أثر التدريس بأنموذج (Stepans) في تعديل التصورات البديلة في مادة العلوم لدى طلاب الصف الأول المتوسط

م. د. فارس جاسم محمد / مديرية تربية القادسية

Email: dr.fa.8808@gmail.com

تاريخ الطلب : ١٠/١٣ / ٢٠٢٢

تاريخ القبول : ١٠ /١١/ ٢٠٢٢

الكلمات المفتاحية: أنموذج (Stepans)، تعديل التصورات البديلة، مادة العلوم، الصف الاول المتوسط.

الخلاصة :

تحدد هدف البحث الحالي بمعرفة أثر التدريس بأنموذج (Stepans) في تعديل التصورات البديلة في مادة العلوم لدى طلاب الصف الأول المتوسط، ولتحقيق هذا الهدف تم صياغة الفرضية الآتية : لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية التي درست على وفق خطوات أنموذج (Stepans) ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية في اختبار تعديل التصورات البديلة .

أقتصر البحث الحالي على طلاب الصف الأول المتوسط في (متوسطة الأقصى للبنين) أحدى مدارس مديرية تربية الديوانية (الحكومية) للعام الدراسي (٢٠٢١ – ٢٠٢٢) م .

الباحث استعمل التصميم التجريبي ذو الضبط الجزئي للمجوعتين المتكافئتين (تجريبية و ضابطة) ووفقاً لهذا التصميم الباحث اختار عشوائياً متوسطة الأقصى للبنين والتي احتوت على أربع شعب (أ، ب ،ج، د) وقد تم اختيار شعبتين عشوائياً لتمثلان مجموعتي البحث وحسب الاتي: (ب) مجموعة تجريبية تحوي (٣٤) طالب درسوا بأنموذج (Stepans)، (د) مجموعة ضابطة تحوي (٣٢) طالب درسوا بالطريقة المعتادة .

تمت مكافئة المجموعتين في: العمر، والذكاء، حدد الباحث المادة التعليمية بالفصول الستة من كتاب العلوم/الجزء الأول للصف الأول المتوسط، وتم صياغة أهداف سلوكية لهذه الفصول إذ بلغ عددها (٩٦) هدفاً سلوكياً، كذلك أعد الباحث (٢٢) خطة تدريسية للتجريبية و(٢٢) خطة للضابطة، وفي ما يتعلق بأداة البحث فقد تم إعداد اختبار تشخيص التصورات البديلة المؤلف من (٢٠) فقره موضوعية (ثنائية الشق) اختيار من متعدد ذي (٤) بدائل لكل من شقي الفقرة.

أظهرت النتائج باستخدام البرنامج الاحصائي (SPSS – 22) ما يأتي : تفوق طلاب المجموعة التجريبية على طلاب المجموعة الضابطة في اختبار تعديل التصورات البديلة، وفي ضوء ذلك وضع الباحث عدد من التوصيات والمقترحات المتعلقة بنتائج البحث .

Conclusion:

The aim of the current research was determined by knowing the effect of teaching with the (Stepans) model in modifying alternative perceptions in science for first-grade intermediate students. The experimental group that was studied according to the steps of the (Stepans) model and the average scores of the students of the control group who studied in the usual way in the test to modify alternative perceptions.

The current research was limited to first-grade intermediate students in (Al-Aqsa Intermediate School for Boys), one of the government schools affiliated to the General Directorate of Diwaniyah Education for the academic year (2021-2022).

The researcher used the partially controlled experimental design for the two equal groups, which includes an experimental group and a control group. Division (B) represented the experimental group, which included (34) students who studied according to the steps of the (Stepans) model, and Division (D)

represented the control group, which included (32) students who studied in the usual way.

The two groups were rewarded in the variables: chronological age, and intelligence. The researcher identified the educational material in the six chapters of the science book/part one for the first intermediate grade. Behavioral objectives were formulated for these chapters, as their number reached (96) behavioral objectives. The researcher also prepared (22) a teaching plan for the group. Experimental and (22) teaching plans for the control group. With regard to the research tool, a diagnostic test for alternative perceptions was prepared, consisting of (20) objective items (two-slit) of a multiple-choice type with four alternatives for each of the two parts of the paragraph.

The results, using the statistical package for social sciences (SPSS-22), showed the following: The students of the experimental group that studied with the (Stepans) model outperformed the students of the control group that studied in the usual way in the test to modify alternative perceptions, and in light of this, the researcher made a number of recommendations and suggestions related to the results of the study search .

أولاً : مشكلة البحث :

يشهد العصر الحالي الذي نعيش فيه تغيرات عديدة في جميع مناحي الحياة ، ومنها منظومة التربية ولقد زاد الاهتمام في الآونة الأخيرة بأهمية التعليم ليكون مركزاً نحو المتعلم ، وأن دور المعلم هو محاولة تيسير عملية التعلم ودعمها، ويتطلب اعتبار الطالب هو مركز العملية التربوية أن يعي الطالب نفسه بأهمية عملية التعلم التي يقوم بها، والتعمق في فهمها وتفسيرها واستكشاف أبعادها، لكن ما نراه اليوم هو غير ذلك فمن خلال اطلاع الباحث على تدريس العلوم لعدة سنوات لاحظ أن هناك ضعفاً وتدنياً في فهم مادة العلوم، وعدم

قدرة المتعلم على الربط بين ما يسمع، ويشاهد أثناء عملية التدريس، وبما يمتلكه من معلومات، وهذا خلاف ما أشارت ألية بعض الأدبيات من أن الغرض من التربية هو اعداد اشخاص لهم القدرة على صنع حاجات جديدة ولا يقومون فقط بتكرار ما صنعته الأجيال السابقة، أفراد مبدعين، مكتشفين.

إن ما يتعلمه المتعلمين من مفاهيم فيزيائية بأساليب التعلم التقليدية وتمثيلها بالعقل للحصول على معنى لها يختلف من متعلم إلى أخر تبعا للفروق الفردية بينهم ولهذا يحصل تباين في مستوى فهم تلك المفاهيم بسبب اختلافها في النوع ومستوى التجريد أو في عناصرها وصفاتها المميزة وقد يؤدي هذا التباين والضعف في اكتساب هذه المفاهيم العلوم إلى تولد فهم بديل لدى المتعلمين وعلى هذا النحو أصبح أمام مدرسي العلوم مشكلة حقيقية تتعلق بتصحيح الفهم البديل لدى المتعلمين.

وقد أشارت كثير من الدراسات في مجال تدريس العلوم إلى وجود فهم بديل للمفاهيم لدى الطلاب وفي عدة مراحل دراسية ولأسباب مختلفة في تكوينها كدراسة (رشيد،٢٠١٠) ودراسة (محمد،٢٠٠٩) .

ولمعالجة حالة تدني مستوى المتعلمين قدم الباحث استبانة إلى مجموعة من مدرسي المرحلة المتوسطة (مادة العلوم) لمركز المحافظة طرح فيها تجربة طرائق في التدريس تعد نوعا ما حديثة ومنها أنموذج (Stepans) فتباينت آرائهم بشأن ذلك لأسباب متعدد ومختلفة، وهنا برزت مشكلة البحث التي تتطلب الإجابة عن التساؤل الآتي:

(ما أثر التدريس بأنموذج (Stepans) في تعديل التصورات البديلة في مادة العلوم لدى طلاب الصف الأول المتوسط؟)

ثانياً : أهمية البحث :-

ركزت التربية فترة طويلة من الزمن على نقل المعارف إلى المتعلمين وكان لذلك ما يبرره، إذ خشي الآباء من زوال تراثهم المعرفي أو تلاشيه، فعمدوا إلى محاولة تخزينه في عقول أبنائهم وهكذا أوكل المجتمع إلى التربية القيام بهذه المهمة، ومع بدايات ثورة المعلومات وانتشار أجهزة تخزين المعلومات الحاسوبية برزت أهمية أيجاد ثقافة الأبداع والتفكير، وتبنت

التربية مهمة تعليم مهارات إكتساب تلك الثقافة، وترك وظيفة حفظ المعارف وتخزينها آلات تصنع خصيصا لهذا الغرض، وهكذا ظهرت الحاجه إلى تعلم كيف تتعلم أي تعلم مهارات التعلم الذاتي. (قطامي ،٢٠١٣ :٧٥١). في التربية وتدريس العلوم نحتاج إلى توجيه العناية إلى الجانب الفكري للمتعلم، أي تعليم التفكير بشكل رئيسي وحل المشكلة على نحو أكثر تخصصاً، وعلينا أن نوجه العناية إلى الجوانب القيمية المجتمعية التي تسعى التربية العلمية إلى تحقيقها في الأفراد ليكونوا قادرين على العيش في عصر مستقبلي تسوده التكنولوجيا وتترابط فيه علاقات معقدة بين العلم والمجتمع والتكنولوجيا، ويتطلب الأمر أن نقوم بعملية مخططة واعية ومقصودة تحدث سلوك تعليمي مرغوب لدى الطالب ، كما يحتاج الأمر إلى تبني السياسات التربوية التعليمية في مجال تدريس العلوم التي من شانها تحقيق أهداف تدريس العلوم (عطا الله،٢٠١٠: ١٤)، وإذا اردنا أن يكون تعلم أبنائنا تعلماً فعالاً، فيجب أن نركز خلاله على أبعاد أربعة أوردها تقرير "اليونسكو" الصادر عام ١٩٩٦، حيث يقرر "إننا نتعلم لنعرف، ونتعلم لنفعل، ونتعلم لنتعايش مع الأخرين، ونتعلم لنحقق آمال أنفسنا وذواتنا" ويجب أن يكون الأساس في جعل التعليم أكثر فاعليه هو قاعدة رصينة من البحث في التعلم، هذا التعلم الذي يحدث عند ارتباط المعلومات الحديثة بوعي وأدراك من المتعلم بالمفاهيم والمعلومات الموجودة أصلا لديه (زيتون،٢٠٠٠ : أ). ان تدريس العلوم له مكانه في برنامج الدراسة للمتعلم إذ يهدف إلى استيعاب المتعلم للمعرفة وتطوير التفكير العلمي وتشجيع الأبداع لديه وتنمية الميول العلمية كما يهدف إلى تكوين وتطوير المهارات المعرفية لدى المتعلم من خلال قيامه بالنشاطات والتجارب المختبرية (زيتون،٢٠٠٥ :٤٤٥). وتعد مادة العلوم من المجالات المهمة، إذ أحدثت ثورة في الاتصالات وأعطت معنى حقيقياً لمفهوم العالم الواحد، ولأهمية تلك المادة ودورها في الابتكار العلمي فقد حظت باهتمام التربويين في التجدد والتطوير من حيث المحتوى ومناهج التدريس خاصة بعد الحرب العالمية الثانية إذ لم يكن محتوى كتب العلوم مناسب مع الاتجاهات العلمية الحديثة وكان التركيز فقط على طرائق التدريس التقليدية.(حداد،١٩٨٩ :١٤). ويرى الباحث من الضروري ان يمتلك معلمي العلوم الوسائل والمهارات والاساليب العلمية المناسبة لمواجهة التحديات المعاصرة وبالتالي

الحصول على اجيال قادرة على مسايرة التغيرات في جميع نواحي الحياة وخصوصاً النواحي التعليمية.

