نموذج للتعلم النشط لتنمية الاستيعاب المفاهيمي والدافعية للتعلم في العلوم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية

إعـــداد:

د. أنـوار حسـن جعفـر

دكتوراة المناهج وطرق التدريس، كلية الدراسات العليا، جامعة القاهرة، مصر

مدرس بقسم التحسس النائي، كلية التحسس النائي والجيوفيزياء، جامعة الكرخ للعلوم، بغداد، العراق،

نموذج للتعلم النشط لتنمية الاستيعاب المفاهيمي والدافعية للتعلم في العلوم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية

د. أنـوار حسـن جعفـر

دكتوراة المناهج وطرق التدريس، كلية الدراسات العليا، جامعة القاهرة، مصر
مدرس بقسم التحسس النائي، كلية التحسس النائي والجيوفيزياء، جامعة الكرخ للعلوم، بغداد، العراق،

• المستخلص:

استهدف البحث الحالي تنمية الاستيعاب المفاهيمي والدافعية للتعلم في العلوم لدى عينة من تلاميذ الصف السادس الابتدائي؛ باستخدام نموذج تدريس مقترح قائم على التعلم النشط، واستخدم المنهج شبه التجريبي لذلك؛ واشتملت عينة البحث على (60) من تلاميذ الصف السادس الابتدائي، تم تقسيمهم إلى مجموعتين متساويتان تجريبية وضابطة، وتمثلت أداتي البحث في اختبار لقياس أبعاد الاستيعاب المفاهيمي في العلوم، ومقياس الدافعية للتعلم بالفصل الدراسي الثاني 2022-2021 م، وتوصل البحث لعدد من النتائج من أهمها: فاعلية النموذج المقترح في تنمية الاستيعاب المفاهيمي والدافعية للتعلم في العلوم، وقدم البحث عددا من التوصيات من أهمها ضرورة الاستفادة من مبادئ التعلم البنائي في بناء مهام أنشطة العلوم، وضرورة بناء البرامج المقترحة اللازمة لتنمية أبعاد الاستيعاب والدافعية للتعلم لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي.

الكلمات المفتاحية: (المخطط الإجرائي – النظرية البنائية – الفهم العلمي - التصورات الذهنية - المشاركة الوجدانية –قيمة العلم).

Active Learning Model for Developing Conceptual Comprehension and Motivation for Learning in Science among the Primary Stage Pupils

Dr. Anwar Hasan Gaafar

Abstract:

The current research aimed at developing conceptual comprehension and motivation for learning in science among the sixth-grade pupils via a suggested teaching model based on active learning. The research made use of the quasi-experimental method. The research sample included 60 pupils who were divided into two equivalent groups, an experimental group and a control one. The research instruments included a test assessing the dimensions of conceptual comprehension in science, and a motivation scale for learning in the second term 2021-2022. The results of the research revealed the effectiveness of the proposed model in developing conceptual comprehension and motivation for learning in science. The research made use of the advantage of the principles of constructive learning in developing the tasks of science activities. The research recommended constructing proposed programs necessary for developing the dimensions of comprehension and motivation for learning among the sixth grade pupils.

Keywords: Procedural Scheme, Structural Theory, Scientific Understanding, Mental Perceptions, Emotional Participation, Value of Science.

• المقدمة:

يتوقف تنمية المفاهيم في صورتها المرتقبة على الاستيعاب العميق لمدلولاتها، ومن ثم فقد أصبح الاستيعاب المفاهيمي مطلباً رئيساً لتنمية مهارات التفكير العليا لدى التلاميذ، وهذا ما يسهم بصورة مضطردة في صقل خبراتهم التعليمية، ليمتلكوا المقدرة على الأداء داخل البيئة التعليمية وخارجها، وهو ما يحقق دافعاً للتعلم على مدار الساعة، ويعمل على تلبية الاحتياجات التعليمية بصورة إجرائية.

ويستطيع التلاميذ مراجعة ما لديهم من معلومات وتوظيفها بصورة حقيقية من خلال الاستيعاب المفاهيمي لها، وهذا ما يحقق ما تصبوا إليه التربية قاطبة؛ حيث المقدرة على توظيف المعلومات المكتسبة أو استخدامها في ميادين الحياة المختلفة (حسين وفخرو، 2002).

ويشير جابر (2003) إلى أن الاستيعاب المفاهيمي يعبر عن مقدرة التلاميذ على تقديم معنى لموضوع التعلم أو الخبرة التعليمية التي يتعرضون لها أو يكتسبونها، وتظهر مقدرتهم في تفسير مكونات موضوع التعلم، والتوسع فيها، ووضوح الأفكار وتطبيقها في مواقف جديدة، وتصوير المشكلة وحلها بطرق غير تقليدية.

وجدير بالذكر أن الاستيعاب المفاهيمي يساعد المتعلم على إضفاء المعنى على الموقف أو الخبرة التعليمية؛ وذلك من خلال الصورة التكاملية التي يكونها بين المعرفة الجديدة مع الأفكار الموجودة لديهم سابقاً في بنائهم المعرفي، علاوة على أن المفاهيم والمبادئ العلمية تشكل أساساً للمعرفة التي في ضوئها يمكن واستيعاب الحقائق الجزئية لمجال معرفي معين، ويؤدي هذا العنصر المهم في التدريس إلى الفهم العميق للمعرفة في صورتها المتكاملة (إبراهيم، 2019).

