

2016

The Effectiveness of Teaching Science for Intermediate Stage Students Using Marzano's Dimensions of Learning Model in Developing their Conceptual Structure and the Scientific Attitudes

Hameed Osaimi

Taif University, dr.hameed7@yahoo.com

Follow this and additional works at: https://digitalcommons.aaru.edu.jo/anutr_b

Recommended Citation

Osaimi, Hameed (2016) "The Effectiveness of Teaching Science for Intermediate Stage Students Using Marzano's Dimensions of Learning Model in Developing their Conceptual Structure and the Scientific Attitudes," *An-Najah University Journal for Research - B (Humanities)*: Vol. 30 : Iss. 2 , Article 3.
Available at: https://digitalcommons.aaru.edu.jo/anutr_b/vol30/iss2/3

This Article is brought to you for free and open access by Arab Journals Platform. It has been accepted for inclusion in An-Najah University Journal for Research - B (Humanities) by an authorized editor. The journal is hosted on [Digital Commons](#), an Elsevier platform. For more information, please contact rakan@aarj.edu.jo, marah@aarj.edu.jo, u.murad@aarj.edu.jo.

فاعلية تدريس العلوم لطلاب المرحلة المتوسطة باستخدام نموذج مارزانو لأبعاد التعلم في تنمية بنيتهم المفاهيمية واتجاهاتهم العلمية

The Effectiveness of Teaching Science for Intermediate Stage Students Using Marzano's Dimensions of Learning Model in Developing their Conceptual Structure and the Scientific Attitudes

حميد العصيمي

Hameed Osaimi

قسم المناهج وتكنولوجيا التعليم، جامعة الطائف، السعودية

بريد الكتروني: dr.hameed7@yahoo.com

تاريخ التسليم: (2014/11/16)، تاريخ القبول: (2015/5/18)

ملخص

هدف هذا البحث إلى استقصاء فاعلية تدريس العلوم لطلاب المرحلة المتوسطة باستخدام نموذج مارزانو لأبعاد التعلم في تنمية بنيتهم المفاهيمية واتجاهاتهم العلمية. بلغ عدد أفراد البحث (44) طالباً من طلاب الصف الأول متوسط في مدينة الطائف، وزعوا بالطريقة العشوائية المنتظمة إلى مجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة. وللإجابة عن أسئلة البحث، استخدم تحليل التباين الأحادي (ANOVA) لتحليل نتائج طلاب مجموعتي البحث التجريبية والضابطة على اختباري البنية المفاهيمية والاتجاهات العلمية. وقد أظهرت النتائج وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha=0.05$) بين المتوسطين الحسابيين لدرجات طلاب مجموعتي البحث التجريبية والضابطة على اختباري البنية المفاهيمية والاتجاهات العلمية يُعزى لطريقة التدريس لصالح المجموعة التجريبية والتي درست باستخدام نموذج مارزانو لأبعاد التعلم. وفي ضوء هذه النتائج أوصى البحث بتبني نموذج مارزانو لأبعاد التعلم في العملية التعليمية التعليمية، وتدريب المعلمين في أثناء الخدمة على استخدامه، وإعادة صياغة المواد العلمية بما يتماشى مع هذا النموذج، كما أوصت بإجراء دراسات مماثلة على صفوف وموضوعات أخرى.

الكلمات المفتاحية: نموذج مارزانو، تدريس العلوم، البنية المفاهيمية، الاتجاهات العلمية.

Abstract

The study aimed to explore the effectiveness of using Marzano's Dimensions of Learning Model among Intermediate Stage Students in

developing their conceptual structure and the scientific attitudes. The sample of the study consisted of (44) students of the 1st intermediate grade in Taif Directorate of Education. This sample was distributed randomly into an experimental group and a control group. Pre and post – tests were administered to the two study groups. and the gathered data were analyzed using ANOVA. The results showed that: a statistical significant difference at ($\alpha= 0,05$) between the mean scores on the Conceptual Structure test attributed to the instructional method in favor of the experimental group and there was a statistically significant difference at ($\alpha= 0,05$) between the mean scores on the scientific attitudes test attributed to the instructional method in favor of the experimental group. In light of these results, the study recommended adopting Marzano's Dimensions of Learning Model in the teaching and learning process, train in-service teachers in using the model, reforming the scientific subjects in accordance with this model. In addition, the study recommended conducting similar studies and researches on other classes and subjects.

Keywords: Marzano's Model, Science education, Conceptual Structure, scientific attitudes.

المقدمة

في ظل التقدم العلمي والتكنولوجي الهائل، والتغيرات المتسارعة في الحياة، يجتهد رجال الفكر وعلماء التربية في إيجاد أفضل الطرائق والأساليب لإعداد الأجيال القادمة بشكل يمكنهم من التفاعل مع العلم وتطبيقاته المختلفة لمواجهة التحديات، وهذا ما يدفعهم باستمرار إلى إحداث تغييرات جوهرية في أهداف تدريس العلوم واساليبه للوصول بالمتعلمين إلى تفهم العلم كبناء معرفي منظم يمكن التوصل إليه من خلال الملاحظة الدقيقة والقياس، والتجريب، من ثم الطرائق والعمليات المصاحبة للنشاط العلمي والتي تعد جزءاً لا ينفصل عن العلم وبنيته الأساسية (Mclean, 1999).

وجاء التركيز على البنية المفاهيمية للعلم متوافقاً مع المكتشفات الجديدة لسيكولوجية التعلم والتعليم، وبشكل خاص تلك التي عرضها برونر في كتابه "عملية التربية" إذ اعتبر أن البناء المفاهيمي للتعلم من العوامل الأساسية التي تؤثر في فاعلية التعلم. فامتلاك الفرد لبنية الموضوع المعرفي يمكنه من التصرف بالمعرفة وتحويلها وتوليد معرفة جديدة منها، أو استبصار علاقات جديدة بين عناصرها، كما يمكنه من توظيف المعرفة في حل المشكلات الأمر الذي يزيد من فاعلية المعرفة لديه وينمي قدرته على كيفية تشكل المعاني للمفاهيم العلمية، ودور

الفهم السابق في تشكيل هذه المعاني، وقد استند الباحثون في هذا التوجه إلى النظرية البنائية (Shehab, 2007 ; AlZoubi, 2004).

وينطلق تصور النظرية البنائية حول مشكلة المعرفة من ثلاثة محاور، يشير الأول منها على أن معنى المفاهيم يُبنى ذاتياً من قبل الفرد المتعلم، وهذا يعني أن المعرفة تكون متجذرة في عقل المتعلم ويتشكل هذا المعنى نتيجة تفاعل حواسه مع البيئة الخارجية أي نتيجة التفاعل بين البنية المفاهيمية الداخلية للفرد والبيئة الخارجية، ونتيجة لذلك يُعيد الفرد تنظيم المعرفة التي يتعلمها تنظيمًا يتناسب والاستعداد التطوري له، مما يمكنه من التقدم في تحصيل المعرفة، وحذق عملياتها، وتقليل الفجوة بين المستوى المتقدم للمعرفة والمستويات الابتدائية لها. أما المحور الثاني فينظر إلى تشكيل المعاني على أنها عملية نفسية نشطة تتطلب جهداً عقلياً، فمحتوى المادة الدراسية محتوى منطقي في معظم الأحيان، وعند ربط هذا المحتوى ربطاً حقيقياً غير عشوائي بالبنية المعرفية للمتعلم فإن ذلك يؤدي إلى انتقاله من معنى منطقي إلى معنى سيكولوجي، ويبقى البناء المعرفي عند الفرد المتعلم متزناً ما دامت المعرفة الجديدة التي تُعطى له تتفق مع بنيته المعرفية، ويصبح بناؤه المعرفي غير متزن إذا كانت المعرفة الجديدة لا تتفق مع بنيته المعرفية السابقة ويقع المتعلم في حيرة من أمره، وترتفع وتيرة القلق لديه، ويبحث عن الحلول لإعادة التوازن لديه. أما المحور الثالث فيرى أن البنية المعرفية المتكونة لدى الفرد المتعلم تقاوم التغيير بشكل كبير. إذ يتمسك المتعلم بما لديه من المعرفة مع أنها قد تكون خاطئة ويتشبث بها لأنها تقدم له تفسيرات تبدو مقنعة بالنسبة له فيما يتصل بمعطيات الخبرة (Kinching, 2000 ; Limont, 2005 ; AlZoubi, 2004 ; Alieoha, 2006 ; Bischoff and Anderson, 1998).

كما أصبحت الاتجاهات العلمية محط اهتمام مناهج العلوم، فقد أكد الإطار العام لمناهج العلوم المطورة على تنمية الاتجاهات العلمية لدى الطلاب، فدعا إلى الصدق والموضوعية، وبناء الحكم على الأدلة السليمة، إذ تؤثر هذه الاتجاهات العلمية على مهارات التفكير العلمي عند الطلاب (Alsalamat, 2007).