يذكر (الاحمد ويوسف،٢٠٠٥) أن طرائق التدريس تعد مهمة في العملية التربوية إذ إنها تعطي دوراً فعالاً في تنظيم الدرس وفي تناول المادة العلمية ولا يستطيع المعلم الاستغناء عنها لأن بدون طريقة تدريس يتبعها المعلم لا يمكن تحقيق الأهداف المتوخاة وبما أن الطريقة يحددها المعلم معتمداً على بعض الأسس مثل المادة العلمية، المرحلة الدراسية، المتعلمين، الأهداف التربوية، وأن تفاعل المعلم مع المتعلمين يعتمد بشكل أساسي على الطريقة التدريسية التي يتبعها المعلم (الاحمد ويوسف،٢٠٠٥: ٥٣). لقد كانت النظرية البنائية نظرية مهمة في التعلم إذ تعمل لتطوير طرائق التعليم الجديدة وتوجيها، وهي نظرية تعلم وليس نظرية تعليم، وكثير من أساء هذا الفهم، وهناك مميزات أربعة للبنائية وهي: استخلاص المعرفة السابقة، وإيجاد الإدراك أو الفهم المخالف، وتطبيق المعرفة الجديدة والتعليق عليها، ومعرفة انعكاسات ذلك على التعليم (Baviskar & atel,2009:541). ويعد أنموذج (Stepans) انموذج تعليمي تعلمي منبثق عن البنائية، فقد أشار (زيتون،٢٠٠٧) الى أننا كمربين ومعلمين لدينا فرصة ذهبية لتطبيق أستراتيجيات تدريس فعالة تبدأ وتنمو من البحث الأساسي في :كيف يحدث التعلم ؟ ولهذا نحتاج الى إعادة التفكير Rethink في لماذا نعلم ؟ وماذا نعلم ؟ وكيف نعلم ؟ وكيف نقوم التعلم ؟ وهذا يتطلب أجراء تغيرات وتعديلات وتهذيبات ذات معنى لدى المتعلم لكي ينظر الى العلم بشكل مختلف وبمعرفة أفضل ووثيقة الصلة به شخصياً وأجتماعياً وأكثر من ذلك علينا أن نخلق بيئة وجواً مريحاً يدفع المتعلم لكي يعبر داخلياً أنه يرغب أن يتعلم وكيف يتعلم (زيتون،٢٠٠٧: ٤٩٤) . ويساعد أنموذج (Stepans) المتعلمين على ما يلي :-

١- يصبحوا أكثر وعي بآرائهم وأفكارهم ومفاهيمهم الخاصة ومن ثم مواجهتها .

٢- تجعل المتعلمين منشغلين بنشاط إذ أنهم يتعلمون من خلال التوقع والتنبؤ بالنواتج من خلال المناقشة والمشاركة بآرائهم وأفكارهم، وبالأستماع من بعضهم البعض وبالتعبير شفوياً وكتابياً عما تم ويتم عملة .

٣-تساعد المتعلمين لأن يراجعوا نماذجهم وتصوراتهم ومشاعرهم العقلية حول كيف تعمل الأشياء ، وربط ما يتعلمونه داخل الصف بمجالات اهتماماتهم .

٤-تنمي الاستمرار في التفكير حول القضايا خارج الصف والبحث في تطبيقات المفهوم في مواقف تعلمية – تعليمية جديدة . (زيتون،٢٠٠٧: ٤٩٨)

وأشار(الشهواني،١٩٩٦) لأهمية مشكلة الفهم البديل للمفاهيم العلمية حيث عقدت مؤتمرات ومن ابرزها المؤتمر الذي عقد في جامعة كورنيل الامريكية (Cornell University) عام (١٩٨٣) الذي ناقش الفهم البديل في العلوم والرياضيات، وركز المؤتمر على المفاهيم البديلة من ناحية تحليلها وتكوينها .(الشهواني،١٩٩٦ :١٠)

وفي المؤتمر التربوي الذي عقد في إسبانيا (١٩٩٢) في المركز الوطني للبحوث العلمية والوثائقية والتقويمية ، قدمت دراسة هدفت إلى كيفيه التعرف على الأفكار غير السليمة لدى المتعلمين وطرق معالجتها او تعديلها من قبل المعلمين باستخدام الطرائق والأساليب العلمية . (Hewson ,1992 :1-8)

وقد ظهرت نزعه جديدة في التدريس تركز على اهمية المفاهيم البديلة الموجودة لدى المتعلم في استيعاب المفاهيم اللاحقة، لذا تقتضي الضرورة بأن ينتقل البحث في المفاهيم من دور التشخيص، وجمع البيانات إلى دور العلاج، وإحداث التغيرات من خلال ما عرف بعملية التغيير المفهومي ومن ثم البحث في الوسائل واختيار النماذج والأستراتيجيات التدريسية التي بها يكتسب الفهم العلمي السليم للمفاهيم المختلفة وتصحيح المفاهيم البديلة. (الخطيب،١٩٩٢: ١٠)

إن الكثير من المتعلمين بعد أن ينتهوا من دروسهم التي يفترض انهم قد نجحوا فيها نرى أنهم يظهرون سوء فهم واضح ويلجأون إلى الأفكار الساذجة عندما يواجهون مواقف مختلفة وغالباً ما يعجزون عن استخدام معرفتهم في حل المشكلات . واذا كانت المفاهيم غير سليمة لديهم فان كل ما يبنى عليها من مفاهيم بسيطة أو معقدة سيكون بناءً خاطئاً ، وعليه فان فهم المتعلمين الصحيح للمفاهيم العلمية وعلى اختلاف أعمارهم ومستويات تعلمهم يتطلب أساليب للتدريس تضمن سلامة هذا الفهم وبقاؤه والاحتفاظ به.(زيتون،١٩٩٤: ٨٥)

ثالثاً : هدف البحث :-

هدف البحث الى التعرف الى أثر التدريس بأنموذج (Stepans) في تعديل التصورات البديلة في مادة العلوم لدى طلاب الصف الأول المتوسط.

رابعاً : فرضية البحث :-

لتحقيق الهدف اعلاه وضع الباحث الفرضية الاتية:-

لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية التي درست على وفق خطوات أنموذج (Stepans) ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية في اختبار تعديل التصورات البديلة.

خامساً : حدود البحث :-

١- طلاب الصف الأول المتوسط في المدارس الحكومية الثانوية والمتوسطة (للبنين) في مركز محافظة الديوانية التابعة لمديرية تربية القادسية .

٢- الكورس الدراسي الأول للعام الدراسي (٢٠٢١ - ٢٠٢٢) .

٣- خطوات أنموذج (Stepans): وهي المعتقدات الحالية ،عرض المعتقدات، مواجهة المعتقدات، تمثل المفهوم ،توسيع المفهوم ،الذهاب وراء المفهوم .

سادساً : تحديد المصطلحات :-

١- انموذج (Stepans): عرفه كلاً من :

- (عبد السلام،٢٠٠٧) :" أحد نماذج تغير المفاهيم يركز على أحداث التغيرات في مفاهيم المتعلم الحالية ويؤكد على ضرورة أن يكون المعلم مدركا لما يحدث داخل عقل المتعلم" .(عبد السلام،٢٠٠٧: ٢٣٩)

- (زيتون،٢٠٠٧): "وهو أنموذج في التغيير المفاهيمي (CCM) يضع المتعلمين في بيئة تعلمية – تعليمية تشجعهم على مواجهة مفاهيمهم السابقة وكذلك مفاهيم زملائهم السابقة، ثم العمل نحو الحل والتغيير المفاهيمي".(زيتون،٢٠٠٧ :٥٠٠)
- يعرف الباحث أنموذج (Stepans) إجرائياً على أنه : (عدد من الخطوات التعليمية – التعلمية التي يتبعها المدرس أثناء تنفيذه للدرس بغية ممارسة المجموعة التجريبية للصف الأول المتوسط أساليب تفكير متنوعة ، تتلخص بالمعتقدات الحالية ومواجهة المعتقدات وتوسيع المفهوم وهذا بدورة يطور العمليات والمهارات العقلية المختلفة لديهم) .

٢- التصورات البديلة : عرفها كلاً من :

- (العياصرة ،١٩٩٢) :" كل فهم لا يتوافق مع ما وصلت إليه المعرفة العلمية الصحيحة لمفهوم معين وقد يكون غير كامل ولا يرقى إلى الفهم العلمي السليم للمفهوم" . (العياصرة،١٩٩٢ :١١)
- (Chambers &Ander,1997): " ما لدى الطلبة من تصورات ومعارف وأفكار في بنيتهم المعرفية عن بعض المفاهيم والظواهر الطبيعية والتي لا تتفق مع التفسيرات العلمية الصحيحة ولا تمكنهم من شرح واستقصاء الظاهرة العلمية بطريقة مقبولة". (Chambers&Ander,1997:113)
- يعرف الباحث التصورات البديلة إجرائياً على أنها :(التصورات الذهنية والمعتقدات الكامنة في البنية المعرفية عند طلاب الصف الأول المتوسط عن بعض المفاهيم الموجودة في مادة (الكورس الأول) والتي لا تتفق مع التفسيرات العلمية الصحيحة كما تعكسها درجة الاختبار المعد لهذا البحث) .

الخلفية النظرية :-

تعود النظرية البنائية بكل نماذجها إلى فلسفة الفكر البنائي التي تمحورت حول منهج فكري يعالج تكوين المعارف، وتعدّ التربية من أكثر الميادين تأثراً بفلسفة النظرية البنائية

بتياراتها الاجتماعية والمعرفية، فهي تنظر إلى المتعلم بأنه نشط ويبني معرفته من خلال التفاعل مع المعارف من جهة ومع الآخرين من جهة أخرى، وتشير البنائية الى أن التعلم عملية تفاعل نشيطة يستعمل فيها المتعلم خبراته السابقة لبناء المعارف الجديدة وإدراكها التي يتعرض لها من خلال تجاربه الحقيقية في حياته اليومية (الأغا،٢٠١٢، ٥٠). وتعد النظرية البنائية مهمه كونها تخاطب التعليم من أجل التفكير فهي بما أحدثته من تغير عميق في العملية التربوية ، تمثل نقلة من التعلم القائم على النظرية السلوكية إلى التعلم القائم على النظرية المعرفية ومما وضع هذه النظرية مكانة الصدارة بين النظريات المختلفة لتدريس العلوم هو التأكيد الحالي على تدريس العلوم بطريقة فنية ، فتفرض تسلم المتعلم للمعلومات عن طريق الحواس ليقارنها بعد ذلك بأفكاره ومعلوماته الموجودة في بنيته العقلية، وإذا أقتضى الأمر عدلها مما يجعله قادراً على بناء تفسيرات لها ذات معنى له .(قطامي،٢٠١٣: ٤٥١).لقد اصبحت البنائية نظرية في التعلم، أي إنها تهتم بكيفية بناء المعرفة لدى المتعلم، وأن المعرفة ذاتية ولا نهائية ونمائية، وتتأثر بالمحيط الاجتماعي والثقافي للمتعلم، لذا فان واجب المتعلم هو اقامة التوازن بين معارفه السابقة والمعارف الجديدة، عن طريق بناء تمثيلات ذهنية حديثة بوصف المتعلم مغامراً نشطاً لبناء المعنى موظفاً شتى الامور الاجتماعية، فضلا عن المناقشة والحوار والتفاوض حوله. (Clements& Battista,1990: 40).

