلوم باستخدام استراتيجية تألف الأشتات في تعديل التصورات البديلة لدى طالبات الصف الأول المتوسط.

أسئلة البحث:

سعى البحث للإجابة عن الأسئلة الآتية:

- ١ - ما التصورات البديلة لبعض المفاهيم العلمية في الفصل الثاني عشر "علم البيئة" بوحدة "الحياة والبيئة" من كتاب العلوم للصف الأول المتوسط؟
- ٢ - ما فعالية تدريس العلوم باستخدام استراتيجية تألف الأشتات في تعديل التصورات البديلة لدى طالبات الصف الأول المتوسط؟

أهداف البحث:

هدف البحث إلى تحقيق الآتي:

- ١ - تحديد التصورات البديلة لبعض المفاهيم العلمية في الفصل الثاني عشر "علم البيئة" بوحدة "الحياة والبيئة" من كتاب العلوم للصف الأول المتوسط.
- ٢ - تعرف فعالية تدريس العلوم باستخدام استراتيجية تألف الأشتات في تعديل التصورات البديلة لدى طالبات الصف الأول المتوسط.

أهمية البحث:

تكمّن أهمية البحث في أنه قد يفيد في ما يلي:

- ١ - توجيه معلمي ومشرفي ومطوري المناهج إلى تبني استراتيجية تألف الأشتات في تدريس العلوم.
- ٢ - يسهم في توجيه القائمين على تدريب معلمي العلوم في التركيز على كيفية توظيف استراتيجية تألف الأشتات في تدريس العلوم.
- ٣ - يمكن الاستفادة من دليل المعلمة وكراسة النشاط المعدان وفق استراتيجية تألف الأشتات في توظيفها في تدريس العلوم لدى طالبات الصف الأول المتوسط.
- ٤ - يمكن أن تستفيد معلمات العلوم للصف الأول المتوسط من اختبار التصورات البديلة في التعرف على التصورات البديلة لدى طالباتهن في وحدة "علم البيئة".

حدود البحث:

اقتصر البحث على ما يلي:

١ - اقتصر البحث على عينة من طالبات الصف الأول المتوسط في مدرسة آل بسام في محافظة سراة عبيدة.

٢ - الفصل الثاني عشر "علم البيئة" بوحدة "الحياة والبيئة" من كتاب العلوم للصف الأول المتوسط، حيث يتم تدريسها بطريقتين الأولى للمجموعة الضابطة حسب ما قرره وزارة التعليم في كتاب الطالب للعام ١٤٣٨هـ، والثانية للمجموعة التجريبية حسب ما تم إعداده بدليل المعلم وفق استراتيجية تآلف الأشتات، وتم اختيار هذه الوحدة وفق ما تتضمنه من مفاهيم يصعب فهمها من قبل الطالبات، وبالتالي يمكن أن يتكون لديها تصورات بديلة عن مفاهيم هذه الوحدة.

مصطلحات البحث:

- استراتيجية تآلف الأشتات (Synectics Strategy):

عرفتها عبد الكريم (٢٠١٠) بأنها: "الربط أو جمع العناصر المختلفة التي لا تربطها علاقة ظاهرة، فهي استراتيجية تكوين العلاقات، وتسمى أيضاً التأليف بين الأشتات" (ص. ٨٦).

وعرفها إبراهيم ورشوان (٢٠١٤) بأنها: "استراتيجية التدريس التي تقوم على فكرة المتشابهات بشكل عام تسعى إلى تكوين علاقة ارتباطية بين الأفكار والألفاظ والمعاني، من خلال علاقات التشبيه والمماثلة، وبعضها يقوم على الربط بين الأفكار غير المألوفة أو التي ليس بينها رابط، كأن يتحول الغريب إلى مألوف أو المألوف إلى غريب وهكذا، وفي النهاية تقوم هذه الاستراتيجية على التشبيهات والتمثيلات والمماثلات والاستعارات والخيال الممتد، مما يحقق بيئة تعليمية إبداعية فعالة" (ص. ١٨٤).

وعرفتها بصل (٢٠١٦) بأنها: "عملية تقوم على استثارة النشاط الذهني للربط بين العناصر المختلفة التي لا يوجد بينها علاقة ظاهرية وفق إطار منهجي يهدف للتوصل إلى حلول إبداعية للمشكلات" (ص. ١٠٩).

وتعرف إجرائياً بأنها: إجراءات تدريس تقوم على الربط بين العناصر المختلفة، لتحويل الغريب إلى مألوف من خلال التشبيه والتمثيل بهدف تعديل التصورات البديلة لدى طالبات

الصف الأول المتوسط عند دراستهن لوحدة "الحياة والبيئة" المتضمنة في كتاب العلوم للصف الأول المتوسط الفصل الدراسي الثاني.

- التصورات البديلة (Alternative conception):

عرفها أحمد (٢٠١٠) بأنها: "نتاج جهود تخيلية يقوم بها التلاميذ لشرح الأحداث أو الأشياء المجردة والتي تشيع في بيئتهم، والتي من الممكن أن تتسق مع خبرات التلاميذ، وذلك برغم من أنها تعد تفسيرات جزئية وذات مدى محدود" (ص. ١١).

عرفها حسام الدين (٢٠١٠) بأنها: "ما لدى المتعلمين من تصورات ومعارف وأفكار في بنيتهم المعرفية، عن بعض المفاهيم والظواهر العلمية، ولا تتفق مع التفسيرات العلمية الصحيحة، ولا تمكنهم من شرح واستقصاء الظاهرة العلمية بطريقة علمية مقبولة" (ص. ١٠١).

عرفها الدهمش (٢٠١٥) بأنها: "أفكار الطلبة التي تظهر بعد دراستهم لمقررات العلوم المدرسية والتي تخالف التفسيرات العلمية للمفاهيم والظواهر الطبيعية المقبولة من قبل المجتمع العلمي أو العلماء والتي تتناسب مع المستوى العقلي لتلاميذ تلك المرحلة" (ص. ١٨٧).

وتعرف إجرائيًا بأنها: أفكار تصورية لدى طالبات الصف الأول المتوسط حول بعض المفاهيم المتضمنة بوحدة "الحياة والبيئة" التي تعلمها مسبقًا، والتي لا تتفق مع التفسيرات العلمية الصحيحة لهذه الوحدة.

الإطار النظري للبحث

المحور الأول: استراتيجية تألف الأشتات في تدريس العلوم للمرحلة المتوسطة:

الفلسفة التي تنبثق منها استراتيجية تألف الأشتات:

نشأت استراتيجية تألف الأشتات وتطورت في أحضان الصناعة الأمريكية، ثم نقلت بعد تكيفها إلى ميدان التربية والتعليم في مرحلة لاحقة، وقام بتطوير هذه الاستراتيجية "وليم جوردن" في جامعة كمبوج الأمريكية عام ١٩٤٤م، واكتملت ملامحها عام ١٩٦١م في كتابه الذي يصف فيه هذه الاستراتيجية ويذكر أنه قام بتقرير تمهيدي بحاجة إلى مزيد البحث والتطوير، وطورت استراتيجية تألف الأشتات في مرحلتها الأولى من خلال الممارسة العلمية التي قام بها جوردن مع مجموعته الصغيرة المكونة من ستة أشخاص ينتمون إلى حقول مختلفة تضمنت الفيزياء والميكانيك والأحياء والجيولوجيا والكيمياء والتسويق، وكان لهذا

التنوع في تشكل المجموعة الأثر الأكبر في تطوير قواعد العمل وتطوير قيم بين أفراد المجموعة، من أهمها: الاحترام المتبادل وتقبل الرأي الآخر، وعدم التردد في التعبير عن المشاعر الشخصية، والأفكار التي تتبادر إلى الذهن حول المشكلة، والالتزام بين أفراد المجموعة، ومواجهة المشكلة بمسؤولية وثقة مطلقة بالمجموعة، والثقة بفاعلية استراتيجية تآلف الأشتات في التوصل إلى حلول إبداعية للمشكلات (عباس وعامر، ٢٠١٣).

مراحل تطبيق استراتيجية تآلف الأشتات:

إن عملية تخطيط وتنفيذ هذه الاستراتيجية في التدريس تتطلب من المعلم والمتعلم أداء مجموعة من الأدوار والمهام، وبالنسبة للأدوار فتضم المجموعة الواحدة عادة الأدوار الآتية عباس وعامر (٢٠١٣):

- ١- القائد: وهو الذي يتولى إدارة النقاش وتطبيق القواعد والتعليمات الخاصة بالاستراتيجية.
- ٢- الخبير: وهو المتخصص بموضوع المشكلة أو هو الممثل للدائرة أو المؤسسة المعنية.
- ٣- أفراد المجموعة: فالأصل أن لا يزيد عددهم عن سبعة أفراد ويفضل أن يقتصر العدد على ستة أو خمسة فقط.

وللقيام بهذه الخطوات يلزم قيام عدد من الطلبة بالأدوار وتخييل طبيعة المشكلة وتحتاج هذه الاستراتيجية إلى الآتي:

أولاً: التحضير: بالنسبة للحجم المثالي للمجموعة الواحدة من خمس إلى سبعة مشاركين، وتحتاج جلسة استراتيجية تآلف الأشتات إلى زمن ٥٠ إلى ٥٥ دقيقة، وإلى غرفة صافية معدة إعداداً جيداً وتتوافر فيها طاولات وكراسي للمجموعات إضافة إلى السبورة وبعض الوسائل كالمخططات والأشكال وغيرها.

ثانياً: إجراءات النشاط: في البداية يقوم المدرب بتحديد المجموعات والتأكد من أن الطلبة قادرين على فهم العملية من خلال مجموعتهم ثم تحليل المشكلة المطروحة للنقاش، وهذا يحتاج إلى ١٠ دقائق.

ثالثاً: اختيار المشكلة: يختار الطلبة المشكلة أو الحالة التي يريدون حلها بطريقة إبداعية من خلال مجموعة العمل وهذه الخطوة تحتاج إلى (٣-٥) دقائق.

رابعاً: التنفيذ: يقوم الطلبة في كل مجموعة باستخدام أوراق عمل، لتدوين أفكارهم وما توصلوا إليه من حلول إبداعية، ثم يقوم المسجل بوضع التناظر المباشر على السبورة أو على لوحة أو على مخطط للرجوع غير العادي وهذه الخطوة تحتاج إلى ٢٥ دقيقة.

خامساً: المناقشة: تبدأ في هذه الخطوة معرفة ردود فعل المجموعات وحلولهم حول المشكلة أو الحالة التي يجب مناقشتها، ومناقشة المبادئ الإبداعية التي تستند إلى البحث في المقارنات غير العادية وغير المألوفة للوصول إلى الحل الإبداعي وهذه الخطوة تحتاج إلى ١٥ دقيقة.

وبالتالي يمكن تطبيق هذه المراحل لتعديل التصورات البديلة لدى الطالبات من خلال تحضير المعلمة للصف بطريقة تتناسب مع كل نشاط من الأنشطة التي سوف تنفذ داخل الفصل، وذلك بأن تفصل كل مجموعة من الطالبات مكونة من ٦ - ٧ طالبات يجلسن بشكل دائري حول طاولة واحدة أو عدة طاولات متراصة، وتكون قد أعدت مسبقاً مجموعة من الأنشطة التي سوف تقوم من خلالها بتعديل التصورات البديلة لدى الطالبات، وفي بدء الحصة تبدأ المعلمة بطرح الأنشطة وتطلب من الطالبات التفاعل معها من خلال مجموعاتهم بحل النشاط، وهنا تقوم الطالبات بدور فعال حيث يتم التحاور والنقاش بينهم في كل مجموعة للوصول إلى الحلول المناسبة لكل نشاط وفي نهاية تنفيذ النشاط تقوم المعلمة بمناقشة كل مجموعة بما قدمته وتعزيز الإجابات الأفضل المقدمة من كل مجموعة.

استراتيجية تآلف الأشتات وتعديل التصورات البديلة في تدريس العلوم للمرحلة المتوسطة:
تم الرجوع إلى عدد من الأبحاث والدراسات السابقة منها دراسة كل من (علي، ٢٠٠٦، الشرفات، ٢٠٠٧، طه وعفيفي والموجي وأحمد، ٢٠١٤) التي تناولت استراتيجية تآلف الأشتات في تدريس العلوم والتي تناولت تعديل التصورات منها دراسة كل من (أحمد، ٢٠١٠، آل زقاف، ٢٠١٣، الدهمش، ٢٠١٥، سليمان، ٢٠١٦) وبالاطلاع على الأساليب التي تم من خلالها توظيف هذه الاستراتيجية في عملية التدريس، وخصائص وأبعاد التصورات البديلة وبذلك تم وضع بعض الخطوات التي يمكن من خلالها تدريس العلوم باستخدام استراتيجية تآلف الأشتات لتعديل التصورات البديلة يتم وفق ما يلي:

١- عرض الموضوع: يختار المعلم موضوعًا أو مفهوم، ثم يسأل الطلبة أن يصفوا له الموضوع أو المفهوم بكتابة فقرة، وقد يقومون بذلك فرادي، أو على شكل مجموعات صغيرة.

٢- استخدام تقنية التمثيل المباشر: يختار المعلم موضوعًا آخر أو مفهوم آخر ثم يطلب من الطلبة أن يفكروا في تكوين قائمة من أوجه الشبه، أو الخصائص المتطابقة بين الموضوع الجديد والموضوع الأول، أو بين المفهومين مثل التشبيه بين أطوار القمر والعلاقة بين المستهلكات والمنتجات والمحللات.

٣- استخدام تقنية التمثيل الشخصي: يطلب المعلم من الطلبة اختيار أحد أوجه التشابه المباشر، واقتراح أفكار تصلح كنماذج للتشابه الشخصي، بمعنى أن الطلبة يتمثلون الموضوع الذي يختارونه، ثم يصفون مشاعرهم وهم يضعون أنفسهم مكانه، وفي المثال السابق يطلب المعلم من الطلبة أن يتمثلون بالطاقة التي تنتقل عبر السلسلة الغذائية من المنتجات إلى المستهلكات ثم المحللات وتعود مرة أخرى إلى المنتجات.

٤- تحديد الكلمات المتضادة: يطلب من الطلبة وضع المفاهيم التي ولدها في الخطوات السابقة على شكل أزواج متناقضة أو مضادة وتوضيح السبب في وجود التناقض، ثم اختيار أحد الأزواج بالتصويب، وفي المثال السابق، يجب أن يدمجون أوجه التناقض بين أطوار القمر والسلسلة الغذائية.

٥- استخدام تقنية التمثيل المباشر: يطلب المعلم من الطلبة إيجاد صيغة تشابه مباشر جديدة، باختيار فكرة توحى بها المفهوم اللذان تم اختيارهما في الخطوة السابقة.

٦- إعادة فحص الموضوع الأصلي: يعيد المعلم الطلبة إلى الموضوع أو المشكلة الأصلية بعد تقليبهم لها وتوضيحها بأشكال متعددة، فقد يكونون جاهزين للتوصل إلى وصف أو ناتج، باستخدام الأفكار التي تم توليدها خلال العلمية، وقد يركزون على فكرة التشابه الأخيرة أو يستخدمون غيرها مما طرح في الخطوات الأربعة الأولى.