كما أكدت (National Research Council, 1996) ضرورة أن تكون الاتجاهات العلمية ضمن أهداف المنهاج المبني على النتائج (Parker & Gerber, 2000)، وكذلك اهتم مشروع (2061) بالمهارات والقيم والاتجاهات العلمية واعتبرها مكونات أساسية للتفكير العلمي لأنها ترتبط ارتباطاً مباشراً بنظرة الطلاب للمعرفة ولطرق التعلم والتفكير (American Association for the Advancement of Science (AAAS, 1993). ويعود هذا الاهتمام إلى الدور الذي يمكن أن تلعبه الاتجاهات العلمية في تحسين مستوى أداء الطلاب للعمليات والمهارات العلمية وتنمية قدرتهم على التفكير العلمي وتطويره.

لقد قامت وزارة التربية والتعليم بتطوير المناهج والكتب المدرسية وهذا يتطلب استخدام استراتيجيات جديدة في تدريس المفاهيم العلمية، لذلك ظهرت نماذج واستراتيجيات تدريسية حديثة تساعد الطالب على تنمية مهاراته العقلية، ويكون دور المعلم من خلال استخدام هذه

النماذج والاستراتيجيات العمل على تنمية قدرات الطالب ومهاراته المختلفة. ويعد أنموذج مارزانو لأبعاد التعلم – القائم على النظرية البنائية - أنموذجاً يجعل من المتعلم محوراً للعملية التعليمية، مُنمياً بذلك القدرات العقلية المختلفة عنده، كما يجعل من معلم العلوم موجهاً ومرشداً للمتعلم لتحقيق تعلم ذي معنى بأفضل الوسائل والأساليب (Marzano, et al. 1999).

وقد صمم أنموذج مارزانو لأبعاد التعلم لكي يمكّن الطلاب من التعلم من خلال خمسة أبعاد، سميت بأبعاد التعلم هي: البعد الأول: اتجاهات وإدراكات إيجابية عن التعلم، وفيه يتم جذب انتباه الطلاب وزيادة دافعيتهم لتعلم الموضوع. البعد الثاني: تفكير مندمج في اكتساب المعرفة وتكاملها، وفيه يعمل الطلاب على أنشطة علمية تمكنهم من الوصول إلى المعلومات الجديدة وربطها بما لديهم من تعلم سابق. البعد الثالث: تفكير مندمج في توسيع المعرفة أو مدها وتنقيتها وصقلها، وفيه يتم الإجابة عن الأسئلة المفتوحة وممارسة الأنشطة التي من شأنها أن توسع المعرفة وتصلحها. البعد الرابع: تفكير مندمج في استخدام المعرفة استخداماً له معنى، وفيه يتم استخدام ما تعلمه الطالب استخداماً ذا معنى في حياته اليومية. البعد الخامس: عادات عقلية منتجة، وفيه يتم تهيئة مواقف ومشكلات تتطلب من الطالب ممارسة مهارات التفكير المختلفة للتوصل إلى معلومات جديدة يمكن توظيفها واستخدامها في مواقف ومشكلات حياتية (Marzano, et al. 2000; Alsalamat, 2007).

ويمكن توضيح أبعاد التعلم كما يلي:

البعد الأول: الاتجاهات والإدراكات الإيجابية عن التعلم

يشغل الإحساس والشعور بالضعف، وتوقعات المعلمين درجة كبيرة من الاهتمام لدى الطلاب، فيندر أن ينصبّ اهتمام الطلاب حول المادة التعليمية التي يدرسونها، وإذا لم يعالج المعلم هذه الاهتمامات فإن الطالب سوف ينتشنت انتباهه لأنه منشغل بإحساسه بالضعف وشعوره به، وما يتوقعه المعلم منه. والمشاعر هي إحساسات داخلية أخلاقية وانفعالية يخبرها الناس وهم يتعاملون ويستجيبون للآخرين ومع الأحداث ومع الظروف، وهي داخلية وفردية فتكتشف وتولد وتُتمى مما يجعل تعلمها يحدث بصورة مختلفة عن تعلم المعرفة. (Marzano & Pickering, 1998).

ففي هذا البعد يتم الوقوف على تعلم الطلاب السابق وجذب انتباه الطلاب نحو الموضوع، وتحفيزهم له من خلال طرح أسئلة تجعل الطلاب يفكرون، أو من خلال طرح موقف عملي أو مشكلة تثير تفكيرهم وتجعلهم يجدون بالبحث عن حل لها.

وتحسين كل من الاتجاهات والإدراكات يتحقق من خلال معالجات واستراتيجيات وإجراءات تتصل بجانبين رئيسيين هما: الجانب الأول: ما يتصل بمناخ الصف، وذلك من خلال مساعدة الطلاب على: الشعور بالقبول، وتنمية الإحساس بالراحة والنظام، وتنمية الإحساس بالترتيب والنظام. أما الجانب الثاني: ما يتصل بالمهام الصفية، وذلك من خلال مساعدة الطلاب

على: إدراك المهام على أنها قيمة، والاعتقاد بأن لديهم القدرة على أداء المهام، وفهم المهام ووضوحها بالنسبة لهم (Marzano, et al. 1999).

البعد الثاني: اكتساب المعرفة وتحقيق تكاملها

إن الطريقة التي يكون بها الأفراد المفاهيم ويربطون بينها في أنساق مفاهيمية وتصورية هي الطريقة التي بها يتعلمون عن العالم الذي يعيشون فيه. والنتيجة هي معرفة القضايا أو المعرفة التقريرية والتي تضم الحقائق والمفاهيم والقضايا، أما عن الطريقة التي تولد بها المعرفة من خلال عدة عمليات أو إجراءات يطلق عليها المعرفة الإجرائية أو المهارات. فالمعرفة نوعان: تقريرية وهي التي يفكر فيها الفرد في مفهوم أو قضية مستدياً الخصائص ذات الصلة بها دون أن يقوم بعملية أو إجراء، وإجرائية وهي التي تتطلب أداء عملية من خلال المضي في سلسلة من الخطوات (Alsalamat, 2007; Soliman, 2004). وفي هذا البعد تُستخدم الأساليب والأنشطة المناسبة حتى يمتلك الطالب المعلومات الجديدة ويربطها بالتعلم السابق، باستخدام التعلم التعاوني يتم البحث والتقصي عن المعلومات الجديدة من خلال إجراء عرض عملي أو تجربة أو المناقشة والحوار وتشجيع الطلاب أثناء النشاط وتوجيههم وإرشادهم.

البعد الثالث: توسيع المعرفة أو مدها وتنقيتها وصلتها

التعليم ليس ملء العقل بالمعلومات والمهارات، التعليم الجيد يقضي بالضرورة أن نستقصي المعلومات، ونثير التساؤلات عنها ونعيد صياغتها، وقد اهتم كثير من الباحثين في دينامية التعلم الإنساني أمثال بياجيه في التمثل والتواؤم كمبدأين في التعلم، فالتمثل هو تكامل الخبرة الجديدة في البناء القائم أما التواؤم فهو تغيير البناء القائم نتيجة للتفاعل مع الخبرة الجديدة (Marzano, et al. 1999). وفي هذا البعد يكون المتعلم قد قام ببناء معرفته وانتهى منها، وأصبح له القدرة على الانتقال إلى البعد الرابع وتطبيق ما تعلمه على مواقف جديدة.

والتعلم الكفاء يتضمن التعامل مع الخبرة توسيعاً وامتداداً وتمحيصاً، ويقدم نموذج أبعاد التعلم عدداً من العمليات العقلية أو الأنشطة التي تستثير التفكير المطلوب لتوسيع المعلومات وامتدادها وتمحيصها وهي: المقارنة، والتصنيف، والاستقراء، والاستنباط، وتحليل الأخطاء، وإقامة الدليل (Marzano, et al. 2000).

وهنا يتم إجراء نشاط له علاقة بموضوع الدرس وتساؤلات مثيرة لتفكير الطلاب وتحثهم على إعادة صياغة المعلومات بشكل مناسب، وتصنيفها واستنتاج النتائج المهمة منها وإقامة الدليل على صحتها. إذ يتم توجيه أسئلة متنوعة وخاصة المفتوحة التي تثير التفكير وتنمي المعرفة لدى الطلاب.

البعد الرابع: استخدام المعرفة استخداماً ذا معنى

إن السعي للمعرفة هدف يستحق التقدير لكنه ليس كافياً، فالسعي للمعرفة يجب أن يكون أيضاً بهدف استخدامها والاستفادة منها وإعطائها معنى، فكل العمليات التي ذكرت في البعد

الثالث ليست هدفاً في ذاتها وإنما هي وسيلة لاستخدام المعرفة استخداماً ذا معنى. إذ يطرح أنموذج أبعاد التعلم خمسة أنماط من المهام التي تتطلب استخدام المعرفة والمعلومات التي اكتسبت في البعد الثاني وصقلت وعمقت ووسعت في البعد الثالث، وفي البعد الرابع يستخدم الطالب المعرفة استخداماً ذا معنى وهذا ينقل التعلم إلى الحياة وهذه الأنماط هي: اتخاذ القرار، والاستقصاء، والبحث التجريبي، وحل المشكلات والاختراع (Soliman, 2004) ; (Alsalamat, 2007). والمهام تكون ذات معنى عندما تكون ذات طبيعة تطبيقية، طويلة المدى وأن يكون الطالب مسئولاً عن المهمة ونتائجها (Marzano, et al. 1999).

