مجلة العلوم الاجتماعية والإنسانية، جامعة باتنة1 المجلد (23) – العدد (02) (ديسمبر، 2022) -ص 125-144
ISSN 1111-5149 /E. ISSN 2430-2588

فاعلية استخدام دورة التعلم البنائية في تحصيل المفاهيم العلمية وتنمية الاتجاه نحو مادة العلوم الفيزيائية لدى طلبة المرحلة الثانوية

The effectiveness of using the constructivist learning cycle model in acquiring scientific concepts and development the trend towards physical science to high school students

خماد محمد*[1] ، (جامعة الوادي)، khemmad-mohammed@univ-eloued.dz
بن نويوة سعيد[2]، (جامعة البليدة2)، es.bennouioua@univ-blida2.dz

تاريخ الاستلام	تاريخ القبول	2022-03-26
2021-03-08		

ملخّص

هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن مدى فاعلية دورة التعلم في اكتساب المفاهيم العلمية، والاتجاه نحو مادة العلوم الفيزيائية لدى تلاميذ السنة الثانية ثانوي، ومن أجل تحقيق هذا الهدف، طبقت الأدوات التالية: اختبار تحصيل المفاهيم العلمية، ومقياس الاتجاه نحو المادة، وكذلك دليل الأستاذ، واعتمدت الدراسة على المنهج شبه التجريبي، حيث طبقت الدراسة على عينة بلغ حجمها (64) تلميذا تم اختيارهم عشوائيا من ثانوية الشيخ عمر المختار بمدينة عين الحجل -ولاية المسيلة- وقد أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين: التجريبية والضابطة في اختبار تحصيل المفاهيم العلمية، وكذلك في تنمية الاتجاه نحو مادة العلوم الفيزيائية في التطبيق البعدي ولصالح المجموعة التجريبية.

الكلمات المفتاحية: تعلم بنائي؛ دورة التعلم؛ مفاهيم علمية؛ اتجاه نحو مادة العلوم الفيزيائية؛ طلبة المرحلة الثانوية.

Abstract

This study aimed to reveal the effectiveness of the learning cycle in acquiring scientific concepts and the trend towards physical sciences for second year secondary students, and in order to achieve this goal. The following tools were applied: the achievement test of scientific concepts and the measure of attitude towards the subject. As well as the teacher's guide, and the study relied on the quasi-experimental approach, where the study was applied to a sample of (64) students who were randomly selected from Sheikh Omar Al-Mukhtar High School in the city of Ain Al-Hajal - M'sila State. The results of the study showed that there are statistically significant differences between the experimental and control groups. In the achievement test of scientific concepts, as well as in developing the attitude towards the physical sciences subject in the post application and in favor of the experimental group.

Keywords: Constructive learning; Learning cycle; Scientific concepts; Tendency towards a subject in the physical sciences; High school students.

* المؤلف المراسل

مقدمة

تعد مادة العلوم الفيزيائية من المواد العلمية المهمة التي ترتبط بشكل فعال بمختلف مجالات الحياة؛ لقدرتها على تنمية مهارات المتعلمين العلمية والابتكارية، وعلى تزويد المجتمعات بالكوادر الفنية الماهرة لتسيير الصناعات الحديثة في نظام اقتصادي مفتوح، وفي مجتمع متسارع النمو علميا وتكنولوجيا (القحطاني، 2012، صفحة 7). ويتطلب هذا الأمر رفع مستوى فهم المتعلمين لطبيعة المفاهيم الفيزيائية، وتجويد قدراتهم على توليد تلك المفاهيم بشكل مستقل بالاعتماد على أنفسهم، من خلال التجريب والاستقصاء وحل المشكلات، من خلال دمج عمليات العلم بالمعرفة العلمية للتوصل إلى فهم أعمق للمفاهيم العلمية، وتحقيق الاستقلالية في الاستقصاء والتفكير العلمي، والبحث في مشكلات الحياة الواقعية ومعالجتها. (زيتون، 2007، صفحة 12)

وعلى الرغم من أهمية الفيزياء، إلا أن بعض الدراسات أشارت إلى شيوع النماذج التقليدية في التدريس التي تركز على نقل المعلومات كهدف أساسي في تدريس العلوم، حيث يؤكد فراج (2000) على ذلك بقوله: "إن المتتبع للممارسات الصفية لمعلمي العلوم، يلمس أن هذه الممارسات تتركز حول الجانب المعرفي، وعدم الاهتمام بتأكيد طرق العلم وأساليبه، على الرغم من أهميتها في مراحل التعليم كافة، كما أن المعرفة العلمية المقترحة في كتب العلوم تؤكد على الحقائق والمفاهيم العلمية في صورتها النهائية " (فراج، 2000، صفحة 1)، ويرى الحذيفي (2003) "أن الاعتماد على النماذج التعليمية الاعتيادية في تدريس العلوم قد فشل في حل كثير من مشكلات تدريس العلوم، ويتفق معلمو العلوم على أن الطريقة المثلى لتحسين تعلم العلوم وتطويره، لا يمكن أن تتم إلا من خلال استخدام المنهج العلمي القائم على البحث والتجريب، واستخدام العقل في حل المشكلات، وهذا العامل مفقود في التعليم التقليدي" (الحذيفي، 2003، صفحة 130)، وهذا يتضمن تركيز تدريس مادة العلوم الفيزيائية على تزويد المتعلمين بأكبر كم من المفاهيم الفيزيائية، بدلا من التركيز على وعي المتعلمين لطبيعة تلك المفاهيم وكيفية اكتسابها، إضافة إلى ذلك، فإن المفاهيم الفيزيائية تعدّ غاية في التجريد، فهي تحتاج إلى توضيح وتقريب إلى ذهن المتعلمين؛ ليتمكنوا من إدراكها وفهمها، ومن ثم تعلمها وتوظيفها، مما يجعلها صعبة التصور لدى أغلب التلاميذ، ويشكل صعوبة في استيعاب مفاهيمها، وقد حدد (حازم، 2002، صفحة 50) بعض الصعوبات المرتبطة بتعلم الفيزياء في طبيعة المادة والكتاب المدرسي وطرق التدريس.

لذلك تعد مشكلة إخفاق المتعلمين في اكتساب المفاهيم العلمية واحدة من التحديات التي تواجه الباحثين في مجال تعليم وتعلم العلوم الفيزيائية في الوقت الراهن، حيث أشارت العديد من الدراسات والبحوث لهذه المشكلة كدراسة (قباجة ، 2011) و (الحرارشة، 2012)، لذا باتت الحاجة ماسة وملحة لتطبيق نماذج واستراتيجيات حديثة في عملية تدريس الفيزياء، من شأنها أن تنمي تحصيل المفاهيم العلمية، وتستثير مختلف العمليات العقلية لديهم، وتكون اتجاهات إيجابية نحو مادة الفيزياء.

وقد ظهرت في العقود الأخيرة عدة نظريات تحمل في طياتها عددا من استراتيجيات التدريس الحديثة، منها النظرية البنائية التي ترى أن المتعلم يجب أن يبني معارفه بنفسه من خلال تفاعله المباشر مع مادة التعلم، وقدمت الكثير من نماذج التعلم منها نموذج دورة التعلم (منسي، 2000، صفحة 38)

حيث تعد دورة التعلم من النماذج الحديثة في تدريس العلوم التي تم اقتراحها لوضع علاج مناسب لصعوبات التعلم وتحسين مستوى الفهم عند الطلبة، وأوضحت الدراسات التي تناولت دورة التعلم كنموذج لتدريس العلوم أن لها آثار إيجابية في عدة مجالات، فقد أوضح القحطاني (2012) في دراسته فعالية نموذج دورة التعلم في تنمية التحصيل، وبقاء أثر التعلم في مادة الفيزياء، كما خلصت دراسة خطايبة ونوافلة (2001) إلى أن دورة التعلم أدت إلى زيادة تحصيل المفاهيم العلمية مقارنة بالطريقة التقليدية في التدريس.