وفي ضوء ما تقدم يؤكد كل من قطامي وعمور (2005) على أن الاستيعاب عملية معرفية ذهنية، يقوم فيها التلاميذ بصورة مقصودة بتوليد معنى أو خبرة، مع ما يتفاعلون معه من مصادر مختلفة، من خلال الملاحظة الحسية المباشرة للظواهر التي يصادفونها، والتي ترتبط بالخبرة، أو قراءة شيء عنها، أو مشاهدة أشكال توضيحية، أو الاشتراك في مناقشة عن هذه الخبرة؛ حيث تهدف هذه العملية المعرفية في مجملها إلى تطوير المعرفة المخزونة لدى التلاميذ، بهدف توليد معلومات، وخبرات جديدة.

وتشكل نماذج التدريس التي تقوم على فلسفة التعلم النشط أهمية بالغة في تدريس العلوم؛ والتي تنطلق من أن التعلم ينبغي أن يرتبط بحياة المتعلم وواقعه، واحتياجاته، واهتماماته، لضمان المشاركة الإيجابية من المتعلم عند

أداء مهام أنشطة التعلم، وتحويل دورهم السلبي إلى دور فاعل من شأنه الممارسة والعمل على تحجيم دور المعلم كموجه ومرشد ومتابع لأنشطة التعلم، مع توظيف الأدوات والمواد التعليمية المتاحة وفق مبدأ مجموعات التعلم الصغيرة، مع الالتزام بالخطوات الإجرائية للنموذج التدريسي؛ حيث تتباين أدوار التلاميذ عند أداء مهام أنشطة التعلم بعيدا عن النمطية والارتجال في ضوء مخطط معد سلفا من قبل المعلم، ونجاحه يقوم على الاعتماد الإيجابي المتبادل بينهم (أسعد، 2018).

وبناء على ما تقدم فإن التعلم النشط يعد ضرورياً للمعلم أيضاً؛ حيث يقلل من جهده في عرض المعلومات على تلاميذه وفي تقويمهم من خلال مسار تعلمهم بأنفسهم، بما يتيح الفرصة لتقديم التعزيز والدعم اللازمين من قبل المعلم لتلاميذه بصورة وظيفية، وتلك هي الفلسفة التي تقوم عليها النماذج التدريسية الفعالة (الديب، 2005).

وقد خلصت العديد من الدراسات والبحوث والأدبيات السابقة التي اهتمت بالتعلم النشط إلى العديد من مميزاته وسماته والتي يمكن استثمارها بصورة وظيفية من قبل معلم المادة في تحقيق أهداف مادته الدراسية، والتي تبدأ برفع مستوى الدافعية للتعلم لدى التلاميذ، ومقدرتهم على توجيه مسار الخطوات الإجرائية لمهام الأنشطة التعليمية بما يزيد من ثقتهم بذواتهم، وتوافر التغذية الراجعة من قبل معلم المادة، والمقدرة على توظيف بعض النماذج التدريسية بشكل فعال، والتركيز على مبدأ التحدي الفعال بما يساعد على تنمية مهارات التفكير العليا والدافعية للتعلم والميول العلمية لديهم، وإيجاد مناخ تعليمي داعم للعملية التعليمية، بالإضافة للتركيز على حل القضايا والمشكلات ذات الطابعين النظري والعملي من خلال توظيف المستحدثات التكنولوجية للوصول إلى نتائج تعليمية هادفة (جبران، 2005؛ دراج، 2009؛ طه، 2013؛ قرني، 2013؛ عبد القادر، 2017).

وفي ضوء ما يعاني منه تلاميذ المرحلة الابتدائية من صعوبة في استيعاب خبرات التعلم المرتبطة بمحتوى العلوم نتيجة للمفاهيم المجردة، بما يقلل من دافعيتهم نحو تعلم مادة العلوم، وهذا الأمر دعى الباحثة للتفكير في صياغة نموذج تدريسي تقوم فلسفته على التعلم النشط؛ كي تستطيع من خلاله تنمية الاستيعاب المفاهيمي والدافعية للتعلم في العلوم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

• مشكلة البحث وأسئلته:

من منظور ما تسعى التربية العلمية إلى تحقيقه، من إكساب التلاميذ للمفاهيم العلمية وتنميتها، وتعميق فهمها بصورة إجرائية، والاهتمام

بتنمية الدافعية للتعلم لديهم، كأحد أهداف تعليم العلوم، وبما يسهم في تلبية الاحتياجات الأساسية لديهم، ويمكنهم من التفاعل وتبادل الخبرات وسط بيئة اجتماعية تساعد على تحقيق ذلك، فقد دعت الحاجة إلى تبني استراتيجية مقترحة تعتمد فلسفة بنائها على مبادئ التعلم البنائي بهدف تنمية أبعاد الاستيعاب المفاهيمي والدافعية للتعلم في العلوم لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي، وهذا ما أشار إليه السؤال الرئيس التالي: ما فاعلية نموذج تدريسي مقترح قائم على التعلم النشط في تنمية الاستيعاب المفاهيمي والدافعية للتعلم في العلوم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية الأزهري؟.