إن اكتساب المعرفة وتعميقها ليس هدفاً في حد ذاته بل لا بد من استخدامها بصورة ذات معنى للطالب عند قيامه بمهام حياته اليومية. لذلك لا بد من طرح أسئلة تحاول ربط ما تعلمه الطالب بحياته اليومية مثل: ما أفضل الطرق لتحقيق.....؟ ماذا يحدث لو أن.....؟ كيف تتغلب على العقبات التي.....؟ ما الذي أريد أن أصل إليه؟ لذلك يكون دور المعلم مساعدة الطلاب على تطبيق ما تعلموه بأنفسهم وتوجيههم إلى المواقف الحياتية التي يستطيع الطلاب من خلالها تطبيق ما تعلموه.

البعد الخامس: عادات العقل المنتجة

من الضروري أن تسعى المناهج الدراسية لإكساب الطلاب بعض العادات العقلية، وتنمية مهاراتهم العقلية التي تساعدهم على تعلم أية خبرة يحتاجونها في المستقبل (Marzano. et al. 1999). وتندرج عادات العقل المنتجة في ثلاث فئات هي:

الأولى: تنظيم الذات وهي تتضمن: أن تكون على وعي بالتفكير، والتخطيط، والوعي بالموارد والموارد الضرورية، والحساسية للتغذية الراجعة وأن يقوم الفرد بفاعلية أفعاله.

الثانية: التفكير الناقد ويظهر من خلال: الدقة، الوضوح، تفتح العقل، كبح الاندفاعية، اتخاذ موقف حين يسوغ الموقف ذلك والحساسية لمشاعر الآخرين ومستوى معرفته.

الثالثة: التفكير الإبتكاري وتعكسه الجوانب التالية: الاندماج في المهام حين لا تلوح الحلول في الأفق، ومحاولة توسيع المعارف والقدرات، وإنتاج وتوليد معايير خاصة بالتقويم والمحافظة عليها والثقة فيها وإنتاج طرق جديدة للنظر في الموقف خارج حدود التقاليد المتعارف عليها (Soliman, 2004; Alsalamat, 2007). وفي هذا البعد يتم تدريب الطلاب على تنمية العادات العقلية من خلال تشجيعهم على التخطيط واستخدام المصادر وأن يقيموا أداءاتهم وأن يتميزوا بالدقة والوضوح وتشجيعهم على الابتكار والمشاركة في الأعمال حتى لو لم تكن حلولها جاهزة أو معروفة.

وبعد النظر إلى أنموذج مارزانو لأبعاد التعلم يُلاحظ أن المادة التعليمية المقدمة للطلاب تكون مرتبطة بحياته ويحاول من خلال البحث وتفاعله الاجتماعي إيجاد الحلول للمشكلات التي تواجهه بطرق علمية. ويكون دور المعلم كموجه ومرشد للطلاب ومنظم للبيئة التعليمية ويوفر المشكلات والمواقف التعليمية المناسبة لموضوع الدرس وللطلاب أنفسهم.

ولكي يؤتي التعلم أكله عن طريق أنموذج أبعاد التعلم يفترض أن يتمتع الطلاب بالاتجاهات الايجابية نحو العلوم، كما يجب أن يتمتعوا بروح المبادرة، فالطالب يبحث ويجمع البيانات ويناقش ويحاور زملاءه ومعلمه، مما يجعله يحترم الرأي والرأي الآخر وحب العمل الجماعي والتعاوني. وعلى معلمي العلوم إتقان أبعاد هذا الأنموذج من خلال التدريب عليه وقراءة المراجع المتخصصة، فالمعلم له دور مهم في تنفيذ هذا الأنموذج من خلال تعامله بالشكل الصحيح مع الطلاب، وتوفير وتنظيم الأنشطة والتجارب المصاحبة للأنموذج والدرس بشكل يرغب الطلاب بالموضوع ويزيد دافعيتهم للتعلم، كما أن معلم العلوم يقوم بتنظيم البيئة الصفية وتقسيم الطلاب إلى مجموعات مناسبة، ويقدم المساعدة الممكنة للطلاب وفي الوقت المناسب.

وفي ضوء ما سبق، واستناداً إلى المؤشرات الدالة على الانخفاض في مستوى البنية المفاهيمية، والاتجاهات العلمية لدى الطلاب، وإلى التوصيات الصادرة عن الدراسات السابقة ذات الصلة مثل دراسة (AlZoubi, 1992 ; AlZoubi, 2004 ; Alsalamat, 2007 ; Alnatshah, 2011)، وسعياً إلى الارتقاء بمستوى البنية المفاهيمية للطلاب، وتنمية اتجاهاتهم العلمية، وبما أن أنموذج مارزانو لأبعاد التعلم يتماشى مع أهداف وزارة التربية والتعليم ويواكب التطورات الحديثة التي اعتمدها الوزارة في تطوير المناهج والكتب المدرسية، فقد تم اختيار هذا الأنموذج في هذا البحث لاستقصاء فاعليته في تدريس العلوم على البنية المفاهيمية والاتجاهات العلمية لدى طلاب المرحلة المتوسطة.

مشكلة البحث وأسئلته

قامت وزارة التربية والتعليم بتطوير المناهج والكتب المدرسية في المواد المختلفة، ويلاحظ على تلك المناهج والكتب تميزها بمحتوى أقل وتركز على الأنشطة العلمية وعلى دور الطالب الإيجابي النشط في العملية التعليمية التعلمية، وهذا يتطلب من المعلم استخدام طرائق تدريسية حديثة تساعد الطلاب على تنمية بنيتهم المفاهيمية واتجاهاتهم العلمية.

ونظراً لندرة الدراسات على المستوى المحلي التي تناولت أنموذج مارزانو لأبعاد التعلم في تدريس العلوم الذي ينسجم مع توجهات الوزارة، فقد تناول هذا البحث الكشف عن أثر استخدام أنموذج مارزانو لأبعاد التعلم لتدريس العلوم لطلاب المرحلة المتوسطة في مدينة الطائف في تنمية بنيتهم المفاهيمية واتجاهاتهم العلمية.

وبالتحديد فقد صيغت مشكلة البحث على النحو الآتي: ما فاعلية تدريس العلوم لطلاب المرحلة المتوسطة باستخدام أنموذج مارزانو لأبعاد التعلم في تنمية بنيتهم المفاهيمية واتجاهاتهم العلمية؟

في ضوء مشكلة البحث السابقة، صيغ السؤالان الفرعيان على النحو الآتي:

1. ما فاعلية تدريس العلوم باستخدام أنموذج مارزانو لأبعاد التعلم في تنمية البنية المفاهيمية لدى طلاب الصف الأول متوسط؟

2. ما فاعلية تدريس العلوم باستخدام نموذج مارزانو لأبعاد التعلم في تنمية الاتجاهات العلمية لدى طلاب الصف الأول متوسط؟

هدفنا البحث

هدف البحث الحالي إلى:

- التعرف على فاعلية تدريس العلوم باستخدام نموذج مارزانو لأبعاد التعلم في تنمية البنية المفاهيمية لدى طلاب الصف الأول متوسط.
- التعرف على فاعلية تدريس العلوم باستخدام نموذج مارزانو لأبعاد التعلم في تنمية الاتجاهات العلمية لدى طلاب الصف الأول متوسط.

فرضيتنا البحث

في ضوء سؤال البحث السابقين صيغت فرضيتاه على النحو الآتي:

1. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha = 0.05$) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين الضابطة والتجريبية من طلاب الصف الأول متوسط على اختبار البنية المفاهيمية يعزى لطريقة التدريس.
2. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha = 0.05$) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين الضابطة والتجريبية من طلاب الصف الأول متوسط على اختبار الاتجاهات العلمية يعزى لطريقة التدريس.

أهمية البحث

يقدم البحث نموذج مارزانو لأبعاد التعلم كبديل للتدريس بالطرق الاعتيادية المتبعة في تدريس العلوم. حيث يركز هذا النموذج على الدور النشط والإيجابي للطالب ويشجعه على استخدام مصادر غير تقليدية في الحصول على المعرفة العلمية، وقد يفيد البحث في تخطيط وتطوير المناهج وطرق تدريس العلوم من حيث تطبيق هذا النموذج. كما أن هذا البحث سيكون بمثابة دليل يساعد معلمي العلوم على التخطيط لدروسهم الصفية بشكل يضمن تحقيق الأهداف المرجوة من هذه الدروس.