تكونت دورة التعلم في البداية من ثلاث مراحل هي: (الاستكشاف - واستخلاص المفهوم - والتطبيق) ومع تطور أهداف تدريس العلوم، تطور نموذج دورة التعلم من قبل Roger Bybee (1993)وأصبح يتكون من خمس مراحل (مرحلة الانشغال - ومرحلة الاستكشاف - ومرحلة التفسير - و مرحلة التوسيع -ومرحلة التقويم (القحطاني، 2012، صفحة 39)، ويسمى نموذج بايبي بدورة التعلم الخماسية أو المعدلة، ويكتب باختصار (E` s5)، وقد عرفه (عبد السلام، 2001، صفحة 99) بأنه: "نموذج يتكون من خمس خطوات تدريبية يستخدمها المعلم مع تلاميذه، ويهدف إلى أن يبني التلميذ معرفته العلمية بنفسه من خلال عملية الاستقصاء التي تؤدي إلى التعلم وتنمية العديد من المفاهيم العلمية والمهارات العلمية. "

وفي هذه الدراسة، تم تبني دورة التعلم الخماسية (E` s 5) التي يسير فيها التدريس وفقا للمراحل الخمس المذكورة سابقا في تدريس مادة العلوم الفيزيائية لمعرفة مدى فاعليتها في تحصيل المفاهيم الفيزيائية لدى تلاميذ المرحلة الثانوية، وتنمية الاتجاه نحو المادة لديهم.

1. الإطار المنهجي للدراسة

1.1 إشكالية الدراسة

تحاول الدراسة الحالية استقصاء فاعلية استخدام نموذج دورة التعلم البنائية في اكتساب المفاهيم العلمية والاتجاه نحو مادة العلوم الفيزيائية لدى تلاميذ السنة الثانية ثانوي، ولقد تم اختيار الوحدة التعليمية " تعيين كمية المادة عن طريق قياس الناقلية " وهي الوحدة الأولى من المجال الرابع " المادة وتحولاتها " المقرر تدريسها خلال الفصل الثاني لتكون وحدة تطبيق هذه الدراسة.

وبناء على ما سبق، تتلخص مشكلة الدراسة في التساؤل العام التالي:

- ما مدى فاعلية استخدام نموذج دورة التعلم البنائية في تحصيل المفاهيم العلمية وتنمية الاتجاه نحو مادة العلوم الفيزيائية لدى تلاميذ السنة الثانية ثانوي شعبة علوم تجريبية؟

التساؤلات الجزئية

- هل توجد فروق ذات دلالة إحصـــائية بين متوســـط درجات المجموعة التجريبية ومتوســـط درجات المجموعة الضابطة في اختبار اكتساب المفاهيم العلمية لمادة العلوم الفيزيائية؟

- هل توجد فروق ذات دلالة إحصـــائية بين متوســـط درجات المجموعة التجريبية ومتوســـط درجات المجموعة الضابطة في مقياس الاتجاه نحو مادة العلوم الفيزيائية؟

2.1.فرضيات الدراسة

الفرضية العامة

استخدام نموذج دورة التعلم البنائية له فاعلية كبيرة في اكتساب المفاهيم العلمية، وتنمية الاتجاه نحو مادة العلوم الفيزيائية لدى تلاميذ السنة الثانية ثانوي شعبة علوم تجريبية .

الفرضيات الجزئية

توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية، ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في اختبار اكتساب المفاهيم العلمية لمادة العلوم الفيزيائية.

توجد فروق ذات دلالة إحصـــائية بين متوســـطي درجات المجموعة التجريبية، ومتوســـط درجات المجموعة الضابطة في مقياس الاتجاه نحو مادة العلوم الفيزيائية.

3.1. أهمية الدراسة

يمكن تلخيص أهمية الدراسة الحالية في النقاط التالية:

توضـــح للقائمين على العملية التعليمية التعلمية في بلادنا فاعلية اســـتخدام دورة التعلم البنائية في تحقيق تعلم أفضل لدى التلاميذ في مادة العلوم الفيزيائية، إضافة لما يمكن أن تسهم به من تحســـين تفاعلهم الاجتماعي داخل حجرة الدراســـة، وتنمية اتجاهاتهم نحو مادة العلوم الفيزيائية.

إعداد دليل للمعلم يوضـح كيفية اسـتخدام نموذج دورة التعلم الخماسـية في تدريس مادة العلوم الفيزيائية لتلاميذ السنة الثانية ثانوي.

ارتباطها بالمرحلة الثانوية وهي من أهم المراحل في بناء رجالات المســـتقبل، وتهيئتهم للمرحلة الجامعية وسوق العمل .

تتماشى مع الإصلاحات التربوية الجديدة، وتوجه المدرسة الجزائرية من التدريس بالأهداف إلى التدريس بالكفاءات، والتي تنادي بضرورة امتلاك المتعلم الكفاءات العلمية الأساسية لكل مادة، لذلك نحاول أن نقدم من خلال هذه الدراسـة نموذج تعلم حديث يساير هذه الإصـلاحات والتوجهات، وتصل بالمتعلم لتحقيق الكفاءات المطلوبة .

مســـاعدة تلاميذ الســـنة الثانية ثانوي على رفع تحصـــيلهم الدراســـي في مادة العلوم الفيزيائية، وتنمية اتجاهاتهم نحوها من خلال نماذج تدريســـية حديثة مختلفة عن النماذج الاعتيادية.

4.1.أهداف الدراسة

الكشـف عن مدى فاعلية اسـتخدام دورة التعلم البنائية في تدريس الفيزياء على تحصـيل المفاهيم العلمية لدى تلاميذ السنة الثانية ثانوي شعبة علوم تجريبية.

الكشـف عن مدى فاعلية اسـتخدام دورة التعلم البنائية في تدريس الفيزياء على تنمية الاتجاه نحو المادة لدى تلاميذ السنة الثانية ثانوي شعبة علوم تجريبية.

5.1. تحديد مفاهيم الدراسة

- دورة التعلم البنائية

يعرف أبراهام ورينر "Abraham &Renner" دورة التعلم بأنها" نموذج تدريس شامل يمكن استخدامه في تقديم مواد المنهج، وهذا النموذج يقسم التعليم إلى ثلاثة أطوار هي: طور استكشاف المفهوم، وطور تقديم المفهوم، وطور تطبيق المفهوم". (Abraham, 1986, p. 121)

وتعرف إجرائيا في هذه الدراسـة: بأنها مجموعة من الإجراءات والخطوات التعليمية التعلمية تقوم على أسس النظرية البنائية في تصميم وتنظيم المادة الدراسية، وتعدّ تطبيقا تربويا لنظرية بياجيه في النمو العقلي، حيث يقوم التلميذ ببناء المفاهيم الفيزيائية بنفسه، وفي هذه الدراسة تم اعتماد دورة التعلم المعدلة حسـب نموذج بايبي Baybee المكون من خمس مراحل هي: - مرحلة الانشغال –ومرحلة الاستكشاف - ومرحلة التفسير – ومرحلة التوسيع – ومرحلة التقويم.