دور المتعلم وفق البنائية :

حدد (المومني:٢٠٠٢) و (الخوالدة:٢٠٠٣) ثلاثة أدوار مميزة للمتعلم في البنائية نقلاً عن فيلبس (Philiphs,1995) هي :

١. المتعلم الفعال The active learner : إذ تدعو البنائية الى أن المعرفة والفهم يكتسبان ، حيث يفسر المتعلم ، ويحاور ويستقصي ، ويأخذ وجهات النظر متعددة بدلاً من أن يسمع ويقرأ ويزاول الأعمال الروتينية.
٢. المتعلم الاجتماعي The social learner : حيث تدعو البنائية الى أن المعرفة تبنى اجتماعياً، فالمتعلم لا يبدأ ببناء المعرفة بشكل فردي، وإنما بشكل اجتماعي بطريق التحدث مع الآخرين .

٣. المتعلم المبدع The creative learner: حيث تنادي البنائية بأن المعرفة والفهم يبتدعان فالمتعلمون بحاجة لأن يبتدعوا المعرفة بنفسهم، وليس دورهم النشط فقط.(المومني،٢٠٠٢: ٢٣-٢٤)، (الخوالدة،٢٠٠٣: ١٣).

ويعد أنموذج (Stepans) من طرائق التعليم التعلمية التي أستخلصت عن النظرية البنائية والتي اساسها النظري من طروحات بياجيه في النمو المعرفي، وصاحب هذه الطريقة هو جوزيف ستيبانز ، وهو تدريسي في في جامعة ويامنك الأمريكية ، وقد حاز هذا البروفسور على جائزة من المنظمة العلمية للمعلمين، وان هذا التكريم قد بين أداءه المتميز وإسهاماته، لقد طور ستيبانز (Stepans. 1994) هذا الطريقة لتصبح نموذجا للتغيير المفاهيمي (CCM) حيث يضع المتعلمين في بيئة تعلمية – تعليمية تجعلهم قادرين على مواجهة مفاهيمهم المتعلمة سابقا ، ثم العمل على الحل والتغيير المفاهيمي.

مراحل أنموذج ستيبانز Stepans :

لقد حدد (Stepans) ست مراحل للأنموذج وهي :

١. الالتزام بناتج :- يصبح المتعلمين لديهم ادراك لمفاهيمهم السابقة حول المفهوم من حيث التفكير به ، ثم عمل استنتاجات (والالتزام بنواتج) قبل إن تبدأ اية أنشطة علمية.

٢. عرض المعتقدات :- يعرض المتعلمين ما يعتقدونه من خلال المشاركة مع مجموعات تعاونية صغيرة ، ثم مع المتعلمين في الصف بأكملهم .

٣. مواجهة المعتقدات :- يواجه المتعلمين معتقداتهم حيث يتم اختبارها ومناقشتها في مجموعات صغيرة .

٤. تمثل المفهوم :- وفيه المتعلمين يعملون على حل الاختلاف الذهني بين أفكارهم (أعتماداً على المفاهيم السابقة المعلنة والمناقشة الصفية) وبالتالي تبني المفهوم الجديد أو أستيعابه ومواءمته.

٥. توسيع المفهوم :- يوسع المتعلمين المفهوم من خلال المحاولة لعمل علاقات بين المفهوم الذي تم تعلمه في الصف ومواقف اخرى من حياتهم اليومية .

٦. الذهاب وراء المفهوم :- يتم فيها تشجيع المتعلمين للذهاب وراء المفهوم كمتابعه الأسئلة الإضافية ، والمشكلات التي اختارها وذات العلاقة بالمفهوم.(زيتون،٢٠٠٧: ٥٠١).

مميزات أنموذج (Stepans) :

إن الهدف من هذا الأنموذج هو مشاركة المعلمين والمربين استخدام إستراتيجية التغير المفاهيمي كما هي مطبقة في العلوم التي ينظر إليها من نسبة من المتعلمين، أنها صعبة الفهم لديهم، وقد تم اختبار هذا الأنموذج بحثياً، وتبين أنه ذو فاعلية بطرائق عدة من أهمها :

- انه ينشط حماس المتعلمين للتعلم.
- يمنح المتعلمين الفرصة للمشاركة والتعلم من بعضهم بعضاً .
- يشجع تعاون المتعلمين ذوي أنماط التعلم الاخرى .
- يقدم فرصه انية للمتعلمين لمعالجة اليات التعلم .
- يحقق تعديلات متعددة ذات معنى لأفكار ومفاهيمهم المتعلمين البديلة، وبالتالي تتحقق زيادة في الدافعيته للتعلم بدرجة ملحوظه. (زيتون ، ٢٠٠٧: ٥٠١) .

التصورات البديلة :

إن المتعلم يحضر إلى درس العلوم وهو يحمل معه مخزونا من المعلومات العلمية والخبرات الشخصية السابقة، وكذلك من الأخطاء التي يرتكبها معلمي العلوم – وخاصة المبتدئين منهم – ظنهم أن المتعلمين مثل الصفحة البيضاء التي لا شيء فيها فيبدأ معهم من ألا شيء ، بينما يجب ان يدرك المعلم أن المتعلمين يحملون مجموعة من المفاهيم الصحيحة والبديلة وغير المكتملة ، والتي يمكن أن تتعارض مع ما يحمله المعلم من مفاهيم ، أو معان لتلك المفاهيم، وعلى ذلك فأنه يقع على عاتق المعلم الكثير في سبيل تعديل ما يحمله المتعلمون من مفاهيم بديلة. (أمبوسعيدي و البلوشي ، ٢٠٠٩ :٩١)

ونظرا لحداثة أدبيات التصورات البديلة وتسارعها في مضمار التربية والتعليم ، فقد أستخدمت مصطلحات كثيرة في هذا المجال منها : المعتقدات الساذجة أو الأفكار الخاطئة أو التصورات القبلية أو الاستدلال العفوي وغيرها وقد استخدم مصطلح التصورات الخطأ

جاء لوصف التفسير غير المقبول لمفهوم ما بواسطة المتعلم بعد المرور بنشاط تعليمي معين ، وأستخدام هذا المسمى يعني ضمنيا أن الانطباعات أو تصورات المتعلمين قد تكونت نتيجة مشاهدات غير سليمة أو تفكير غير منطقي . وجدير بالذكر أن مصطلح التصورات البديلة Alternative Conceptions قد أصبح المصطلح المفضل لدى الكثير من الباحثين المعاصرين في مجال التعليم ، وحل محل مصطلح التصورات الخطأ وذلك لعدة أسباب أهمها أن الدعائم القوية لاستخدام مصطلح التصورات البديلة لا تقوم على التفسيرات التى كونها المتعلم والمبنية على الخبرة لجعل الظاهرة الطبيعية أكثر فهما فحسب، بل لتضفي تقديرا ذهنيا على المتعلم الذي أستطاع أن يملك ناصية تلك الأفكار التي قادته لتكوين تلك التصورات.

(زيتون ، ٢٠٠٠: ٢٩٨)

ويرى الباحث ان استخدام مصطلح التصورات البديلة بدلا من مصطلح التصورات الخطأ هو الافضل، كونه يتماشى مع هدف البحث الحالي، كما انه المصطلح المفضل لدى الكثير من الباحثين المعاصرين في مجال التربية .

ويرى (زيتون، ١٩٩٤) أشاره كثير من الباحثين في مجال التدريس إلى التصورات البديلة على أنها البنية الذهنية غير الصحيحة التي يمتلكها المتعلم ويقاوم تغيرها أو الفهم الذي لا يتفق مع ما أتفق عليه العلماء. أَو انه فهم مخالف لما هو مقبول علمياً. وعندما تكون المفاهيم السابقة غير مكتملة فأن البناء بأكمله سيكون مهزوزاً وعليه فأن تكوين المفاهيم العلمية أو صقلها لدى الطلاب ، يتطلب اسلوباً في التدريس يضمن سلامة المفاهيم العلمية وبقاءها والاحتفاظ بها بشكل سليم .(زيتون، ١٩٩٤: ٢١٢)

مصادر التصورات البديلة :

يمكن اجمالاً تحديد مصادر التصورات البديلة كما ذكرها (خطايبة، ٢٠٠٥) :

١. التناقضات الناتجة من اعتماد المتعلمين للحدس في تفسير الظواهر الطبيعية التي درسوها.

٢. الاختلافات بين الملاحظات بشأن الأشياء وبين المفاهيم العلمية.

٣. التناقضات الحاصلة بين اللغة العامة لدى المتعلمين وبين اللغة العلمية لدى المعلمين.
٤. التناقضات بين المفهوم عند المتعلمين، وطبيعة وجوده لدى الخبراء .
٥. القنوات الاعلامية المختلفة .
٦. الكتب المدرسية والرسوم الإيضاحية الموجودة فيها.
٧. اعتماد النماذج الساذجة في التدريس . (خطايبة، ٢٠٠٥: ٤٣)

كما ذكر (عبد السلام، ٢٠٠١) المصادر التالية:

١. المتعلمون : إذ يحمل بعض المتعلمون تفسيرات وتصورات تبدو لهم منطقية، الا أنها في الواقع تصورات بديلة للمفاهيم ويتم نقلها للآخرين عن طريق تفاعلهم في ما بينهم .
٢. المعلمون : إذ يحمل بعض المعلمون تصوراً بديلاً لبعض المفاهيم المحددة وينقلها بصورة سلبية وذلك لأن بعض المعلمين غير مؤهلين وغير مدربين التدريب الكافي على أداء مهنة التعليم وغير ملمين بالمواد التي يدرسونها.
٣. الكتب المدرسية : قد يتكون التصور البديل للمفاهيم في بعض المواد لما تحتويه من افتقار في طرح المعلومات وتراكم المعلومات والمفاهيم في الوحدات الدراسية من دون اي إيضاح لها، وبعض الاحيان تكون الرسوم غير دالة بالفعل عن المفهوم فمثلا عندما يوضح تكوين الطاقة الكامنة يضع رسماً لشلال اين الربط والدلالة التي سيكونها المتعلم في هذه المرحلة عن مفهوم الطاقة الكامنة.
٤. أساليب التدريس : إذ أثبتت الدراسات إن الأسلوب التقليدي يسهم في تكوين التصورات البديلة لدى المتعلمين لما فيها من عقم في إيضاح المفهوم وافتقارها للخبرات المباشرة والمواقف التطبيقية والأنشطة التجريبية في توضيح المفاهيم وتفسير الظواهر والأحداث. (عبد السلام ، ٢٠٠١: ٥٤).