مصطلحات البحث وتعريفاتها الإجرائية

يعتمد البحث التعريفات الآتية لمصطلحاته:

أنموذج مارزانو لأبعاد التعلم: أنموذج للتدريس الصفية يتضمن عدة خطوات إجرائية متتابعة تركز على التفاعل بين خمسة أنماط للتفكير متمثلة في التفكير المتضمن في كل الإدراكات والاتجاهات الإيجابية عن التعلم، واكتساب المعرفة وتنميتها، وتوسيع المعرفة

وصقلها، واستخدام المعرفة بشكل ذي معنى، وممارسة العادات العقلية المنتجة التي تحدث أثناء التعلم وتساهم في نجاحه (Marzano, 1992).

وفي هذا البحث يعرف على أنه أنموذج تدريسي لتدريس الوحدة الدراسية المختارة (العلم وتفاعلات الأجسام) من كتاب العلوم للصف الأول متوسط تعتمد على أنماط التفكير التي تضمنها أنموذج مارزانو لأبعاد التعلم. وهي مجموعة التحركات المخطط لها مسبقاً والتي يقوم بها معلم العلوم في أثناء تدريسه للمفاهيم العلمية الواردة في المادة. مسترشداً بدليل المعلم الذي أعد خصيصاً لأغراض هذا البحث في ضوء أنموذج مارزانو لأبعاد التعلم.

البنية المفاهيمية: هي شبكة من المفاهيم المترابطة بطريقة منظمة، تظهر العلاقات التي تربط بين هذه المفاهيم بروابط تحقق المعنى، ويمكن تمثيل البنية المفاهيمية التي يملكها الطالب من خلال الشبكات المفاهيمية التي تُظهر مدى تمكنه من المادة العلمية بصورة مترابطة، ولأغراض هذا البحث تم قياسها بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في اختبار البنية المفاهيمية المعد خصيصاً لهذا الغرض.

الاتجاهات العلمية: مشاعر الطالب ومعتقداته وآرائه حول العلم، من حيث تأييده أو رفضه له ويتم الكشف عنها في هذا البحث من خلال درجة الطالب على اختبار الاتجاهات العلمية الذي أعد لأغراض هذا البحث، والذي يقيس ستة أبعاد هي: الاستطلاع والاستفسار، والمنطقية والعقلانية، وتأجيل الحكم والانفتاح العقلي، والموضوعية، والنزعة التجريبية والنفعية التقدمية والأمانة العلمية والتواضع العلمي والنزاهة العلمية.

حدود البحث ومحدداته

طبّق البحث ونفذ ضمن الحدود:

- اقتصر البحث على الموضوعات التي وردت في الوحدة المختارة (العلم وتفاعلات الأجسام) من كتاب العلوم للصف الأول متوسط كما أقرته وزارة التربية والتعليم للعام الدراسي 1435/1436 هـ (الفصل الدراسي الأول).
- اقتصر على طلاب الصف الأول متوسط في مدرسة حسان بن ثابت المتوسطة - إدارة التربية والتعليم لمدينة الطائف.
- كما طبق البحث ضمن المحددات التالية:
- تتحدد نتائج البحث جزئياً بطبيعة إجراءات البحث من حيث تطوير أدواته ومقاييسه، ومدى صدق هذه الأدوات وثباتها، إضافة إلى إجراءات تطبيقه وتنفيذه.
- مدى القدرة على تصميم المادة التعليمية وفقاً لأنموذج مارزانو لأبعاد التعلم.

- كما تتحدد النتائج بالأدوات التي استخدمت ومدى الصدق والثبات التي تتمتع بهما هذه الأدوات وقدرتها على التمايز بين الطلاب في قياس الأهداف التي بُنيت من أجلها، كما تتحدد أيضاً بالإجراءات المستخدمة في التنفيذ والتطبيق.

الدراسات السابقة ذات الصلة

تم التركيز في هذا البحث على استخدام نموذج مارزانو لأبعاد التعلم وقياس فاعليته في تنمية البنية المفاهيمية والاتجاهات العلمية لدى الطلاب، ومقارنة هذا الأثر مع أثر الطرق التقليدية. ونظراً لندرة الدراسات العربية والأجنبية، تناول هذا البحث استخدام نموذج مارزانو لأبعاد التعلم وقياس فاعليته في تنمية البنية المفاهيمية والاتجاهات العلمية.

وفيما يلي توضيح للبحوث والدراسات ذات الصلة بهذا البحث:

ففي دراسة تارلتون (Tarleton, 1992) على أنموذج أبعاد التعلم لمارزانو، كان الهدف فحص توسيع برامج واستراتيجيات لمساعدة المعلمين حصر السلوكيات التدريسية التي تحفز أنواع متعددة من التفكير عند الطلاب. حيث شكلت فرق من المعلمين المتطوعين بهدف تعلم أبعاد التعلم وتطبيق استراتيجيات من خلال هذا الأنموذج في الغرفة الصفية. وقد تمت هذه الدراسة على مرحلتين، الأولى مساعدة المعلمين على تغيير سلوكياتهم، والثانية كانت لقياس أثر تنفيذ أبعاد التعلم على تفكير وإنجاز الطالب. وقد تحقق ذلك باستخدام عدة نماذج من التقييم تشمل أسرطة الفيديو، الاستبيانات، واختبارات القدرة على التذكر، والاختبارات المعيارية. وتم مقارنة النتائج مع نتائج المجموعة الضابطة، فأشارت النتائج إلى وجود فرق دال إحصائياً لصالح المجموعة التجريبية.

وهدفت دراسة دوجاري (Dujari, 1994) إلى التعرف على أثر استخدام أنموذج مارزانو لأبعاد التعلم في تدريس مقرر العلوم العامة المؤهل للجامعة. أُستخدم هذا الأنموذج في التدريس لمدة أربعة أسابيع، ثم استقصاء أثره في زيادة التحصيل، وتكونت عينة الدراسة من (60) طالباً وطالبة (المسجلين في مساق العلوم العامة في جامعة Delaware state university في ربيع (1994) قسموا عشوائياً إلى مجموعتين ضابطة وتجريبية لكل منها (30) طالباً. درست المجموعة الضابطة المادة التعليمية باستخدام الطريقة الاعتيادية، ودرست المجموعة التجريبية المادة نفسها باستخدام أنموذج مارزانو لأبعاد التعلم، وتوصلت الدراسة إلى وجود فرق دال إحصائياً بين المجموعتين في التحصيل، والفرق لصالح المجموعة التجريبية.

وهدفت دراسة الباز (Albaz, 2001) إلى التعرف على فعالية نموذج مارزانو لأبعاد التعلم في تدريس الكيمياء في التحصيل والتفكير المركب والاتجاه نحو مادة الكيمياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي بالبحرين. وقد توصلت الدراسة إلى عدة نتائج أهمها: فعالية نموذج مارزانو لأبعاد التعلم في رفع مستوى التحصيل والتفكير المركب (اتخاذ القرار - التفكير الناقد - التفكير الإبتكاري) والاتجاه نحو الكيمياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي.

وهدفت دراسة هانت وبييل (Hant & Bell, 2002) إلى قياس أثر المعلومات المقدمة لأطفال الروضة بواسطة محتوى علمي يشتمل على (العلوم والسلوكيات) معدة بالاعتماد على أنموذج أبعاد التعلم ذي الأبعاد الخمسة، على التحصيل والاتجاه نحو المادة المتضمنة، وذلك في روضة في ولاية أوكلاهوما بأمريكا. وبلغت العينة (22) طفلاً تم تقسيمهم إلى مجموعتين تجريبية ودرست باستخدام أنموذج أبعاد التعلم، أما المجموعة الثانية (الضابطة) فقد درست بالطريقة المعتادة. وأدوات الدراسة عبارة عن اختبار تحصيلي في المحتوى العلمي لأطفال الروضة والمخصص للتجربة، ومقياس اتجاه نحو المادة العلمية التي درست. وقد توصلت نتائج الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية في الاختبار التحصيلي ومقياس الاتجاه.

كما هدفت دراسة أبو بكر (Abo Bakor, 2003) إلى قياس أثر استخدام نموذج مارزانو لأبعاد التعلم في تحصيل طلاب المرحلة الثانوية بسطنة عُمان للبلاغة واتجاههم نحوها. وتكونت عينة الدراسة من 84 طالباً من طلاب الصف الثاني الثانوي وتم تقسيمهم إلى مجموعتين تجريبية تكونت من (42) طالباً درست الوحدة المقترحة (العلم وتفاعلات الأجسام) في ضوء نموذج مارزانو لأبعاد التعلم وضابطة تكونت من (42) طالباً درست الوحدة نفسها وفقاً للطريقة الاعتيادية. وقد أظهرت النتائج فاعلية أنموذج مارزانو لأبعاد التعلم في زيادة التحصيل وفاعليته في زيادة نمو الاتجاه الإيجابي نحو مادة البلاغة. وأوصت الدراسة بتوجيه الاهتمام نحو استخدام نموذج مارزانو لأبعاد التعلم في العملية التعليمية وتدريب المعلمين على إتقان هذا الأنموذج.