- تحصيل المفاهيم العلمية

مجموعة من التصورات الذهنية التي يكونها التلميذ للمفاهيم المرتبطة بوحدة "تعيين كمية المادة عن طريق قياس الناقلية" في مادة العلوم الفيزيائية، والتي تمكنه من فهمها وتفسـيرها وتوظيفها في مواقف جديدة، وتتكون من الاسـم ودلالته اللفظية، ويعبر عن مدى تحصـيل التلاميذ للمفاهيم العلمية في الدراسـة من خلال الدرجة الكلية التي يتحصـل عليها كل تلميذ في السـنة الثانية ثانوي شعبة علوم تجريبية في اختبار تحصيل المفاهيم العلمية المعد من قبل الباحث.

-الاتجاه نحو تعلم مادة العلوم الفيزيائية

يعرف كراتشـيلد Crutchfield الاتجاه بأنه:" تنظيم مسـتمر للعمليات الانفعالية والادراكية والمعرفية إزاء بعض جوانب المجال الذي يعيش فيه الفرد". (Schwarz, 2001, p. 2)

ويعرف إجرائيا بأنه محصلة استجابات معرفية وسلوكية ووجدانية تتكون لدى تلاميذ السنة الثانية ثانوي عند تعلمهم للوحدة التعليمية "تعيين كمية المادة عن طريق قياس الناقلية" في مادة العلوم الفيزيائية التي تعد مؤشـرا للقبول أو الرفض أو الحياد نحو الوحدة التعليمية المحددة، ويعبر عنه في هذه الدراسة بالدرجة الكلية التي يحصل عليها التلميذ لاستجاباته لبنود مقياس الاتجاه نحو مادة العلوم الفيزيائية الذي أعده الباحث لذلك .

- طريقة التدريس المعتادة

نعني بها في هذه الدراسـة: الطريقة الشـائعة في ممارسـات الكثير من أسـاتذة مادة العلوم الفيزيائية للسـنة الثانية ثانوي شـعبة علوم تجريبية، وهي الطريقة التي تعتمد على الإلقاء والمناقشـة والقيام ببعض الأنشـطة بمشـاركة محدودة من التلاميذ، ويكون الدور الرئيس فيها

للأستاذ الذي يحرص على إيصال المعلومات إلى التلاميذ بطريقة الشرح وطرح الأسئلة، وينحصر دور التلاميذ في الإجابة عن أسئلة الأستاذ التي غالبا ما تكون في مستوى التذكر .

6.1. حدود الدراسة

- الحدود الموضوعية

تم اختيار الوحدة الأولى "تعيين كمية المادة عن طريق قياس الناقلية"، من المجال الرابع " المادة وتحولاتها " من مقرر مادة العلوم الفيزيائية.

- الحدود المكانية: طبقت الدراسة في ثانوية "الشيخ عمر المختار" بمدينة عين الحجل ولاية المسيلة.

- الحدود البشرية: تم اختيار تلاميذ السنة الثانية ثانوي شعبة العلوم التجريبية لتطبيق الدراسة.

- الحدود الزمانية: طبقت الدراسة خلال الفصل الثاني من السنة الدراسية 2018/ 2019.

2. الطريقة والأدوات

1.2. منهج الدراسة

تم الاعتماد على المنهج شبه التجريبي؛ لأنه المنهج المناسب للكشف عن فاعلية استخدام دورة التعلم البنائية في تحصيل المفاهيم العلمية، وتنمية الاتجاه نحو مادة العلوم الفيزيائية.

2.2.التصميم التجريبي للدراسة

تم اختيار التصميم التجريبي القائم على القياس القبلي والبعدي بوجود المجموعة الضابطة، والمجموعة الضابطة هي التي لم يتم إدخال العامل التجريبي عليها، أي أنها درست الوحدة الدراسية المختارة وفق الطريقة المعتادة، بينما المجموعة التجريبية هي التي درست الوحدة الدراسية نفسها باستخدام دورة التعلم البنائية، وهذا بعد التأكد من تكافؤ المجموعتين.

3.2.مجتمع وعينة الدراسة

يتكون مجتمع الدراسة من جميع التلاميذ المسجلين في السنة الثانية ثانوي شعبة العلوم التجريبية بثانويتي (الشيخ عمر المختار، بن ناعة السعيد) باعتبار أنهما يتواجدان في المدينة نفسها، ويشترك التلاميذ في الخصائص الاجتماعية والاقتصادية نفسها، وقد بلغ عدد التلاميذ فيها 107 تلميذا، وهو ما يمثل مجتمع الدراسة.

وقد قام الباحث باختيار قصدي لثانوية (الشيخ عمر المختار) لتطبيق الدراسة، وذلك لوجود رغبة قوية من قبل أستاذ المادة في تطبيق مثل هذه النماذج التدريسية الحديثة في تدريس العلوم الفيزيائية، إضافة إلى ذلك حرص الباحث على أن يكون أفراد المجموعتين: التجريبية والضابطة من المؤسسة التربوية نفسها؛ من أجل عزل المتغير الفيزيقي ونوعية المدرسين وتكوينهم والإمكانيات المتاحة، علما أن تلاميذ كلا المؤسستين يشتركان في الخصائص الاجتماعية والاقتصادية نفسها، وتم الاختيار عشوائيا- باستخدام طريقة القرعة- قسم (2ع ت2) كمجموعة تجريبية، وقسم (2ع ت1) كمجموعة ضابطة، و تم استبعاد المعيدين من كلا القسمين؛ لامتلاكهم خبرات سابقة عن دروس الوحدة التعليمية التي ستطبق في التجربة، والجدول التالي يوضح كيفية توزيع العينة:

الجدول رقم (01): يوضح كيفية توزيع أفراد العينة

القسم	نوع المجموعة	العدد الكلي	المعفيون	العدد	النسبة
2 ع ت 2	المجموعة التجريبية	35	02	33	% 51
2 ع ت 1	المجموعة الضابطة	34	03	31	% 49
المجموع		69	05	64	% 100

المصدر: من إعداد الباحثين

4.2.أدوات الدراسة

1.4.2. اختبار تحصيل المفاهيم العلمية

تم بناء الاختبار من قبل الباحثين وفق الخطوات التالية:

الهدف من الاختبار: يهدف الاختبار إلى قياس مدى تحصـيل المفاهيم العلمية في مادة العلوم الفيزيائية لدى تلاميذ السنة الثانية ثانوي شعبة العلوم التجريبية.

تحديد المادة الدراســية: تم اختيار الوحدة الأولى " تعيين كمية المادة عن طريق قياس الناقلية"، من المجال الرابع " المادة وتحولاتها " من مقرر مادة العلوم الفيزيائية للسـنة الثانية ثانوي شعبة العلوم التجريبية، المقرر تدريسه في الفصل الثاني.