أساليب تشخيص التصورات البديلة:

كثرت الأساليب والطرائق المتبعة في تشخيص التصورات البديلة المتكونة عند الطلاب عن المفاهيم والظواهر الطبيعية ومن أهمها :

١. الملاحظة الإكلينيكية .
٢. خرائط المفاهيم .
٣. استخدام اختبار الاختيار من متعدد .
٤. المحاكاة بالكومبيوتر .
٥. المناقشة في الفصل واستعمال الأسئلة المفتوحة . (زيتون ،٢٠٠٠ :٣١١)

وأشار (العطار ،٢٠٠٠) إلى ثلاثة أساليب لتشخيص المفاهيم البديلة هي:

١. الاختبارات القبلية : اختبار الورقة والقلم وفيها يقدم للمتعلمين اختباراً لتشخيص المفاهيم ذات التصورات البديلة الموجودة لديهم بسبب خبراتهم ومعرفتهم السابقة قبل تعليمهم .
٢. الخارطة المفاهيمية : وفيها يقدم مجموعة مفاهيم ويطلب توضيح الروابط بين هذه المفاهيم من خلال رسم شبكة مفاهيمية تبين تلك الروابط .
٣. التصنيف الحر: وفيها يقدم للمتعلمين مجموعة من المفاهيم والمطلوب تصنيفها بأكثر من طريقة .

(العطار،٢٠٠١: ١٤- ١٩)

شروط حصول التعديل للتصورات البديلة للمفاهيم :

لقد حدد بوسنر (Posner, 1982) الشروط الواجب توفرها في المفهوم الجديد لحصول التعديل للتصورات البديلة والتي تقابل الموائمة (Accommodation) في مراحل النمو المعرفي عند بياجية وهي:

١. يجب ان يكون هناك حالة عدم رضا عن المفهوم القديم لدى المتعلم.
٢. يجب أن يكون المفهوم الجديد واضحاً ومقنعاً ومقبولاً بالنسبة للمتعلم.

٣. يجب أن يكون المفهوم الجديد مفيداً بالنسبة للمتعلم وأنه يستطيع من خلاله حل مشاكل لم يستطع حلها بأنماط الفهم الموجودة لديه. (Posner, 1982: 214)

وقد حدد (West & pines ,1984) المشار اليهما في (الخطيب، ١٩٩٢) عملية تعديل التصورات البديلة للمفاهيم بثلاث مراحل هي:

١. مرحلة الإدراك (Awarness): وتتمثل في إدراك المتعلم بأن عندة فهماً غير صحيح لظاهرة ما.
٢. مرحلة اللا اتزان (Diseqilibrium): وتتصف بمقارنة المفهوم الجديد بالمفهوم ذو التصور البديل، بسبب تعارض المفهومين وما يتطلبة من خلاف مفاهيمي لدى المتعلمين.
٣. إعادة الصياغة (Reformulation): وتتمثل في تكوين البنية المفاهيمية السليمة، وطرح المفاهيم البديلة.

(الخطيب، ١٩٩٢: ٤-٦)

خصائص المفاهيم ذات التصورات البديلة:

يذكر (صبري و تاج الدين ، ١٩٩٩) الخصائص الآتية:

١. إن التصورات البديلة للمفاهيم غير منطقية حسب وجهة نظر العلم لأنها تخالف المعنى العلمي، ولكنها منطقية من وجهة نظر المتعلم لأنها تتفق مع تصوره المعرفي وبنيته العقلية.
٢. التصورات البديلة للمفاهيم تنمو لدى المتعلم، وتستمر في نموها فيزداد الفهم البديل ويكون شائعاً.
٣. تؤثر هذه التصورات سلبياً في تعلم المفاهيم الصحيحة، حيث تعرقل الفهم الصحيح لدى المتعلم و تدعم الفهم البديل لديه، ومن ثم فهي تعوق تعلمه اللاحق.
٤. لا يقف تكوين التصورات البديلة للمفاهيم عند عمر محدد، فهي موجودة لدى كل فرد وفي كل الاعمار وتتعدى حاجز العمر والمستوى التعليمي والجنس.

٥. التصورات البديلة للمفاهيم تكون عالقة في ذهن المتعلم وتقاوم التغيير والتعديل ولا سيما بالطرائق التدريسية التقليدية.

٦. اعتماد طرائق غير تقليدية ولا سيما ما يتعلق منها بأساليب التغيير المفاهيمي يمكن ان يساعد في تعديل ا المفاهيم البديلة ، إذ تتيح هذه الاساليب والنماذج للمتعلم فرصة للقيام بدور نشط في بناء معرفته الخاصة وتحديد تصوراته ومفاهيمه غير الصالحة.(صبري، وابراهيم، ١٩٩٩: ٦)

الاعتبارات الواجب مراعاتها أثناء التدريس لأحداث التعديل للتصورات البديلة للمفاهيم :

لقد وضع (Posner, 1982) اعتبارات عدة ينبغي مراعاتها عند اتباع الاستراتيجيات التدريسية لأحداث التعديل للتصورات البديلة للمفاهيم وعلى النحو التالي:

١. تطوير الشرح والعرض والمسائل والمختبر لأحداث الخلاف المعرفي لدى المتعلمين

٢. تنظيم التدريس بحيث يصرف المعلم الجزء الاكبر من وقته إلى تشخيص الاخطاء في تفكير المتعلمين وفي تحديد وسائل الدفاع المستخدمة من قبلهم لمقاومة التغيير المفاهيمي .

٣. تطوير الاستراتيجيات اللازمة للتغلب على هذه الأخطاء .

٤. مساعدة المتعلمين على تمثيل محتوى العلوم بطرائق مختلفة .

٥. تطوير أساليب التقويم بحيث يتمكن المعلم من متابعة عملية التصحيح المفاهيمي لدى المتعلمين . (Posner , 1982: 226)

وبناءً على ما تقدم فإن تعديل التصورات البديلة للمفاهيم تستوجب من المتعلمين تعديل ما لديهم من افكار ومعتقدات لتتلائم مع الفهم العلمي السليم وتنسجم مع ما توصلت اليه الاكتشافات و النظريات العلمية الحديثة وتتفق مع تفكير العلماء وبهذه الطريقة فأنهم يعيدوا بناء فهمهم الصحيح للمفاهيم إذ إن عملية تعديل التصورات البديلة مهمة شاقة على معظم المتعلمين ولكن ليست مستحيلة .

المفاهيم العلمية :

ذكر(أمبوسعيدي والبلوشي،٢٠٠٩) أن المفاهيم أحد مكونات المعرفة والأساس الذي يستند عليه العلم، والمتابع للأدب التربوي يلاحظ الاهتمام بتعلم المفاهيم العلمية، فيجد مقترحات التدريس المناسبة في كيفية تدريس المفاهيم حتى لا تؤدي إلى أي سوء فهم، كما أن المتتبع لتدريس العلوم واطلاعه على الكتابات في هذا المحور يرى تركيز التدريس على فهم المفاهيم وفهم العمليات، أن تدريس العلوم ومنها العلوم من هذا المنطلق يضمن لنا التركيز على جانبين مهمين هما : تدريس المعارف العلمية من خلال فهم المفاهيم، وتدريس المهارات المختلفة (معرفية ، اجتماعية ، يدوية) من خلال فهم العمليات، أن عدم قدرة المتعلم على فهم المفهوم بشكل علمي صحيح يؤدي إلى تكوين ما يعرف بالفهم البديل. (أمبوسعيدي والبلوشي،٢٠٠٩ :٨٥)

دراسات سابقة :-

١. دراسة (النمري ، ٢٠١١) :-

أجريت هذه الدراسة في الأردن – عمان وهدفت الى الكشف عن (أثر أنموذج (Stepans) للتغيير المفاهيمي في تعديل المفاهيم الحياتية البديلة وأكتساب مهارات العلم لدى طلبة المرحلة الأساسية في ضوء النمو العقلي لهم) وكانت أدوات البحث هي أختبار الكشف عن الأخطاء المفاهيمية ، وأختبار مهارات العلم ، وأختبار لونجيو للنمو العقلي . كانت العينة (٦٤) متعلم ومتعلمه اختيرت عشوائياً من الصف السابع موزعين على مجموعتين تجريبيتين وضابطة . تم تطبيق أدوات الدراسة على المتعلمين وأدخلت البيانات وفق برنامج SPSS وعولجت باستخدام تحليل التباين الثنائي المصاحب وقد أظهرت المعالجة الإحصائية هناك فرق دال إحصائيا في تعديل المفاهيم الحياتية البديلة وأحداث التغيير المفاهيمي واكتساب مهارات العلم لصالح نموذج (Stepans) وكذلك عدم وجود أثر للتفاعل بين (نموذج (Stepans) و الطريقة التقليدية) في مستوى النمو العقلي .

(النمري،٢٠١١: ي – ك)

٢. دراسة (المنشداوي،٢٠١٤) :

تمت هذه الدراسة في العراق – محافظة ميسان هدفها التعرف على (أثر أنموذج (Stepans) في تعديل المفاهيم الخاطئة لدى طالبات معهد إعداد المعلمات في ميسان) ، واختارت الباحثة قصدياً معهد إعداد المعلمات ضمن تربية ميسان الذي يضم شعبتين للصف الثاني ، بلغت العينة (٨٠) متعلمة بواقع(٤٠) متعلمة للمجموعة التجريبية و(٤٠) متعلمة للمجموعة الضابطة، كافأت الباحثة بين المجموعتين في متغيرات (التحصيل الدراسي للأبوين، والعمر الزمني ، ودرجات النحو للعام السابق ، والذكاء) ، أعدت الباحثة اختباراً تشخيصي يتكون من (٤٠) فقرة، (٢٢) منها فقرة من نوع الاختيار من متعدد، و (١٢) فقرة من أكمل ما يأتي ، ومثل لما يأتي (٦) فقرات تقيس المستويات (التذكر، التمييز، والتطبيق) . طبقت الباحثة الاختبار البعدي على مجموعتي البحث ، وبعد تحليل النتائج إحصائياً باستعمال مربع كاي. أظهرت النتائج وجود فرق ذو دلالة إحصائية ولمصلحة المجموعة التجريبية في تصحيح المفاهيم الخاطئة . (المنشداوي،٢٠١٤: ذ- ر) .