وقام البعلي (Alba'li, 2003) بدراسة هدفت إلى قياس فاعلية استخدام نموذج مارزانو لأبعاد التعلم في تدريس العلوم في التحصيل وتنمية بعض عمليات العلم لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي. وتكونت عينة الدراسة من (159) طالباً وطالبة من طلاب الصف الثاني الإعدادي، وتم تقسيمهم إلى مجموعتين تجريبية درست وفق نموذج مارزانو لأبعاد التعلم، وضابطة درست باستخدام الطريقة الاعتيادية. ودلت نتائج هذه الدراسة على تفوق طلاب المجموعة التجريبية على طلاب المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي واختبار عمليات العلم.

وكان الهدف من دراسة سليمان (Soliman, 2004) قياس أثر التدريب على نموذج مارزانو لأبعاد التعلم في الأداء التدريسي للطلاب المعلم بشعبة اللغة العربية. إذ تكونت عينة الدراسة من طلاب الفرقة الرابعة بكلية التربية بدمياط شعبة اللغة العربية وعددهم (11) طالباً. واستخدم الباحث بطاقات الملاحظة لملاحظة أداء عينة الدراسة لقياس أثر التدريب على نموذج مارزانو لأبعاد التعلم. ودلت النتائج على وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي أداء مجموعة الدراسة القبلي والبعدي في الأداء التدريسي الذي يعكس الأبعاد الثلاثة الأولى من نموذج أبعاد التعلم والتي دربوا عليها، و الفرق لصالح التطبيق البعدي في كل من الأبعاد الثلاثة.

فيما أجرى السلامات (Alsalamat, 2007) دراسة هدفت إلى استقصاء أثر استخدام استراتيجية مبنية على نموذج مارزانو لأبعاد التعلم لطلاب المرحلة الأساسية العليا في تحصيلهم للمفاهيم الفيزيائية وتنمية مهارات التفكير الناقد واتجاهاتهم نحو مادة الفيزياء. بلغ عدد أفراد

الدراسة (60) طالباً من طلاب الصف العاشر الأساسي في الأردن، استخدمت الدراسة اختباراً لتحصيل المفاهيم الفيزيائية، واختبار مهارات التفكير الناقد، ومقياس الاتجاهات نحو مادة الفيزياء، أظهرت النتائج وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين المتوسطات الحسابية لدرجات طلاب مجموعتي الدراسة التجريبية والضابطة على أدوات الدراسة جميعها وهذا الفرق لصالح طلاب المجموعة التجريبية.

أما دراسة الرحيلي (Alrohaili, 2007) فقد هدفت إلى التعرف على أثر استخدام نموذج مارزانو لأبعاد التعلم في تدريس العلوم في التحصيل وتنمية الذكاءات المتعددة لدى طالبات الصف الثاني المتوسط بالمدينة المنورة. تكونت عينة الدراسة من (70) طالبة من الصف الثاني المتوسط في المدينة المنورة، استخدمت الدراسة اختباراً تحصيلي ومقياس الذكاءات المتعددة، أظهرت النتائج تفوق طالبات المجموعة التجريبية التي درست باستخدام نموذج مارزانو في أدائهن على الاختبار التحصيلي، بينما لم تظهر فروق في أداء طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار الذكاءات المتعددة.

أما دراسة الننتشة (Alnatshah, 2011) فقد هدفت إلى التعرف على أثر استخدام استراتيجية مستندة إلى نموذج أبعاد التعلم لمارزانو لتدريس العلوم في تحصيل طلبة الصف الخامس الأساسي للمفاهيم العلمية واتجاهاتهم نحو العلوم. تكونت عينة الدراسة من (57) طالباً من طلاب الصف الخامس الأساسي في الأردن، طبق عليهم اختبار المفاهيم العلمية، ومقياس الاتجاهات نحو العلوم. أظهرت النتائج وجود أثر لصالح التدريس باستخدام نموذج مارزانو في تحسين مستوى اكتساب المفاهيم العلمية، بينما لو يوجد أثر للنموذج في تحسين مستوى الاتجاه نحو العلوم.

بعد عرض الدراسات السابقة المتعلقة بأنموذج مارزانو لأبعاد التعلم يلاحظ أن هذه الدراسات توصلت إلى أن استخدام هذا الأنموذج يؤدي إلى تغيير سلوكيات المعلمين وممارساتهم التدريسية (Tarleton, 1992; Dujari, 1994; Soliman, 2004)، وزيادة التحصيل في المواد التدريسية (Hant & Bell, 2002; Alnatshah, 2011; Alsalamat, 2007; Abo Bakor, 2003; Albaz, 2001; Alrohaili, 2007; Alba'li, 2003)، وتحسن في عمليات العلم (Alba'li, 2003)، وتطوير التفكير العلمي عند الطلاب (Dujari, 1994; Tarleton, 1992; Alsalamat, 2007)، وتحسن في اتجاهات الطلاب نحو المواد الدراسية (Hant & Bell, 2002; Alsalamat, 2007; Abo Bakor, 2003; Albaz, 2001).

وبناءً على ما سبق عرضه، يتشابه هذا البحث بشكل مبدئي مع الدراسات السابقة، ولكن هذا البحث يتناول أنموذج مارزانو لأبعاد التعلم بجميع أبعاده، واستقصاء أثر هذا الأنموذج في تنمية البنية المفاهيمية والاتجاهات العلمية. كما أن دراسة تأثير هذا الأنموذج على البنية المفاهيمية أهم ما يميز هذا البحث، كون تنمية البنية المفاهيمية من أهم الأهداف التي يركز عليها تدريس العلوم

ووزارة التربية والتعليم لما لها من أهمية في معالجة المواقف والمشكلات الحياتية والمدرسية وحلها بطريقة علمية مناسبة.

الطريقة والإجراءات

منهج الدراسة

يُعد هذا البحث من الدراسات شبه التجريبية، وذلك بسبب اختيار عينة الدراسة بشكل قصدي من طلاب الصف الأول المتوسط، وتوزيعهم عشوائياً على مجموعتين عُيِّنت إحداهما مجموعة ضابطة وعُيِّنت الأخرى مجموعة تجريبية. تلقت المجموعة الضابطة المادة التعليمية بالطريقة الاعتيادية، أما المجموعة التجريبية فقد تلقت المادة التعليمية نفسها باستخدام نموذج مارزانو لأبعاد التعلم.

عينة البحث

تم اختيار مدرسة حسان بن ثابت المتوسطة بالطريقة العشوائية البسيطة كعينة للدراسة من بين المدارس التي تحتوي على شعبتين أو أكثر من شعب الصف الأول متوسط في إدارة التربية والتعليم لمدينة الطائف، وتكونت عينة البحث من (44) طالباً، تم توزيعهم - بالاتفاق مع مدير المدرسة- عشوائياً إلى مجموعتين (مجموعة تجريبية ومجموعة ضابطة) قبل البدء بتنفيذ إجراءات البحث، وبلغ عدد طلاب كل مجموعة (22) طالباً. واختيرت طريقة التدريس لكل مجموعة بالطريقة العشوائية أيضاً.

أداتا البحث

أُستخدمت الأداتان التاليتان في هذا البحث:

- اختبار البنية المفاهيمية.
- اختبار الاتجاهات العلمية

اختبار البنية المفاهيمية

تم إعداد اختبار لقياس البنية المفاهيمية لدى طلاب الصف الأول متوسط، وذلك بالرجوع إلى الدراسات السابقة المتعلقة في البنية المفاهيمية (Ambo Saiedi & AlZoubi, 1992 ; Ar-Rosan, 2004 ; Awad, 2006) وكذلك الأدب النظري ذي الصلة بالبنية المفاهيمية (Novak & Gwin, 1995 ; Qatami, & Ar-Rosan, 2005).

ثم تم تحديد الوحدة المختارة من كتاب العلوم (العلم وتفاعلات الأجسام)، وحصر المفاهيم المتضمنة فيها، وبعد ذلك بني جدول مواصفات لاختبار البنية المفاهيمية، وبهذا تكون الاختبار من سبعة أسئلة موجهة لقياس البنية المفاهيمية على النحو الآتي:

السؤال الأول: أكمل خريطة مفاهيمية تتناول أحد المفاهيم العلمية.

السؤال الثاني: تتكون من نصاً مكتوباً يحتوي على مجموعة من المفاهيم ليقوم الطالب باستخراج المفاهيم الواردة في النص، وترتيبها تنازلياً حسب الشمول، من ثم ترجمة النص إلى خريطة مفاهيمية مراعيًا استخراج كلمات الربط المناسبة.

السؤال الثالث: خريطة مفاهيمية جاهزة؛ بحيث يقوم الطالب بتحويلها إلى نص علمي مترابط.

السؤال الرابع: مخطط أوجه الشبه والاختلاف بين مفهومين علميين.

السؤال الخامس: مخطط خريطة العقل، يتناول مجموعة من المفاهيم العلمية.

السؤال السادس: التعبير عن مفاهيم علمية أو خصائص بمفهوم أكثر شمولية.