المحور الثاني: التصورات البديلة في تدريس العلوم للمرحلة المتوسطة:
التصورات البديلة وعلاقتها بالفلسفة البنائية:

تركز البنائية باعتبارها نظرية في التعلم المعرفي على مجموعة من الافتراضات الأساسية

ذكرها زيتون (٢٠٠٣) وهي:

١- التعلم عملية بنائية نشطة ومستمرة وغرضية التوجيه: حيث أن التعلم ذو المعنى هو التعلم القائم على الفهم، لذلك يفترض أن يقوم المتعلم بجهد عقلي في عملية التعلم لاكتشاف المعرفة بنفسه، إضافة إلى أن التعلم البنائي تعلم غرضي يسعى خلاله الفرد لتحقيق أغراض وأهداف معينة تسهم في حل مشكلة معينة.

٢- تؤكد البنائية على أهمية التعلم القائم على حل المشكلات بمعنى أن يكون التعلم هو صناعة المعنى وليس مجرد حفظ معلومات لذلك يجب أن تكون مشكلات التعلم حقيقية أي ذات علاقة بخبرات المتعلم الحياتية.

٣- تتضمن عملية التعلم إعادة بناء الفرد لمعرفته من خلال عملية تفاوض اجتماعي مع الآخرين، ويرى البنائيون أن الفرد لا يبني معرفته عن طريقة أنشطته الذاتية مع العالم التجريبي ، وإنما أيضًا من معان مع الآخرين.

٤- المعرفة القبلية للتعلم شرط أساسي لبناء التعلم ذي المعنى تؤكد البنائية على أن معرفة المتعلم القبلية تعد شرطًا أساسيًا لبناء المعنى.

٥- الهدف الجوهرى من عملية التعلم هو إحداث تكيفات تتلاءم مع الضغوط المعرفية الممارسة على خبرة الفرد: يرى البنائيون أن المتعلم قد حل المشكلة (أي تكيف) عندما يحقق له الحل النتائج التي يتوقعها.

ويذكر أحمد (٢٠١٠) أن الفلسفة البنائية دور هام في محاولة فهم أصول التصورات البديلة التي تتكون لدى التلاميذ، وتستند في ذلك على ثلاثة مرتكزات هي: أن المعنى يبني ذاتيًا من قبل الجهاز المعرفي للمتعلم نفسه، ولا يتم نقله من المعلم إلى المتعلم، وأن تشكيل المعاني عند المتعلم عملية نفسية نشطة تتطلب جهدًا عقليًا وأن البنى المعرفية المكونة لدى المتعلم تقاوم التغيير بشكل كبير.

ومن خلال ما سبق يمكن تعديل التصورات البديلة وفقًا للفلسفة البنائية من خلال تطبيق استراتيجية تدريسية تعتمد على تحفيز المتعلم على إبراز دوره في عملية التعلم من خلال طرح المشكلة والاعتماد في حلها على الخبرات السابقة من المعرفة الموجودة لدى المتعلم، وتوظيفها بطريقة تسهل عليه استيعاب المفاهيم بطريقة صحيحة ليس فقط بالاعتماد على المعرفة الذاتية بل على المشاركة الاجتماعية في تكوين المعنى الصحيح للمفهوم.

أساليب تشخيص التصورات البديلة:

يرى سلميán (٢٠١٦) أن أساليب تشخيص التصورات البديلة متنوعة من أهمها:

١- التصنيف الحر: فيها يعطى الطلاب عددًا من المفاهيم، ويطلب منهم تصنيفها بأكثر من طريق دون تحديد الوقت.

٢- الخرائط المفاهيمية: وفيها يعطى الطالب مجموعة من المفاهيم ويطلب منه عمل شبكة مفاهيمية تبين العلاقات التي تربط بين المفاهيم معًا، وتحديد المفاهيم الناقصة في بيئة المتعلم المعرفية.

٣- المقابلة العلاجية: يتم فيها مقابلة كل طالب على حدة وسؤاله عن مفهوم معين وتفسير اختياره لإجابته، وتستخدم مع هذه الطريقة طريقة جوين ويقصد بطريقة جوين استخدام الشكل V الذي يتكون من جانبين الأول الجانب المفاهيمي والثاني الجانب الإجرائي، ويربطهما الأحداث والأشياء التي تكون في بؤرة الشكل V ويتم التفاعل بين الجانبين من خلال السؤال الرئيسي مع مقارنة الشكل V الذي أعده الطالب مع الذي أعده المتخصص.

٤- الاختبارات القبليّة: وفيها يعطى الطلبة اختبارًا قبليًا للكشف عن الأخطاء المفاهيمية الموجودة لديهم قبل تعليمهم.

وقد اعتمد البحث على الاختبار التشخيصي القبلي للكشف عن الأخطاء المفاهيمية لديهم حيث تم تطبيقه قبل بدء التدريس بفترة وجيزة ومن ثم تم تحديد التصورات البديلة لكل مفهوم من خلال إجابات الطالبات، وفي ضوء ما تم تحديده تم إعداد دليل المعلم لتدريس هذه المفاهيم وتعديلها لدى الطالبات من خلال تدريسهن باستراتيجية تآلف الأشتات التي تم التطرق لها بالمرحور السابق.

تعديل التصورات البديلة وتدريس العلوم للمرحلة المتوسطة:

بين حسام الدين (٢٠١٠) إلى أن هناك عدة أساليب لتعديل التصورات البديلة في العلوم منها:

١- التكامل: والغرض منه تكامل المفاهيم الجديدة مع المفاهيم الموجودة المختلفة مع بعضها البعض.

٢- التمايز: الغرض منه أن نميز بين المفاهيم الموجودة إلى مفاهيم محددة ومستقلة، على نحو أكثر وضوحًا، ولكنها مرتبطة بشدة، ويجب أن يدرك المتعلم أن ما كان معقولًا في أحد المواقف لا يكون كذلك في موقف آخر أكثر تعقيدًا.

٣- الاستدلال: الغرض منه استبدال مفهوم موجود بمفهوم جديد لأنهما متناقضان، وبناء على ذلك لا يمكن أن يكون كل منهما معقولًا، وحيث إن المتعلم لن يستبدل مفهومًا معقولًا بمفهوم غير قابل للتصديق فيكون من الضروري أن يحدث عدم رضا بالمفهوم الموجود بالإضافة إلى إظهار أن المفهوم الجديد لديه قدرة تفسيرية وتنبؤية أكثر من المفهوم القديم.

٤- سقالات التجسير: والغرض منه تأسيس سياق ملائم يمكن فيه ربط المفاهيم المجردة المهمة بالخبرات العامة ذات المعنى.

وقد تبين مما سبق أن جميع الطرق والأساليب المذكورة يمكن أن تكون ملائمة لتعديل التصورات البديلة في العلوم للمرحلة المتوسطة وقد اعتمد البحث في طريقة تعديل التصورات البديلة في استراتيجية تألف الأشتات من خلال استبدال مفهوم موجود بمفهوم جديد لأنهما متناقضان، وبناء على ذلك لا يمكن أن يكون كل منهما معقولًا، وحيث إن المتعلم لن يستبدل مفهومًا معقولًا بمفهوم غير قابل للتصديق فيكون من الضروري أن يحدث عدم رضا بالمفهوم الموجود بالإضافة إلى إظهار أن المفهوم الجديد لديه قدرة تفسيرية وتنبؤية أكثر من المفهوم القديم. وأيضًا إعادة التركيب أي إعادة أفكار الطالبات بطريقة جديدة لاكتشاف العلاقة بينهما أي بين المفهوم والمعنى الصحيح له وذلك من خلال إجراء صراع معرفي بين المفهوم ومفهوم آخر غير مألوف وإيجاد التناقضات والتشابهات بينهما باتباع خطوات محددة وفقًا لاستراتيجية تألف الأشتات والتي تم التطرق إليها سابقًا.

البحوث والدراسات السابقة

المحور الأول: بحوث ودراسات تناولت استراتيجية تألف الأشتات في تدريس العلوم دراسة علي (٢٠٠٦): التي هدفت إلى التعرف على أثر استخدام أسلوب العصف الذهني وتألف الأشتات في تنمية التفكير الإبداعي والوعي البيئي وإكساب المفاهيم الأحيائية لمادة البيئة والتلوث لدى طلبة الصف الثالث قسم علوم الحياة/ كلية التربية في جامعة الموصل، وللتحقق من هدف البحث استخدم المنهج التجريبي، وتكونت عينة البحث من

(٤٠) طالبًا وطالبة من طلبة الصف الثالث قسم علوم الحياة- كلية التربية، وزعوا إلى ثلاث مجموعات متكافئة في متغير العمر الزمني والذكاء والمعدل العام للصف الثاني والاختبار القبلي للتفكير الإبداعي والوعي البيئي، بعدها وزعوا عشوائيًا إلى ثلاث مجموعات، لتمثل اثنتان منها تجريبية، والثالثة ضابطة ويواقع (٣، ١٤، ١٣) طالبًا وطالبة على التوالي لكل مجموعة، وتوصلت الدراسة إلى نتائج من أهمها: تفوق المجموعة التجريبية الأولى التي درست بأسلوب العصف الذهني على المجموعة التجريبية الثانية التي درست بأسلوب تألف الأشتات في تنمية التفكير الإبداعي، وتكافؤ المجموعة التجريبية الأولى التي درست بأسلوب العصف الذهني على المجموعة الثانية التي درست بأسلوب تألف الأشتات في تنمية الوعي البيئي، وتفوق المجموعة التجريبية الأولى التي درست بأسلوب العصف الذهني على المجموعة التجريبية الثانية التي درست بأسلوب تألف الأشتات في إكساب المفاهيم الأحيائية لدى الطلبة بمادة البيئة والتلوث.

دراسة عباس وعامر (٢٠١٣): التي هدفت إلى التعرف على أثر استخدام استراتيجية تألف الأشتات في تنمية التفكير الإبداعي لدى أطفال الروضة في دولة الكويت، واستخدم المنهج التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (٢٤) طفلًا من أطفال المستوى الثاني من رياض الأطفال، وشملت أدوات الدراسة برنامج خطوات الطفل المبدع، واختبار تورانس للتفكير الإبداعي بالأداء والحركة لطفل الروضة، واختبار التمثيلات، وأظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائية بين المتوسطات الحسابية لاستجابات أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة على بعد الطلاقة والأصالة والخيال، وعلى الدرجة الكلية لاختبار التفكير الإبداعي البعدي ولصالح المجموعة التجريبية ووجدت فروق كذلك على اختبار التمثيلات البعدي ولصالح المجموعة التجريبية.

دراسة طه وعفيفي والموجي وأحمد (٢٠١٤): التي هدفت إلى تعرف فاعلية نموذج تألف الأشتات في تنمية مهارات الحل الإبداعي للمشكلات والاتجاه نحو مادة الفيزياء لدى طلاب المرحلة الثانوية، واستخدم لتحقيق هذا الهدف المنهج التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (١٥٨) طالب وطالبة موزعين على مجموعتين تجريبية وضابطة، طبق عليهم اختبار مهارات الحل الإبداعي للمشكلات ومقياس الاتجاه نحو مادة الفيزياء، وتوصلت الدراسة إلى فاعلية

نموذج تألف الأشتات في تنمية مهارات الحل الإبداعي للمشكلات والاتجاه نحو مادة الفيزياء لدى طلاب المرحلة الثانوية.

دراسة كبشار(٢٠١٧): التي هدفت الى كشف فعالية التدريب على استراتيجية تألف الاشتات في مفهوم الذات الإبداعي والدافعية العقلية لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي، وتكونت عينة الدراسة من (٥٧) طالباً من طلاب الصف السادس الابتدائي موزعين على مجموعتين تجريبية وضابطة، واستخدم الأدوات التالية: مقياس مفهوم الذات الإبداعي، مقياس الدافعية العقلية، الجلسات التدريبية القائمة على استراتيجية تألف الاشتات، وتوصلت الدراسة إلى تحسن مفهوم الذات الإبداعي، والدافعية العقلية لدى طلاب الصف السادس.

دراسة صيفي(٢٠١٨): التي هدفت إلى تعرف أثر استخدام استراتيجية تألف الأشتات في تحصيل طلبة الصف الخامس الأساسي وتفكيرهم العلمي في المدارس الحكومية في قباطية، واستخدمت لتحقيق هذا الهدف المنهج التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (٤٦) طالب من طلاب الصف الخامس الأساسي-مديرية تربية وتعليم قباطية موزعين على مجموعتين تجريبية وضابطة، طبق عليها اختبار تحصيل حول وحدة أجهزة جسم الانسان والجلد واختبار تفكير علمي، وتوصلت الدراسة الى أثر استخدام استراتيجية تألف الأشتات على تحصيل طلاب الصف الخامس وتفكيرهم العلمي.

المحور الثاني: بحوث ودراسات تناولت تعديل التصورات البديلة في تدريس العلوم دراسة أحمد (٢٠١٠) : التي هدفت إلى تعرف فاعلية استراتيجية مقترحة قائمة على الخرائط المعرفية في تعديل التصورات البديلة لبعض المفاهيم العلمية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية بكفر العرب، واستخدم المنهج الشبه تجريبي وتكونت عينة البحث من (٣٠) تلميذاً، تم تطبيق اختبار التصورات البديلة قبلًا وبعدياً عليهم، وتوصلت الدراسة إلى وجود فرق بين متوسطي درجات التلاميذ في اختبار التصورات البديلة قبلًا وبعدياً، قوة تأثير كبيرة كانت للاستراتيجية المقترحة في تعديل التصورات البديلة حول مفاهيم وحدة بناء الكائن الحي لدى التلاميذ عينة الدراسة.

دراسة الدهمش (٢٠١٥) : التي هدفت إلى تعرف أثر استخدام التجارب البديلة قليلة التكلفة في تصحيح التصورات الخطأ والبديلة لمفاهيم المادة وخصائصها وحالاتها لدى تلاميذ الصف السابع الأساسي باليمن. واستخدم المنهج شبه التجريبي، وتكونت عينة البحث من

(٥٦) تلميذاً (٢٩) المجموعة التجريبية (٢٧) في المجموعة الضابطة، من الصف السابع، وتكونت أداة البحث من اختبار التصورات البديلة، التي تتعلق فقراته بموضوعات المادة وخصائصها وحالاتها، ودلت النتائج على أن للتجارب والأنشطة العلمية البديلة تأثيراً مباشراً وإيجابياً على فهم التلاميذ للمفاهيم العلمية.

دراسة فتح الله (٢٠١٥): التي هدفت إلى تعرف فاعلية ثلاثة مستويات لاستراتيجية الجدول الذاتي (*K.W.L*) في تصويب التصورات البديلة للمفاهيم العلمية وتنمية الدوافع المعرفي لدى طلاب الصف الثاني المتوسط ذوي السعات العقلية المختلفة، واستخدم المنهج التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (١٣٦) طالبة، تم تقسيمهم إلى ثلاث مجموعات تجريبية، حيث تضمنت المجموعة التجريبية الأولى (٤٨) طالباً درسوا وحدة (المادة والطاقة)، باستراتيجية (*K.W.L.H.S*)، كما تضمنت المجموعة التجريبية الثانية (٤٣) طالباً وحدة (المادة والطاقة)، باستراتيجية (*K.W.L.H*)، كما تضمنت المجموعة التجريبية الثالثة (٤٥) طالباً وحدة (المادة والطاقة)، باستراتيجية (*K.W.L*)، واستخدم في هذه الدراسة الأدوات التالية: اختبار السعة العقلية، واختبار التصورات البديلة للمفاهيم العلمية، ومقياس الدافع المعرفي التي تم تطبيقها على عينة الدراسة، وتوصلت الدراسة إلى عدة نتائج من أهمها: فاعلية استراتيجيات الجدول الذاتي (*K.W.L.H.S*) و(*K.W.L.H*)، و(*K.W.L*) في تصويب التصورات البديلة للمفاهيم العلمية، وتنمية الدافع المعرفي للطلاب لدى طلاب الصف الثاني المتوسط.