حاول البحث الحالي الإجابة عن السؤال الرئيس التالي: ما فاعلية نموذج تدريس مقترح قائم على التعلم النشط في تنمية الاستيعاب المفاهيمي والدافعية للتعلم في العلوم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية؟ وتفرع عنه التساؤلات التالية:

- ما صورة النموذج التدريسي المقترح القائم على التعلم النشط من وجهة نظر الخبراء والمتخصصين؟
- ما فاعلية النموذج التدريسي المقترح القائم على التعلم النشط في تنمية الاستيعاب المفاهيمي في العلوم لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي؟
- ما فاعلية النموذج التدريسي المقترح القائم على التعلم النشط في تنمية الدافعية للتعلم لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي؟

• فروض البحث:

اختبر البحث الحالي صحة الفروض التالية:

- يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في القياس البعدي لاختبار الاستيعاب المفاهيمي لصالح المجموعة التجريبية.
- يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في القياس البعدي لمقياس الدافعية للتعلم لصالح المجموعة التجريبية.

• أهداف البحث:

سعى البحث الحالي إلى تحقيق ما يلي:

- تنمية جوانب الاستيعاب المفاهيمي في العلوم لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي باستخدام النموذج المقترح القائم على التعلم النشط.
- تنمية الدافعية للتعلم لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي باستخدام النموذج المقترح القائم على التعلم النشط.

• أهمية البحث:

قد تفيد نتائج البحث الحالي الفئات التالية:

- التلميذ: وتتمثل في تنمية الاستيعاب المفاهيمي والدافعية للتعلم لديه، بعد ممارسته للأنشطة التي يقوم بها بدليل التلميذ وفق إجراءات النموذج المقترح.
- المعلم: وذلك من خلال معرفة الخطوات الإجرائية بدليل المعلم للاستراتيجية المقترحة، وطريقة استخدامها في تنمية الاستيعاب المفاهيمي والدافعية للتعلم لدى التلاميذ كما هو موضح بدليل المعلم، مع تعريفه بطريقة قياس متغيرات البحث بصورة وظيفية.
- الباحثون: وذلك بتقديم نموذج تدريس مقترح قائم على التعلم النشط يمكن تجريبها على متغيرات بحثية أخرى، كما يمكنهم الاستفادة من اختبار الاستيعاب المفاهيمي ومقياس الدافعية للتعلم في إعداد اختبارات ومقاييس تقيس الدافعية للتعلم.
- مصممي المناهج: قد تفيد النموذج المقترح في إعادة تنظيم محتوى مادة العلوم بما يؤدي إلى تنمية الاستيعاب المفاهيمي والدافعية للتعلم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

• مصطلحات البحث:

• النموذج التدريسي المقترح القائم على التعلم النشط:

ويعرف إجرائياً بأنها استراتيجية قائمة على بعض مبادئ التعلم البنائي، وفق مراحل محددة تبدأ بالتخطيط لها، مع ضرورة توافر بعض متطلبات تحقيق أهداف موضوعات التعلم يليها مرحلة التنفيذ، والتي توضح أدوار كل من معلم العلوم والتلاميذ في صورة تشاركية، منتهية بمرحلة التقويم والمتابعة والتطوير، مستخدمة أساليب متنوعة لتعرف مدى اكتساب خبرات التعلم المتضمنة بمحتوى العلوم.

• الاستيعاب المفاهيمي في العلوم:

حدد زيتون (2007: 53) ماهية الاستيعاب المفاهيمي بأنه: "درجة أو مدى الفهم العلمي السليم للأفكار والتصورات الذهنية الموجودة في البنية العقلية لدى التلميذ، أي هو البناء العقلي الذي نتج عن إدراك العلاقات أو الصفات المشتركة للمفاهيم أو الظواهر الأحداث أو الأشياء".

ويعرف إجرائياً بأنه مقدرة تلاميذ الصف السادس الابتدائي على الشرح والتفسير بشكل سليم، لما يطرح عليهم من قضايا ومشكلات متضمنة بوحدة القوة والطاقة، وتطبيق المعلومات المكتسبة بشكل وظيفي، بالإضافة إلى

مقدرتهم على تكوين وجهة نظر ناقدة نحوها وفق إحساسهم بها، بما يؤدي إلى وعيهم الذاتي لها، ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها التلميذ في اختبار الاستيعاب المفاهيمي المعد لهذا الغرض.

- **الدافعية للتعلم:**

عرف قطامي وعدس (2002: 195) الدافعية للتعلم بأنها: "حالة داخلية عند المتعلم تدفعه إلى الانتباه إلى الموقف التعليمي والإقبال عليه بنشاط موجه، والاستمرار فيه حتى يتحقق التعلم".

وتعرف إجرائياً بأنها: حالة داخلية تدفع تلاميذ الصف السادس الابتدائي إلى التعلم إدراكا لقيمته، والتأثر بدراسته في حياتهم، والتوقع بمستقبل مرتفع، ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها التلميذ في مقياس الدافعية للتعلم المعد لهذا الغرض.