السؤال السادس: مخطط السبب والنتيجة يتناول مجموعة من المفاهيم العلمية.

وللتحقق من صدق الاختبار عرض على مجموعة من المحكمين الخبراء والمختصين في مناهج العلوم وأساليب تدريسها، وكانت هذه المجموعة مكونة (11) محكماً من أساتذة جامعيين يحملون درجة الدكتوراه في مناهج العلوم وأساليب تدريسها، ومعلمين ومشرفين تربويين يحملون درجة الدكتوراه والماجستير في مناهج العلوم وأساليب تدريسها. وقد تم تعديل في الصياغة؛ وإعادة هيكلة الخريطة المفاهيمية الواردة في السؤال الأول، وقت بلغت الدرجة العظمى على الاختبار (100) درجة. كما حسبت معاملات الصعوبة والتمييز بتطبيقه على عينة استطلاعية مكونة من (15) طالباً، وحسب أيضاً معامل الثبات أيضاً باستخدام طريقة الاختبار وإعادة الاختبار فبلغ (0.76) وهي قيمة مقبولة لاستكمال إجراءات البحث.

اختبار الاتجاهات العلمية

قام الباحث بمراجعة الأدب التربوي المتعلق بموضوع الاتجاهات العلمية واستعان بالأدوات التي وردت في بعض الدراسات، وقد تم استخلاص عدد من الفقرات التي تتفق وموضوع البحث الحالي، تمت ترجمتها أو إعادة صياغتها باللغة العربية لا سيما وأن معظم الدراسات التي تم الرجوع إليها اعتمدت الاستبانة في ضوء مقياس ليكرت الخماسي أو الثلاثي. أما في هذا البحث فقد تم تصميم اختبار الاتجاهات العلمية على شكل فقرات تعرض كل منها موقفاً مثيراً للطالب يتضمن عرض ظاهرة معينة، أو حادثة واقعية أو خيالية، ويلى كل فقرة ثلاثة بدائل أحدها يمثل موقفاً ايجابياً يدل على أن الطالب يمتلك درجة ايجابية من الاتجاه، وقد بلغ عدد فقرات المقياس بصورته الأولية (47) فقرة ويقاس الأبعاد الآتية:

1. الاستفسار والاستطلاع.
2. المنطقية والعقلانية وتأجيل الحكم.
3. الانفتاح العقلي.
4. الموضوعية والنزعة التجريبية.
5. الأمانة العلمية والتواضع العلمي والنزاهة العلمية.

وقد حقق صدق المحتوى للمقياس من خلال عرضه مجموعة من المحكمين الخبراء والمختصين في مناهج العلوم وأساليب تدريسها، وكانت هذه المجموعة مكونة (11) محكماً من أساتذة جامعيين يحملون درجة الدكتوراه في مناهج العلوم وأساليب تدريسها، ومعلمين ومشرفين تربويين يحملون درجة الدكتوراه والماجستير في مناهج العلوم وأساليب تدريسها، وذلك لتحديد مدى ملاءمة كل فقرة لقياس الاتجاه المعني بحسب المؤشرات السلوكية التي وضعت له.

أما ثبات الاختبار فقد تم التحقق منه باستخدام معادلة كرونباخ ألفا لعينة استطلاعية من الطلاب من خارج عينة البحث، وقد بلغ (0.83). وقد بلغ عدد فقرات الاختبار بصورته النهائية (40) فقرة. لذلك تكون أعلى درجة يمكن أن يحصلها الطالب في هذا الاختبار (40) درجة، وأدنى درجة (صفرًا).

دليل المعلم

أعد دليل للمعلم قائم على أنموذج مارزانو لأبعاد التعلم لمادة العلوم للصف الأول متوسط وذلك بهدف دراسة فاعلية هذا الأنموذج في تنمية البنية المفاهيمية والاتجاهات العلمية لدى الطلاب. حيث اشتمل هذا الدليل على وصف للأنموذج موضوع البحث، ووصف لطريقة التعلم والتعليم، وإرشادات وتوجيهات للمعلم، وأنشطة متنوعة. وقد تم التقيد بمحتوى الوحدة المختارة (العلم وتفاعلات الأجسام) من الكتاب المقرر والأنشطة الواردة فيه.

تم عرضه على مجموعة من المحكمين الخبراء والمختصين في مناهج العلوم وأساليب تدريسها، حيث كانت هذه المجموعة مكونة (11) محكماً، من أساتذة جامعيين يحملون درجة الدكتوراه في مناهج العلوم وأساليب تدريسها، ومعلمين ومشرفين تربويين يحملون درجة الدكتوراه والماجستير في مناهج العلوم وأساليب تدريسها. وطلب إليهم إبداء الرأي حول هذا الدليل من حيث الصياغة اللفظية لأهداف الدروس ووضوحها وسلامتها، والدقة العلمية في صياغة الدروس وسجل النشاط، والصحة والدقة العلمية للرسومات والأشكال، والدقة والوضوح في التقويم، ومدى مطابقة النماذج التدريسية للأنموذج التدريسي المعتمد، وسهولة تطبيقه على طلاب الصف الأول متوسط. وبعد ذلك تم الأخذ باقتراحات المحكمين وآرائهم وأجريت التعديلات المطلوبة على الدليل، وفي ضوء آراء المحكمين تم التأكد من صدق الدليل.

تصميم البحث

يُعد هذا البحث من الدراسات التجريبية، إذ تم توزيع الطلاب عشوائياً على شعبتين عُيِّنت إحداهما مجموعة ضابطة وعُيِّنت الأخرى مجموعة تجريبية. تلقت المجموعة الضابطة المادة التعليمية بالطريقة الاعتيادية، أما المجموعة التجريبية فقد تلقت المادة التعليمية باستخدام أنموذج مارزانو لأبعاد التعلم.

متغيرات البحث

المتغير المستقل: هو طريقة التدريس وله مستويان هما: أنموذج مارزانو لأبعاد التعلم، والطريقة الاعتيادية في التدريس.

المتغيرات التابعة: وتتضمن متغيرين هما: البنية المفاهيمية، والاتجاهات العلمية.

نتائج البحث ومناقشتها

التأكد من تكافؤ مجموعتي البحث

للتأكد من تكافؤ مجموعتي البحث قبل البدء بالمعالجة تم تطبيق اختبار البنية المفاهيمية واختبار الاتجاهات العلمية على طلاب عينة البحث بشكل قبلي وحُسب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات كل مجموعة من مجموعتي البحث، كما يظهر في الجدول (1).

جدول (1): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة على الاختبار القبلي للمفاهيم العلمية والاختبار القبلي للبنية المفاهيمية.

الاختبار	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
البنية المفاهيمية	المجموعة التجريبية	22	55.40	9.31
	المجموعة الضابطة	22	54.68	8.44
الاتجاهات العلمية	المجموعة التجريبية	22	25.28	3.47
	المجموعة الضابطة	22	24.73	4.86

يلاحظ من الجدول (1) وجود فرق ظاهري بين المتوسطات الحسابية لدرجات طلاب مجموعتي البحث على الاختبار القبلي للبنية المفاهيمية والاختبار القبلي للاتجاهات العلمية. ولتحديد دلالة هذا الفرق تم استخدام تحليل التباين الأحادي (ANOVA) وكانت النتائج كما في الجدول (2).

جدول (2): نتائج تحليل التباين الأحادي (ANOVA) للمتوسط الحسابي لدرجات طلاب عيني البحث على الاختبار القبلي لمفاهيم العلمية والاختبار القبلي للبنية المفاهيمية.

وجه المقارنة الاختبار	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة
البنية المفاهيمية	بين المجموعات	25.8	1	25.8	0.074	0.787
	داخل المجموعات الكلي	3318.10	42	79.00		
		3323.90	43			
الاتجاهات العلمية	بين المجموعات	4.99	1	4.99	0.278	0.600
	داخل المجموعات الكلي	1129.01	42	26.88		
		1134.00	43			

يلاحظ من الجدول (2) إن قيم (ف) المحسوبة تساوي (0.074)، (0.278) وهي غير دالة إحصائياً عند مستوى ($\alpha=0.05$)، وهذا يشير إلى عدم وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين المتوسطات الحسابية لدرجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة قبل البدء بالمعالجة. مما يعني تكافؤ المجموعتين قبل البدء بتدريس طلاب المجموعة التجريبية باستخدام نموذج مارزانو لأبعاد التعلم.

أولاً: النتائج المتعلقة بسؤال البحث الأول ومناقشتها

نصّ السؤال الأول على: "ما فاعلية تدريس العلوم باستخدام نموذج مارزانو لأبعاد التعلم في تنمية البنية المفاهيمية لدى طلاب الصف الأول متوسط؟"

للإجابة عن هذا السؤال حسب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار البنية المفاهيمية البعدي، وكانت النتائج كما في الجدول (3).

جدول (3): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات طلاب مجموعتي البحث التجريبية والضابطة على اختبار البنية المفاهيمية البعدي.