دراسة العابد والصابريني (٢٠١٨): التي هدفت إلى تقصي أثر استراتيجية البيت الدائري في تحصيل طالبات الصف التاسع وتعديل التصورات البديلة لديهن في وحدة الخلية وأنسجة الجسم، واستخدمت المنهج شبه تجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (٦٢) طالبة من طالبات الصف التاسع الأساسي في مدينة الرصيفة بالأردن موزعين على مجموعتين تجريبية وضابطة، واستخدم في هذه الدراسة الأدوات التالية: تحليل المحتوى، واختبار تحصيلي، واختبار التصورات البديلة، الدليل التدريسي، وتوصلت الدراسة إلى تأثير التدريس القائم على استراتيجية البيت الدائري تأثيراً إيجابياً في التحصيل وتعديل التصورات البديلة لدى طالبات الصف التاسع الأساسي في مادة العلوم الحياتية.

دراسة يحي وعلي (٢٠١٩): التي هدفت إلى معرفة أثر استراتيجية مقترحة تعتمد على الكاملة بين أنشطة المختبر وخرائط المفاهيم في تعديل التصورات البديلة للمفاهيم الكيميائية لتلاميذ السنة الأولى من التعليم الثانوي، واستخدمت المنهج الوصفي والمنهج التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (٨٠) طالب وطالبة من السنة الأولى ثانوي موزعين على مجموعتين ضابطة وتجريبية، وتوصلت الدراسة الى فاعلية أنشطة المختبر وخرائط المفاهيم في تصحيح تصورات الطلاب والطالبات الخطأ للمفاهيم الكيميائية وتشكيل شبكة مفاهيم ثرية وصحيحة ومترابطة.

دراسة المالكي ومطواع (٢٠٢٠): التي هدفت الى تقييم فاعلية استخدام استراتيجية النموذج التوليدي البنائي في تصويب أهم التصورات المفاهيمية البديلة في وحدة المادة والطاقة لدى عينة من طلاب الصف الثاني المتوسط بجدة، واستخدمت المنهج الوصفي والمنهج التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (٦٠) طالب من الصف الثاني متوسط بجدة موزعين على مجموعتين ضابطة وتجريبية، واستخدم في هذه الدراسة الأدوات التالية: تحليل المحتوى لوحدة المادة والطاقة، اختبار تشخيصي للتصورات البديلة، دليل تدريسي، وتوصلت الدراسة الى فاعلية كبيرة لأثر تدريس مفاهيم وحدة المادة والطاقة بالنموذج التوليدي البنائي في تصويب التصورات البديلة لدى الطلاب.

دراسة الجهني (٢٠٢٠): التي هدفت إلى تقصي اثر استخدام نموذج بوسنر ونموذج فراير في تعديل التصورات البديلة لبعض المفاهيم العلمية لدى طالبات الصف الثاني المتوسط وتنمية الاتجاه نحو مادة العلوم، واستخدمت المنهج شبه تجريبي، وطبقت الدراسة على مجموعتين تجريبيتين واحدة استخدمت نموذج بوسنر وأخرى استخدمت نموذج فراير ومجموعة ضابطة حيث كل مجموعة مكونه من (٣٠) طالبة، وتوصلت الدراسة الى تفوق المجموعة التي درست باستخدام نموذج فراير في اختبار المفاهيم العلمية والاتجاه نحو المادة وجاءت في المرتبة الثانية المجموعة التي درست باستخدام نموذج بوسنر.

ثانيًا: التعليق على البحوث والدراسات السابقة:

أوجه الشبه بين الدراسات السابقة والبحث الحالي:

١- تناولت بعض الدراسات السابقة استراتيجية تألف الأشتات ومن هذه الدراسات: (علي، ٢٠٠٦، عباس وعامر، ٢٠١٣، طه وعفيفي، ٢٠١٤، كبشار، ٢٠١٧، صيفي، ٢٠١٨).

٢- تناولت بعض الدراسات السابقة تعديل التصورات البديلة في العلوم ومن هذه الدراسات: (أحمد، ٢٠١٠، الدهمش، ٢٠١٤، فتح الله، ٢٠١٥، العابد والصبارين، ٢٠١٨، يحي

وعلي، ٢٠١٩، المالكي ومطاوع، ٢٠٢٠، الجهني، ٢٠٢٠)

٣- بعض الدراسات السابقة تناولت المرحلة المتوسطة في دراسة تعديل التصورات البديلة في العلوم ومن هذه الدراسات: (الدهمش، ٢٠١٥، فتح الله، ٢٠١٥، المالكي

ومطاوع، ٢٠٢٠، الجهني، ٢٠٢٠)

أوجه الاختلاف بين الدراسات السابقة والبحث الحالي:

١- بعض الدراسات السابقة كانت في مراحل تعليمية مختلفة عن المرحلة المتوسطة، ومنها دراسات: (علي، ٢٠٠٦، عباس وعامر، ٢٠١٣، طه وعفيفي،

٢٠١٤، صيفي، ٢٠١٨، يحي وعلي، ٢٠١٩).

٢- تصميم الأدوات في كل دراسة يختلف بحسب المتغيرات الخاصة بكل دراسة وبذلك اختلفت مع البحث الحالي، حيث أن البحث الحالي يدرس فعالية تدريس العلوم باستخدام استراتيجية تألف الأشتات في تعديل التصورات البديلة لدى طالبات الصف الأول المتوسط.

ثالثًا: فروض البحث:

سعى البحث للتحقق من صحة الفرض الآتي:

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

إجراءات البحث

تناول هذا الفصل الخطوات الإجرائية للبحث للإجابة عن أسئلة البحث، والتحقق من صحة الفروض، من حيث تحديد منهج البحث، ومجتمعه، وعينته، ومتغيراته، وأدواته، وتطبيق

تجربته، والأساليب الإحصائية المستخدمة في معالجة البيانات وتحليلها، وفيما يلي عرض مفصل لذلك:

منهج البحث:

اعتمد البحث على المنهج شبه التجريبي القائم على القياس القبلي والبعدي لمجموعتين إحداهما ضابطة والأخرى تجريبية، وذلك للوصول إلى تصور شامل لتعرف "فعالية تدريس العلوم باستخدام استراتيجية تألف الأشتات في تعديل التصورات البديلة لدى طالبات الصف الأول المتوسط"، والشكل (١) يوضح التصميم شبه التجريبي المستخدم في البحث.

اختبار التصورات البديلة القبلي	تدريس الوحدة وفق الطريقة المعتادة	الضابطة	اختبار تشخيص التصورات البديلة القبلي
	تدريس الوحدة باستخدام استراتيجية تألف الأشتات	التجريبية	

الشكل (١): التصميم شبه التجريبي للبحث

مجتمع البحث:

يتكون مجتمع البحث من جميع طالبات الصف الأول المتوسط بالمدارس المتوسطة للبنات بسراة عيبة التابعة لمنطقة عسير في الفصل الدراسي الثاني للعام ١٤٣٧-١٤٣٨ هـ.

عينة البحث:

اقتصر البحث على عينة من طالبات الصف الأول المتوسط في متوسطة آل بسام بسراة عبيدة بلغ عددها (٦٣) طالبة، تم اختيارهن من فصلين بالمدرسة بطريقة قصدية وذلك بسؤال معلمة العلوم التي تدرسهن أي الفصلين أكثر تقارب في المستوى التحصيلي، فتبين أن في الفصل (ب)، والفصل (ج) الطالبات متقاربات في المستوى التحصيلي للمادة، وتم تقسيمها إلى مجموعتين: إحداهما تجريبية بلغ عددها (٣٢) طالبة، والأخرى ضابطة بلغ عددها (٣١) طالبة، وفيما يلي يتم توضيح ضبط خصائص عينة البحث:

١- العمر الزمني للطالبات: اتضح من خلال الرجوع إلى سجلات الطالبات الرسمية بالمدرسة، أن العمر الزمني للطالبات يتراوح ما بين (١٣ - ١٤) سنة، ولذلك فهن متقاربات بالعمر، بمتوسط عمري (١٣.٥)، مما يؤكد أن هناك تجانس بين أعمار طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة.

٢- المستوى الاجتماعي والثقافي والاقتصادي: تم اختيار عينة الدراسة من إدارة تعليمية واحدة، وفي مدرسة واحدة بما يعني أنها من أحياء متقاربة، بما يضمن توافر التجانس بين مجموعتي الدراسة في المستوى الاقتصادي، والاجتماعي، والثقافي.

٣- النوع (الجنس): تكونت عينة البحث من الطالبات الإناث، اتباعاً للنظام التعليمي بالمملكة العربية السعودية الذي لا يقر دمج الجنسين (الذكر، والإناث) في مدرسة واحدة.

٤- توزيع عينة البحث على مجموعتين التجريبية والضابطة، والجدول (١) يوضح توزيع عينة البحث حسب المجموعتين الضابطة والتجريبية.

جدول (١): توزيع عينة البحث على المجموعتين التجريبية والضابطة

المجموعة	المدرسة/ الفصل	عدد الطالبات	مجموع عينة البحث
التجريبية	متوسطة ال بسام /الفصل (ب)	٣٢ طالبة	٦٣
الضابطة	متوسطة ال بسام / الفصل (ج)	٣١ طالبة	

مواد البحث:

تضمن البحث ما يلي:

١- دليل المعلمة لتدريس الفصل الثاني عشر "علم البيئة" بوحدة "الحياة والبيئة" من كتاب العلوم للصف الأول المتوسط باستخدام استراتيجية تآلف الأشتات ملحق (٣).

٢- كراسة النشاط في الفصل الثاني عشر "علم البيئة" بوحدة "الحياة والبيئة" من كتاب العلوم للصف الأول المتوسط ملحق (٤).

وفيما يلي عرض إجراءات بناء إعداد كل من دليل المعلمة وكراسة النشاط للبحث:

أولاً: اختيار الفصل الدراسي موضوع التجريب: تم اختيار الفصل الثاني عشر "علم البيئة" بوحدة "الحياة والبيئة" من كتاب العلوم للصف الأول المتوسط، للأسباب التالية:

١- يحتوي الفصل على عدد كبير من المفاهيم العلمية ذات الأهمية في تفسير بعض الظواهر الطبيعية.

٢- بعض المفاهيم في هذا الفصل يمكن أن تكون لدى الطالبات تصورات بديلة عنها والسبب في ذلك أن المفهوم يمكن أن يأخذ أكثر من معنى في مجالات مختلفة من العلوم مثال على ذلك مفهوم "الغلاف الحيوي" حيث أن الطالبة يمكن أن تربطه بالغلاف الجوي للأرض كون مفهوم الغلاف أكثر شيوعاً في دراسة سطح الأرض.

٣- الوقت المحدد لتطبيق التجربة يتناسب مع الوقت الذي سوف تقوم معلمة العلوم بتدريس هذا الفصل للطالبات.

ثانياً: تحليل محتوى الفصل: هدفت عملية تحليل محتوى الفصل الثاني عشر "علم البيئة" بوحدة "الحياة والبيئة" من كتاب العلوم للصف الأول المتوسط، تحديد المفاهيم العلمية المتضمنة في موضوعات هذا الفصل، حتى يمكن إعادة صياغة هذا الفصل وفق استراتيجية تألف الأستاذات، وتمت هذه العملية من خلال المراحل التالية:

١- تحديد الهدف من التحليل: يعد الهدف الأساسي من تحليل محتوى الفصل الثاني عشر "علم البيئة" بوحدة "الحياة والبيئة" من كتاب العلوم للصف الأول المتوسط هو تحديد المفاهيم المتضمنة في موضوعات الفصل، وكذلك التسلسل الموضوعي والمنطقي لعرض المفاهيم العلمية في الفصل المقرر، ومراعاة ذلك عند إعادة صياغة دروس الفصل وفق استراتيجية تألف الأستاذات.

٢- صدق التحليل: تم عرض قائمة المفاهيم العلمية على مجموعة من معلمات العلوم، اللواتي يدرسن الصف الأول المتوسط، وبناء على ملاحظتهن وتوصياتهن تم إجراء بعض التعديلات مثل: إعادة صياغة الدلالة اللفظية لبعض المفاهيم، وبذلك تم الحصول على القائمة النهائية لمفاهيم الفصل الثاني عشر "علم البيئة" بوحدة "الحياة والبيئة" من كتاب العلوم للصف الأول المتوسط ملحق (٢).

٣- حساب ثبات الفصل: بعد أن تم تحليل الفصل الثاني عشر "علم البيئة" بوحدة "الحياة والبيئة" من كتاب العلوم للصف الأول المتوسط من قبل الباحثة، طلبت من إحدى معلمات العلوم للصف الأول المتوسط أن تقوم بتحليل الوحدة لتحديد المفاهيم العلمية المتعلقة بها، ومن ثم تم حساب نسبة الاتفاق بين التحليلين باستخدام المعادلة التالية:

$$r = \frac{m}{n_1 + n_2} \quad (\text{طعيمة، ٢٠٠٨})$$

ر: معامل الثبات أو معامل الاتفاق

م: عدد المفاهيم المتفق عليها أثناء التحليل

ن١: عدد المفاهيم الناتجة عن التحليل الأول

ن٢: عدد المفاهيم الناتجة عن التحليل الثاني، والجدول (٢) يوضح نتائج التحليل، وقيمة

معامل ثبات التحليل.

جدول (٢): حساب ثبات تحليل محتوى الفصل الثاني عشر " علم البيئة" بوحدة " الحياة والبيئة" من كتاب العلوم للصف الأول المتوسط

معامل ثبات التحليل	عدد المفاهيم المتفق عليها	عدد المفاهيم	رقم التحليل
٠.٨٧	١٣	١٧	الأول
		١٣	الثاني

يتضح من الجدول (٢) أن معامل ثبات تحليل المحتوى (٠.٨٧) وهو معامل ثبات عالٍ، يدل على ثبات عملية التحليل.

٤- إعداد قائمة بالمفاهيم العلمية الناتجة من عمليتي التحليل، وتحديد الدلالة العلمية لكل مفهوم ملحق(٢)

ثالثاً: إعداد اختبار تشخيصي: تحديد المفاهيم التي تحمل تصورات بديلة لدى الطالبات ملحق (٥)، وذلك تمهيداً لعمل دليل المعلم لتعديل هذه التصورات البديلة من خلال تدريس الفصل المعني باستراتيجية تألف الأشتات، وقد تبين من خلال تطبيق هذا الاختبار على عينة البحث أن الطالبات لديهن تصورات بديلة بالمفاهيم المبينة في الجدول (٣).

اختبار التصورات البديلة التشخيصي

عزيزتي الطالبة:

يهدف الاختبار الذي بين يديك لتعرف مفهومك حول كل مفهوم من المفاهيم المتضمنة في الفصل الثاني عشر "علم البيئة" بوحدة "الحياة والبيئة" من كتاب العلوم للصف الأول المتوسط، وهذا الاختبار لن يؤثر في درجات المادة بل هو فقط لخدمة البحث العلمي فأرجو أن منك قراءة التعليمات ومن ثم الإجابة عن الأسئلة الخاصة بهذا الاختبار، شاكرة لك تعاونك.

تعليمات الاختبار:

- ١- الاختبار مكون من (٢٥) سؤال.
- ٢- زمن الاختبار (٤٠) دقيقة.
- ٣- يجب قراءة الأسئلة بدقة وعناية قبل الإجابة.
- ٤- اختيار أحد الخيارات التابعة لكل سؤال بعد قراءتها بشكل جيد وهذه الخيارات مرقمة ب(أ، ب، ت، ث).
- ٥- عليك اختيار إجابة واحدة صحيحة فقط من بين الإجابات الأربع.
- ٦- كل سؤال له شقين وهما:

الشق الأول: يتكون من مقدمة للسؤال يتبعها أربعة بدائل للإجابة عن السؤال، إحداها صحيحة والباقي خطأ.