- **حدود البحث:**

اقتصر تعميم نتائج البحث على الحدود التالية:

- الحدود البشرية: مجموعة تلاميذ بالصف السادس الابتدائي مدرسة اليرموك الأساسية، بغداد، العراق.
- الحدود الزمنية: الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي 2021/ 2022 م.
- الحدود الموضوعية: تناولت الدراسة تدريس وحدة القوة والطاقة باستخدام نموذج للتعلم النشط لتنمية الاستيعاب المفاهيمي والدافعية للتعلم في العلوم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

- **الإطار المفاهيمي للبحث:**

يعد التعلم النشط امتداداً طبيعياً للنظرية البنائية من حيث التطبيق، فكيف يصبح المعلم بنائيا؟ الإجابة عن هذا السؤال تعد أهم خطوات الانتقال من النظرية إلى التطبيق والممارسة في سبيل الوصول إلى مفهوم التدريس الفعّال (زيتون وزيتون، 2006).

ويؤكد بشارة (2000) على أن المعلم الفعّال يختلف دوره عن المعلم التقليدي، فالمعلم الفعال يدير الموقف التعليمي إدارة ذكية بمساعدة التلاميذ على الانتقال من التعلم التقليدي إلى التعلم النشط الفعّال، واستخدام طرائق وأساليب واستراتيجيات تدريس متنوعة، وتوظيف الوسائل والتقنيات الحديثة في التعليم، وتزويد التلاميذ بالتغذية الراجعة، وتشجيع مبادرتهم والإحاطة بتطورات التربية والتعليم، وربط المادة الدراسية ببيئة التلاميذ، وإشاعة الروح الديمقراطية والحوار معهم وتزويدهم بالتغذية

الراجعة من خلال عمليات التقويم، كما أن له دور ريادي في المدرسة والبيئة والمجتمع فهو معلم مثقف وتقني ومتأمل وممارس وفاعل اجتماعي.

وينبغي أن يمتلك المعلم في بيئة التعلم النشط بعض الخصائص التي تسهم في تهيئة المناخ التعليمي لإكساب التلاميذ الخبرات المستهدفة، وتنمي لديهم الدافعية للتعلم بصورة وظيفية، ومن هذه الخصائص ما ذكره الراميني (2009) فيما يلي:

- حسن الاطلاع: وهو معرفة المعلم بالمادة الدراسية معرفة جيدة على أن تتكامل هذه المعرفة الجيدة مع الطرائق الفعّالة الملائمة لكل موضوع في المادة الدراسية وفهم للمتعلمين من حيث النمو وأساليب التعلم.
- التوجه نحو الهدف: يركز المعلم الفعّال جهده في مساعدة التلاميذ على تحقيق أهداف التعلم، فهو يصمم أهدافا واضحة، واقعية، محددة، ويخطط للتعليم وينفذه بطرائق تمضي بالتلاميذ نحو الأهداف على نحو نسقي. ويسعى أيضا على نحو نشط للحصول على استجابات التلاميذ وإسهامهم في تنفيذ الأهداف وحل المشكلات التي قد يواجهونها.
- تشجيع التلاميذ ومساندتهم: حيث ينقل إليهم الإحساس بالاحترام الحقيقي لهم، ولقدراتهم الفردية. وتكون المساندة أكثر أهمية في بداية التعلم أو في مواجهة المواقف الصعبة في التعلم والاصابة بالإحباط. ويبرهن المعلم الفعال على التشجيع والمساندة بتجنب التعليقات السلبية، وبملاحظة التحسن وتشجيعه، وبمساعدة التلاميذ على تحقيق أهداف واقعية.
- الجدية في العمل: وذلك من خلال التوجه نحو العمل، والتصرف الجدي، وتظهر هذه الجدية في سلوكه وتصرفاته وفي حرصه على الوقت وتوظيفه لتحقيق التعلم النشط، حيث يقدّر التعلم ويعلي من قيمته ويتمثل ذلك قولا وفعلا. ولا يعني هذا أنه لا يستخدم روح الفكاهة، بل يستخدمها بدون سخرية أو مضايقة.
- الدقة والإتقان: ويتحقق ذلك بقدرة المعلم على التخطيط الدقيق للدرس والأنشطة التعليمية، وتنفيذ الدرس تنفيذا مضبوطا، وتنظيم أنشطة التعلم في ترتيب منطقي بما في ذلك التقديم الواضح والعرض الجلي والختام المناسب.
- التنظيم والترتيب: المعلم الفعّال ينظم غرفة الصف ومحتوياتها بما في ذلك من الأثاث والمقاعد، والموارد والمصادر، والمواد والأجهزة والوسائل لكي يقلل من التشتت والتعطيل إلى حده الأدنى.
- التكيف المرن: إن المعلمين الأكثر فعالية هم المستعدون والقادرون على التوافق والتكيف مع الظروف الطارئة؛ حيث يراقب ويتابع بجدية

وفعالية الأنشطة التي يندمج فيها التلاميذ وتلك التي تسبب لهم الحيرة والخلط والإحباط والملل. وحين يدرك أن ثمة مشكلة، عليه أن يعدّل أنشطته وأسلوبه ويتجنب الإصرار على تنفيذ الدرس كما خطط له ويقوم بإيجاد البدائل لتحقيق الأهداف المخططة.

وأوضح فيلدمان (Feldman, 1990) أن الدافعية للتعلم تمثل قوة داخلية تدفع التلميذ للقيام بأنشطة التعلم، في ضوء التعلم النشط، والتي تتنوع إلى دافعية داخلية، يكون التلميذ فيها مدفوع بعوامل ذاتية داخلية أو أخرى موجودة في مهام الأنشطة التي يؤدونها، بينما الدافعية الخارجية يكون التلميذ فيها مدفوع خارجيا بعوامل مختلفة تتمثل في تعزيزهم للقيام بتنفيذ مهام الأنشطة المطلوبة منهم.