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
المجموعة التجريبية	22	78.22	9.72
المجموعة الضابطة	22	71.36	7.61

يظهر من الجدول (3) وجود فرق ظاهري بين المتوسطين الحسابيين لدرجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار البنية المفاهيمية البعدي وبلغ هذا الفرق (6.86) درجة لصالح طلاب المجموعة التجريبية، ولمعرفة فيما إذا كان الفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة البعديين على الاختبار البعدي دالاً إحصائياً، استخدم تحليل التباين الأحادي (ANOVA) والجدول (4) يبين هذه النتائج.

جدول (4): نتائج تحليل التباين الأحادي (ANOVA) للمقارنة بين متوسطي درجات طلاب مجموعتي البحث التجريبية والضابطة على اختبار البنية المفاهيمية البعدي.

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة
بين المجموعات	518.205	1	518.205	6.795	0.013
داخل المجموعات	3202.955	42	76.261		
الكلي	3721.159	43			

يتضح من الجدول (4) وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha=0.05$) في نتائج الطلاب على اختبار مهارات البنية المفاهيمية البعدي بين مجموعتي البحث التجريبية

والضابطة، حيث كانت قيمة ف المحسوبة (6.795)، أي أن هناك فرقاً ذا دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب مجموعتي البحث التجريبية والضابطة على اختبار البنية المفاهيمية يعزى لطريقة التدريس، ولصالح المجموعة التجريبية.

وعليه فقد تم رفض الفرضية الصفرية الثانية والتي تنص على أنه:

"لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha=0.05$) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين الضابطة والتجريبية من طلاب الصف الأول متوسط على اختبار البنية المفاهيمية يعزى لطريقة التدريس"

ويمكن تفسير هذه النتيجة إلى ما يتمتع به أنموذج مارزانو لأبعاد التعلم من ميزات تعليمية متعددة. فهو يزود الطلاب بتعلم ذي معنى، ويزيد من مشاركة الطلاب وطرحهم للأسئلة خلال الحصة الصفية، وهذا بدوره ساعد طلاب المجموعة التجريبية على فهم ما تعلموه. كما يهتم الأنموذج بكل من المحتوى المراد تعلمه وبما يوجد لدى الطلاب من أبنية معرفية، لذلك فهو يهتم بكيفية تنظيم خبرات المحتوى بحيث يسهل تمثيل المادة المعرفية المراد تعلمها في الأبنية المعرفية للطلاب، وتكوين أبنية معرفية جديدة ترتبط بما يناسبها من أبنية لدى الطلاب، وعلى هذا الأساس يتم تنظيم خبرات التعلم التي يمرون بها وتخطيطها، الأمر الذي يقود إلى تعميق الفهم وزيادة التحصيل الدراسي. كما يمكن أن يفسر ذلك التفوق للفرص التي يوفرها أنموذج مارزانو لأبعاد التعلم من تحديد المفاهيم، وفهمها، وإعادة ترتيبها وصياغتها، واستخدام الطلاب لما لديهم من معلومات ذات علاقة بهذه المفاهيم، وطرح أسئلة حول النقاط التي لا يستطيعون فهمها في المفاهيم، ومن ثم جمع المعلومات ذات العلاقة بالمفهوم، وتحليلها وتصنيفها وترتيبها وفحصها في ضوء الأدلة والحجج التي تؤيدها.

كما أن تدريس الطلاب باستخدام أنموذج مارزانو لأبعاد التعلم ساعدهم على تنظيم طريقتهم في التفكير، ومكنهم من استيعاب المفاهيم، كما مكنهم من إدراك العلاقة بين المفاهيم، مما منحهم فرصة أكبر لابتكار صياغتهم الخاصة للمفهوم، وهذا بدوره انعكس إيجابياً على بنيتهم المفاهيمية وتنظيمها.

ويمكن تفسير ذلك أيضاً إلى أن أنموذج مارزانو لأبعاد التعلم يزود الطلاب بملخص تخطيطي لما تعلموه، ويتطلب ذلك منهم البحث عن أوجه الشبه والاختلاف بين المفاهيم، لذا يكون المتعلم مستمعاً ومنظماً، ومصنفاً، ومرتبياً للمفاهيم. ويساعد استخدام أنموذج مارزانو لأبعاد التعلم من خلال المناقشة على توفير مناخ تعليمي جماعي يتطلب إشراك المتعلمين في تصميم العلاقات بين المفاهيم، كما يسهم استخدامها في الفصل بين المعلومات الهامة والمعلومات الهامشية واختيار الأمثلة المناسبة لتوضيح المفهوم.

كما أن أفراد المجموعة التجريبية تعلموا بطريقة يتم فيها ترجمة الأفكار والكلمات والرموز إلى صور ذهنية تساعدهم على التأمل في كل جانب من جوانبها، وبالتالي تثبيتها في أذهانهم، بينما أفراد المجموعة الضابطة تعلموا بطريقة ركزت على استظهار المعلومات والحقائق دون

التأمل فيها لأن التعلم بالصورة يسبق التعلم بالكلمات، وأنهم لم يربطوا معارفهم السابقة بمعرفتهم الجديدة، مما يؤدي إلى نسيان المعرفة الجديدة لديهم بعد فترة زمنية قصيرة من تعلمها.

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة كل من (Alsalamat, 2007 ; Alba'li, 2003 ;)
(Tarleton, 1992 ; Alnatshah, 2011 ; Alrohaili, 2007 ; Hant & Bell, 2002).

ثانياً: النتائج المتعلقة بسؤال البحث الثاني ومناقشتها

نصّ السؤال الثاني على: "ما فاعلية تدريس العلوم باستخدام نموذج مارزانو لأبعاد التعلم في تنمية الاتجاهات العلمية لدى طلاب الصف الأول متوسط؟"

للإجابة عن هذا السؤال حسب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار الاتجاهات العلمية البعدي، وكانت النتائج كما في الجدول (5).

جدول (5): المتوسطان الحسابيان والانحرافان المعياريان لدرجات طلاب مجموعتي البحث التجريبية والضابطة على اختبار الاتجاهات العلمية البعدي.

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
المجموعة التجريبية	22	30.71	2.87
المجموعة الضابطة	22	28.75	3.93

يظهر من الجدول (5) وجود فرق ظاهري بين المتوسطين الحسابيين لدرجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار الاتجاهات العلمية البعدي وبلغ هذا الفرق (1.96) درجة لصالح طلاب المجموعة التجريبية، ولمعرفة فيما إذا كان الفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة البعديين على الاختبار البعدي دالاً إحصائياً، استخدم تحليل التباين الأحادي (ANOVA) والجدول (6) يبين هذه النتائج.

جدول (6): نتائج تحليل التباين الأحادي (ANOVA) للمقارنة بين متوسطي درجات طلاب مجموعتي البحث التجريبية والضابطة على اختبار الاتجاهات العلمية البعدي.

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة
بين المجموعات	65.47	1	65.47	6.26	0.015
داخل المجموعات	3202.955	42	76.261		
الكلية	3721.159	43			

يتضح من الجدول (6) وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha=0.05$) في نتائج الطلاب على اختبار الاتجاهات العلمية البعدي بين مجموعتي البحث التجريبية والضابطة،

حيث كانت قيمة ف المحسوبة (6.26)، أي أن هناك فرقا ذا دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب مجموعتي البحث التجريبية والضابطة على اختبار الاتجاهات العلمية يعزى لطريقة التدريس، ولصالح المجموعة التجريبية.

وعليه فقد تم رفض الفرضية الصفرية الثانية والتي تنص على أنه:

"لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha=0.05$) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين الضابطة والتجريبية من طلاب الصف الأول متوسط على اختبار الاتجاهات العلمية يعزى لطريقة التدريس"

ويمكن أن تُعزى هذه النتيجة إلى تعرض طلاب المجموعة التجريبية لخبرات جديدة، وتقديم المفاهيم بطريقة لم يعتادوا عليها من قبل، وما تضمنته من جاذبية، وإثارة عقلية، ودفعهم للنقاش في المشاركة والتفاعل مع الأنشطة، مما جعلهم أكثر حيوية ونشاطاً وسهلت عليهم عملية اكتساب المفاهيم العلمية، وهيات لهم الفرصة للاستمرار في التعلم عن طريق ربط المعرفة الجديدة بالمعرفة السابقة. وقد حول أنموذج مارزانو الحصص الصفية حيث أصبحت أكثر متعة من الطريقة الاعتيادية، مما حفز الطلاب إلى الاستمتاع بما يقومون به من نشاط وبالذات في سلوكهم سلوك العلماء في عمليات الاستقصاء، واكتشاف المفاهيم والمبادئ، وعزز مفهوم الذات لديهم واكسبهم ثقة بأنفسهم وحباً للتعلم، لأن كل ذلك يُعد بمثابة تعزيز للتعلم.