الشق الثاني: يتكون من أربعة أسباب لاختيار الإجابة العلمية، سبب واحد منها صحيح والباقي خطأ، وذلك لتحديد سبب اختيار الإجابة في الشق الأول، وبالتالي يرتبط الشق الثاني (السبب العلمي للإجابة) بالشق الأول (السؤال).

٧- يصحح الاختبار بإعطاء الطالبة درجة واحدة إذا اختارت الإجابة الصحيحة في الجزأين الأول والثاني للسؤال، وبالتالي تكون الدرجة النهائية للاختبار (٢٥) درجة. وتعطى الطالبة صفرًا إذا كان هناك خطأ في الإجابة عن أي من جزئي السؤال.

مثال:

يقصد بالسلسلة الغذائية:

- (أ) العلاقة الغذائية لانتقال الطاقة على شكل غذاء من مخلوق إلى آخر.
(ب) مجموعة متنوعة من المواد الغذائية التي تربط بينها روابط بالتركيب.
(ت) تسلسل الهرم الغذائي من فيتامينات وبروتينات ونشويات ودهون...
(ث) سلسلة من المكونات الأساسية لكل نوع من أنواع الغذاء.
اختاري الإجابة الصحيحة مما يلي:

- (١) النموذج المعقد لتمثيل العلاقات الغذائية المحتملة في النظام البيئي هو:
(أ) المنتجات ومستهلكات والمحللات.
(ب) الشبكة الغذائية.
(ت) المنفعة التبادلية.
(ث) الارتباطات الغذائية.
والسبب في اختيارك للإجابة أن:

- (أ) هذه العلاقات تعتمد على جميع المستهلكات والمنتجات والمحللات في العلاقات الغذائية.
(ب) الشبكة الغذائية تتكون من مجموعة من السلاسل الغذائية المتداخلة.
(ت) العلاقة بين جميع المخلوقات الحية هي علاقة متبادلة بعملية الغذاء منفعة واستنفاع.
(ث) الارتباطات الغذائية أكثر المفاهيم الواردة تعبيرًا عن هذه العلاقات الغذائية.

٢) يقصد بالنظام البيئي:

أ) تفاعل المخلوقات الحية المختلفة مع بعض.

ب) نظام يحكم أساليب الحياة في البيئة.

ت) تفاعل المخلوقات الحية والعوامل غير الحية معًا.

ث) نظام الكون ونظام الأرض.

والسبب العلمي في اختياريك الإجابة أنه:

أ) المخلوقات الحية تشكل مع المخلوقات الغير حية وحدة واحدة.

ب) الكون والأرض لهما قوانين تحكمهم.

ت) الكائنات الحية تؤثر في البيئة.

ث) الحياة مرتبطة بشكل البيئة.

٣) تعتبر النباتات من:

أ) المستهلكات للأكسجين.

ب) المنتجات للغذاء.

ت) المحلات للتربة.

ث) المبددات للطاقة.

والسبب في اختياريك للإجابة أن النباتات:

أ) تستخدم الأكسجين في عملية التنفس.

ب) تعتمد على صنع غذائها بنفسها.

ت) تمتص جذورها الماء والأملاح من التربة.

ث) تهدر كمية من الطاقة في عملية البناء الضوئي.

٤) تعد جماعة البعوض أحد العوامل المحددة في النظام البيئي لأنها:

أ) تغير نمط النظام البيئي ككل.

ب) تسبب بطرد الحيوانات من النظام البيئي.

ت) تحدد نوع النظام البيئي الذي تعيش به.

ث) تحدد حجم جماعة الضفادع في النظام البيئي.

فعالية تدريس العلوم باستخدام استراتيجية.....

والسبب في اختيارك للإجابة أنها:

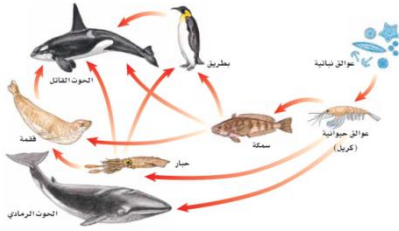
- (أ) تكاثرها يمكن أن يسبب تغير النظام البيئي ككل.
- (ب) ضارة جداً بالنسبة لجميع الكائنات الحية.
- (ت) تعود إليها تسمية النظام البيئي الذي تتكاثر فيه.
- (ث) عندما تقل يؤثر ذلك على جماعة الضفادع لأنها تتغذى عليها.
- (هـ) تعني العوامل الحيوية:

- (أ) كل المؤثرات التي لها علاقة بعلم الأحياء.
 - (ب) الأشياء التي تسبب وجود الحياة.
 - (ت) المخلوقات المكونة للجزء الحي من النظام البيئي.
 - (ث) مؤثرات نشيطة تثير التفاعل الكيميائي.
- والسبب العلمي لاختيارك الإجابة أن:

- (أ) المخلوقات الحية تعتمد على مخلوقات حية أخرى لتوفير الغذاء لتعيش.
- (ب) التفاعلات الكيميائية تحتاج لعوامل نشيطة لتصبح تفاعلات نشطة.
- (ت) وجود كثير من التغيرات التي تطرأ باستمرار على علم الأحياء.
- (ث) السبب الرئيسي لكوننا موجودون على سطح الأرض.
- (٦) يقصد بالغلاف الحيوي:

- (أ) الغلاف الجوي لسطح الأرض.
 - (ب) أكبر نظام بيئي على الأرض.
 - (ت) الغلاف الذي يحيط بالجنين في الرحم.
 - (ث) غطاء يستعمل في حفظ الأطعمة طازجة.
- والسبب العلمي في لاختيارك الإجابة أنه:

- (أ) جزء من الأرض الذي تعيش فيه جميع المخلوقات الحية.
- (ب) عند وجود الجنين في الرحم يحتاج إلى كثير من المواد ليتغذى ويكبر في فترة الحمل.
- (ت) لولا وجوده لما كانت الأرض صالحة للحياة.
- (ث) يحتوي على مواد تساعد على حفظ الأطعمة مدة طويلة بدون تلف.



(٧) الشكل المجاور يعبر عن:

- (أ) الشبكة الغذائية.
- (ب) السلسلة الغذائية.
- (ت) جماعة الأسماك.
- (ث) المفترسات.

السبب في اختيارك للإجابة أنه يظهر فيه:

- (أ) مجموعة من السلاسل الغذائية المتداخلة.
- (ب) نموذج بسيط يظهر انتقال طاقة الغذاء من مخلوق إلى آخر.
- (ت) جميع الكائنات الحية في الشكل من فئة الأسماك.
- (ث) مجموعة من الكائنات التي تعتمد في غذائها على كائنات أخرى.

(٨) يقصد بالعوامل اللاحيوية:

- (أ) الأشياء غير الحية في النظام البيئي.
 - (ب) الأشياء التي لا تؤثر في التفاعلات الكيميائية.
 - (ت) الكائنات الحية بعد موتها.
 - (ث) كل ما له تأثير سلبي على الحياة.
- والسبب العلمي في اختيارك للإجابة أنه:
- (أ) وجودها يمكن أن يجعل البيئة غير صالحة للعيش.
 - (ب) وجودها أو عدمه لا يؤثر في التفاعل الكيميائي.
 - (ت) المخلوقات التي تموت تصبح غير حية.
 - (ث) تدل على التربة والماء والهواء والأشياء الغير حية بالنظام البيئي.

(٩) توضح الصورة جانبًا نوع من:



- (أ) المحلات.
- (ب) المستهلكات.
- (ت) الفريسات.
- (ث) المنتجات.

- (أ) تستخلص المواد النافعة من التربة في عملية البناء الضوئي.
(ب) تمتص الطاقة الموجودة في أشعة الشمس لتنضج.
(ت) تعتمد عليها الكائنات الحية الأخرى في غذائها.
(ث) تنتج الثمار وتعتمد على نفسها بعملية الغذاء.
(١٠) تعني الجماعة الحيوية:

- (أ) مجموعة من الأشخاص يعملون معاً في أنشطة تفيد الناس.
(ب) مجموعة من العوامل التي تؤثر في طبيعة الحياة.
(ت) أفراد أحد أنواع المخلوقات الحية.
(ث) أفراد مجتمعين لهم تأثير إيجابي في المجتمع.
والسبب في اختياريك للإجابة أنه:

- (أ) يرمز لها بذلك لأنها تلبى احتياجات البشر الحياتية.
(ب) لولا وجودها لما كانت هناك حياة على الكرة الأرضية.
(ت) أنها تعيش معاً في المكان والوقت نفسها.
(ث) الفوائد الاجتماعية والثقافية والاقتصادية التي تقدمها للمجتمع.
(١١) الكائنات الحي فإنها:

- (أ) تختفي بفعل العوامل البيئية.
(ب) يجب دفنها لتجنب الأمراض.
(ت) تحلل من قبل كائنات دقيقة.
(ث) تسبب تلوث في البيئة.
والسبب في اختياريك للإجابة أن:

- (أ) عملية التجوية والتعرية تساعد في اختفائها.
(ب) تتكاثر حولها الحشرات الضارة وتنتشر رائحة كريهة منها.
(ت) الكائنات المحللة تتغذى على بقايا الحيوانات الميتة في الطبيعة.
(ث) تفرز مواد سامة في الهواء يمكن أن تسبب تلوث شديد في البيئة.

١٢) يقصد بالمجتمع الحيوي:

- أ) هو المجتمع الذي يتسم بالتطور العلمي والثقافي والتقني.
ب) هو المجتمع الذي له تأثير فعال على المجتمعات الأخرى.
ت) الجماعات الحيوية التي تعيش في مساحة محددة.
ث) هو الذي يتسم أفراده بكثير من النشاط والحيوية.
والسبب العلمي لاختيارك الإجابة أنه:
أ) كلمة حيوي تعني النشاط والحركة والتفاعل مع الآخرين.
ب) يعتمد أفرادهم على بعض في الغذاء والمأوى والاحتياجات الأخرى.
ت) تتوفر لديه الإمكانيات لخدمة المجتمعات الأخرى.
ث) أن التطور يحتاج إلى أشخاص لديهم نشاط ودافعية للإنجاز والتعلم.

١٣) تصنف الصحراء على أنها:

- أ) عامل غير حيوي.
ب) موطن بيئي.
ت) غلاف غير حيوي.
ث) مجتمع حيوي.
والسبب العلمي لاختيارك الإجابة أنها:

- أ) لا توجد فيها كثير من الكائنات الحية.
ب) مكان يعيش فيه أنواع من المخلوقات الحية.
ت) تتكون من تربة جافة لا تصلح بها الزراعة.
ث) جزء من التضاريس الموجودة على سطح الأرض.

١٤) يعني العامل المحدد في النظام البيئي:

- أ) وجود حدود جغرافية للنظام البيئي.
ب) الأشياء التي تحدد حجم الجماعة في النظام البيئي.
ت) التأثيرات التي يجب أن تحكم قوانين الحياة في النظام البيئي.
ث) كل ما له علاقة بالتلوث البيئي.

فعالية تدريس العلوم باستخدام استراتيجية

والسبب العلمي في اختيارك للإجابة أنه:

- (أ) لا تستطيع الجماعات التكاثر والنمو إلى غير نهاية.
(ب) لكل نظام بيئي بداية ونهاية على سطح الأرض.
(ت) التأثيرات السلبية للتلوث تحد من وجود أي نظام بيئي.
(ث) أي نظام بيئي له قوانين يجب أن يتبعها كل من يعيش به.

(١٥) تعبر الصورة جانبًا عن:



(أ) جماعة حيوية.

(ب) نظام بيئي.

(ت) موطن بيئي.

(ث) تبادل منفعة.

والسبب العلمي في اختيارك للإجابة أن:

- (أ) جميع الكائنات في الصورة هم من نوع واحد.
(ب) يبين تفاعل الكائنات الحية مع بعض.
(ت) المكان الذي تعيش فيه الفيلة.
(ث) تتبادل الفيل المنفعة مع بعضها البعض.

(١٦) يقصد بالموطن البيئي:

- (أ) المكان الذي يولد به الكائن الحي.
(ب) المكان الذي يعيش به الكائن الحي.
(ت) المكان الذي ينتمي إليه الكائن المهاجر منه.
(ث) المكان الذي يملكه الكائن الحي.

والسبب العلمي في اختيارك للإجابة هو:

- (أ) كل إنسان له موطن ينتمي له.
(ب) أن الوطن هو الذي يحنون له من هم في الغربة.
(ت) الاستقرار يعبر عن الموطن.
(ث) توفر وسائل العيش المناسبة فيه تجعله يضم أنواعًا مختلفة من المخلوقات الحية.

١٧) تشكل كل الحيوانات التي تعيش في مزرعة:

أ) مجتمع حيوي.

ب) جماعة حيوية.

ت) مستهلكات.

ث) أكلات أعشاب.

والسبب العلمي في اختيارك للإجابة أنها:

أ) جماعات حيوية تعيش في مساحة محددة.

ب) تعد مصدر الحياة في المزرعة.

ت) جميعها تعتمد على مخلوقات أخرى في عملية الغذاء.

ث) جميعها تعتمد على النباتات في عملية الغذاء.

١٨) يقصد بالمحلات:

أ) المواد التي تقوم بتحليل الدم.

ب) التي تتغذى على الفضلات وبقايا المخلوقات الحية الأخرى.

ت) هي المسؤولة عن تحليل المشاكل المتعلقة بالبيئة.

ث) المواد التي تتفاعل مع مواد أخرى فتقوم بتحليلها.

والسبب العلمي في اختيارك للإجابة أنه:

أ) تستخدم لتعرف على نوع الدم للتبرع في الحالات الطارئة.

ب) وظيفتها تحليل ما تتغذى عليه لتعيده إلى البيئة بصورة صالحة تستفيد منها البيئة.

ت) عملية معالجة المشاكل تحتاج أولاً إلى تحليل المشكلات.

ث) بعض المواد لا يبقى لها أثر عند تفاعلها معها.

١٩) تصنف درجة الحرارة في النظام البيئي إلى:

أ) المبددات للبيئة.

ب) العوامل اللاحيوية.

ت) محفزات للعوامل البيئية.

ث) الغلاف البيئي.

فعالية تدريس العلوم باستخدام استراتيجية
والسبب العلمي في اختيارك الإجابة أنها:

- (أ) سببت في فناء كثير من الأنظمة البيئية.
(ب) تحدد نوع المخلوقات الحية التي يمكن أن تعيش في مكان.
(ت) تساعد في إتمام العمليات اللاحيوية في النظام البيئي.
(ث) تعد المحدد الأساسي لنوع النظام البيئي.
(٢٠) المقصود بالمستهلكات:

- (أ) المخلوقات الحية التي تعتمد على المخلوقات الأخرى في غذائها.
(ب) الكائنات الحية التي لها تأثير سيئ على البيئة.
(ت) كل العوامل التي تساهم في هدر الطاقة.
(ث) الشركات المستهلكة الموارد الطبيعية.
والسبب في اختيارك للإجابة أنه:

- (أ) أن كثير من الكائنات الحية لا تستطيع صنع غذائها بنفسها.
(ب) بعض المصانع التي لها أثر سلبي على البيئة.
(ت) وجود كائنات حية يجب الحد من تكاثرها لما لها من خطر على البيئة.
(ث) أهمية الحفاظ على الطاقة بجميع مجالاتها لما لها من فائدة كبيرة في حياتنا.
(٢١) تعد الثدييات من الحيوانات:

- (أ) المنتجات.
(ب) المتحولات.
(ت) المستهلكات.
(ث) المفترسات.