دراسات تناولت تعديل التصورات البديلة

١. دراسة (Yeo &Others , 1999) :-

تم أجراء هذه الدراسة في أستراليا، هدفت الدراسة الى التعرف على (اثر اعتماد برنامج حاسوبي في تغيير مفاهيم المتعلمين عن القوة والحركة)، كانت العينة من (٥٨) متعلم و متعلمة ، وزعت بين ثلاثة شعب مختلفة إثنان منهما تجريبية وواحدة ضابطة من الصف الثاني عشر من المدارس العليا في أستراليا، استخدم الباحثان اختباراً تشخيصياً من نوع الاختيار من متعدد من شقين احتوى على (٤٥) فقرة من إعدادهما، للكشف عن الفهم الخاطئ لدى عينة الدراسة، وبعد تصحيح فقرات الاختبار التشخيصي و باستخدام تحليل التباين أسفرت النتائج عن وجود مفاهيم لدى المتعلمين متعارضة مع المفاهيم الصحيحة في مادة القوة والحركة، وبعد تطبيق البرنامج الحاسوبي لوحظ تفاعل المتعلمين مع البرنامج، وظهرت فروق في درجة التغيير المفاهيمي لدى المتعلمين.

(Yeo &Others: 1999، 75 – 78)

٢. دراسة (رشيد، ٢٠١٠) :-

هذه الدراسة في العراق- بغداد، هدفها التعرف على (أثر الأنموذج المنظومي في تعديل الفهم الخاطئ للمفاهيم الفيزيائية وتنمية اتجاه الطلاب نحو المادة)، أعد الباحث اختبار تشخيص الفهم الخاطئ للمفاهيم الذي تكون من (٩٠) فقرة، موزعة بين مقالية قصيرة، وموضوعية (اختيار من متعدد)، وتم التاكد من الصدق والثبات ومعاملي الصعوبة والتمييز وفعالية البدائل، اما بخصوص العينة البحثية فقد اختارها الباحث قصدياً الصف الثالث في معهد المعلمين- الرصافة ، واختار عشوائيا شعبتين دراسيتين احتوت كل شعبة على (٣٥) متعلماً، لتكون أحداهما المجموعة التجريبية والأخرى المجموعة الضابطة، كافأ الباحث بمتغيرات (العمر بالأشهر، ودرجة العلوم والرياضيات للفصل الدراسي الثاني، وثقافة الوالدين، والمعلومات السابقة، والذكاء، واختبار المفاهيم الفيزيائية)، واجرى الباحث بحثة خلال مرحلتين هما:

- مرحلة تشخيصية: وفيها طبق البحث اختبار تشخيص المفاهيم ذوات الفهم الخاطئ، وبعد تحليل النتائج توضح ان (٢٧) مفهوماً من اصل (٣٠) تجاوز نسبة الخطأ فيه (٣٤%)، لذا اعدها الباحث مفاهيم تحمل فهماً خاطئاً.
- مرحلة علاجية: بعد الانتهاء من مدة التدريس للمجموعة التجريبية حسب الأنموذج المنظومي، والمجموعة الضابطة على الطريقة الاعتيادية ولمدة شهرين، تم تطبيق الاختبار بعدياً، وباستخدام اختبار (t-test) أوضحت نتائج اختبار المفاهيم الفيزيائية البعدي فاعلية الأنموذج المنظومي في تعديل الفهم الخاطئ للمفاهيم الفيزيائية بفرق ذو دلالة احصائية لصالح المجموعة التجريبية. (رشيد:٢٠١٠، أ - ب)

إجراءات البحث :

تتناول هذه الإجراءات عرض لمنهجية البحث ابتداءً من التصميم التجريبي وتعين المجتمع البحث وعينته وإجراءات التكافؤ للمجموعتين وإعداد مستلزمات البحث وإجراءات تطبيق التجربة وتطبيق أداة البحث .

أولاً : تصميم البحث

التصميم عبارة عن برنامج عمل لكيفية التنفيذ للتجربة ونعني بالتجربة تخطيط الظروف المحيطة بالظاهرة التي ندرسها بطريقة معينة ثم متابعة ما يحدث . (عبد الرحمن وزنكنة،٢٠٠٦: ٤٨٧) . اختار الباحث التصميم التجريبي ذو مجموعة (تجريبية وضابطة) من ذوات الاختبار القبلي /البعدي لأختبار تعديل التصورات البديلة حسب المخطط (١) .

ت	مجموعة	تكافؤ	متغير مستقل	متغير تابع	الاختبار البعدي
١	التجريبية	١. العمر الزمني (بالأشهر)	انموذج (Stepans)	تعديل التصورات البديلة	أختبار تعديل التصورات البديلة
٢	**الضابطة**	٢. اختبار رافن للذكاء	**الطريقة الأعتيادية**		

المخطط (١) تصميم البحث

ثانياً : المجتمع والعينة :

يشمل المجتمع كل مفردات الظاهرة التي يدرسها الباحث (ملحم،٢٠٠٢: ٢٤٧) كان مجتمع البحث من كل طلاب الصف الأول المتوسط في المدارس المتوسطة والثانوية الحكومية للبنين في (مركز محافظة الديوانية) وقد تم أختيار (متوسطة الأقصى للبنين) عشوائياً لتكون عينة البحث وكذلك احتوت المدرسة على أربعة شعب (أ، ب،ج، د) اختيرت منهما أثنان عشوائياً حيث مثلت الشعبة (ب) المجموعة التجريبية، ومثلت الشعبة (د) المجموعة الضابطة

وضمت المجموعتين (٧٥) طالب موزعين كالآتي : شعبة (ب) (٣٧) طالباً وشعبة (د) (٣٦) طالباً وقد تم استبعاد (٩) طلاب إحصائيا من مجموعتي البحث لرسوبهم من العام الماضي حفاظاً على ضبط التجربة وموضوعيتها وبهذا أصبح أفراد العينة النهائي (٦٦) طالب بواقع (٣٤) طالباً للمجموعة التجريبية و(٣٢) طالباً للمجموعة الضابطة وجدول (١) يبين أفراد العينة وتوزيعهم على المجموعتين .

الجدول (١) أفراد عينة البحث موزعين على المجموعتين

ت	الشعبة	المجموعة	عدد أفراد العينة	المستبعدون	العدد النهائي	المجموع الكلي
١	ب	تجريبية	37	3	34	66
٢	د	ضابطة	36	4	32	

ثالثا: تكافؤ المجموعتين :

للتأكد من سلامة البحث داخليا ازاء قسم من المتغيرات التي قد يكون لها تأثير في البحث فقد تم اجراء التكافؤ بين مجموعتي البحث رغم أختيار المجموعتين عشوائيا، فقد تم المكافئة في (العمر و الذكاء).

رابعا: المستلزمات للبحث

١. تحديد المادة الدراسية :

تم تحديد المادة التعليمية التي يقوم الباحث بتدريسها للمجموعتين خلال فترة إجراء التجربة (الكورس الدراسي الأول) من العام الدراسي (٢٠٢١-٢٠٢٢) وقد تضمنت المادة ست فصول من كتاب العلوم للأول المتوسط / الجزء الأول، ط١، لسنة ٢٠١٧ وهذه الفصول هي: الفصل الأول (خواص المادة)، الفصل الثاني (الذرات والعناصر والمركبات)، الفصل الثالث (ترتيب العناصر واصنافها)، الفصل الرابع (التفاعلات الكيميائية)، الفصل الخامس (القوة والطاقة)، الفصل السادس (الحرارة وتمدد الاجسام).

٢. صياغة الأهداف السلوكية :

لقد قام الباحث بتحليل محتوى الفصول الستة المقرر تدريسها في مدة التجربة على وفق ذلك تم صياغة (٩٦) هدفاً سلوكياً للمجال المعرفي حسب تصنيف (Bloom) لمستويات المعرفة: (التذكر، الفهم، التطبيق)،وقد تم عرض الأهداف السلوكية على مجموعة من المحكمين اصحاب الاختصاص وفي ضوء مقترحاتهم وبناءاً على اتفاق أكثر من

(٨٠%) من المحكمين تم اعتماد جميع الأهداف السلوكية المحددة مع إجراء بعض التعديلات في صياغتها وأبقيت بشكلها النهائي (٩٦) هدفاً سلوكياً، وضمنت الأهداف السلوكية جميعها في الخطط الدراسية .

٣. إعداد الخطط الدراسية :

الخطة هي الخطوات المنظمة التي يضعها المدرس لأنجاح عملية التدريس وتحقيق الأهداف التعليمية التي يسعى لها (عبد السلام، ٢٠٠٧ : ٢٢٦) لذلك عد الباحث مجموعة خطط لطلاب المجموعتين حسب محتوى الفصول الستة من الكتاب أعلاه ، للعام (٢٠٢١-٢٠٢٢) بواقع (٤٤) خطة تدريسية لمجموع الحصص الدراسية إذا أصبح عدد الخطط التدريسية للمجوعة التجريبية (٢٢) خطة والتي درست وفق خطوات أنموذج (Stepans) وللمجوعة الضابطة (٢٢) خطة تدريسية والتي درست حسب الطريقة التقليدية وتم عرض قسم من الخطط على السادة المحكمين من ذوي الخبرة والاختصاص في مجال طرائق تدريس العلوم ومدرسين في مادة العلوم ، وبناءاً على اتفاق آراء أكثر من (٨٠%) من المحكمين تم إجراء التعديلات على هذه الخطط لتأخذ صيغتها النهائية .

خامساً : أعداد أداة البحث :

تعد الاختبارات من أكثر أدوات التقويم التربوي شيوعاً وتكاد تكون الوسيلة الوحيدة التي تستخدم على مدار العام الدراسي لمقاصد مختلفة منها التشخيص أو التقويم أو الانتقال من صف دراسي إلى أخر فهي تؤدي وظائف متعددة منها وظيفة الدافعية القوية وتزويد المدرس بالبيانات الخاصة بمدى تقدم طلابه والحكم على مدى فاعلية طرائق وأساليب التدريس، وتحديد الفروق الفردية بين المتعلمين والإفادة منها في عمليات التوجيه والإرشاد والتصنيف والانتقاء بين المتعلمين .(عمر وآخرون ، ٢٠١٠ : ٩٧)

لذلك قام الباحث ببناء اختبار لتشخيص المفاهيم البديلة لمادة العلوم (الكورس الأول) للصف الأول المتوسط وحسب الخطوات التالية :

١. تحديد هدف الاختبار :

تم تحديد هدف الاختبار وهو قياس تعديل التصورات البديلة لطلاب الأول المتوسط في مادة العلوم .

٢. تحديد عدد فقرات الاختبار ونوعها :

بعد الاطلاع على بحوث سابقة استهدفت عينة من طلاب المرحلة المتوسطة، واستطلاع آراء عدد من المحكمين ومجموعة من مدرسي مادة العلوم، من اجل تحديد عدد الفقرات المناسب للأختبار ونوعها، وفي ضوء المفاهيم المكررة التي سبق للطالب دراستها في المراحل الدراسية السابقة والبالغ عددها (٢٠) مفهوماً تم الاتفاق على تحديد عدد الفقرات بـ (٢٠) فقرة اختيار من متعدد كل فقرة تتكون من شقين .

٣. صياغة فقرات الاختبار :

أختار الباحث الاختيار من متعدد (أربعة بدائل لكل فقرة اختباريه تكون أحدى هذه البدائل صحيحة) في صياغة فقرات اختبار تشخيص التصورات البديلة، لأنه أكثر أنماط الاختبارات التي تمتاز بالموضوعية والصدق والثبات ويمكن استخدامها لقياس أنواع متعددة من قدرات الطلاب كما أنها تمتاز بسهولة التصحيح وكذلك تكون اقتصادية في الوقت والجهد (ملحم،٢٠٠٢: ٢٢٤).