صــياغة بنود الاختبار: تمت صــياغة بنود لكل محتوى مفاهيمي خاص بالوحدة التعليمية المختارة:

الجدول رقم (02): يوضح المفاهيم العلمية الأساسية للوحدة ورقم بنودها

المحتوى المفاهيمي	المفاهيم العلمية	رقم البند
المحاليل المائية	تحضير المحاليل المائية	8 / 3 / 1
	بنية المحاليل المائية	6 / 4
	التفسير المجهري (نسبة الشوارد)	7 / 5 / 2
النقل الكهربائي للمحاليل الشاردية	التفسير المجهري للنقل الكهربائي	23 / 20 / 16
	الناقلية G لجزء من محلول شاردي	17/11/10 18/
	العوامل المؤثرة على ناقلية محلول شاردي	24/15 / 12
	الناقلية النوعية α لمحلول شاردي	25 / 21/9
	الناقلية النوعية المولية الشاردية λ	14 / 13
	العلاقات $G = kC$ و $\delta = \lambda \Sigma_i [X_i]$ في المحاليل الشاردية.	26 / 22 / 19
معايرة مصل فيزيولوجي	تشغيل منحنى المعايرة لتعيين نقطة تكافؤ وشرحه	29 / 28 / 27

المصدر: من إعداد الباحثين

صدق الاختبار

تم التأكد من صدقه عن طريق صدق الاتساق الداخلي، وهو من أهم الطرق لقياس صدق الاختبار، وهو عبارة عن معامل ارتباط بيرسون بين الدرجة الكلية لكل مجال من المجالات مع الدرجة الكلية للاختبار، وعليه فقد تم حساب معاملات الارتباط بين الدرجة الكلية لكل من أبعاد اختبار المفاهيم العلمية كلا على حدة، مع الدرجة الكلية للاختبار، وذلك لمعرفة مدى ارتباط المهارات الخمس بالدرجة الكلية للاختبار، ولهدف التحقق من مدى صدق الاختبار، ويتضح من خلال الجدول التالي:

الجدول رقم (03): يوضح نتائج الصدق التمييزي لاختبار تحصيل المفاهيم العلمية

الأبعاد	المحاليل المائية	النقل الكهربائي للمحاليل الشاردية	معايرة مصل فيزيولوجي
الدرجة الكلية	0,44**	0,49**	*0,35

****تعني دالة عند مستوى الدلالة 0,01**

*** تعني دالة عند مستوى الدلالة 0,05**

المصدر: من إعداد الباحثين اعتمادا على مخرجات برنامجSPSS

يتضح من الجدول أن معاملات الارتباط لأبعاد اختبار المفاهيم العلمية تتمتع بمعاملات ارتباط قوية ودالة إحصائياً عند مستوى الدلالتين 0.01 و0.05 وهذا يدل على أن الاختبار يتمتع بمعامل صدق عال.

ثبات الاختبار: تم حساب معامل ثبات الاختبار بطريقة التجزئة النصفية، كما هو موضح:

الجدول رقم (04): يوضح معامل ثبات اختبار اكتساب المفاهيم العلمية بطريقة التجزئة النصفية

الاختبار	معامل الارتباط	تعديل معامل الثبات
تحصيل المفاهيم العلمية	0.67	0.80

المصدر: من إعداد الباحثين اعتمادا على مخرجات برنامجSPSS

يتضح من خلال الجدول (4) أن معامل ثبات اختبار اكتساب المفاهيم العلمية قد بلغ (0.80)، وهو ما يعني أن الاختبار يتسم بدرجة عالية من الثبات.

تصحيح الاختبار: يشتمل الاختبار على (29) بندا، لكل بند منها ثلاثة بدائل، واحد فقط منها صحيح، أعطيت علامة واحدة لكل إجابة صحيحة، وعلامة صفر للإجابة الخاطئة، وبذلك تتراوح العلامة الكلية للاختبار بين (0 - 29) درجة.

2.4.2.مقياس الاتجاه نحو تعلم مادة الفيزياء

تم تصميم المقياس وفقا للخطوات التالية

الهدف من المقياس

أعد الباحث مقياس الاتجاه نحو تعلم مادة الفيزياء؛ بهدف استخدامه للكشف عن فاعلية دورة التعلم الخماسية في تنمية الاتجاه نحو تعلم مادة العلوم الفيزيائية من خلال المقارنة بين نتائج المجموعتين الضابطة والتجريبية في مقياس الاتجاه نحو التعلم.

تحديد أبعاد المقياس: بعد الاطلاع كذلك على التراث الأدبي الخاص بمتغيرات الدراسة، من خلالها تم تحديد ثلاثة أبعاد للمقياس هي: البعد المعرفي – والبعد الانفعالي – والبعد السلوكي.

صياغة بنود المقياس

تمت صياغة (33) بندا موزعة على أبعاد المقياس، وهي في صورة جمل واضحة ومحددة، وعلى التلميذ أن يحدد درجة موافقته أو عدم موافقته على هذه البنود، بوضع علامة (X) أمام الاختيار الذي يراه معبرا عن اتجاهه، والجدول التالي يوضح توزيع البنود على أبعاد المقياس:

الجدول رقم (05): يوضح توزيع البنود على أبعاد مقياس الاتجاه نحو التعلم

رقم البعد	أبعاد المقياس	رقم البند
01	المعرفي	32 – 29 – 28 – 27 – 25 – 22 -18 - 9 - 8 -5 – 33
02	الانفعالي	19 – 17 – 15 – 14 – 12 – 11 – 10 – 6 – 4 – 30 – 20
03	السلوكي	24 – 23 – 21 – 16 – 13 – 5 – 3 – 2 – 1 – 31 – 26
المجمـوع		33

المصدر: من إعداد الباحثين

صدق مقياس الاتجاه نحو تعلم مادة الفيزياء

تم التأكد من صدقه عن طريق صدق الاتساق الداخلي، فقد تم حساب معاملات الارتباط بين الدرجة الكلية لكل من أبعاد الاتجاه للمتعلمين كل على حدة، مع الدرجة الكلية للمقياس، وذلك لمعرفة مدى ارتباط الأبعاد الأربعة بالدرجة الكلية للمقياس، ولهدف التحقق من مدى صدق المقياس، ويتضح من خلال الجدول التالي.

جدول رقم (06): معاملات الارتباط بين الدرجة الكلية للمقياس والدرجة الكلية لكل بُعد

الأبعاد	الانفعالي	المعرفي	السلوكي
الدرجة الكلية للمقياس	**0.80	**0.84	**0.86

****تعني دالة عند مستوى الدلالة 0.01**

يتبين من خلال الجدول السابق أن معاملات الارتباط للأبعاد الثلاثة لمقياس الاتجاه تتمتع بمعاملات ارتباط قوية ودالة إحصائياً عند مستوى دلالة 0.01، وهذا يدل على أن المقياس يتمتع بمعامل صدق عال.

الجدول رقم (07): يوضح معامل ثبات مقياس الاتجاه نحو التعلم بطريقة التجزئة النصفية.

المقياس	معامل الارتباط	تعديل معامل الثبات
مقياس الاتجاه نحو الفيزياء	0.69	0.83

المصدر: من إعداد الباحثين اعتمادا على مخرجات برنامجSPSS

يتضح من الجدول أن معامل الثبات بلغ (0.83)، ما يعني أن المقياس يتسم بدرجة عالية من الثبات.

تصحيح المقياس

تقع الإجابة على المقياس في ثلاثة مستويات (موافق - ومحايد - ومعارض) وعلى التلميذ أن يحدد درجة موافقته بوضع علامة(X)أمام الاختيار الذي يراه معبرا عن اتجاهه، حيث تعطى الدرجة حسب نوع استجابة التلميذ لبنود المقياس، وعليه تكون درجة استجابة التلاميذ على بنود المقياس محصورة بين (33 - 99) درجة، حيث يشير ارتفاع الدرجة الكلية إلى الاتجاه الإيجابي نحو مادة العلوم الفيزيائية لدى التلميذ، والجدول التالي يوضح كيفية تصحيح المقياس:

الجدول رقم (08): يوضح طريقة تصحيح بنود مقياس الاتجاه نحو التعلم.