والسبب في اختيارك للإجابة أنها:

- (أ) ترضع صغارها الحليب.
(ب) يتغير شكلها أثناء طور نموها.
(ت) تعتمد على غيرها في عملية الغذاء.
(ث) جميعها تعتمد على الحيوانات الأخرى في غذائها.

فعالية تدريس العلوم باستخدام استراتيجية
.....

٢٢) تمثل كل من الثعابين، والقردة، والأسود، والطيور، البقر:

أ) الجماعة الحيوية.

ب) عناصر في سلسلة غذائية واحدة.

ت) عوامل حيوية.

ث) نظام بيئي.

والسبب في اختيارك للإجابة أنها:

أ) تنتمي إلى نفس المملكة في تصنيف الكائنات الحية.

ب) تعتمد على بعضها في عملية الغذاء.

ت) من الكائنات الحية التي يمكن أن تؤثر في النظام البيئي.

ث) تتفاعل مع بعضها البعض بما يشكل وحدة واحدة.

٢٣) تعبر دراسة التفاعل بين المخلوقات الحية والمكونات الغير الحية في النظام البيئي

عن:

أ) علم التفاعل الحيوي.

ب) علم البيئة.

ت) علم الأرض.

ث) علم الأحياء والطبيعة.

والسبب في اختيارك للإجابة أنه:

أ) يدرس كل التفاعلات التي تعد مصدر للحياة على الأرض.

ب) يدرس جميع العوامل الحيوية والعوامل الغير حيوية التي تؤثر في البيئة.

ت) يدرس كل مكونات الأرض.

ث) يدرس خصائص كل من الكائنات الحية والطبيعة في النظام البيئي.

٢٤) تمثل جميع الأنظمة البيئية على الأرض:

أ) مجتمع حيوي.

ب) جماعة حيوية.

ت) غلاف حيوي.

ث) علم البيئة.

فعالية تدريس العلوم باستخدام استراتيجية

والسبب في اختيارك للإجابة أنه:

(أ) يتكون من عدد كبير من المخلوقات التي تتعايش معًا في أنظمة بيئية مختلفة تشكل معًا شبكة كبيرة من الكائنات الحية.

(ب) جميع الكائنات الحية التي فيها تتفاعل بشكل مباشر معًا في سلاسل غذائية متنوعة لكي تتبادل الطاقة فيما بينها.

(ت) يشمل الجزء العلوي من القشرة الأرضية وجميع البحار والمحيطات والأنهار والبحيرات والغلاف الجوي الأرضي.

(ث) دراسة شاملة لكل ما هو موجود على سطح الأرض من كائنات حية وغير حية في مناطق مختلفة محددة بأنظمة بيئية مختلفة.

(٢٥) الصورة المبينة جانبًا توضح أحد:



(أ) السلاسل الغذائية.

(ب) الأنظمة البيئية.

(ت) الجماعة البيئية.

(ث) الغلاف البيئي.

والسبب في اختيارك للإجابة أن:

(أ) جميع المخلوقات في الصورة تربطها علاقة غذائية واحدة تكتسب الطاقة منها.

(ب) هناك كثير من الكائنات الحية وغير الحية في الصورة التي تتفاعل مع بعضها البعض.

(ت) كل الكائنات الحية في الصورة هي من النوع المستهلكات.

(ث) تبين العوامل الحيوية والعوامل اللاحيوية التي تمثل أي نظام بيئي على الأرض.

انتهت الأسئلة

جدول (٣): قائمة المفاهيم التي تحمل الطالبات تصورات بديلة لها في الفصل الثاني عشر "علم البيئة" بوحدة "الحياة والبيئة" من كتاب العلوم للصف الأول المتوسط وهو يوضح نوع الفهم الخاطئ حسب مستويات تعلم المفهوم

م	المفهوم	التصور البديل	السبب	النسبة
١	النظام البيئي	تفاعل المخلوقات الحية المختلفة مع بعض.	الكائنات الحية تؤثر في البيئة.	٥٠%
		نظام يحكم أساليب الحياة في البيئة.	الحياة مرتبطة بشكل البيئة.	٣٠%
٢	العامل المحدد	تغير نمط النظام البيئي ككل.	تكاثرها يمكن أن يسبب تغير النظام البيئي ككل.	٢٢%
		تحدد نوع النظام البيئي الذي تعيش به.	تعود إليها تسمية النظام البيئي الذي تتكاثر فيه.	٣٥%
٣	الغلاف البيئي	الغلاف الجوي لسطح الأرض	لولا وجوده لما كانت الأرض صالحة للحياة.	٤٥%
٤	العوامل حيوية	كل المؤثرات التي لها علاقة بعلم الأحياء.	وجود كثير من التغيرات التي تطرأ باستمرار على علم الأحياء.	٥٥%
		الأشياء التي تسبب وجود الحياة.	السبب الرئيسي لكوننا موجودون على سطح الأرض.	٣٥%
٥	العوامل اللاحيوية	كل ما له تأثير سلبي على الحياة.	وجودها يمكن أن يجعل البيئة غير صالحة للعيش.	٢٠%
		الكائنات الحية بعد موتها.	المخلوقات التي تموت تصبح غير حية.	٤٤%
٦	الجماعة الحيوية	مجموعة من العوامل التي تؤثر في طبيعة الحياة.	لولا وجودها لما كانت هناك حياة على الكرة الأرضية.	٢٠%
		أفراد مجتمعين لهم تأثير إيجابي في المجتمع.	هو الذي يتسم أفراده بكثير من النشاط والحيوية.	٥٤%
٧	المجتمع الحيوي	هو المجتمع الذي يتسم بالتطور العلمي والثقافي والتقني.	الفوائد الاجتماعية والثقافية والاقتصادية التي تقدمها للمجتمع.	٤٠%
		كلمة حيوي تعني النشاط والحركة والتفاعل مع الآخرين.	أن التطور يحتاج إلى أشخاص لديهم نشاط ودافعية للإتجاز والتعلم.	٥٣%
٨	المستهلكات	الكائنات الحية التي لها تأثير سئ على البيئة.	كل العوامل التي تساهم في هدر الطاقة.	٥٦%
		بعض المصانع التي لها أثر سلبي على البيئة.	وجود كائنات حية يجب الحد من تكاثرها لما لها من خطر على البيئة.	٣٤%
٩	المحللات	المواد التي تقوم بتحليل الدم.	تستخدم لتعرف على نوع الدم للتبرع في الحالات الطارئة.	٣٣%
		هي المسؤولة عن تحليل المشاكل المتعلقة بالبيئة.	عملية معالجة المشاكل تحتاج أولاً إلى تحليل المشكلات.	٣٥%

رابعاً: إعداد دليل المعلم: دليل المعلم يتضمن كل من شأنه أن يوجه المعلم في عمله ويعينه ويرشده في تدريسه، وهذا الدليل لا يقيد حرية المعلم ولكنه موجه ومرشد، وقد تم إعداد الدليل

للاستعانة به في تدريس الفصل الثاني عشر "علم البيئة" بوحدة "الحياة والبيئة" من كتاب العلوم للصف الأول المتوسط وفق استراتيجية تآلف الأشتات وذلك لتعديل التصورات البديلة للمفاهيم التي تم تحديدها وفق الاختبار التشخيصي وهي (النظام البيئي- العوامل الحيوية- العوامل اللاحيوية- الغلاف البيئي- العامل المحدد- الجماعة الحيوية- المجتمع الحيوي- المستهلكات- المحلات) وتضمن الدليل ما يلي:

- ١- مقدمة الدليل توضح للمعلم الهدف من استخدام الدليل وأهميته.
- ٢- نبذة عن استراتيجية تآلف الأشتات وأهميتها في جعل الطلاب أكثر ايجابية في العملية التعليمية والوصول بهم إلى تعلم أكثر فعالية.
- ٣- نبذة عن الخطوات التي يسير عليها المعلم وفقاً لاستراتيجية تآلف الأشتات.
- ٤- الأهداف العامة والسلوكية لتدريس الفصل، حيث تم تحديد الأهداف العامة للفصل بصورة إجرائية، يسهل ملاحظتها وقياسها لمعرفة مدى تحققها في نهاية كل درس.
- ٥- الجدول الزمني لتدريس موضوعات الوحدة.
- ٦- دروس الفصل التي تم إعادة صياغتها وفقاً لاستراتيجية تآلف الأشتات وقد اشتمل كل درس على:

- عنوان الدرس.
- الأهداف السلوكية للدرس: تم تحديد الأهداف السلوكية الخاصة بكل درس وتشمل الأهداف التي سوف يتم تحقيقها من خلال تدريس الفصل باستخدام استراتيجية تآلف الأشتات.
- الأدوات المطلوبة وهي الأدوات التي سوف تستخدم أثناء تطبيق الدرس والتي سوف تستخدمها الطالبات في تنفيذ الأنشطة التي تساعد في تحقيق أهداف الدرس.
- خطة السير في الدرس وهي التي سيتم تنفيذ الدرس من خلال اتباعها وفق استراتيجية تآلف الأشتات التي تعتمد على جهل المؤلف غريباً وهي: عرض الموضوع، استخدام تقنية التشابه المباشر، استخدام تقنية التشابه الشخصي، تحديد الكلمات المتضادة، استخدام تقنية التشبيه المباشر، إعادة فحص الموضوع الأصلي.

خامساً: إعداد أوراق نشاط الطالبات: من خلال تحليل محتوى الفصل الثاني عشر "علم البيئة" بوحدة "الحياة والبيئة" من كتاب العلوم للصف الأول المتوسط، وكذلك التوزيع الزمني

لتدريس موضوعات الوحدة، تم إعادة صياغة دروس الفصل وفقاً لاستراتيجية تآلف الأشتات، وتم إعداد أوراق نشاط للطالبات، حيث تتضمن مجموعة من الأنشطة الخاصة بكل درس وتوضح الإجراءات التي ستقوم بها الطالبات في كل نشاط وقد اشتملت أوراق النشاط على:

- عنوان الدرس.
- رقم النشاط وبيان الهدف منه.
- المواد والأدوات المطلوبة لتنفيذ النشاط.
- إجراءات وخطوات تنفيذ النشاط.

أدوات البحث:

أولاً: اختبار تشخيص التصورات البديلة:

تم إعداد اختبار تشخيصي لتعرف التصورات البديلة حول المفاهيم العلمية المتضمنة في الفصل الثاني عشر "علم البيئة" بوحدة "الحياة والبيئة" من كتاب العلوم للصف الأول المتوسط للعام الدراسي ١٤٣٧-١٤٣٨هـ، وتم إعداد الاختبار التشخيصي وفقاً للخطوات التالية:

١- تحديد الهدف من الاختبار: وهدف هذا الاختبار هو الكشف عن التصورات البديلة للمفاهيم العلمية المتضمنة في الفصل الثاني عشر "علم البيئة" بوحدة "الحياة والبيئة" من كتاب العلوم للصف الأول المتوسط.

٢- إعداد الصورة الأولية للاختبار التشخيصي: تم تصميم الاختبار من نوع الاختبار من متعدد، مكون من (١٠) أسئلة واعتمدت الباحثة في وضعه للأسئلة على قائمة المفاهيم التي تم التوصل إليها من تحليل الذي أجرته لتحديد المفاهيم المتضمنة في الفصل المعني، ويتكون كل سؤال من شقين وهما:

الشق الأول: يتكون من مقدمة للسؤال يتبعها أربعة بدائل للإجابة عن السؤال، إحداها صحيحة والباقي تصورات بديلة، تختار الطالبة ما يعبر عن المفهوم العلمي.

الشق الثاني: يتكون من أربعة أسباب لاختيار الإجابة العلمية، سبب واحد منها صحيح والباقي تصورات بديلة، حيث يطلب من الطالبة سبب اختيار الإجابة في الشق الأول، وبالتالي يرتبط الشق الثاني (السبب العلمي للإجابة) بالشق الأول (السؤال)، وقد روعي أن تكون البدائل الخاطئة لكل فقرة من فقرات الشق الثاني، ممثلة للتصورات البديلة التي تحملها الطالبات عن المفاهيم العلمية المتضمنة في الفصل الثاني عشر "علم البيئة"

- بوحدة "الحياة والبيئة" من كتاب العلوم للصف الأول المتوسط، كما روعي في إعداد أسئلة الاختيار ما يلي:
- أربعة بدائل لكل سؤال وأربعة أسباب للإجابة مما يقلل من أثر التخمين.
 - توزيع الإجابات الصحيحة عشوائياً بين البدائل.
 - عدم تضمين السؤال الواحد أكثر من إجابة صحيحة وسبب علمي صحيح.
 - تساوي البدائل في الطول قد الإمكان.
 - تجنب التلميحات اللفظية التي توحى بالإجابة الصحيحة.
 - أن تكون الإجابات (البدائل) في كل شق محتملة، أي أن تكون متقاربة لغوياً ومفيدة علمياً.
 - عدم وجود ترتيب معين في اختيار الإجابة الصحيحة.
- ٣- تحديد صدق الاختبار: للتحقق من صدق الاختبار تم عرضه في صورته الاولية على المشرف العلمي للبحث، ومن ثم تم عرضه على معلمات العلوم اللواتي يدرسن الصف الأول المتوسط، وذلك بهدف تعرف آرائهم وملاحظاتهم وتوجيهاتهم من حيث:
- مناسبة الاختبار لقياس ما وضع لقياسه.
 - مدى مناسبة عبارات الاختبار لعينة البحث لتحديد التصورات البديلة لدى طالبات الصف الأول المتوسط.
 - مدى الدقة العلمية لأسئلة الاختبار.
 - مدى الدقة اللغوية أسئلة الاختبار.
 - إضافة أو تعديل أو حذف ما يروونه مناسباً.
- وبناءً على ملاحظاتهم وتوصياتهم واقتراحاتهم تم تعديل بعض فقرات الاختبار في ضوء آراء وملاحظات ومقترحات المحكمين، أصبح الاختبار بصورته النهائية مكون من (٢٥) سؤال لكل مفهوم من المفاهيم العلمية في الفصل الثاني عشر "علم البيئة" بوحدة "الحياة والبيئة" من كتاب العلوم للصف الأول المتوسط سؤلين ملحق (٥).
- ٤- تصحيح الاختبار: يصحح الاختبار بإعطاء الطالبة درجة واحدة إذا اختارت الإجابة الصحيحة في الجزئين الأول والثاني للسؤال، وبالتالي تكون الدرجة النهائية للاختبار

٢٥) درجة. وتعطى الطالبة صفرًا إذا كان هناك خطأ في الإجابة عن أي من جزئي السؤال.

٥- صياغة تعليمات الاختبار: تم وضع تعليمات الاختبار التي تهدف إلى شرح طريقة الإجابة عن أسئلة الاختبار في أبسط صورة ممكنة، وقد روعي عند وضع التعليمات ما يلي:

- توضيح الهدف من الاختبار.

- كتابة التعليمات عن الاختبار تصف مفردات الاختبار من حيث الأسئلة ونوعها وعدد البدائل.

- توضيح كيفية الإجابة عن الأسئلة، وذلك بوضع دائرة حول الحرف الدال على الإجابة الصحيحة.

- كتابة مثال يوضح كيفية الإجابة عن الأسئلة.

٦- التجربة الاستطلاعية للاختبار: تم تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية مكونة من (١٥) طالبة من طالبات الصف الأول المتوسط، وذلك لتنفيذ ما يلي:

- حساب ثبات الاختبار: تم حساب معامل ثبات الاختبار باستخدام معادلة ألفا كرونباخ، والجدول (٤)، يوضح نتائجه.