ويمكن تفسير تفوق طلاب المجموعة التجريبية في ضوء طبيعة أنموذج مارزانو الذي جعلهم ينخرطون بالعملية التعليمية بدافع ذاتي يشبع رغباتهم الداخلية، باستثمار الطاقة الذهنية والجسمية في نشاط متكامل يتسم بالفردية والجماعية ويجلب المتعة النفسية وإثراء الخبرات، ويشترك مع الآخرين، ويتحرر من التمرکز حول الذات. بخلاف الطريقة الاعتيادية المتمركزة حول المعلم والتي تكون بيئة فقيرة محدودة العناصر والمثيرات، ويقتصر دورهم على ترديد ما يقوله المعلم ويحفظونه، دون مراعاة خصوصيات الطلاب المتمثلة في قدراتهم وحاجاتهم وميولهم.

ويمكن تفسير هذه النتيجة أيضاً بأن تعلم الطلاب باستخدام أنموذج مارزانو، جعل من الطالب محوراً للعملية التعليمية، وجعله يكتشف المعلومة بنفسه بدلاً من أن تعطى له جاهزة، فهو يقوم بفهم المفهوم العلمي أو المشكلة التي تواجهه، ووضع خطط للوصول للحل عن طريق أساليب التفكير، وتطبيق ما تعلمه في مواقف حياتية أخرى، مما انعكس على اتجاهات الطلاب العلمية.

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة كل من (Alba'li, 2003 ; Alsalamat, 2007 ; Alnatshah, 2011 ; Hant & Bell, 2002 ; Tarleton, 1992).

التوصيات

في ضوء النتائج التي توصل إليها هذا البحث فإنه يمكن إبداء بعض التوصيات والمقترحات على النحو الآتي:

1. تنوير معلمي العلوم بأنموذج مارزانو لأبعاد وآلية استخدامه في العملية التدريسية.
2. إعادة صياغة مواد العلوم للمرحلة المتوسطة بما يتماشى مع إجراءات أنموذج مارزانو لأبعاد التعلم، وتضمين هذا الأنموذج في أدلة المعلمين.
3. أن تتضمن برامج تدريب معلمي العلوم على مساقات تساعد على الاهتمام بتكوين بنية مفاهيمية متماسكة، مما ينعكس إيجاباً على بنية طلابهم المفاهيمية.
4. إجراء بحوث مشابهة لهذا البحث على صفوف ومواد دراسية أخرى ودراسة تأثير أنموذج مارزانو لأبعاد التعلم على متغيرات تابعة غير التي وردت في هذا البحث مثل مهارات التفكير الإبداعي والتفكير العلمي ومعالجة المفاهيم البديلة وغيرها من المتغيرات.

References (Arabic & English)

- Abo Bakor, A. (2003). The effect of using a Dimensions of Learning Model on Achievement in eloquence of secondary school students in Oman and And Their Attitudes Towards it. *Journal for reading and literacy*. (24), 21-47.
- Alba'ali, I. (2003). The Effectiveness of Marzano's Dimensions of Learning Model in Teaching Science on the Achievement and Development of Some Science Processes of Second Preparatory Grade Students, *Journal of Scientific Education*, 6 (4), 65-94.
- Albaz, Kh. (2001). The Effectiveness of Marzano's Dimensions of Learning Model in Teaching Chemistry on the Achievement and Complex thinking of First Secondary Grade Students in Bahrain, *The Fifth Scientific Conference "Citizenship Scientific Education" Egyptian Society for Scientific Education*. The Arab Academy for Science, Technology and Shipping, Abu Qair – Alexandria, from 29th July to 1st August, 413-447.

- Alieoha, R. (2006). *The Effect of Utilizing Constructivist Learning and Creative Problem Solving Models on Metacognitive Awareness in Reading Science Texts and on the Ability in Solving Problems among the Higher Basic Stage students According To their Cognitive Style*. Phd thesis, Amman Arab University, Jordan.
- Alnatshah, B. (2011). *The Effect of using on model of Marzano's dimensions of learning on 5th grade student's achievement of science concepts ant their attitudes towards science*. Master thesis, Al-Albaysat University, Jordan.
- Alrohaili, M. (2007). *The Effect of Using Marzano's Dimensions of Learning in the Subject of Science on Comprehension and Developing Multiple Intelligences in Eighth Grade Female Students in Madinah*. Phd thesis, umm alqura University, Makah.
- Alsalamat, M. (2007). *The Effect of Using A Strategy Based On Marzano's Dimensions of Learning Model Among Upper Basic Stage Students on Their Achievement of Physics Concepts and Development of Critical Thinking Skills And Their Attitudes Towards Physics*. Phd thesis, Amman Arab University, Jordan.
- AlZoubi, T. (1992). *The Effect of the Conceptual Structure Level of Science Teachers in the Basic Educational Stage on the Teaching Strategies and the Conceptual Structure Level of the Students*. Phd thesis, University of Jordan, Jordan
- AlZoubi, T. (2004). Using Vee Shaped Map in Teaching Practical Physics on the Development of Scientific Thinking, Achievement and Changing their Scientific Attitudes of First-Year Students at the University, *Dirasat: Educational Sciences*, 31 (2), 338-408.
- Ambo Saiedi, A. & Awad, M. (2006). The Effect of using the graphic organizers in pupils' achievement and learning retention of the 8th grade female pupils in science. *Educational Journals, Kuwait University*, (79), 121-156.

- American Association for the Advancement of Science (AAAS) (1993). *Benchmarks for Science Literacy*, Press online available: <http://search.Ebscohost.Com/login.aspx?Direct=true&db=eric&AN=ED.3991808ste=ehost-live>.
- Ar-Rosan, M. (2004). *Designing a Training Program for Developing the level of Conceptual of Arabic Language Teachers and Testing Its Effectiveness*. Phd thesis, Amman Arab University, Jordan.
- Bischoff, P. & Anderson, O. (1998). A case Study Analysis of the Development of Knowledge Schema, Ideational Networks and Higher Cognitive Operations Among High School Students who Studied Ecology. *School Science and Mathematics*, 98, 228 – 237.
- Dujari, A. (1994). *The Effect of Two Components of the Dimensions of Learning Model on the Science Achievement of under prepared College Science Students*. PHD. Delaware state university.
- Hant, E. & Bell, S. (2002). The Effect on Achievement and Attitude of Standard Text Book and Text Book Consistent with Learning Model, *D.A.I*, 74(10), 369.
- Kinching, M. (2000). Concept Mapping in Biology. *Journal of Biological Education*, 34 (2), 61 – 68.
- Limont, W. (2005). Creative Imagination in Science and Science Education. Retrieved May 5, 2014 from: <http://www.chaperone.sote.hu/limont.htm>.
- Marzano, R. (1992). *The Many Faces of Cooperation Across The Dimensions of Learning*. In Davidson, N.& Worsham, T. *Enhancing Thinking Through Cooperative Learning*. New York: Teachers Colleges Press: 7-28.
- Marzano, R. & McTighe, J. & Pickering, D. (2000). *Dimensions of learning :Assessing Student Outcomes: Performance Assessment Using the Dimensions of Learning Model*. Translation: Jaber Abdel-

Hamid, Safaa Alasar and Nadia Sharif. Cairo: Dar Quba for printing, publishing and distribution.

- Marzano, R. & Pickering, D. (1998). *Dimensions of learning: teacher's manual*. Translation: Jaber Abdel-Hamid, Safaa Alasar and Nadia Sharif. Cairo: Dar Quba for printing, publishing and distribution.
- Marzano, R.J; Bikerling, D.J; Arrendondo, D.E; Blackburn, G.J; Brandt R.S & Moft, S.A (1999). *Dimensions of Learning: A Different kind of Classroom*. Translation: Jaber Abdel-Hamid, Safaa Alasar and Nadia Sharif. Cairo: Dar Quba for printing, publishing and distribution.
- Mclean. J. (1999). *Incorporating the use of concept maps and V Diagrams in student's formal Lab report writing*. Master thesis. Montma State university. U.S.A.
- National Research Council (NRC). (1996). National Science Education Standards. Washington, DC. : *National Academy Press*.
- Novak, J. & Gwin, D.(1995). *Learning how to learn*. New York, Cambridge University.
- Parker, V. Gerber B. (2000). Effects of A Science Intervention Program in Middle Grade Student Achievement and Attitudes. *School Science and Mathematics*, 100(5).
- Qatami, Y. & Ar-Rosan, M. (2005). *Conceptual maps theory into practice / Conceptual maps: theory into practice*. 1st Edition, Amman: Dar Alfikir for printing, publishing and distribution.
- Shehab, M. (2007). *A unit that includes S.T.S.E issues in the content of science syllabus of the ninth grade and its effect on developing female students' concepts and scientific thinking*. Master thesis, Islamic University – Gaza.

- Soliman, M. (2004). The impact of training on the Dimensions of Learning Model in teaching performance for Teacher students in Division of the Arabic language. *Journal for reading and literacy*. (38), 47-83.
- Tarleton, Deena. (1992). *Dimension of Learning: A Model for Enhancing Student Thinking and Learning*. Dissertation Abstracts International. Nova University.