ولكي نحصل على نتائج ومخرجات إيجابية عبر أدواراً تجديدية بارزة يؤديها المعلم مع تلاميذه، ولضمان الاستيعاب المفاهيمي لما تتضمنه مادة العلوم من خبرات ينبغي أن يؤكد المعلم على التعلم، لا على التدريس؛ مع دعم التعلم التعاوني، وأن يعمل على تشجيع وقبول ذاتية التلاميذ، وتهيئة الفرص التي تسمح لهم ببناء معرفة جديدة وفهم عميق، كذلك العمل على تشجيع الاستقصاء لدى التلاميذ، وتشجيع استفساراتهم، وتساؤلاتهم، ويحرص على تدعيم الفضول الطبيعي لدى التلاميذ بتشجيع المناقشة والحوار بينهم، وأن يجعل التلميذ مكتشفا ومجربا وفعالا في العملية التعليمية، وأن يقوم المعلم بدور الباحث والموثق للمعلومات، ويشارك في بناء المعرفة بأن يصبح أحد المصادر التي يتعلم منها التلميذ وليس المصدر الوحيد، وأن يصغي للتلاميذ ويعمل على إثارتهم والتفاوض معهم بشأن المعاني والأفكار والآراء الكثيرة، ويحرص على صياغة المهام واستخدام مصطلحات معرفية، مثل يصنف، يحلل، يتنبأ، ويخلق، كما يعمل على إتاحة الفرص لاستجابات التلاميذ أن تقود الدرس وأن تحول الاستراتيجيات التعليمية وتغير المحتوى، ويتأكد من إدراك فهم التلاميذ للمفاهيم قبل أن يشركهم في فهم تلك المفاهيم (المطرفي، 2010؛ جابر، 2006).

ونماذج التعلم النشط تتطلب من المعلم أن يضع خطة عمل عامة توضع لتحقيق أهداف معينة وتمنع المخرجات غير المرغوب فيها، وتشمل مجموعة قرارات يتخذها المعلم وتنعكس تلك القرارات على الأفعال التي يؤديها مع التلاميذ في الموقف التعليمي، والتلميذ في التعلم التعاوني يكون نشطا متفاعلا حيث يقوم بإجابة الأسئلة وكتابة التقرير وتنظيم الأدوات والمواد والتدريب على إدارة الوقت، وبالتالي يقوم التلميذ بأدوار مختلفة في مجموعات التعلم التعاوني ويكون مسئولاً عنها، ويمكن للمعلم توزيع تلك الأدوار كلها أو بعضها على التلاميذ.

ويشكل الاستيعاب المفاهيمي أحد أنماط المعرفة، الأول هو المعرفة المفاهيمية Conceptual Knowledge، أو ما يسمى بالاستيعاب المفاهيمي Understanding Conceptual وهي الفهم الصريح والضمني للمبادئ التي تحكم مجال ما والعلاقات الداخلية بين وحدات المعرفة في مجال ما، بينما يتمثل النمط الثاني في المعرفة الإجرائية Procedural Knowledge أو ما أطلق عليها المهارة الإجرائية Procedural Skill وتعنى المقدرة على إجراءات فعلية لحل المشكلات (Oliver, 2007).

وتكمن مظاهر الاستيعاب المفاهيمي كما أشار إليها (السليم، 2010؛ فتح الله، 2009؛ Leonor, 2015; Osman, & Sukor, 2013; Saleh, 2011)، فيما يلي:

- الشرح: ويتمثل في مقدرة التلميذ على وصف الظواهر والأحداث والأفكار، وتحديد جوهر الموضوع واستخراج الأفكار الرئيسة فيه، والتعبير عنها بوضوح وإيجاز، وينتج عن ذلك تمكنه من تقديم مبررات مدعومة للظواهر والحقائق التي يتعرض لها أو يدرسها، ويقوم بدعم أرائه بمزيد من الشواهد والأدلة، كما يقوم بإعادة صياغتها وفق حجج سليمة، ويستطيع في تلك المرحلة أن يبسط المفهوم ويقدم المعنى بلغته الخاصة؛ ومن ثم فينبغي عليه ألا يردد تعريفا لمفهوم كما ورد في الكتاب المدرسي، أو ذكره المعلم، وإنما شرح المعنى التي تجيب عن مجموعة أسئلة منها: من؟ وكيف؟ ولماذا؟ ومتى؟ وأين؟ بالنسبة للموضوع الذي يريد أن يشرحه أو يقوم بتوضيحه.
- التفسير: ويتمثل في مقدرة التلميذ على الوصف ذي المعنى لما يتعلمه من موضوعات مدعمة بالاستدلالات والاستنتاجات، ويتمثل في تقديم تفسير ذي معني لحدث ما أو نصا محدد، بفاعليةٍ وعمق، كما يظهر مقدرته على قراءة ما بين السطور، فيقدم قصصا ذات مغزى، أو ترجمة تناسب المعني، أو يقدم بعدا واضحا للأفكار والأحداث، وبرغم التقارب بين الشرح "الايضاح" والتفسير؛ إلا أن الشرح يركز على توضيح المعنى للموضوع، بينما التفسير يهدف إلى توضيح أهمية هذا الموضوع، فهناك تساؤلات تشير لذلك منها: ماذا يمكن أن يحدث لو تغيرت بعض الأشياء؟ وماذا يهمني أنا من هذا الموضوع؟ وما أهميته للآخرين؟ هل هذا الموضوع منطقيا؟، وغيرها من الأسئلة التي تدل الإجابة عنها على فهم الموضوع.
- التطبيق: ويتمثل في مقدرة التلميذ على استخدام التجريدات من المفاهيم والقوانين والحقائق والنظريات، التي سبق أن تعلمها في مواقف جديدة وسياقات مختلفة، أي توظيف المعرفة السابقة في مواضع جديدة متنوعة؛ فعندما يفهم الموضوع أو الفكرة يصبح قادرا على إجابة مثل هذه الأسئلة:

أين؟ وكيف، يمكن استعمال هذه المعرفة أو المهارة التي تعلمتها؟ كيف يمكنني تطوير أفكاري السابقة لأستفيد من هذه المعرفة أو المهارة الجديدة؟.

- المنظور: ويتمثل في مقدرة التلميذ على تكوين وجهات نظر متعدد وناقدة لما يطرح عليه من موضوعات وأفكار، ليصل إلى مستوى الفهم الاستيعابي لفكرة من وجهات نظر متعددة حول الموضوعات والأفكار، ويؤمن بوجود أكثر من إجابة لكل سؤال، أو أكثر من حل للمشكلة، ومن حقه أن تكون له وجهة نظر، كما للآخرين نفس الحق؛ ولذلك يعمق فهمه وينظر للآراء نظرة تحليلية، ويتساءل: هل هذا الرأي مقبول؟ وهل هو تعبير عن وجهة نظر معينة؟ وما جوانب القوة وجوانب الضعف في هذه الفكرة أو في هذا الرأي؟ وهل يمكن الدفاع عن هذه الفكرة؟.
- التعاطف: ويتمثل في مقدرة التلميذ على المشاركة الوجدانية من خلال الإدراك بحساسية، كأن يضع نفسه مكان الآخر لإدراك الموضوعات من وجهة نظر الآخرين، ليشجعه على الدخول في أحاسيس ومشاعر الآخرين، ومعرفة وجهة نظر شخص آخر، وفيه يتساءل الفرد: كيف يرى الآخرين هذه القضية؟ وهل يرون فيها نفس ما أراه أنا؟ وهل تنقصني التجربة والخبرة لأرى ما يرونه؟ وماذا يقرءون فيها ما لا أستطيع أن أقرأه؟ وهل لو كنت مكان هؤلاء كانت وجهة نظري ستختلف؟
- معرفة الذات: ويتمثل في مقدرة التلميذ على تحديد ما يفهمه وما لا يفهمه من موضوعات وأفكار، وكيف تؤدي أنماطه في التفكير إلى الفهم المستنير أو المتحيز، لإدراك التأملات والعادات العقلية والشخصية، ليصل لمستوى من الفهم يمثل الحكمة؛ فيكتشف قدراته وعيوبه وتحيزاته في فهم أو تفسير أي موضوع أو ظاهرة، كما يكتشف كيف تؤثر أفكاره في فهمه للأمور، ويتساءل: كيف تؤثر شخصيتي على رؤيتي للأشياء؟ وما حدود فهمي للأمور؟ وما المؤثرات الخارجية على وجهة نظري؟ وهل أنا متعصب لآرائي؟ وهل أستمع جيدا لآراء الآخرين؟

واستخدام معلم العلوم للتعزيز المناسب مع تلاميذه في بيئة التعلم النشط، قد يسهم في إيجاد مناخ تعليمي متميز، يعمل على تحقيق الأهداف المنشودة، ويزيد من الدافعية لتعلم المادة من قبل التلاميذ، شريطة أن يتوافق نمط التعزيز مع موقف التعلم والمهارات المراد تنميتها، وهذا يتطلب تنويع أو تعدد أنماط التعزيز في بيئة التعلم النشط.

والبحث عبر إجراءاته تم مراعاة ما ذكر في الإطار الفلسفي سالف الذكر؛ حيث صيغت البيئة التعليمية وفق النموذج التدريسي المقترح بصورة ساهمت في حفز الدافعية لدى التلاميذ عبر أدوار ومسؤوليات ومهام واضحة، وهذا ما يعرضه الجزء الميداني من البحث فيما يلي.

• منهج الدراسة:

تم استخدام المنهج شبه التجريبي، القائم على تصميم المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة؛ وذلك لمعرفة فاعلية نموذج تدريس مقترح قائم على التعلم النشط في تنمية الاستيعاب المفاهيمي والدافعية للتعلم في العلوم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

• إجراءات البحث وضبط أدواته:

تضمنت إجراءات البحث ما يلي:

• بناء وضبط مادة المعالجة التجريبية

تكون نموذج التدريس المقترح القائم على التعلم النشط من ثلاثة مراحل رئيسة انبثق منها عدد من الخطوات الإجرائية، يتضح بها دور كل من المعلم والتلاميذ، على النحو التالي:

• المرحلة الأولى: التخطيط

- تحليل محتوى الدروس لاستخراج ما بها من مفاهيم ومعلومات وقيم واتجاهات.
- صياغة أهداف الدرس في صورة إجرائية لتحديد الخبرات التي سوف يكتسبها التلاميذ.
- صياغة موضوعات الدرس في صورة أنشطة علمية متمثلة في مشكلة أو تساؤل أو لغز.
- ترتيب البيئة الصفية بما يتناسب مع نظام عمل مجموعات التعلم التعاونية بأنشطة الدرس.
- وضع قواعد للعمل في مجموعات التعلم بشكل صحيح، يشارك فيها التلاميذ، وتتمثل في:
  - ✓ الالتزام بآداب المناقشة والحوار بين التلاميذ في مجموعاتهم.
  - ✓ جميع أفراد المجموعة يقع على عاتقها تنفيذ مهام النشاط الموكل إليها.
  - ✓ البناء على أفكار الآخرين يعمق الفهم ويسهل في حل القضية أو المشكلة المطروحة.
  - ✓ الالتزام بالجدول الزمني المحدد سلفاً لكل نشاط لضمان الانتهاء من تنفيذ كافة أنشطة.
- مشاركة معلم العلوم التلاميذ في إعداد الأنشطة في صورة مهام إجرائية، وتشمل:
  - ✓ تحديد الهدف من كل نشاط وتعليماته في صورة إجرائية.

- ✓ تضمين مهام أنشطة التعلم ببعض أبعاد الاستيعاب المفاهيمي والدافعية للتعلم.
- ✓ صياغة مهام كل نشاط في مشكلات أو قضايا من واقع بيئة التلميذ، وتوافر أدواته.
- ✓ تحديد دور كل تلميذ على مهام كل نشاط مع تصميم بطاقات تقويم لأداء كل مهمة.

- تحديد بعض أساليب وأدوات التقويم، والتعزيز المناسب لخصائص التلاميذ.

• المرحلة الثانية: التنفيذ

- تنويع التهيئة لموضوع الدرس (عرض فيلم تعليمي، نموذج، قصة، طرح مشكلة أو تساؤل، ...)
- يعرض المعلم أهداف الدرس المرتقب تحقيقها على التلاميذ؛ بغية تحملهم مسئولية إنجازها.
- إعطاء التلاميذ مهام الأنشطة، التي تم تصميمها في مرحلة التخطيط.
- بدء التلاميذ في أداء مهام الأنشطة، ويؤكد المعلم على مشاركتهم جميعًا في الموقف التعليمي.
- يقدم المعلم أساليب التعزيز، والتغذية الراجعة المناسبة عند الحاجة إليها.
- يناقش أعضاء كل مجموعة التقارير الفردية، التي تم التوصل إليها من قبل أعضاءها.
- يقدم المعلم ملخصاً لمهام أنشطة الدرس في صورة مختصرة وبسيطة، ويراعي الترتيب المنطقي.
- يستقبل المعلم استجابات كل مجموعة عن أوجه الاستفادة من مهام أنشطة التعلم، ويقدم التغذية الراجعة في المجالات الحياتية المتباينة.

• المرحلة الثالثة: التقويم

- يوجه المعلم مجموعات التلاميذ، للإجابة عن الأسئلة المرتبطة بأهداف الدرس.
- يتلقى المعلم الإجابات ويصوب ما بها من أخطاء إن وجدت.
- يطبق المعلم أدوات القياس (اختبار الاستيعاب المفاهيمي -مقياس الدافعية للتعلم) على التلاميذ.
- يقوم المعلم بعرض النتائج على التلاميذ، ومناقشتهم فيها، وتقديم التغذية الراجعة عليها.
- يضع المعلم مع تلاميذه بعض مقترحات تحسين عملية التعلم في الدروس القادمة.

وفي ضوء ما تقدم من خطوات متسلسلة، وفقاً لمبادئ التعلم البنائي، فقد تمت عن السؤال البحثي الأول، الذي نصه " ما صورة النموذج التدريسي المقترح القائم على التعلم النشط من وجهة نظر الخبراء والمتخصصين؟". ملحق (1) دليل المعلم في تطبيق النموذج المقترح القائم على التعلم النشط في تدريس وحدة (القوة والطاقة) المقررة على تلاميذ الصف السادس الابتدائي للعام الدراسي(2021/2022).

- **بناء وضبط إختبار الاستيعاب المفاهيمي:**

تألف اختبار الاستيعاب المفاهيمي في صورته الأولية من ستة أبعاد متمثلة في: (الشرح – التفسير– التطبيق – المنظور – معرفة الذات) بإجمالي (32) سؤالا، وقد تم حساب الخصائص السيكومترية كما يلي:

- **صدق المحكمين:**

تم عرض الصورة الأولية للاختبار على مجموعة من الخبراء والمتخصصين في التربية وعلم النفس، وطلب منهم إبداء الرأي في: (مدى صلاحية السؤال لقياس البُعد – مدى الدقة العلمية للسؤال)، مع إمكانية الحذف أو التعديل أو الإضافة لبنود الاختبار)، وفي ضوء استجابات المحكمين تم تعديل الاختبار بعد تعديل السؤال (3) الذي ينتمي لبُعد التفسير، وحذف السؤالين (31، 32) لتكرارهما؛ فأصبح الاختبار مكونا من (30) سؤالا، تتوزع على أبعاده الخمسة (الشرح، التفسير، التطبيق، المنظور، معرفة الذات) بالتساوي (6) أسئلة لكل بعد.