جدول (٤): معامل الثبات لاختبار تشخيص التصورات البديلة بمعادلة ألفا كرونباخ

معامل الثبات	عدد الأسئلة	عدد الطالبات
٠.٨٩	٢٥	١٥

يتضح من الجدول (٤) أن معامل ثبات الاختبار باستخدام معادلة ألفا كرونباخ يساوي (٠.٨٩) مما يشير إلى أن الاختبار التشخيصي على درجة من الثبات ويمكن الوثوق به.

- تحديد زمن الاختبار: تم حساب الزمن المناسب للاختبار وذلك بحساب المتوسط الزمني للزمن الذي استغرقته أول طالبة وآخر طالبة للإجابة عن أسئلة الاختبار، حيث استغرقت الطالبة الأول (٣٥) دقيقة، بينما استغرقت الطالبة الأخيرة (٤٥) دقيقة، وبذلك كان متوسط الزمن المناسب لتطبيق الاختبار (٤٠) دقيقة، وقد تم توضيح ذلك بتعليمات الاختبار للالتزام بهذا الوقت في أثناء إجراء الاختبار التشخيصي.

٧- الصورة النهائية للاختبار التشخيصي: في ضوء ما سبق تم إعداد فقرات الاختبار بصورته النهائية، وتكون الاختبار من (٢٥) فقرة من نوع اختبار من المتعدد (ثنائي الشق) كما يلي:

الشق الأول: يتكون من مقدمة للسؤال يتبعها أربعة بدائل للإجابة عن السؤال، إحداها صحيحة والباقي تصورات بديلة، تختار طالبة ما يعبر عن المفهوم العلمي.
الشق الثاني: يتكون من أربعة أسباب لاختيار الإجابة العلمية، سبب واحد منها صحيح والباقي تصورات بديلة، حيث يطلب من طالبة سبب اختيار الإجابة في الشق الأول، وبالتالي يرتبط الشق الثاني (السبب العلمي للإجابة) بالشق الأول (السؤال).
ثانياً: اختبار التصورات البديلة:

تم إعداد اختبار لقياس التصورات البديلة للمفاهيم التي تم تحديدها في الاختبار التشخيصي للتصورات البديلة والتي وجد أن لدى الطالبات تصورات بديلة لها المتضمنة في الفصل الثاني عشر "علم البيئة" بوحدة "الحياة والبيئة" من كتاب العلوم للصف الأول المتوسط للعام الدراسي ١٤٣٧-١٤٣٨هـ، هذا الاختبار تم تطبيقه على المجموعتين الضابطة والتجريبية قبل وبعد تطبيق تجربة التدريس للمجموعة التجريبية باستخدام استراتيجية تألف الأشتات والمجموعة الضابطة بالطريقة المعتادة، وتم إعداد هذا الاختبار وفقاً للخطوات التالية:

- ١- تحديد الهدف من الاختبار: وهدف هذا الاختبار هو تعرف فعالية استراتيجية تألف الأشتات في تعديل التصورات البديلة للمفاهيم العلمية المتضمنة في الفصل الثاني عشر "علم البيئة" بوحدة "الحياة والبيئة" من كتاب العلوم للصف الأول المتوسط لدى طالبات الصف الأول المتوسط.
- ٢- إعداد الصورة الأولية للاختبار: تم تصميم الاختبار من نوع الاختبار من متعدد، مكون من (٢٠) سؤال واعتمدت الباحثة في وضعه على المفاهيم التي تم الكشف عن وجود تصورات بديلة لها لدى طالبات عينة البحث في الصف الأول المتوسط، ويتكون كل سؤال من شقين وهما:

الشق الأول: يتكون من مقدمة للسؤال يتبعها أربعة بدائل للإجابة عن السؤال، إحداها صحيحة والباقي تصورات بديلة، تختار طالبة ما يعبر عن المفهوم العلمي.
الشق الثاني: يتكون من أربعة أسباب لاختيار الإجابة العلمية، سبب واحد منها صحيح والباقي تصورات بديلة، حيث يطلب من طالبة سبب اختيار الإجابة في الشق الأول، وبالتالي يرتبط الشق الثاني (السبب العلمي للإجابة) بالشق الأول (السؤال)، وقد روعي

أن تكون البدائل الخطأ لكل فقرة من فقرات الشق الثاني، ممثلة للتصورات البديلة التي تحملها الطالبات عن المفاهيم العلمية المتضمنة في الفصل الثاني عشر "علم البيئة" بوحدة "الحياة والبيئة" من كتاب العلوم للصف الأول المتوسط، كما روعي في إعداد أسئلة الاختيار ما يلي:

- أربعة بدائل لكل سؤال وأربعة أسباب للإجابة مما يقلل من أثر التخمين.
- توزيع الإجابات الصحيحة عشوائياً بين البدائل.
- عدم تضمين السؤال الواحد أكثر من إجابة صحيحة وسبب علمي صحيح.
- تساوي البدائل في الطول قد الإمكان.
- تجنب التلميحات اللفظية التي توحى بالإجابة الصحيحة.
- أن تكون الإجابات (البدائل) في كل شق محتملة، أي أن تكون متقاربة لغوياً ومفيدة علمياً.

- عدم وجود ترتيب معين في اختيار الإجابة الصحيحة.
- ٣- تحديد صدق الاختبار: للتحقق من صدق الاختبار تم عرضه في صورته الأولية على المشرف العلمي للبحث، ومن ثم تم عرضه على معلمات العلوم اللواتي يدرسن الصف الأول المتوسط، وذلك بهدف تعرف آرائهم وملاحظاتهم وتوجيهاتهم من حيث:
- مناسبة الاختبار لقياس ما وضع لقياسه.

- مدى مناسبة عبارات الاختبار لعينة البحث لتحديد التصورات البديلة لدى طالبات الصف الأول المتوسط.
- مدى الدقة العلمية لأسئلة الاختبار.
- مدى الدقة اللغوية لأسئلة الاختبار.
- إضافة أو تعديل أو حذف ما يرويه مناسباً.

وبناءً على ملاحظاتهم وتوصياتهم واقتراحاتهم تم تعديل بعض فقرات الاختبار في ضوء آراء وملاحظات ومقترحات المحكمين، أصبح الاختبار بصورته النهائية مكون من (٢٠) سؤال لكل مفهوم من المفاهيم العلمية التي يوجد لدى الطالبات تصورات بديلة لها في الفصل الثاني عشر "علم البيئة" بوحدة "الحياة والبيئة" من كتاب العلوم للصف الأول المتوسط سؤالين ملحق (٦).

٤- تصحيح الاختبار: يصحح الاختبار بإعطاء الطالبة درجة واحدة إذا اختارت الإجابة الصحيحة في الجزئين الأول والثاني للسؤال، وبالتالي تكون الدرجة النهائية للاختبار (٢٠) درجة. وتعطى الطالبة صفراً إذا كان هناك خطأ في الإجابة عن أي من جزئي السؤال.

٥- صياغة تعليمات الاختبار: تم وضع تعليمات الاختبار التي تهدف إلى شرح طريقة الإجابة عن أسئلة الاختبار في أبسط صورة ممكنة، وقد روعي عند وضع التعليمات ما يلي:

- توضيح الهدف من الاختبار.
- كتابة التعليمات عن الاختبار تصف مفردات الاختبار من حيث الأسئلة ونوعها وعدد البدائل.
- توضيح كيفية الإجابة عن الأسئلة، وذلك بوضع دائرة حول الحرف الدال على الإجابة الصحيحة.

- كتابة مثال يوضح كيفية الإجابة عن الأسئلة.

٦- التجربة الاستطلاعية للاختبار: تم تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية مكونة من (١٥) طالبة من طالبات الصف الأول المتوسط، وذلك لتنفيذ ما يلي:

- حساب ثبات الاختبار: تم حساب معامل ثبات الاختبار باستخدام معادلة ألفا كرونباخ، والجدول (٥)، يوضح نتائجه.

جدول (٥): معامل الثبات للاختبار تشخيص التصورات البديلة بمعادلة ألفا كرونباخ

عدد الطالبات	عدد الأسئلة	معامل الثبات
١٥	٢٠	٠.٧٨

يتضح من الجدول (٥) أن معامل ثبات الاختبار باستخدام معادلة ألفا كرونباخ يساوي (٠.٧٨) مما يشير إلى أن الاختبار على درجة من الثبات ويمكن الوثوق به.

- تحديد زمن الاختبار: تم حساب الزمن المناسب للاختبار وذلك بحساب المتوسط الزمني للزمن الذي استغرقته أول طالبة وآخر طالبة للإجابة عن أسئلة الاختبار، حيث استغرقت الطالبة الأولى (٣٠) دقيقة، بينما استغرقت الطالبة الأخيرة (٤٠) دقيقة، وبذلك كان متوسط الزمن المناسب لتطبيق الاختبار (٣٥) دقيقة، وقد تم توضيح ذلك بتعليمات الاختبار للالتزام بهذا الوقت في أثناء إجراء الاختبار التشخيصي.
- التأكد من وضوح تعليمات الاختبار وسلامة اللغة.

✓ تحليل مفردات الاختبار: لقد تم تحليل مفردات الاختبار، بهدف تحديد كل مفردة من مفرداته من حيث، معامل سهولتها وصعوبتها، ملحق (٧)، ومعامل تمييزها باستخدام المعالجات الإحصائية التالية:

✓ تحديد معامل السهولة والصعوبة لمفردات الاختبار: يقصد بمعامل السهولة كما ذكره زيتون (٢٠٠٣) بأنه "نسبة عدد الإجابات الصحيحة إلى عدد الإجابات الصحيحة وعدد الإجابات الخاطئة في كل مفردة". (ص.٥٦٩)

وقد تم حساب معامل السهولة للسؤال باستخدام المعادلة التالية:

$$\text{معامل السهولة} = \frac{\text{عدد الإجابات الصحيحة}}{\text{عدد الإجابات الصحيحة} + \text{عدد الإجابات}}$$

كما تم حساب معامل الصعوبة للسؤال باستخدام لمعادلة التالية:

$$\text{معامل الصعوبة} = 1 - \text{معامل السهولة}$$

والمفردات التي يكون معامل السهولة لها أكثر من ٨٥% شديدة السهولة، وتلك التي يكون معامل السهولة لها أقل من ١٥% تكون شديدة الصعوبة، والتي يكون معامل الصعوبة لها أكثر من ٨٥% شديدة الصعوبة، وتلك التي يكون معامل الصعوبة لها أقل من ١٥% شديدة الصعوبة، وفيما بين ذلك تعد المفردات متوسطة في السهولة والصعوبة.

وعند حساب معاملات السهولة والصعوبة لمفردات الاختبار ملحق (٧)، وتبين أن أكبر معامل سهولة يساوي (٠.٤٥%) وتمثل في السؤال (١١)، وأدنى معامل سهولة يساوي (٠.١٥%) وتمثل الأسئلة (٩، ١٤، ١٥)، وأن أكبر معامل صعوبة يساوي (٠.٨٥%) وتمثل بالأسئلة (٩، ١٤، ١٥)، وأدنى معامل صعوبة يساوي (٠.٥٥) وتمثل بالسؤال (١١)، وهي جميعها مقبولة، ولذلك تعتبر جميع الأسئلة متوسطة بالسهولة والصعوبة.

✓ حساب معاملات التمييز لمفردات الاختبار: ويعرف معامل التمييز بأنه قدرة كل فقرة من فقرات الاختبار على التمييز بين الطلاب الذين حصلوا على درجات عالية في الاختبار، والذين حصلوا على درجات منخفضة وتتراوح قيمته بين (١-، ١).

فعالية تدريس العلوم باستخدام استراتيجية
.....

ولحساب معاملات تمييز للاختبار قامت الباحثة بالخطوات التالية:

- تصحيح إجابات طالبات العينة الاستطلاعية على كل سؤال ومن ثم تسجيل الدرجات النهائية لكل طالبة.
- ترتيب الطالبات تنازليا في ضوء درجاتهم الكلية للاختبار.
- تقسيم الدرجات إلى مجموعتين (٥٠%) تمثل الدرجات العليا، (٥٠%) تمثل الدرجات الدنيا.
- تحديد عدد الطالبات اللواتي أجابوا إجابة صحيحة في كل مجموعة عن كل مفردة على حدة.

○ تطبيق المعادلة التالية:

$$\text{معامل التمييز} = \frac{\text{س ع} - \text{س د}}{2/1 \text{ ن}}$$

حيث:

س ع: تمثل عدد الإجابات الصحيحة في النصف الأعلى.

س د: تمثل عدد الإجابات في النصف الأدنى.

٢/١ ن: تمثل حجم العينة في الاختبار.

ويقبل السؤال إذا لم يقل تمييزه عن (٠.٣٠).

ويعد حساب معامل التمييز لكل مفردة من مفردات الاختبار الملحق (٣)، تبين أن معاملات

التمييز جميعها أكبر من (٣٠%)، وهي قيم جيدة تدل على أن الأسئلة قادرة على التمييز.

٧- الصورة النهائية للاختبار التشخيصي: في ضوء ما سبق تم إعداد فقرات الاختبار

بصورته النهائية، وتكون الاختبار من (٢٠) فقرة من نوع اختبار من المتعدد (ثنائي

الشق) ملحق (٧)، كما يلي:

الشق الأول: يتكون من مقدمة للسؤال يتبعها أربعة بدائل للإجابة عن السؤال، إحداها

صحيحة والباقي تصورات بديلة، تختار طالبة ما يعبر عن المفهوم العلمي.

الشق الثاني: يتكون من أربعة أسباب لاختيار الإجابة العلمية، سبب واحد منها صحيح

والباقي تصورات بديلة، حيث يطلب من طالبة سبب اختيار الإجابة في الشق الأول،

وبالتالي يرتبط الشق الثاني (السبب العلمي للإجابة) بالشق الأول (السؤال).

تنفيذ البحث:

تم تنفيذ البحث بناءً على كل من:

١- تحليل الفصل الثاني عشر "علم البيئة" بوحدة "الحياة والبيئة" من كتاب العلوم للصف الأول المتوسط، للتعرف على المفاهيم المتضمنة به، ومن ثم وضع قائمة تتضمن هذه المفاهيم والدلالات العلمي الصحيحة لها.

٢- تطبيق الاختبار التشخيصي على طالبات الصف الأول المتوسط للكشف عن المفاهيم التي تحمل طالبات الصف الأول المتوسط تصورات بديلة لها في الفصل الثاني عشر "علم البيئة" بوحدة "الحياة والبيئة" من كتاب العلوم للصف الأول المتوسط.

٣- إعداد دليل المعلم وفق استراتيجية تآلف الأشتات وكراسة الأنشطة، واختبار التصورات البديلة لقائمة المفاهيم التي تم الكشف عن وجود تصورات بديلة لها لدى طالبات الصف الأول المتوسط وهي تسع مفاهيم (النظام البيئي- العوامل الحيوية- العوامل اللاحيوية- العامل المحدد- الغلاف البيئي- الجماعة الحيوية- المجتمع الحيوية- المستهلكات- المحلات).

٤- تنفيذ الاختبار القبلي حيث قامت الباحثة بتطبيق اختبار التصورات البديلة في الفصل الثاني عشر "علم البيئة" بوحدة "الحياة والبيئة" من كتاب العلوم للصف الأول المتوسط، للتأكد من تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة قبل البدء في التجربة.