نوع الاستجابة	موافق	محايد	معارض
درجة التصحيح	3	2	1

المصدر: من إعداد الباحثين

3.5.2. إعداد دليل الأستاذ

من خلال مراجعة الأدب النظري الخاص بنموذج دورة التعلم وكيفية تنفيذها، قام الباحث بإعداد دليل مرشد للأستاذ المطبق يمكن استخدامه في أثناء قيامه بتدريس وحدة "تعيين كمية المادة عن طريق قياس الناقلية" وذلك في ضوء استخدام نموذج دورة التعلم، كما تم إعداد أوراق عمل للتلميذ، وقام الباحث بتنظيم محتوى وحدة "قياس الناقلية" المتمثلة في ثلاثة محتويات تعليمية موزعة على (08) حصص بحجم ساعي يقدر بـ 12 ساعة، والجدول التالي يوضح ذلك :

الجدول رقم (9): يوضح المحتوى المفاهيمي لوحدة " تعيين كمية المادة عن طريق قياس الناقلية"

الأبعاد	المحتوى المفاهيمي	الدروس	الحصص	المدة الزمنية
01	المحاليل المائية	المحاليل المائية	02 حصص	1سا نظري
				2 سا ع م
02	النقل الكهربائي للمحاليل الشاردية	النقل الكهربائي للمحاليل الشاردية	05 حصص	1سا نظري
				2 سا ع م
		خلية قياس الناق>لية		1سا نظري
				2سا ع م
		الناقلية النوعية لمحلول شاردي		1سا نظري
03	معايرة مصل فيزيولوجي	معايرة مصل فيزيولوجي والتحقق من دلالته	01 حصة	2سا ع م
المجمـــوع			08 حصص	12 سا

المصدر: من إعداد الباحثين اعتمادا على التدرج السنوي لمادة العلوم الفيزيائية السنة الثانية ثانوي علوم تجريبية، سبتمبر2018، ص19-20.

6.2. ضبط المتغيرات قبل التجريب

للوصول إلى نتائج سليمة، لا بد من تكافؤ المجموعتين من خلال ضبط المتغيرات التي يمكن أن تتدخل في التأثير على المتغير التابع (تحصـــيل المفاهيم العلمية- والاتجاه نحو مادة العلوم الفيزيائية)، ويمكن توضيح كيفية ضبط هذه المتغيرات في الجدول الموالي:

الجدول رقم (10): يوضح نتائج اختبار T لمتغيرات: السن، والتحصيل العام، وتحصيل المادة، والذكاء

المتغير	المجموعة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة التجانس F	مستوى دلالة F	قيمة T	مستوى الدلالة
العمر الزمني	التجريبية	16 .50	0.51	2.37	0.13	1.09	غير دالة إحصائياً
	الضابطة	16.69	0.70				
التحصيل العام	التجريبية	13.18	2.43	0.16	0.686	1.83	غير دالة إحصائياً
	الضابطة	12.28	2.26				
التحصيل في المادة	التجريبية	9.86	4.06	0.88	0.353	1.07	غير دال إحصائياً
	الضابطة	8.65	3.60				
الذكاء	التجريبية	122.66	13.90	1.24	0.26	1.41	غير دال إحصائياً
	الضابطة	119.20	14.00				
الاتجاه نحو المادة	التجريبية	122.73	16.44	0.003	0.958	0.61	غير دال إحصائياً
	الضابطة	120.16	16.22				

المصدر: الجدول من إعداد الباحثين اعتمادا على مخرجات برنامجSPSS

7.2. الأساليب الإحصائية المستعملة

لاختبار فرضيات الدراسة لجأ الباحث إلى جملة من الأساليب الإحصائية وهي: المتوسط الحسابي، والانحراف المعياري، واختبار النسبة الفائية (التجانس)، واختبار T لعينتين مستقلتين، ومربع إيتا، وحجم الأثر.

3.عرض وتحليل النتائج

1.3.عرض وتحليل نتائج الفرضية الجزئية الأولى

تنص الفرضية الجزئية الأولى على: - توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية، ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في اختبار تحصيل المفاهيم العلمية.

تم اختبار الفرضية باستخدام اختبار T لعينتين مستقلتين، والجدول التالي يوضح النتائج المتوصل إليها:

الجدول رقم (11): يوضح نتائج اختبار T للفروق بين متوسطي درجات المجموعتين في الاختبار

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة التجانس F	مستوى دلالة F	قيمة T	مستوى الدلالة
التجريبية	33	24.18	1.40	3.47	0.06	8.12	دالة عند 0.01
الضابطة	31	20.37	1.73				

المصدر: من إعداد الباحثين اعتمادا على مخرجات برنامجSPSS

يتضح من خلال نتائج الجدول رقم (11) أن قيمة اختبار T بلغت (8.12) وهي قيمة دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة (α= 0.01) ودرجة الحرية (45)=df ، مما يشير إلى وجود فروق دالة إحصائيا بين مجموعتي الدراسة في تحصيل المفاهيم العلمية الخاصة بالوحدة ككل في القياس البعدي لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.

وهذه الفروق ترجع إلى المتغير المستقل، وهو الاستراتيجية المعتمدة في تدريس تلاميذ المجموعة التجريبية (دورة التعلم البنائية)، وعليه يمكن القول إن الفرضية الجزئية الأولى تحققت.

ويمكن قياس أثر دورة التعلم البنائية وفاعليتها في تحصيل المفاهيم الفيزيائية بحساب حجم التأثير (Effect size) باستخدام مربع إيتا لقياس الأثر (η^2 -Eta Squares)، وعن طريق (η^2) يمكن الحصول على حجم التأثير (d) في التجربة عن طريق المعادلة التالية:

$$d = \frac{2\sqrt{\eta^2}}{\sqrt{1-\eta^2}}$$

ويتحدد حجم التأثير إذا ما كان كبيراً أو صغيراً أو متوسطاً كالتالي (المطرفي، 2007: 181)

قيمة 0.2 = (d) حجم التأثير صغير .

قيمة 0.5 = (d) حجم التأثير متوسط .

قيمة 0.8 = (d) حجم التأثير كبير .

الجدول رقم (12): يوضح قيمة مربع إيتا وحجم التأثير لدورة التعلم في تحصيل المفاهيم العلمية

المتغير المستقل	المتغير التابع	قيمة مربع إيتا (η^2)	حجم تأثير (Es)
دورة التعلم البنائية	تحصيل المفاهيم العلمية	0.61	2.51

المصدر: الجدول من إعداد الباحثين اعتمادا على مخرجات برنامج SPSS

يتضح من الجدول (12) أن حجم الأثر بلغ (2.51) وهي نسبة تصنف على أنها ذات حجم تأثير كبير، مما يؤكد أن حجم تأثير تدريس العلوم الفيزيائية باستخدام نموذج دورة التعلم في تحصيل المفاهيم العلمية كبير، وهذا ما يظهر مستوى فعالية توظيف دورة التعلم البنائية في تحصيل المفاهيم العلمية لمادة العلوم الفيزيائية لدى تلاميذ السنة الثانية ثانوي.