وحسب تحليل المحتوى للمادة وتحديد المفاهيم المكررة التي سبق للطالب دراستها في المراحل الدراسية السابقة والبالغ عددها (٢٠) مفهوماً، أعدت (٢٠) فقرة موضوعية بصيغتها الأولية، أي لكل مفهوم فقرة اختيار من متعدد ثنائي الشق، حيث يتكون الشق الأول من سؤال أختيار من متعدد ذي بدائل اربعة منها بديل واحد فقط صحيح، والشق الثاني يتكون من أربع تفسيرات محتملة للشق الأول من اختيار من متعدد منها ثلاث تفسيرات بديلة والرابع هو التفسير العلمي الصحيح، وكذلك صاغ الباحث التعليمات الخاصة بالإجابة عن الفقرات بشقيها لكي يتمكن الطلاب من الجواب عن الفقرات الاختبارية بسهولة ومن دون غموض.

٤. فحص الاختبار :

لغرض فحص اجابة الفقرات أعد الباحث اجابة نموذجية لفقرات الاختبار، وأعتمد في التصحيح على أعطاء (درجتين) للسؤال الواحد إذا أجاب الطالب إجابة صحيحة على

كل من الشق الأول والشق الثاني أما إذا أجاب إجابة صحيحة على الشق الأول وإجابة خاطئة على الشق الثاني فيحصل على (درجة واحدة) فقط، ولا يأخذ الطالب أي درجة في الحالات التالية: (إذا أجاب إجابة خاطئة على الشق الأول وإجابة صحيحة على الشق الثاني، وأجاب إجابة خاطئة على كلا الشقين، وكذلك الأسئلة المتروكة من دون إجابة أو التي يختار فيها الطالب بديلين او اكثر) وبذلك تكون الدرجة الكلية للاختبار ما بين (صفر—٤٠) درجة وتم التصحيح على وفق الإجابات الأنموذجية، حيث يحدد الشق الثاني المفهوم الذي يراد إكسابه للطلاب بصورة صحيحة لذا يكتسب أهمية كبيرة، وبذلك فان انخفاض درجة الطالب من الإجابة على الاختبار تشير إلى وجود التصورات البديلة لديه.

٥. صدق الاختبار :

يعرف الصدق بأنه الدرجة التي يقيس بها الاختبار ما صمم لقياسه، كما يعد الاختبار صادقاً إذا كان يقيس ما أعد لقياسه فحسب. (عوده، ١٩٩٨ : ٣٤٠)

وقد استخرج الباحث الصدق (الظاهري ، البناء) بحسب التالي :-

- الصدق الظاهري (صدق المحكمين) : عرض الاختبار بصيغته الأولية على المحكمين والمتخصصين في طرائق تدريس العلوم ومدرسين ومشرفين تربويين مع المفاهيم الرئيسية المحددة لكي يتحقق هذا النوع من الصدق وقد تم الأخذ بآراء وملاحظات ومقترحات المحكمين وأجرى الباحث التعديلات اللازمة ، وقد حازت فقرات الاختبار على نسبة اتفاق أكثر من (٨٠%) من المحكمين وبذلك فأن فقرات الاختبار تعد صالحة .
- صدق البناء* أو (الاتساق الداخلي) : يدل على أن كل فقرة من فقرات الاختبار تسير في المسار نفسه الذي يسير فيه الاختبار الكلي المطلوب، فكل فقرة من فقرات الاختبار يجب أن تنسجم مع الفقرات الأخرى في الاختبار وأن عدم انسجامها يعني ضرورة حذفها أو استبدالها، فيجب معرفة مدى ترابط درجة كل فقرة مع درجة الاختبار الكلية ويمكن التحقق من ذلك من خلال التأكد من العلاقة الارتباطية بين أداء المفحوصين عن هذه الفقرة وأدائهم على عموم الاختبار فهذا هو المحك الذي يؤدي إلى صدق بناء الاختبار.

(الزاملي وآخرون، ٢٠٠٩ : ٢٤٩)

وتم التحقق من صدق بناء الاختبار من خلال ايجاد معامل الاتساق الداخلي عن طريق إيجاد علاقة درجة كل فقرة بدرجة الاختبار الكلية وذلك من خلال قيمة (معامل ارتباط بيرسون) لكل فقرة كون هذا المعامل يستعمل مع الأختبارات غير ثنائية الإجابة (صفر،١) فكانت قيمته ما بين (0.25– 0.71) وبعد المقارنة بالقيمة الجدولية لمعامل الارتباط (r) عند مستوى دلالة (0.05) وبدرجة حرية (99)* فكانت القيم المحسوبة لكل الفقرات أعلى من القيمة الجدولية لمعامل الارتباط (r) والبالغة (0.19) وبهذا فأن قيم (r) المحسوبة للفقرات جميعها دالة إحصائياً وبذلك يتحقق صدق بناء الاختبار .

٦. التطبيق الاستطلاعي للاختبار :

تم تطبيق الاختبار تطبيقاً استطلاعياً وعلى مرحلتين :

الاولى : لغرض تحديد الزمن الذي يحتاجه الطالب للإجابة عن الاختبار وللتأكد من وضوح فقرات الاختبار طبق الباحث الاختبار على عينة استطلاعية أولى مؤلفة من (٣٠) طالباً في الصف الأول المتوسط في مدرسة (الامل للبنين) ضمن مديرية تربية الديوانية (مركز المحافظة) وبعد الاتفاق مع الإدارة وبعد انتهاء الطلاب من دراسة مادة الكورس الأول من الكتاب المقرر، حدد يوم الأحد الموافق (١٦/ ١/٢٠٢٢) موعداً للاختبار وتم إبلاغ الطلاب بموعد الاختبار قبل أسبوع من الوقت المحدد، وقد تم احتساب الزمن برصد زمن انتهاء أول خمسة طلاب من الإجابة وأخر خمسة طلاب، و حساب المتوسط ، فتبين أن الزمن انحصر ما بين (٣٠ – ٦٠) دقيقة وبذلك كان متوسط الزمن بـ (٤٥) دقيقة وأشرف الباحث نفسه على تطبيق الاختبار، ولاحظ أن تعليمات الإجابة وفقرات الاختبار كانت واضحة للطلاب .

الثانية : الهدف منه تحليل فقرات الاختبار إحصائياً عن طريق معرفة الفقرات الضعيفة وإعادة صياغتها أو حذفها أو استبدالها، كما أن التحليل الإحصائي يتأكد من خلاله أن الفقرات تراعي الفروق الفردية للطلاب عن طريق سهولتها وصعوبتها، وقدرتها على التمييز بين الطلبة من ذوي القابليات العالية والضعيفة.(أبو زينة،١٩٩٢: ٤٥).

لذا وللتأكد من هذه الخصائص جرى تطبيق الاختبار على عينة ثانية استطلاعية في مدرسة (المعرفة للبنين) ضمن مديرية تربية الديوانية (مركز المحافظة) إذ بلغ عدد الطلاب (١٠٠) طالب، إذ تم الاتفاق مع إدارة المتوسطة ومدرس المادة لتطبيق الاختبار على طلاب

الصف الأول المتوسط، بعد الانتهاء من دراسة مادة الكورس الأول من كتاب العلوم ، حدد يوم الثلاثاء الموافق (١٨/١/ ٢٠٢٢) وتم أعلام الطلاب قبل مدة من موعد التطبيق ، وبعد فحص الإجابات من قبل الباحث رتب الباحث الدرجات تنازلياً ثم قسمت إلى مجموعتين مجموعة عليا ومجموعة دنيا بعد أن تم أخذ (٢٧%) من الدرجات العليا و(٢٧%) من الدرجات الدنيا، إذ بلغ عدد طلاب كل مجموعة (٢٧) طالباً وبعدها تم إجراء التحليلات التالية :-

- معامل صعوبة الفقرات Difficulty Factor :

يقصد به نسبة الطلاب الذين أجابوا إجابة خاطئة عن الفقرة إلى العدد الكلي للطلاب (الدليمي والمهداوي، ٢٠٠٥ : ٨٤) . وقد تم حسابه لفقرات الاختبار من خلال تطبيق المعادلة الخاصة بذلك وقد وجد أن معامل الصعوبة للفقرات انحصر ما بين (0.28 – 0.68) إذ يرى (الظاهر وآخرون، ١٩٩٩ : ١٢٩) أن الفقرات تعد جيدة إذا كان معامل الصعوبة لها ما بين (0.20 – 0.80) وبهذا تعد الفقرات مقبولة ومناسبة من حيث معامل صعوبتها .

- معامل تمييز الفقرات Discrimination Factor :

يعني قدرة الفقرة على التمييز بين الطلاب من المستويات العليا والطلاب من المستويات الدنيا بالنسبة إلى السمة التي يقيسها الاختبار (عودة،١٩٩٨: ٢٩٣)، وعند ايجاد معامل التمييز لكل فقرة باستعمال المعادلة الخاصة بذلك وجد أنها ما بين (0.29 – 0.72)، وبذلك يعد معامل تميزها مقبول فقد ذكر (الظاهر وآخرون، ١٩٩٩) أن الفقرات تكون جيدة إذ كانت معامل تمييزها ما بين (0.20 – 0.80) . (الظاهر وآخرون،١٩٩٩: ١٣٠)

- فعالية البدائل الخاطئة Effectiveness of Destruction :

إذا كانت البدائل الغير صحيحة مشتتة لانتباه الطلاب عن البديل الصحيح تعد بذلك فقرات الاختبار جيدة وقيمة فعالية البدائل للفقرة (سالباً أو صفراً) وهذا يعني أن البديل الخاطئ يعمل لعدد من طلاب المجموعة الدنيا أكبر من عدد طلاب المجموعة العليا

(الظاهر وآخرون،١٩٩٩ :١٣١) . وبذلك تم استعمال المعادلة الخاصة بذلك للفقرات جميعها حيث تمت تجزئة الأختبار الى (٤٠) فقرة بحيث يمثل كل شق فقرة مستقلة كون كل شق فيه أربعة بدائل مستقلة ، ووجد أن فعالية البدائل الخاطئة سالبة أي أنها جذبت إليها إجابات من طلاب المجموعة الدنيا بالمقارنة مع إجابات طلاب المجموعة العليا لذا تقرر الإبقاء على بدائل الفقرات ال (٤٠).