٥- تدريس الفصل الثاني عشر "علم البيئة" بوحدة "الحياة والبيئة" من كتاب العلوم للصف الأول المتوسط لطالبات المجموعة التجريبية باستخدام استراتيجية تآلف الأشتات، وبالطريقة المعتادة لطالبات المجموعة الضابطة.

٦- تطبيق اختبار التصورات البديلة بعدياً على طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة.

٧- تصحيح الاختبار ورصد النتائج لمعالجتها إحصائياً.

أساليب البحث الإحصائية:

للإجابة عن أسئلة البحث واختبار صحة الفروض، تم تحليل النتائج باستخدام برنامج الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS)، وإجراء المعالجات الإحصائية الخاصة بالبحث في ضوء الطرق والأساليب الآتية:

١- معادلة ألفا كرونباخ (Cronbach's Alpha) لحساب الثبات.

٢- المتوسط الحسابي والانحراف المعياري واختبار (ت) $T-test$ لكل من المجموعتين التجريبية والضابطة لمعرفة الدلالة الإحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) للفروق بين متوسطي درجات المجموعتين، في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار التصورات البديلة للمفاهيم العلمية المتضمنة في الفصل الثاني عشر "علم البيئة" بوحدة "الحياة والبيئة" من كتاب العلوم للصف الأول المتوسط.

٣- مربع إيتا لحساب حجم أثر المتغير المستقل (استراتيجية تآلف الأشتات) على المتغير التابعة (التصورات البديلة للمفاهيم العلمية في الفصل الثاني عشر "علم البيئة" بوحدة "الحياة والبيئة" من كتاب العلوم للصف الأول المتوسط).

٤- حساب نسبة بليك للكسب المعدل وذلك لتحديد مدى فاعلية استراتيجية تآلف الأشتات في تعديل التصورات البديلة في الفصل الثاني عشر "علم البيئة" بوحدة "الحياة والبيئة" من كتاب العلوم للصف الأول المتوسط.

نتائج البحث ومناقشتها وتفسيرها

تناول هذا الفصل عرضاً لنتائج المرتبطة بفعالية استخدام استراتيجية تآلف الأشتات على تعديل التصورات البديلة لدى طالبات الصف الأول المتوسط، من خلال إدخال النتائج ومعالجتها إحصائياً باستخدام برنامج الحزم الإحصائية (SPSS)، بهدف الإجابة عن أسئلة البحث والتحقق من صحة الفروض، ومن ثم مناقشة هذه النتائج وتفسيرها، وفيما يلي تفصيل ذلك:

أولاً: عرض نتائج البحث:

عرض النتائج المتعلقة بالسؤال الأول للبحث: الذي ينص على "ما التصورات البديلة لبعض المفاهيم العلمية في الفصل الثاني عشر "علم البيئة" بوحدة "الحياة والبيئة" من كتاب العلوم للصف الأول المتوسط؟" تم الإجابة عن هذا السؤال من خلال الفصل الرابع وذلك بعد أن تم تحليل الفصل الثاني عشر "علم البيئة" بوحدة "الحياة والبيئة" من كتاب العلوم للصف الأول المتوسط، لتحديد المفاهيم المتضمنة فيه، ومن ثم تطبيق اختبار تشخيصي للتصورات البديلة على الطالبات عينة البحث للكشف عن المفاهيم التي لها تصورات بديلة لديهن، وفيما يلي عرض لهذه التصورات التي تم الكشف عنها لبعض المفاهيم المتضمنة بالفصل المعني جدول (٦).

جدول (٦): قائمة التصورات البديلة التي تم الكشف عنها في الاختبار التشخيصي للتصورات البديلة الفصل الثاني عشر " علم البيئة" بوحدة "الحياة والبيئة" من كتاب العلوم للصف الأول المتوسط

م	المفهوم	التصور البديل
١	النظام البيئي	تفاعل المخلوقات الحية المختلفة مع بعض. نظام يحكم أساليب الحياة في البيئة.
٢	العامل المحدد	تغير نمط النظام البيئي ككل. تحدد نوع النظام البيئي الذي تعيش به.
٣	الغلاف البيئي	الغلاف الجوي لسطح الأرض
٤	العوامل حيوية	كل المؤثرات التي لها علاقة بعلم الأحياء. الأشياء التي تسبب وجود الحياة. كل ما له تأثير سلبي على الحياة.
٥	العوامل اللاحيوية	الكائنات الحية بعد موتها.
٦	الجماعة الحيوية	مجموعة من العوامل التي تؤثر في طبيعة الحياة. أفراد مجتمعين لهم تأثير إيجابي في المجتمع.
٧	المجتمع الحيوي	هو المجتمع الذي يتسم بالتطور العلمي والثقافي والتقني.
٨	المستهلكات	كلمة حيوي تعني النشاط والحركة والتفاعل مع الآخرين. الكائنات الحية التي لها تأثير سيني على البيئة. بعض المصانع التي لها أثر سلبية على البيئة.
٩	المحلات	المواد التي تقوم بتحليل الدم. هي المسؤولة عن تحليل المشاكل المتعلقة بالبيئة.

عرض نتائج التحقق من فرض البحث: الذي ينص على "توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠.٠٥) بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التصورات البديلة لصالح طالبات المجموعة التجريبية". وقد تم اتباع الخطوات التالية:

- تم بالتحقق من اعتدالية توزيع البيانات لكل من الدرجة الكلية لاختبار التصورات البديلة القبلي للمجموعتين التجريبية والضابطة، من خلال حساب كل من المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ومعامل التواء والتفلطح، والجدول (٧) يوضح النتائج.

جدول (٧): نتائج التحقق من اعتدالية توزيع البيانات لكل من الدرجة الكلية لاختبار التصورات البديلة القبلي للمجموعتين التجريبية والضابطة

المجموعة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الالتواء	معامل التفلطح
التجريبية	٩.٢١	٤.٣٧	-٠.١٧	-٠.٨٧
الضابطة	٩.١٠	٤.٠٥	٠.٤٩	٠.٣٥

يتضح من نتائج الجدول (٧) أن معامل التفلطح ومعامل الالتواء ذات قيم مقبولة إحصائياً، ولاختبار فرضية أن البيانات آتية من توزيع طبيعي تم استخدام اختبار كولمجراف- سمرنوف واختبار ليليفورز، والجدول (٨) يوضح النتائج.

جدول (٨): نتائج اختبار كولمجراف- سمرنوف واختبار ليليفورز لاختبار فرضية أن البيانات آتية من توزيع طبيعي

ليليفورز			كولمجراف- سمرنوف		
الاختبار	درجة الحرية	الدالة	الاختبار	درجة الحرية	الدالة
٠.١١	٦٣	٠.٠٦ غير دالة	٠.٩٧	٦٣	٠.٠٨ غير دالة

يتضح من الجدول (١٠) أن قيمة اختبار كولمجراف- سمرنوف هي (٠.٠٦) أي أكبر من (٠.٠٥) وكذلك قيمة اختبار ليليفورز هي (٠.٠٨) أيضاً أكبر من (٠.٠٥) وهذا يعني أنها غير دالة مما يؤكد اعتدالية التوزيع. وهو ما سمح باستخدام اختبار (ت) لمجموعتين مستقلتين *Independent samples T- Test*.

- التحقق من تجانس المجموعتين الضابطة والتجريبية في الدرجة الكلية لاختبار التصورات البديلة قبل بدء التجربة، والجدول (٩) يوضح المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لأفراد عينة البحث في اختبار التصورات البديلة القبلي لدى طالبات الصف الأول المتوسط عينة البحث.

الجدول (٩): دلالة الفروق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لاختبار التصورات البديلة

العينة	العدد	الدرجة الكلية	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
التجريبية	٣٢	٢٠	٩.٢١	٣.٩٣
الضابطة	٣١	٢٠	٩.١٠	٤.٠٥

يتضح من الجدول (٩) عدم وجود فرق بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لاختبار التصورات البديلة.

وللتحقق من دلالة هذه الفروق فقد تم إجراء اختبار (ت) لعينتين مستقلتين لنتائج مجموعتي البحث التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي للاختبار التصورات البديلة، والجدول (١٠) يوضح النتائج.

جدول (١٠): قيمة (ت) ودلالاتها الإحصائية لدرجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي للاختبار التصورات البديلة

قيمة (ت)	مستوى الدلالة
٠.١٢	٠.٨٣ غير دالة

يتضح من الجدول (١٠) عدم وجود دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) للفروق بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي للاختبار التصورات البديلة، مما يؤكد تجانس المجموعتين وتكافؤهما في هذا المتغير قبل بدء التجربة. - للتحقق من وجود فروق بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التصورات البديلة لدى طالبات الصف الأول المتوسط، تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، والجدول (١١) يوضح النتائج.

جدول (١١): المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التصورات البديلة

العينة	العدد	الدرجة الكلية	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
التجريبية	٣٢	٢٠	١٨.٠٣	٢.٢١
الضابطة	٣١	٢٠	١٠.٩٠	٤.٥٦

يتضح من الجدول (١١) وجود فرق بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التصورات البديلة لدى طالبات الصف الأول المتوسط عينة البحث.

وللتحقق من دلالة هذه الفروق فقد تم إجراء اختبار (ت) لعينتين مستقلتين لنتائج مجموعتي البحث التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التصورات البديلة، والجدول (١٢) يوضح النتائج:

جدول (١٢): قيمة (ت) ودلالاتها الإحصائية لدرجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التصورات البديلة

قيمة (ت)	مستوى الدلالة
٧.٩٣	٠.٠٠٤ دالة

يتضح من الجدول (١٢) أن الفروق بين متوسطات درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التصورات البديلة دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (٠.٠٥)، لصالح المجموعة التجريبية. وفي ضوء هذه النتيجة يمكن قبول فرض البحث الذي ينص على أنه "توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (٠.٠٥) بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التصورات البديلة لصالح طالبات المجموعة التجريبية"

- لتحديد حجم أثر المتغير المستقل "استراتيجية تألف الأشتات" على المتغير التابع "التصورات البديلة" في التطبيق البعدي للاختبار التصورات البديلة، تم استخدام معادلة حجم التأثير مربع إيتا (η^2)، وذلك وفق المعادلة التالية:

$$\text{مربع إيتا } (\eta^2) = \frac{ت^2}{ت^2 + \text{درجة الحرية}}$$

والجدول (١٣) يوضح النتائج:

جدول (١٣): حجم أثر استراتيجية تألف الأشتات على تعديل التصورات البديلة لدى طالبات الصف الأول المتوسط

حجم التأثير	قيمة (η^2)
كبير	٠.٥١

يتضح من الجدول (١٣) أن قيم (η^2) هي (٠.٥١)، وهذه القيمة أكبر من (٠.١٥) حيث إن التأثير الذي يفسر (من ٠.١٥ فأكثر) يعد تأثيراً مرتفعاً (أبو حطب وصادق، ١٩٩١)، وهذا يشير إلى أن حجم تأثير المتغير المستقل (استراتيجية تألف الأشتات) على المتغير التابع (التصورات البديلة) كبير مقارنة بالطريقة المعتادة في التدريس.

عرض نتائج الإجابة على السؤال ثاني للبحث: الذي ينص على "ما فعالية تدريس العلوم باستخدام استراتيجية تألف الأشتات في تعديل التصورات البديلة لدى طالبات الصف الأول المتوسط؟"، وقد تم اتباع الخطوات التالية:

- تم حساب معامل الكسب المعدل *Black* ويتم ذلك وفقاً للمعادلة التالية

(الدوسري، ٢٠٠٩)

$$\frac{\text{ص-ص}}{\text{د}} + \frac{\text{ص-س}}{\text{د-س}}$$

حيث أن:

ص = متوسط درجات الأفراد في التطبيق البعدي للاختبار.

س = متوسط درجات الأفراد في التطبيق القبلي للاختبار.

د = الدرجة العظمى للاختبار ومن تطبيق المعادلة يتبين أن المتوسط الحسابي في الاختبار القبلي للمجموعة التجريبية هو (٩.٢١) وفي الاختبار البعدي هو (١٨.٠٣) ، والدرجة العظمى هي (٢٠) درجة ومنه فإن معامل الكسب المعدل للبلاك هو

$$1.26 = \frac{9.21 - 18.03}{20} + \frac{9.21 - 18.03}{9.21 - 20}$$

بمعنى أن نسبة الكسب المعدل هي (١.٢٦) وهذه القيمة تقع في المدى الذي حدده بليك وحيث أنها أكبر من (١.٢) وهو الحد الأدنى لبليك، وهذا يدل على أن استخدام استراتيجية تألف الأشتات على تعديل التصورات البديلة حقق مستوى الفاعلية المقبول علمياً.

- للتحقق من وجود فروق بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار التصورات البديلة لدى طالبات الصف الأول المتوسط، تم حساب

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، والجدول (١٤) يوضح النتائج.

جدول (١٤): المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات طالبات المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار التصورات البديلة

العينة	العدد	الدرجة الكلية	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
القبلي	٣٢	٢٠	٩.٢١	٣.٩٣
البعدي		٢٠	١٨.٠٣	٢.٢١

يتضح من الجدول (١٤) وجود فرق بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدى لاختبار التصورات البديلة لدى طالبات الصف الأول المتوسط عينة البحث.

وللتحقق من دلالة هذه الفروق فقد تم إجراء اختبار (ت) لعينتين مرتبطتين لنتائج المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدى لاختبار التصورات البديلة، والجدول (١٥) يوضح النتائج.

جدول (١٥): قيمة (ت) ودلالاتها الإحصائية لدرجات طالبات المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدى لاختبار التصورات البديلة

قيمة (ت)	مستوى الدلالة
١٠.٢٧	٠.٠٠١

يتضح من الجدول (١٥) أن الفروق بين متوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدى لاختبار التصورات البديلة دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (٠.٠٠١)، لصالح الاختبار البعدى. وفي ضوء هذه النتيجة يمكن تم التحقق من فعالية استخدام استراتيجية تألف الأشتات على تعديل التصورات البديلة في تدريس العلوم لدى طالبات الصف الأول المتوسط.

ثانياً: مناقشة نتائج البحث وتفسيرها

أظهرت النتائج فعالية استخدام استراتيجية تألف الأشتات في تدريس العلوم على تعديل التصورات البديلة لبعض المفاهيم العلمية في الفصل الثاني عشر "علم البيئة" بوحدة "الحياة والبيئة" من كتاب العلوم للصف الأول المتوسط. ويمكن تفسير ما تم التوصل إليه من نتائج على الشكل الآتي:

- أن استراتيجية تألف الأشتات تمثل إجراءات تدريسية جديدة بالنسبة للطالبات والأنشطة التي تم استخدامها في تدريس الوحدة بهذه الاستراتيجية كانت مثيرة لهن للتفاعل مع الدروس مما ساهم بجعلهن أكثر قدرة على توليد الأفكار المتعلقة بالأنشطة.
- استخدام استراتيجية تألف الأشتات ساهمت في قدرة الطالبة على الربط بين الخبرات السابقة في عملية التشبيه مع المفاهيم التي تحمل لها تصورات بديلة ساعد في تعديل

هذه التصورات كون التفكير والمناقشة بين الطالبات يجعل المفاهيم أكثر سرعة في الاستيعاب والفهم.

- المنافسة القائمة أثناء الحصة والحوارات المشتركة بين الطالبات في حل الأنشطة المتعلقة باستراتيجية تآلف الأشتات فتح المجال أمام الطالبات لتصويب أخطائهن حول المفاهيم التي تم عرضها في الدرس.