وتتفق نتائج الفرضية الجزئية الأولى مع نتائج دراسة الجواودة (2006) التي أكدت على فاعلية دورة التعلم الخماسية في التحصيل العلمي لدى طلبة المرحلة الأساسية في مادة العلوم، كما تتفق مع نتائج دراسة القحطاني (2012) ودراسة السفياني (2012) اللتين أكدتا على فاعلية استخدام دورة التعلم في تدريس الفيزياء؛ لتنمية التحصيل وبقاء أثر التعلم لدى طلاب الصف الأول الثانوي. (السفياني، 2012)

أظهرت نتائج الدراسة أن هناك أثرا إيجابيا في تحصيل تلاميذ المجموعة التجريبية للمفاهيم الفيزيائية الخاصة بالوحدة مقارنة بتلاميذ المجموعة الضابطة، وقد يعزى هذا الأثر الإيجابي إلى فاعلية دورة التعلم في تدريس العلوم الفيزيائية التي يتم فيها تكليف التلاميذ بمهام التعلم بشكل منظم، من خلال عرض المهمة أو المشكلة العلمية وإتاحة وفق مراحل وخطوات متتابعة ومنظمة ومناقشتها مع التلاميذ في جو تعاوني تفاعلي، مما قد يؤدي إلى زيادة تعميق فهم مادة التعلم، وبالتالي زيادة تحصيل التلاميذ للمفاهيم الفيزيائية لهذه المادة، ولقد توصلت نتائج دراسة القادري (2005) أن استعمال مثل هذه النماذج الحديثة في تدريس الطلاب، يجعلهم يتعاونون ويتفاعلون فيما بينهم للوصول إلى أفضل النتائج في التحصيل، ورفع حالات الخجل والتردد من قبل بعضهم ممن تتواجد عندهم مثل هذه الحالات، بسبب مشاركتهم في الدرس من خلال الفرص التعليمية التي توفرها هذه النماذج . (القادري، 2005)

كما أن إعادة بناء محتوى الوحدة التعليمية المختارة على شكل أنشطة ومهام تعلمية، عرضت بطريقة تدريجية متسلسلة وفق مراحل دورة التعلم الخماسية، ساعد تلاميذ المجموعة التجريبية على الانخراط في عملية التعلم، وتحريرهم من سلبيتهم والخوف من المناقشة والمشاركة بالإجابة الخاطئة، وبالتالي إتاحة الفرصة أمام جميع التلاميذ في تنظيم استجاباتهم، مما ساهم في اكتسابهم الجيد للمفاهيم الفيزيائية، وتشير دراسة بني دومي والعمرو (2011) أنه من الممكن زيادة فعالية ونتائج التعلم لدى الطلاب من خلال تحفيزهم على أن يكونوا جريئين في التعبير عن

آرائهم من خلال الإجابة على الأسـئلة المقدمة على الأقل الشـجاعة لرفع أيديهم أولاً، وكذلك من خلال التأكيد على أن كل تلميذ يجب أن يقرأ الأدبيات حول المادة التي تجرى مناقشـتها؛ لأنه في مرحلة المناقشـة يجب أن يكون جميع الطلاب نشـطين، وكذلك لا بد من توجيه التلاميذ للعمل والتعلم والحرص على مساعدة بعضهم بعضا في العمل على حل المشكلات المعروضة للمناقشة. (بني دومي و العمرو، 2011)

ويرجع الباحث تفوق تلاميذ المجموعة التجريبية على تلاميذ المجموعة الضابطة في تحصيل المفاهيم العلمية إلى الأسباب التالية:

تقسيم التلاميذ وفق مستويات أدائهم، وتشخيص نقاط الضعف لديهم، يعمل على تقدم التلميذ وفق قدراته وحاجاته، بما يتناسب والفروق الفردية بين التلاميذ.

النشـاطات التجريبية الموجهة في العمل المخبري التي تركز على التعلم بالعمل والتجريب، والتي تتناسب مع الخصائص النمائية للتلميذ، المتمثلة في ازدياد النشاط الحركي لديه ونمو الرغبة في البحث وحب الاسـتطلاع، سـاعدت على التحصـيل الجيد للمفاهيم الفيزيائية الخاصـة بالوحدة التعليمية.

وضوح النشاطات وخطوات العمل من خلال أوراق عمل التلاميذ، تساعد في تنفيذ النشاطات بصـورة سـليمة من خلال العمل الجماعي، والممارسـة المباشـرة لعمليات العلم، لتحقيق الأهداف المرجوة من النشاط، وبالتالي تحصيل المفاهيم العلمية بصورة صحيحة.

تركيز دورة التعلم البنائية على توظيف المعرفة وربطها بالحياة والظواهر الطبيعية وبواقع التلميذ، شـجع التلاميذ على الإقبال على التعلم وتوظيف ما تم تعلمه في حل المشـكلات التي تواجههم .

التدريس بالطريقة التقليدية لا يؤدي إلى تحصيل المفاهيم العلمية بشكل جيد لدى تلاميذ المجموعة الضـابطة، ولعل السـبب في ذلك يعود إلى أن الأسـتاذ في هذه الطريقة يكون هو محور العملية التعليمية التعلمية، فهو الذي يشرح ويوضح ويفسر ويستنتج...إلخ، أي أنه مصدر المعلومات، والتلميذ في هذه الحالة تنحصر مهامه في تلقي المعلومة وتخزينها والاحتفاظ بها وإرجاعها كما هي عند الحاجة، دون إتاحة الفرصـة له لتوجيه الأسـئلة المثيرة للتفكير لديه، والتي تتصـل ببعض المفاهيم والتعميمات التي يتضمنها موضوع الدرس، أي أن دوره سلبي، وما يؤخذ على هذه الطريقة أيضا تأكيدها على حفظ واستظهار المعلومات، مما يمنع التلاميذ من ممارسة أنواع التفكير وتنميتها لديهم .

ومنه فالتعلم باسـتخدام دورة التعلم البنائية عملية معرفية نشـطة، تركز على إيجابية المتعلم ونشاطه، فالمعلومات لا تقدم بطريقة مباشرة، بل يوجه المتعلمون للحصول عليها في إطار وظيفي، وفق مراحل تشـجع على الاعتماد الذاتي وتحفز على العمل الجماعي، وعلى هذا فالدرس المعد وفق دورة التعلم يتيح للتلميذ ممارسـة عملية التعلم بشـكل جيد، مما يسـاعد على تحصـيل المفاهيم العلمية والاحتفاظ بها .

كما أن دورة التعلم تفيد في بعث متعة الاكتشـــاف لدى الطلبة وبخاصـــة عندما يواجهون الظواهر الطبيعية، فيلاحظون بدقة، ويتقصون الظاهرة، ويسعون معارفهم وقدراتهم في صياغة الفرضـــيات أو القيام بالتنبؤات، وهذا الأمر يدعو لإعادة النظر بعين الاعتبار لإمكانيات دورة التعلم والسعي لتوظيفها في تدريس العلوم (الخليلي، 1996، صفحة 391)

2.3. عرض وتحليل نتائج الفرضية الجزئية الثانية

تنص الفرضـية الجزئية الثانية على: توجد فروق ذات دلالة إحصـائية بين متوسـطي درجات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في مقياس الاتجاه نحو مادة العلوم الفيزيائية.

تم اختبار هذه الفرضية باستخدام اختبار T لعينتين مستقلتين، والجدول الموالي يوضح النتائج :

الجدول رقم (13): يوضح نتائج اختبار T للفروق بين متوسطي درجات المجموعتين في مقياس الاتجاه نحو الفيزياء

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة التجانس F	مستوى دلالة F	قيمة T	مستوى الدلالة
التجريبية	33	121.90	14.21	0.38	0.78	2.91	دالة عند 0.01
الضابطة	31	131.93	12.38				

المصدر: الجدول من إعداد الباحثين اعتمادا على مخرجات برنامج SPSS

يتضـح من خلال نتائج الجدول (13) أن قيمة اختبار T بلغت (2.91) وهي قيمة دالة إحصـائيا عند مستوى الدلالة (α= 0.01)ودرجة الحرية (df=45)، مما يشير إلى وجود فروق دالة إحصائيا بين مجموعتي الدراســـة في درجة الاتجاه نحو الفيزياء في القياس البعدي لصـــالح تلاميذ المجموعة التجريبية .