- ثبات الاختبار : Reliability of Test

يشير الثبات إلى مدى الدقة التي يتصف بها الاختبار كلما استعمل (عودة، ١٩٩٨ : ٣٤٥) . لذا تم استعمال معادلة (الفا – كرونباخ Coefficient Alpha) لحساب ثبات أختبار تشخيص التصورات البديلة إذ تستخدم هذه المعادلة في الأختبارات غير ثنائية الأجابة (صفر ، ١) (عمر وآخرون،٢٠١٠: ٢٨٨) ، إذ تشير الأدبيات إلى أنها أكثر المعادلات شيوعاً واستعمالاً لحساب الثبات وقد وجد الباحث عند حسابه لمعامل الثبات أنه يعادل (0.80) ويعني هذا أن معامل الثبات جيد وقد ذكر (عمر وآخرون،٢٠١٠: ٢٣٢) إن معامل الثبات يكون جيداً إذا كانت قيمته (٧٠%) فأكثر وبذلك تم الإبقاء على فقرات الاختبار بصيغته النهائية جميعها وأصبح جاهزاً للتطبيق على مجموعتي البحث.

سادساً : إجراءات تطبيق التجربة

١. الاتفاق مع إدارة المتوسطة ومدرس المادة : حصل الباحث على موافقة إدارة المتوسطة ومدرس المادة على تطبيق التجربة .
٢. المباشرة بالتطبيق : بدأ الباحث بتطبيق التجربة اعتباراً من يوم الاثنين الموافق (٢٠٢١/١١/١)، أذ تم تطبيق اختبار (رافن للذكاء) ، وبدء التدريس الفعلي للمجموعتين يوم الثلاثاء (٢٠٢١/١١/٢) .
٣. تدريس مجموعتي البحث : قام الباحث بنفسه بتدريس مجموعتي البحث، إذ درست المجموعة التجريبية حسب الخطط التدريسية التي أعدها الباحث حسب خطوات أنموذج (Stepans) وتدريس المجموعة الضابطة وفق الخطط التي أعدها الباحث حسب الطريقة الأعتيادية وبواقع أربعة حصص في الأسبوع لكل مجموعة

٤. انتهاء التجربة : أنتهى التدريس الفعلي للتجربة في يوم السبت الموافق (٢٢/١/ ٢٠٢٢) .

سابعاً : تطبيق أداة البحث :

تم تطبيق أختبار تعديل التصورات البديلة البعدي على مجموعتي البحث في وقت واحد وذلك بعد الأنتهاء من تدريس الفصول موضع التجربة وأعلام الطلاب قبل أسبوع بموعد الأختبار وكان ذلك في يوم الاحد الموافق (٢٠٢٢/١/٢٣) وبالتعاون مع مدرس المادة وإشراف الباحث وبهذا حصل الباحث على درجات طلاب المجموعتين.

عرض النتائج :

لغرض التحقق من الفرضية الصفرية (لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية التي درست على وفق خطوات أنموذج (Stepans) ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية في اختبار تعديل التصورات البديلة، قام الباحث بحساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ولكلا المجموعتين التجريبية والضابطة وكما في جدول (٢) .

جدول (٢) الاختبار التائي لدرجات اختبار تعديل التصورات البديلة للمجموعتين

المجموعة	عدد الطلاب	متوسط حسابي	انحراف معياري	درجة الحرية	قيمة التائية		دلالة الإحصائية عند مستوى (0.05)
					محسوبة	جدولية	
التجريبية	34	32.09	7.06	64	2.44	2	دالة
الضابطة	32	27.56	7.97				

يبين الجدول (٢) أن متوسط درجات المجموعة التجريبية في الاختبار (32.09) وبأنحراف معياري مقداره (7.06)، بينما متوسط درجات المجموعة الضابطة (27.56) وبأنحراف معياري مقداره (7.97) ومن خلال استخدام (t – test) لعينتين مستقلتين،

توضح أن القيمة المحسوبة (2.44) وهي أكبر من الجدولية البالغة (2) عند مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية (64) وهذا يدل على وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين المجموعتين في أختبار تعديل التصورات البديلة ولصالح المجموعة التجريبية وبذلك يرفض الباحث الفرضية الصفرية ويقبل البديلة التي تحدد وجود فرق بين المجموعتين سببه أستعمال أنموذج (Stepans) .

تفسير النتائج :

١. أن خطوات أنموذج (Stepans) ساعدت على تبصير طلاب المجموعة التجريبية وتعريفهم بأفكارهم ومعتقداتهم الفيزيائية التي يكونوها حول المفهوم قبل البدء بتعلم ذلك المفهوم ثم بعد ذلك تقويم تلك الأفكار واختبار فاعليتها في تفسير الظواهر المرتبطة بالمفهوم ومن ثم التوجه لإعادة بناء تلك الأفكار والمعتقدات في ضوء المعرفة المقبولة علمياً .

٢. أسهمت خطوات النموذج في تشخيص الأفكار الفردية لدى طلاب المجموعة التجريبية وأتباع الطرق السليمة في معالجتها .

٣. لم يكتفي أنموذج (Stepans) في مساعدة المجموعة التجريبية على التفكير فقط بل الاستمرار بالتفكير حول ما يدور خارج نطاق المادة العلمية والبحث عن تطبيقات لتلك المادة في حياتهم اليومية .

٤. أن عملية التقويم كانت حاضرة في كل خطوة من خطوات النموذج وهذا بدوره يولد تغذية راجعة فورية لأفكار الطلاب.

واتفقت نتيجة البحث مع دراسة (المنشداوي ، ٢٠١٤) و دراسة (عبد الوهاب ، ٢٠٠٥) ودراسة (علي ، ٢٠١٣) .

الاستنتاجات:

من خلال نتائج البحث الحالي يمكن للباحث أن يستنتج الأتي:

فاعلية أنموذج (Stepans) في تعديل التصورات البديلة مقارنة بالطريقة الأعتيادية .

التوصيات :

١. استخدام أنموذج (Stepans) في تدريس مادة العلوم للمرحلة المتوسطة .
٢. إقامة دورات تدريبية لمدرسي العلوم على استخدام أنموذج (Stepans) في تدريس مادة العلوم.
٣. تضمين دليل مدرس العلوم للمراحل الدراسية كافة كيفية التدريس على وفق خطوات أنموذج (Stepans) .

المقترحات :

استكمالاً للبحث يقترح الآتي :-

١. القيام بدراسات أخرى للكشف عن فاعلية أنموذج (Stepans) في متغيرات (التفكير الأبتكاري، التحصيل، مهارات التفكير المنطقي، ...) .
٢. الكشف عن فاعلية أنموذج (Stepans) لمراحل دراسية أخرى (الإعدادية، ...) .
٣. البحث في فاعلية أنموذج (Stepans) في مواد دراسية أخرى مثل (الرياضيات، الأحياء، ...) .

ملحق : اختبار تعديل التصورات البديلة

ت	الفقرة
١.	يعد البرق مثالاً على حالة المادة : أ) الصلبة ب) السائلة ج) الغازية د) البلازما وذلك بسبب : a) تحدث في درجات حرارة عالية b) تحدث عند عدم حدوث تغير في درجات الحرارة c) تحدث في درجات حرارة واطئة d) تحدث عند درجات الحرارة النسبية
٢.	أحد التغيرات التالية هو تغير فيزيائي : أ) تعفن الفاكهة ب) تسوس الاسنان ج) حرق الخشب د) ذوبان الملح في الماء وذلك بسبب : a) حصول تغير في تركيب المادة الاصلية b) الحصول على مادة جديدة c) عدم حصول تغير في تركيب المادة الاصلية d) الحصول على مادتين جديدتين
٣.	أحدى المواد التالية هي مادة سائلة : أ) الهيليوم ب) الماء ج) النتروجين د) الكلور

	وذلك بسبب : a) شكله ثابت b) حجم متغير c) شكله متغير d) شكل ثابت وحجم متغير
٤.	عند وضع قطعة من الخشب في الماء فأنها : أ) تغطس ب) تطفو ج) تذوب د) تطفو ثم تغطس وذلك بسبب : a) كثافة الماء اقل من كثافة الخشب b) كثافة الماء اكبر من كثافة الخشب c) كثافة الماء تساوي كثافة الخشب d) كثافة الخشب اكثر من كثافة الماء
٥.	في التفاعلات الكيميائية، الذرة المتعادلة كهربائياً قد تتحول الى: أ) نظير ب) آيون ج) كتلة ذرية د) عنصر وذلك بسبب : a) فقدان الالكترونات b) المشاركة بالالكترونات c) اكتساب بروتونات d) فقدان نيوترونات
٦.	أصغر وحدة في المادة توجد في بحالة منفردة هي : أ) الذرة ب) الآيون ج) العنصر د) الجزئ وذلك بسبب : a) يتكون من ذرة واحدة b) يتكون من ذرتين متشابهتين c) يتكون من آيونين مختلفين d) يتكون من شحنتين متشابهتين
٧.	أحد المواد التالية هو مركب : أ) Al ب) Nacl ج) Cu د) Mg وذلك بسبب : a) يتكون من عنصرين b) يتكون من عنصر واحد c) يتكون من آيون سالب d) يتكون من آيون موجب
٨.	ترتيب العناصر في الجدول الدوري بشكل عمودي يسمى : أ) الدورة ب) السلم ج) الزمرة د) العمود وذلك بسبب : a) عدد بروتونات النواة b) عدد الكترونات المدار الخارجي c) عدد نيوترونات النواة d) حسب عدد الايونات
٩.	العناصر التي تقع على يسار الجدول الدوري تسمى : أ) اللافلزات ب) عائلة الفلور ج) عائلة الهيليوم د) الفلزات وذلك بسبب : a) جيدة التوصيل للكهربائية b) رديئة التوصيل للحرارة c) ليس لها لمعان d) غير قابلة للطرق والسحب
١٠	عنصر من العناصر التالية يعد من اللافلزات : أ) الذهب ب) النحاس ج) السيليكون د) الكبريت وذلك بسبب : a) جيدة التوصيل للحرارة b) جيدة التوصيل للكهرباء

	c) ليس لها لمعان d) قابلة للطرق والسحب
١١	تغير يحدث على مادة او مجموعة مواد يكون مادة او مجموعة مواد جديدة يسمى تفاعل : أ) فيزيائي ب) كيميائي ج) ايجابي د) سلبي وذلك بسبب : a) يكون أواصر جديدة b) يحتفظ بخواص المادة الاصلية c) لا ينتج مواد جديدة d) ينتج المواد نفسها قبل التفاعل
١٢	كل معادلة كيميائية يجب أن تكون : أ) متقاربة ب) متوازنة ج) متباعدة د) مختلفة وذلك بسبب : a) عدد ذرات المواد الناتجة مختلف عن عدد ذرات المواد المتفاعلة b) عدد ذرات المواد المتفاعلة مساوي لعدد ذرات المواد الناتجة c) عدد ذرات المواد الناتجة أقل من عدد ذرات المواد المتفاعلة d) عدد ذرات المواد الناتجة أكثر من عدد ذرات المواد المتفاعلة
١٣	تعد القوة من الكميات : أ) المقدارية ب) العمودية ج) الافقية د) الاتجاهية وذلك بسبب : a) يذكر مقدارها فقط b) يذكر اتجاهها فقط c) يذكر مقدارها واتجاهها d) يذكر وحدة قياسها
١٤	تكون المكائن الزراعية ذات اطارات عريضة : أ) لزيادة الضغط ب) لنقصان المساحة ج) لتقليل القوة د) لتقليل الضغط وذلك بسبب : a) الضغط يتناسب عكسياً مع المساحة b) الضغط يتناسب طردياً مع المساحة c) الضغط يتناسب عكسياً مع القوة d) القوة تتناسب طردياً مع المساحة
١٥	الحالة التي تتساوى فيها درجة حرارة جسمين تسمى : أ) درجة الحرارة ب) اتزان حراري ج) مقياس الحرارة د) الحرارة وذلك بسبب : a) كون الجسمين متماسين b) كونهما متباعدين c) كون الجسمين مختلفين d) كون الجسمين متقابلين
١٦	محصلة القوى تساوي مجموع القوى عندما تكون القوتان : أ) باتجاهين متعاكسين ب) بنفس الاتجاه ج) متساوتين بالمقدار د) مختلفتان بالمقدار