- تسير استراتيجية تآلف الأشتات في تدريب الطالبات على التفكير العلمي السليم، وفق خطوات ومراحل محددة من خلال استراتيجيتي جعل المؤلف غريباً وجعل الغريب مألوفاً اللتين تعملان على تنظيم العمليات الذهنية في خط صاعد يتسع مرحلة بعد أخرى، بدءاً من تناول الموضوع في أساسياته وتشبيهاته المباشرة ومروراً بالتشبيهات الذاتية والتخيلية والرمزية وصولاً إلى تعديل التصور البديل للمفاهيم التي تحملن لها تصورات بديلة.

- استخدام المتناقضات والمتضادات معاً من خلال استراتيجية تآلف الأشتات جعل الطالبة تقم روابط وعلاقات بين الأشياء التي قد تبدو غير مرتبطة وساعدتها هذه العملية في ترسيخ المفاهيم بشكل أفضل في ذهنها.

واتفقت نتائج هذا البحث ببيان الدور المهم الذي تؤديه استراتيجية تآلف الأشتات في تحسين مخرجات العملية التعليمية مع العديد من الدراسات حيث أنها ساعدت في اكتساب المفاهيم الأحيائية كما تبين في دراسة (علي، ٢٠٠٦)، وفي تنمية التفكير بأنواعه ومنه التفكير الإبداعي والاتجاهات نحو العلوم وهذا ما أشارت إليه دراسة كل من (المومني، ٢٠١٠، أحمد، ٢٠١٤)، وهذا ما جعل لاستخدام هذه استراتيجية تدريس العلوم أهمية في تحقيق أهدافها والتي من أهمها أن تكتسب الطالبة تصورات صحيحة حول المفاهيم المتعلقة بالعلوم كون هذه المفاهيم هي إحدى الأسس المعرفية للعلوم فتعلم العلوم والإبداع فيها مرتبط بمدى استيعاب المتعلم لما تتضمنه من مفاهيم وحقائق ونظريات ومبادئ، وقد اتفق هذا البحث في التركيز على تعديل التصورات البديلة لدى المتعلمين مع دراسة كل من (حسام الدين، ٢٠١٠، الدهمش، ٢٠١٥، عمران، ٢٠١٥، فتح الله، ٢٠١٥) والتي سعت جميعها للبحث عن أساليب فعالة في تعديل التصورات البديلة للمفاهيم المتنوعة بالعلوم.

التوصيات والمقترحات

أولاً: توصيات البحث:

في ضوء ما تم التوصل إليه من نتائج يوصي البحث بالآتي:

- ١- العمل على توظيف استراتيجية تألف الأشتات في تدريس العلوم لما أثبتته من فعاليتها في رفع العديد من مخرجات التعلم كما أثبت ذلك العديد من الدراسات السابقة وما أضافه إليهم البحث الحالي في فعاليتها في تعديل التصورات البديلة لبعض المفاهيم.
- ٢- تدريب معلمات العلوم على استخدام استراتيجية تألف الأشتات في تدريس العلوم من خلال إخضاعهم لدورات تدريبية توضح كيفية توظيفها وأهميتها في تدريس العلوم.
- ٣- تضمين بعض الأنشطة في كتب العلوم لتتلاءم مع توظيف استراتيجية تألف الأشتات في تدريس العلوم، بجعل بعض المفاهيم المألوفة غريبة أو بعض المفاهيم الغريبة مألوفاً.
- ٤- توعية المعلمات بأهمية تعديل التصورات البديلة للمفاهيم المتضمنة في العلوم وذلك لأن كثير من الطالبات يحملن تصورات بديلة لها.

ثانياً: مقترحات البحث:

يمكن إجراء العديد من الدراسات المستقبلية بناءً على ما توصل إليه البحث من نتائج ومن هذه الدراسات ما يلي:

- ١- إجراء دراسة مماثلة للبحث الحالي على عينة من الطلاب بصفوف أخرى بالمرحلة المتوسطة لتحديد التصورات البديلة للمفاهيم الأخرى المتضمنة في مناهج هذه المرحلة.
 - ٢- إجراء دراسة مماثلة للدراسة الحالية على عينة أكبر من الطلاب بالمرحلة المتوسطة وفي مناطق أخرى بالمملكة العربية السعودية لتدعيم النتائج.
 - ٣- إجراء دراسة تتناول فعالية استراتيجية تألف الأشتات في تنمية مخرجات تعلم أخرى لدى الطلاب بالمراحل التعليمية الأخرى.
 - ٤- إجراء دراسة مقارنة بين فعالية استراتيجية تألف الأشتات واستراتيجية أخرى في تعديل التصورات البديلة لبعض المفاهيم المتعلقة بمناهج العلوم.
- إجراء دراسة حول تحديد التصورات البديلة لدى الطلاب في المرحلة المتوسطة لكل المناهج والبحث في أساليب حديثة لتعديل هذه التصورات بشكل صحيح

المراجع

- إبراهيم، أحمد؛ رشوان، أحمد (٢٠١٤). تنمية مهارات الكتابة الإبداعية لدى التلاميذ الموهوبين لغويًا بالمرحلة الإعدادية باستخدام برنامج قائم على تآلف الأشتات. مجلة كلية التربية بأسسوط، ٣٠(٣)، ١٧١-٢٠٣.
- أحمد، رباب حامد (٢٠١٠). فاعلية استراتيجية مقترحة قائمة على الخرائط المعرفية في تعديل التصورات البديلة لبعض المفاهيم العلمية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة بنها، مصر.
- بصل، سلوى (٢٠١٦). أثر استراتيجية تآلف الأشتات في تنمية مهارات القراءة الإبداعية وفاعلية الذات القرآنية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. مجلة القراءة والمعرفة، (١٧٣)، ٧٩-١٣٦.
- الجهني، آمال (٢٠٢٠). فاعلية نموذجي بوسنر وفراير في تعديل التصورات البديلة لبعض المفاهيم العلمية وتنمية الاتجاه نحو العلوم لدى طالبات الصف الثاني المتوسط. المجلة التربوية: جامعة سوهاج - كلية التربية، ج٧٦، ١٥٥٣ - ١٦١٨.
- الحري، فهد عبد الرحمن (٢٠١٠). التصورات البديلة وعلاقتها بالتفكير الناقد لدى طلاب الصف الثاني الثانوي بالمدينة المنورة. رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة طيبة، المدينة المنورة.
- حسام الدين، ليلى (٢٠١٠). تصحيح التصورات البديلة في موضوع الكهرباء وعلاقته بالاستدلال العلمي لدى تلاميذ الصف الثالث الإعدادي. دراسات في المناهج وطرق التدريس، (١٥٩)، ٩٤-١٤٣.
- داود، يوسف؛ وصوالحة، محمد (٢٠١٧). أثر استخدام الخرائط المفاهيمية ونموذج تآلف الأشتات في تعلم المفهوم. (رسالة دكتوراه غير منشورة). جامعة اليرموك، اريد.
- الدهمش، عبد الولي (٢٠١٥). أثر استخدام التجارب البديلة قليلة التكلفة في تصحيح التصورات الخطأ والبديلة لمفاهيم المادة وخصائصها وحالاتها لدى تلاميذ الصف السابع الأساسي. مجلة العلوم التربوية والنفسية، ١٥(١)، ١٧٩-٢٠٦.
- آل زقاف، علي مرعي (٢٠١٣). فاعلية تدريس العلوم باستخدام نموذج التعلم البنائي في تنمية عمليات العلم الأساسية وتعديل التصورات البديلة لدى طلاب الصف السادس الابتدائي. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة الملك خالد، أبها.
- سليم، ملاك محمد (٢٠٠٤). فاعلية نموذج مقترح لتعليم البنائية في تنمية ممارسات التدريس البنائي لدى معلمات العلوم وأثرها في تعديل التصورات البديلة لمفاهيم التغيرات الكيميائية

والحيوكيميائية لدى طالبات الصف الأول المتوسط بمدينة الرياض. مجلة جامعة الملك سعود،
١٦(٢)، ٦٨٧-٧٦٥.

سلميان، خليل رضوان (٢٠١٦). تصويب التصورات البديلة قائم على الدعائم المفاهيمية لمعلمي
العلوم نحو قضايا الصحة الإيجابية واتجاهاتهم نحوها. مجلة التربية العلمية، ١٩(٤)،
١١٣-١٥٧.

الشرفات، عائشة خليفة (٢٠٠٧). أثر استراتيجيتي العصف الذهني وتآلف الأشتات في تنمية
مهارات الكتابة الإبداعية لدى طالبات الصف التاسع الأساسي واتجاهتهن نحوها. رسالة
دكتوراه غير منشورة، كلية الدراسات العليا، الجامعة الأردنية، الأردن.

الصيفي، جمال (٢٠١٨). أثر استخدام استراتيجية تآلف الأشتات في تحصيل طلبة الصف
الخامس الأساسي وتفكيرهم العلمي في المدارس الحكومية في مديرية تربية
وتعليم قباطية. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح الوطنية، نابلس.

طه، عبد الله؛ عفيفي، يسرى؛ الموجي، أماني؛ أحمد، أمية (٢٠١٤). فاعلية نموذج تآلف الأشتات
في تنمية مهارات الحل الإبداعي للمشكلات والاتجاه نحو مادة الفيزياء لدى طلاب المحلة
الثانوية. مجلة التربية العلمية، ١٧(١)، ١٩٣-٢٣٢.

العابد، ناصر؛ والصباريني، محمد (٢٠١٨). أثر استخدام استراتيجية البيت الدائري في التحصيل
وتعديل التصورات البديلة في العلوم الحياتية لدى طالبات الصف التاسع الأساسي
بالأردن. مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية: الجامعة الإسلامية بغزة
- شئون البحث العلمي والدراسات العليا، مج ٢٦، ١٤، ٥٣٦ - ٥٦٠.

عباس، جميلة؛ عامر، أيمن (٢٠١٣). أثر استخدام استراتيجية تآلف الأشتات في تنمية التفكير
الإبداعي لدى أطفال الروضة في دولة الكويت. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الدراسات
العليا، جامعة الخليج العربي، البحرين.

عبدالسلام، مندور (٢٠٢٠). أثر استخدام نماذج التدريس البنائي (ويتلى - نيدهام - ادى وشاير)
في تنمية مهارات التفكير التوليدي وتصويب التصورات البديلة لبعض المفاهيم
الفيزيائية لدى طلاب الصف الأول الثانوي بالقصيم. المجلة المصرية
للتربية العلمية: الجمعية المصرية للتربية العلمية، مج ٢٣، ١٤، ١٣٣ -
١٦٣.

عبد الكريم، منال (٢٠١٠). أثر طريقة تألف الأشتات في تدريس العلوم في تنمية الاتجاهات نحو العلوم لدى طلبة المرحلة الأساسية في الأردن. مجلة البحث في التربية وعلم النفس، ٢٣(١)، ٨٣ - ٩٧.

علي، وفاء محمود (٢٠٠٦). أثر استخدام أسلوب العصف الذهني وتألف الأشتات في تنمية التفكير الإبداعي والوعي البيئي واكتساب المفاهيم لمادة البيئة والتلوث لدى طلبة الصف الثالث قسم علوم الحياة/كلية التربية في جماعة الموصل. رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة الموصل، العراق.

عمران، محمد خالد (٢٠١٥). أثر استخدام نموذج أدى وشاير في تعديل التصورات البديلة للمفاهيم لدى طلاب الصف التاسع الأساسي. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الاقتصاد والعلوم الإدارية، جامعة اليرموك، الأردن.

فتح الله، مندور عبد السلام (٢٠١٥). فاعلية ثلاثة مستويات لاستراتيجية الجدول الذاتي (K.W.L) في تصويب التصورات البديلة للمفاهيم العلمية وتنمية الدافع المعرفي لدى طلاب الصف الثاني المتوسط ذي السعات العقلية المختلفة. مجلة التربية العلمية، ١٨(٢)، ١١٩ - ١٨٣.

فكري، إيمان جمال (٢٠١٨). فعالية برنامج أنشطة متنوعة قائم على استراتيجية تألف الأشتات في تنمية قيم المواطنة والمبادئ الديمقراطية لدى طفل الروضة. مجلة الطفولة والتربية: جامعة الإسكندرية - كلية رياض الأطفال، مج ١٠، ع ٣٦٤، ٢٨٧ - ٣٨٤.

كبشار، أحمد (٢٠١٧). فعالية التدريب على استراتيجية تألف الأشتات في مفهوم الذات الإبداعي والدافعية العقلية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. مجلة كلية التربية: جامعة كفر الشيخ - كلية التربية، مج ١٧، ع ٥٤، ٣٦٩ - ٤٣٦.

المالكي، سعد ؛ و مطاوع، ضياء (٢٠٢٠). فاعلية استخدام النموذج التوليدي البنائي في تصويب التصورات البديلة لبعض مفاهيم المادة والطاقة لدى طلاب الصف الثاني المتوسط. المجلة المصرية للتربية العلمية: الجمعية المصرية للتربية العلمية، مج ٢٣، ع ٣٤، ١ - ٤٤.

المساعد، صالح؛ جروان، فتحي عبد الحق (٢٠٠٥). أثر برنامج قائم على استراتيجية تألف الأشتات في تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في التربية الإسلامية. رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية الدراسات التربوية العليا، جامعة عمان العربية، الأردن.

مصطفى، منصور (٢٠١٤). أهمية تشخيص التصورات البديلة في تدريس العلوم واستراتيجيات تعديلها. *مجلة الحكمة*، (٣١)، ١٨٨-٢٠٨.

المومني، منال عبد الكريم خضر (٢٠١٠). أثر طريقة تألف الأشتات في تدريس العلوم في تنمية الاتجاهات نحو العلوم لدى طلبة المرحلة الأساسية في الأردن. *مجلة البحث في التربية وعلم النفس*، ٢٣(١)، ٨٣-١٠٠.

يحي، روية؛ و علي، ريان (٢٠١٩). أثر المكاملة بين أنشطة المختبر وخرائط المفاهيم في تعديل تصورات بديلة لمفاهيم كيميائية. *مجلة الباحث في العلوم الإنسانية والاجتماعية: جامعة قاصدي مرباح - ورقلة*، مج ١١، ٢٤، ٦٥ - ٧٤.

اليوسف، يحيى عبد الخالق (٢٠١١). فاعلية استخدام استراتيجية تألف الأشتات لتدريس مقرر التفسير في تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى طلاب الصف الأول الثانوي بمنطقة تبوك. *مجلة كلية التربية بالفيوم*، (١٠)، ١٦٣ - ٢٤٤.

Eggen, P. O.; Persson, J.; Jacobsen, E. E. & Hafskjold, B. (2017). Development of an inventory for Alternative Conceptions among students in chemistry. LUMAT: International Journal on Math, Science and Technology Education, 5(1), 1-11.

Khan, A. A. & Mahmood, N. (2017). The Role of the Synectics Model in Enhancing Students' Understanding of Geometrical Concepts. Journal of Research & Reflections in Education (JRRE), 11(2), 253-264.

Kurnaz, M. A. & Sağlam-Arslan, A. (2011). A thematic review of some studies investigating students' alternative conceptions about energy. LUMAT 5(1), 1-11.

Muliawan, P; Nuryatin, A. & Zulaeha, I (2020). Learning Writing Short Story through Synectic Model Based on Students' Creativity. Seloka: Jurnal Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia, 9(1), 60-67.

Nalini, V. H. (2013). Cognitive Science Perspective: Synectics As a Model of Learning Metaphors. Education, 2(6), 147-148

Ruhama, U. & Purwaningsih, D. I. (2019). Improving Students' Writing Skills through the Application of Synectic Model of Teaching Using Audiovisual Media. English Language Teaching Educational Journal, 1(3), 176-190.