وهذه الفروق ترجع إلى المتغير المســـتقل (دورة التعلم البنائية) المعتمدة في تدريس تلاميذ المجموعة التجريبية، ومنه يمكن القول إن الفرضية الجزئية الثانية تحققت.

ويمكن قياس فاعلية ودرجة تأثير دورة التعلم البنائية في تنمية الاتجاه نحو مادة العلوم الفيزيائية لدى تلاميذ السـنة الثانية ثانوي من خلال حسـاب حجم التأثير (Effect size) باسـتخدام معامل إيتا لقياس الأثر (η^2 -Eta Squar)، وعن طريق (η^2) يمكن الحصـول على حجم التأثير (d) في التجربة، والجدول التالي يوضح النتائج المتوصل إليها:

الجدول رقم (14): يوضح قيمة مربع إيتا (η^2) وحجم تأثير (Es) لدورة التعلم في تنمية الاتجاه لدى أفراد المجموعة التجريبية

المتغير المستقل	المتغير التابع	قيمة مربع إيتا	حجم تأثير
دورة التعلم البنائية	الاتجاه نحو مادة العلوم الفيزيائية	0.71	3.11

المصدر: الجدول من إعداد الباحثين

يتضح من الجدول (14) أن حجم الأثر بلغ (3.11) في الدرجة الكلية للاتجاه، وهي نسبة تأثير مرتفعة، مما يؤكد أن حجم تأثير تدريس العلوم الفيزيائية باستخدام نموذج دورة التعلم في تنمية الاتجاه نحو المادة كبير، وهذا يظهر مستوى فاعلية توظيف دورة التعلم البنائية في تنمية الاتجاه نحو مادة العلوم الفيزيائية .

وتتفق النتائج المتوصل إليها في الفرضية الجزئية الثانية مع نتائج دراسة الجواودة (2006) التي كان من بين نتائجها وجود فروق ذات دلالة إحصائية في الاتجاه نحو العلوم لصالح الطلاب الذين درسوا باستخدام نموذج دورة التعلم الخماسية (الجواودة، 2006)، كما اتفقت مع نتائج دراسة عبد الحميد (2006) التي أثبتت فاعلية دورة التعلم في تنمية الاتجاهات نحو تعلم القواعد الإملائية لدى تلاميذ الصف الإعدادي (عبد الحميد، 2006)، وكذا اتفقت مع نتائج دراسة خماد (2018) التي أثبتت فاعلية دورة التعلم الخماسية في تنمية الاتجاه نحو مادة العلوم الفيزيائية والتكنولوجية لدى متعلمي السنة الثانية متوسط .(خماد، 2018)

ويمكن تفسير النتائج المتوصل إليها في الفرضية الجزئية الثانية، أن التدريس وفق نموذج دورة التعلم البنائية ساعد التلاميذ في مناقشة ما يتعلمونه، وإدراك أهمية التعاون بينهم، و العمل على تحقيق أهداف مشتركة، كل ذلك يعمل على تنمية اتجاهات ايجابية نحو مادة العلوم الفيزيائية، وتشير دراسة الخوالدة والعليمات (2006) إلى أن خاصية الانتباه والتعزيز التي يتلقاها تلاميذ المجموعات الصغيرة من بعضهم أو من معلمهم تبعاً لمدى نجاحهم أو فشلهم في المهام الموكلة إليهم، تعد إحدى الخصائص الرئيسة للتعلم البنائي، وهذه الإثابة إما أن تكون جماعية يتقاسمها جميع أفراد المجموعة الواحدة معا، أو فردية تبعاً لمستوى إنتاج كل فرد في المجموعة وإسهامه في إنجاز العمل الجماعي، وهذه الإثابات مع تدعيم استجابات التلاميذ نحو التعلم التعاوني تؤدي إلى تكوين اتجاهات إيجابية نحو مادة العلوم. (الخوالدة و العليمات، 2006)

وأثبتت دراسة طنوس (2011) أن التدريس وفقا لنموذج التعلم البنائي يتيح للمتعلم أن يمارس النشاطات الاستكشافية والتطبيقية التي تعدّ مراحل أساسية في التدريس وفق النموذج البنائي، فالعمل في جماعة وتحت إشراف المعلم، وجمع الأدلة والقيام بالنشاطات يجعل التعلم ذا معنى، وكلما كان للشيء معنى لدى المتعلم، كلما تكون اتجاه بقيمة الشيء بدرجة التعلم نفسها، فتتمثل في بنيته المعرفية، ويكون الاتجاه نفسه للموضوع في مواقف أخرى، حيث يربط مادة العلوم بالمجتمع، ويصبح للمعلم ولحصص العلوم مكانة لدى المتعلم. (طنوس، 2011)

وفي ضوء ذلك يمكن القول إن نموذج دورة التعلم البنائية تعد من استراتيجيات تدريس العلوم الجيدة والفعالة في تنمية التحصيل الدراسي والاتجاه نحو المواد العلمية، التي تستحق كل جهد يبذله المعلم عند توظيفها، وذلك بعد تدريبه وتكوينه عليها.

خاتمة ونتائج الدراسة

لقد برزت في القرن العشـــرين اســـتراتيجيات ونماذج تعلم حديثة تعتمد في معظمها على المتعلم، حيث ترتكز في أساسها على الدور النشط للمتعلم في أثناء عملية التعلم، وذلك من خلال إتاحة الفرصـة للمتعلمين لتحمل مسـؤولية تعلمهم اعتمادا على ما لديهم من معرفة سـابقة، ومن خلال زيادة التفاعلات الاجتماعية بينهم لبناء المفاهيم وإحداث التعلم والنمو المعرفي لديهم، ومن بين هذه النماذج دورة التعلم التي تستمد أصولها وأسسها من النظرية البنائية، وزاد الاهتمام بها بشكل واضح مع بدايات القرن الحادي والعشرين كإحدى الاتجاهات التربوية والنفسية المعاصرة ذات التأثير الإيجابي الكبير على عملية التعلم داخل الفصل الدراسي وخارجه من جانب المتعلم.

وقد اختار الباحث في هذه الدراســة نموذج دورة التعلم البنائية ذات المراحل الخمس (مرحلة الانشغال- ومرحلة الاستكشاف- ومرحلة التفسير- ومرحلة التوسع- ومرحلة التقويم) للوقوف على مدى فاعليتها في اكتساب المفاهيم العلمية، وتنمية الاتجاه نحو مادة العلوم الفيزيائية في المرحلة الثانوية، وقد اخترنا تلاميذ السنة الثانية ثانوي شعبة العلوم التجريبية لتطبيق هذه الدراسة.

ولأن دورة التعلم تنضـوي تحت عباءة ممارسـات التعلم البنائي، فليس الغرض من توظيفها قياس حفظ التلاميذ للمعلومات والمعارف، بل تتضـمن إجراءات ترفع من مسـتوى توقعات التلاميذ والمعلمين، وتهتم بتحقيق أهداف تعلم ذات قيمة عليا، مثل اندماج التلاميذ في التعلم، وتنمية تفكيرهم واتجاهاتهم ودافعيتهم نحو التعلم، وتطوير مهارات التواصـل بينهم، كما تشـجع على التفاعل الاجتماعي الإيجابي بينهم، لذلك تم قياس فاعليتها وأثرها على اكتسـاب المفاهيم العلمية وتنمية الاتجاه نحو مادة العلوم الفيزيائية لدى تلاميذ المرحلة الثانوية، كما يمكن قياس فاعليتها على متغيرات أخرى؛ نظرا لأهمية استخدامها في العملية التعليمية التعلمية .