	وذلك بسبب : a) تقعان على خط فعل واحد b) لا تقعان على خط فعل واحد c) الزاوية بينهما قائمة d) الزاوية بينهما حادة
١٧	القوى المتزنة تكون ناتجة من محصلة قوتان : أ) باتجاهين متعاكسين ومختلفان بالمقدار ب) بنفس الاتجاه ومتساويتان بالمقدار ج) بنفس الاتجاه ومختلفان بالمقدار د) باتجاهين متعاكسين ومتساويتان بالمقدار وذلك بسبب : a) حدوث تغير في حركة الجسم b) حدوث تغير في سرعة الجسم c) محصلة القوى المؤثرة تساوي صفر d) محصلة القوى المؤثرة لا تساوي صفر
١٨	يصمم السد بحيث تكون قاعدته اكثر عرضاً وسمكاً في الاسفل من قمة السد من اجل : أ) معادلة قوة الطفو ب) لتتحمل ضغط المياه ج) لتجنب قوة الاحتكاك د) لزيادة الطاقة الكامنة وذلك بسبب : a) ارتفاع عمود السائل b) مساحة سطح السائل c) الضغط الجوي على سطح السائل d) الضغط على جانبي السد
١٩	تترك فواصل بين قضبان السكك الحديد عند تركيبها من اجل : أ) زيادة التمدد ب) منع التمدد ج) تلافي اضرار التمدد د) زيادة معامل التمدد الطولي وذلك بسبب : a) ارتفاع عمود السائل b) مساحة سطح السائل c) الضغط الجوي على سطح السائل d) ارتفاع الضغط الجوي
٢٠	تغير حالة المادة من الصلبة الى السائلة بالتسخين يسمى : أ) تسامي ب) تبخر ج) انجماد د) انصهار وذلك بسبب : a) زيادة كثافة المادة b) زيادة درجة الحرارة c) نقصان درجة الحرارة d) نقصان كثافة المادة

الهوامش

[*] استعمل الباحث درجات العينة الاستطلاعية الثانية المستعملة في التحليل الإحصائي للأختبار .

[*] لأن العينة الاستطلاعية الثانية مجموعة واحدة عددها (١٠٠) طالب فتصبح درجة الحرية ١٠٠ – ١ = ٩٩.

المصادر العربية :

١. الأحمد، ردينه عثمان وحذام عثمان يوسف (٢٠٠٥): طرائق التدريس منهج وأسلوب ووظيفة، ط١، دار المناهج ، عمان .

٢. الأغا، حمدان يوسف (٢٠١٢) : فاعلية توظيف إستراتيجية Seven E's البنائية في تنمية المهارات الحياتية في مبحث العلوم العامة الفلسطيني لدى طلاب الصف الخامس الأساسي، (رسالة ماجستير غير منشورة)، جامعة الأزهر، كلية التربية، غزة .

٣. حداد، إبراهيم وأديب يوسف (١٩٨٩) : التنمية والتقدم العلمي في العالم الثالث (مقالات مختارة)، ط١ ، دار سلام للطباعة ، سوريا .

٤. الخوالدة ، سالم عبدالعزيز (٢٠٠٣): فاعلية نموذج التعلم البنائي في تحصيل طلبة الصف الثاني الثانوي العلمي في مادة الأحياء واتجاهات الطلبة نحوها ، (أطروحة دكتوراه غير منشورة) ، جامعة عمان العربية للدراسات العليا ،كلية الدراسات العليا ، الأردن .

٥. الدليمي، إحسان عليوي وعدنان محمود المهداوي (٢٠٠٥) : القياس والتقويم في العملية التعليمية، ط٢، مكتبة أحمد الدباغ للطباعة، العراق .

٦. زيتون ، حسن حسين (٢٠٠٥) : أساليب تدريس العلوم ، ط٥، دار الشروق ، عمان.

٧. زيتون ، عايش محمود (٢٠٠٧) : النظرية البنائية واستراتيجيات تدريس العلوم، ط١، دار الشروق ، عمان.

٨. زيتون، كمال عبد الحميد(٢٠٠٠): تدريس العلوم من منظور البنائية، المكتب العلمي للكومبيوتر، الإسكندرية.

٩. الظاهر، زكريا محمد وآخرون (١٩٩٩) : مبادئ القياس والتقويم في التربية، دار الثقافة ، عمان .

١٠. عبد الحميد، عبد العزيز (٢٠١١): اثر تصميم استراتيجية للتعليم الإلكتروني قائمة على توليف بين اساليب التعلم النشط عبر الويب ومهارات التنظيم الذاتي للتعلم على كل من التحصيل واستراتيجيات التعلم الإلكتروني المنتظم وتنمية مهارات التفكير التأملي،(مجلة كلية التربية بجامعة المنصورة)، العدد(٧٠)، الجزء (٢)، مصر.

١١. عبد الرحمن، أنور حسن وعدنان حقي زنكنه (٢٠٠٦) : الأنماط المنهجية وتطبيقاتها في العلوم الإنسانية والتطبيقية، بغداد .

١٢. عبد السلام، عبد السلام مصطفى (٢٠٠٧):تدريس العلوم ومتطلبات العصر، ط١، دار الفكر العربي، القاهرة.

١٣. عبد الوهاب ، فاطمة محمد(٢٠٠٥) : فاعلية استخدام بعض استراتيجيات ما وراء المعرفة في تحصيل العلوم وتنمية مهارات التفكير التأملي والأتجاه نحو استخدامها لدى طلاب الثامن الازهري ،(مجلة التربية العلمية) ،كلية التربية – جامعة عين شمس ، مجلد (٨) ، العدد(٢) ، مصر .

١٤. العتوم ،عدنان يوسف (٢٠١٢) : علم النفس المعرفي النظرية والتطبيق ، ط١ ، دار المسيرة ، عمان .

١٥. عطا الله، ميشيل كامل (٢٠١٠) : طرق وأساليب تدريس العلوم، ط١، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان .

١٦. العفون ، نادية حسين ، ومنتهى مطشر عبد الصاحب (٢٠١٢) : التفكير انماطه ونظرياته واساليب تعليمه وتعلمه ، ط١ ، دار صفاء ، عمان .

١٧. علي ، زينه حسن (٢٠١٣) : أثر طريقة لعب الأدوار في تنمية مهارات التفكير التأملي في مادة قواعد اللغة العربية لدى طالبات الصف الثاني المتوسط ،(رسالة ماجستير غير منشورة)، كلية التربية للبنات ، جامعة بغداد.

١٨.عودات، ميسر حمدان (٢٠٠٦): أثر استخدام طرائق العصف الذهني والقبعات الستة والمحاضرة في التحصيل و التفكير التأملي لدى طلبة الصف العاشر في مبحث التربية الوطنية في الاردن، (اطروحة دكتوراه غير منشورة)، جامعة اليرموك، كلية التربية، الاردن.

١٩.عوده، أحمد سليمان (١٩٩٨) : القياس والتقويم في العملية التدريسية، ط٢، دار الأمل ، أربد .

٢٠.قاسم ، ازدهار يحيى (٢٠١١) : أنماط التفكير المرتبطة بنصفي الدماغ الأيمن والأيسر لدى طلبة المرحلة الإعدادية وعلاقتها بالتفكير التباعدي، مجلة أبحاث كلية التربية الأساسية، المجلد (١٠)، العدد (٤).

٢١.قطامي، يوسف ، (٢٠١٣) : إستراتيجيات التعلم والتعليم المعرفية، ط١، دار المسيرة ، عمان .

٢٢.القطراوي، عبد العزيز جميل(٢٠١٠): أثر أستراتيجية المتشابهات في تنمية عمليات العلم ومهارات التفكير التأملي في العلوم لدى طلاب الصف الثامن الأساسي، (رسالة ماجستير غير منشورة)، كلية التربية ، الجامعة الإسلامية بغزة ، فلسطين.

٢٣.مازن ، يوسف (٢٠١٢) : طرائق التعليم بين النظرية والتطبيق، ط١، المؤسسة الحديثة للكتاب، بيروت.

٢٤.ملحم، سامي محمد (٢٠٠٢): مناهج البحث في التربية وعلم النفس، ط ٢، دار المسيرة ، عمان.

٢٥.المنشداوي، مريم ياسر (٢٠١٤) : أثر نموذج استيبانز في تعديل المفاهيم النحوية الخاطئة لدى طالبات معهد أعداد المعلمات في ميسان،(رسالة ماجستير غير منشورة)، كلية التربية الأساسية، الجامعة المستنصرية.

٢٦.منصور ، رشدي فام (١٩٩٧) : حجم التأثير الوجه المكمل للدلالة الإحصائية ، (المجلة المصرية للدراسات النفسية) ، المجلد (٧) ، العدد (١٠) ، القاهرة .

٢٧.المومني، إبراهيم (٢٠٠٢): فاعلية المعلمين في تطبيق نموذج بنائي في تدريس العلوم للصف الثالث الأساسي في الأردن، (مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس)، كلية التربية، الجامعة الأردنية، المجلد (٢٤) ، العدد (١) ، الأردن.

٢٨. نشوان، يعقوب حسين (١٩٨٩): مستوى معرفة معلمي العلوم في الأردن للمفاهيم العلمية وطرق تعلمها وتعليمها،(المجلة العربية للبحوث التربوية)، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، مجلد (٩)، عدد (٢) ، الأردن.

٢٩. النمري، منى عيد (٢٠١١) : اثر أنموذج ستيبانز في التغيير المفاهيمي في المفاهيم الحياتية البديلة واكتساب مهارة العلم لدى طلبة المرحلة الأساسية في ضوء النمو العقلي لديهم ، (رسالة ماجستير غير منشورة) ، جامعة عمان العربية للدراسات العليا ، كلية الدراسات العليا ، الأردن .

المصادر الأجنبية :

30. Baviskar, Sandhya N.; Hartle, R. Todd; Whitney, Tiffany (2009)" Essential Criteria to Characterize Constructivist Teaching: Derived from a Review of the Literature and Applied to Five Constructivist" International Journal of Science Education, v31 n4 p541-550 Mar. Eric .

31. Clements, D. & Battista, M, (1990) : Constructivism Learning and teaching . Arithmetic Teacher,38(1). 34.