وتطبيق نموذج دورة التعلم في هذه المادة الحيوية من شأنه أن يساهم في زيادة اتجاه وميل التلميذ لهذه المادة الوثيقة الصـلة بحياته اليومية، وبواقعه ومسـتقبله، وعلى هذا الأسـاس، ينبغي تقديم الكثير من العناية للتلميذ في سـبيل التمكن من الكفاءات التعليمية لهذه المادة، وهو ما يقتضي الكثير من البحث والدراسة في تعليمية العلوم الفيزيائية وبخاصة في المرحلة الثانوية.

التوصيات

في ضوء النتائج المتوصل إليها في هذه الدراسة نوصي بضرورة :

- إعادة النظر في محتوى المناهج الدراسية، بحيث تتضمن - إضافة إلى المعرفة العلمية- مواقف تتطلب دراستها استخدام الأسلوب العلمي في التفكير، وتساعد على توظيف العمليات العقلية المختلفة للتوصل إلى المعرفة.
- الاهتمام بتكوين الأساتذة المتربصين في المعاهد المتخصصة في استخدام نماذج تعلم منبثقة من النظرية البنائية، وبخاصة النماذج التي تهتم بالتعلم التعاوني.
- السعي إلى توفير الأجهزة والمعدات والوسائل المخبرية في كل المؤسسات التعليمية، والتقليل من أعداد التلاميذ في القسم؛ حتى يتسنى استخدام مثل هذه النماذج التعليمية التعلمية.

الاقتراحات

كما نقترح إجراء بعض الدراسات ذات العلاقة منها:

- دراسات مماثلة عن المواد العلمية الأخرى وفي مستويات تعليمية أخرى .
- فاعلية دورة التعلم البنائية في تنمية مهارات التفكير المختلفة مثل: التفكير الناقد، والتفكير العلمي، والتفكير الابتكاري، والتفكير المنطقي في مادة العلوم الفيزيائية لدى تلاميذ المرحلة الثانوية.
- فاعلية دورة التعلم البنائية في اكتساب المفاهيم العلمية في مادة العلوم الفيزيائية لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة.
- فاعلية دورة التعلم البنائية في اكتساب المفاهيم الكيميائية لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة أو الثانوية.

قائمة المراجع

أولا: المراجع باللغة العربية

أماني حلمي عبد الحميد. (2006). أثر استخدام استراتيجية التعلم البنائي طبقا لنموذج بايبي على تحصيل تلاميذ الصف الثاني الإعدادي للقواعد الإملائية واتجاهاتهم نحوها. مجلة القراءة والمعرفة مصر.

انتصار طنوس. (2011). أثر استراتيجية تدريسية (PDEODE) قائمة على المنحى البنائي في فهم واحتفاظ المفاهيم العلمية واكتساب العمليات العلمية لدى طلبة المرحلة الأساسية في ضوء موقع الضبط رسالة ماجستير غير منشورة. الأردن: الجامعة الأردنية.

حامد بن محمد فراج. (2000). مدى تناول محتوى منهج العلوم بالمرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية لأبعاد العلم وعملياته وفهم التلاميذ لها. مجلة التربية العلمية. الجمعية المصرية للتربية جامعة عين شمس، صفحة 1.

حسن علي بني دومي، و رانية أحمد العمرو. (2011). أثر تدريس الفيزياء باستخدام الويكي والخرائط الذهنية الإلكترونية في اكتساب طالبات الصف العاشر الأساسي للمفاهيم الفيزيائية. مجلة العلوم التربوية الأردن.

خليل يوسف الخليلي. (1996). تدريس العلوم في مراحل التعليم العام (المجلد 1). الإمارات العربية المتحدة: دار القلم للنشر والتوزيع.

زياد محمد قباجة . (2011). فاعلية تدريس مختبر الفيزياء باستخدام استراتيجية خارطة المفاهيم (V) في تنمية مهارات التفكير العلمي لدى طلبة السنة الجامعية الأولى. مجلة جامعة الأقصى جامعة القدس.

سالم عبد العزيز الخوالدة، و علي مقبل العليمات. (2006). أثر استراتيجيتي دورة التعلم وخريطة المفاهيم على التحصيل في الأحياء والتفكير العلمي لدى طلاب الصف الأول الثانوي العلمي. مجلة العلوم التربوية والنفسية جامعة البحرين.

سليمان أحمد القادري. (2005). معيقات تعلم المفاهيم الفيزيائية من وجهة نظر معلمي الفيزياء في شمال الأردن. مجلة المنار جامعة آل البيت الأردن.

عايش زيتون. (2007). النظرية البنائية واستراتيجيات تدريس العلوم. الأردن: دار الشروق للنشر والتوزيع.

عيسى حازم. (2002). صعوبات تعلم المفاهيم الفيزيائية لدى طلبة الصف العاشر بمحافظات غزة رسالة ماجستير غير منشورة. فلسطين: الجامعة الإسلامية.

فهد الحذيفي. (2003). فعالية استراتيجية التعليم المرتكز على المشكلة في تنمية التحصيل الدراسي والاتجاه نحو مادة العلوم لدى تلميذات المرحلة المتوسطة. مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس جامعة عين شمس.

كوثر الحرارشة. (2012). أثر استراتيجية المماثلة في تدريس العلوم في اكتساب المفاهيم العلمية ومستوى أداء عمليات العلم الأساسية. مجلة جامعة دمشق.

محمد بن مبارك القحطاني. (2012). أثر استخدام نموذج بايبي في تدريس الفيزياء لتنمية التحصيل وبقاء أثر التعلم لدى طلاب الصف الأول الثانوي. رسالة ماجستير غير منشورة. المملكة العربية السعودية: جامعة أم القرى.

محمد خماد. (2018). فاعلية استراتيجية دورة التعلم البنائية في تنمية مهارات التفكير الناقد والاتجاه نحو مادة العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا لدى متعلمي السنة الثانية متوسط. أطروحة دكتوراه. الجزائر: جامعة أم البواقي.

محمود عبد الحليم منسي. (2000). التعلم ـ المفهوم النماذج التطبيقات. مصر: مكتبة الأنجلو المصرية.

مريم عبد الدايم الجواودة. (2006). أثر استراتيجية تدريسية بنائية قائمة على نموذج بايبي في التحصيل العلمي ومهارات العلم الأساسية والاتجاهات نحو العلوم لدى طلبة المرحلة الأساسية مختلفي دافع الإنجاز. رسالة دكتوراه غير منشورة. الأردن: جامعة عمان للدراسات العليا.

مصطفى عبد السلام. (2001). الاتجاهات الحديثة في تدريس العلوم (المجلد 1). القاهرة: دار الفكر العربي.

نايف عبد العزيز السفياني. (2012). أثر استخدام دورة التعلم في تدريس الفيزياء على تنمية التحصيل الدراسي ومهارات التفكير الابتكاري لدى طلاب الصف الأول الثانوي. رسالة ماجستير غير منشورة. المملكة العربية السعودية: جامعة أم القرى.

ثانيا: المراجع باللغة الأجنبية

Abraham, M. &. (1986). the Sequence of Learning cycle Activities in High School chemistry. Journal of Research in Science Teaching.

Schwarz, N. a. (2001). The Construction of Attitudes Manuscript of a chapter in A. Tesser & N. Schwarz (Eds.). (Blackwell Handbook of Social Psychology Oxford