وتضمن اختبار الاستيعاب المفاهيمي المستويات التالية في صورتها الإجرائية:

- الشرح: ويتمثل في مقدرة التلميذ على تقديم أوصاف متقنة للظواهر والأحداث والأفكار وإيجاد جوهر الموضوع واستخراج الأفكار الرئيسة فيه والتعبير عنها بإيجاز ووضوح.
- التفسير: ويتمثل في مقدرة التلميذ على الوصف ذي المعنى لما يتعلمه من موضوعات وإجراء الاستدلالات واستخلاص الاستنتاجات.
- التطبيق: ويتمثل في مقدرة التلميذ على استخدام التجريدات من المفاهيم والقوانين والحقائق والنظريات، التي سبق أن تعلمها في مواقف جديدة وسياقات مختلفة.
- المنظور: ويتمثل في مقدرة التلميذ على استيعاب فكرة أن هناك وجهات نظر مختلفة حول الأشياء والموضوعات والأفكار، ويدرك أن هناك أكثر من إجابة لكل سؤال، وأن هناك أكثر من حل لكل مشكلة، وأن من حقه أن تكون له وجهة نظر، كما للآخرين نفس الحق.

- معرفة الذات: ويتمثل في مقدرة التلميذ ووعيه الذاتي على تحديد ما يفهمه وما لا يفهمه من موضوعات وأفكار، وكيف تؤدي أنماطه في التفكير وأفعاله إلى الفهم المستنير أو إلى الفهم المتحيز.

- **طريقة تصحيح اختبار الاستيعاب المفاهيمي :**

وضع درجة واحدة لكل سؤال تمت الاستجابة عليه بصورة صحيحة والمتمثل في الاختيار من متعدد في حالة الإجابة الصحيحة.

وقد تم تطبيق اختبار الاستيعاب المفاهيمي على العينة الاستطلاعية؛ بغرض حساب ما يلي:

- **الاتساق الداخلي:**

للتأكد من الاتساق الداخلي للاختبار فقد تم إيجاد معاملات الارتباط بين درجة كل سؤال والدرجة الكلية للاختبار، وبين الدرجة الكلية للبُعد الرئيس والدرجة الكلية للاختبار، كما يلي:

جدول (1) معاملات الارتباط بين درجة كل سؤال والدرجة الكلية للبُعد الذي ينتمي إليه، والدرجة الكلية للاختبار

بعد الشرح		بعد التفسير		بعد التطبيق		بعد المنظور		بعد معرفة الذات	
م	معامل الارتباط	م	معامل الارتباط	م	معامل الارتباط	م	معامل الارتباط	م	معامل الارتباط
1	0.628**	7	0.640**	13	0.747**	19	0.671**	25	0.671**
2	0.645**	8	0.671**	14	0.634**	20	0.653**	26	0.643**
3	0.588**	9	0.588**	15	0.616**	21	0.521**	27	0.643**
4	0.680**	10	0.680**	16	0.671**	22	0.680**	28	0.588**
5	0.630**	11	0.630**	17	0.588**	23	0.634**	29	0.680**
6	0.634**	12	0.593**	18	0.680**	24	0.747**	30	0.630**
البعد	0.954**	البعد	0.983**	البعد	0.953**	البعد	0.943**	البعد	0.947**

باستقراء الجدول السابق اتضح أن أسئلة اختبار الاستيعاب المفاهيمي وعددها (30) سؤالا، جاءت جميعها بمعاملات ارتباط دالة عند مستوى (0.01).

وكما تم حساب معاملات الارتباط بين الدرجة الكلية لكل بعد من الأبعاد الخمسة والدرجة الكلية للاختبار، وتراوحت بين (- **0.840 **0.983)، وجميعها دالة عند مستوى (0.01)؛ مما يوضح صدق الاتساق الداخلي للاختبار.

- **ثبات درجات الاختبار:**

تم حساب الثبات بطريقة التجزئة النصفية؛ حيث جاءت قيمة معامل الثبات لسبيرمان وجتمان (0.968) للاختبار، وللأبعاد على الترتيب: الشرح (0.763)، التفسير (0.777)، التطبيق (0.704)، المنظور (0.756)، معرفة الذات

(0.795)، مما يشير إلى ثبات درجات الاختبار إذا طُبق على نفس العينة في نفس الظروف.

وقد استغرق زمن تطبيق اختبار الاستيعاب المفاهيمي على العينة الاستطلاعية (٤٥) دقيقة، وذلك أصبح الاختبار في صورته النهائية مكونا من (30) سؤالاً، ملحق (2) اختبار الاستيعاب المفاهيمي في صورته النهائية.

- **مقياس الدافعية للتعلم:**

تألف مقياس الدافعية للتعلم في صورته الأولية من ثلاثة مكونات متمثلة في: (قيمة العلم – التأثر - التوقع) بإجمالي (30) فقرة، تتوزع بالتساوي على مكونات (قيمة العلم، التأثر، التوقع) لكل بعد (١٠) فقرات.

وقد تم حساب الخصائص السيكومترية كما يلي:

- **صدق المحكمين:**

تم عرض الصورة الأولية للمقياس على مجموعة من الخبراء والمتخصصين في التربية وعلم النفس، وطلب منهم إبداء الرأي في: (مدى صلاحية السؤال لقياس المهارة - مدى الدقة العلمية للسؤال)، مع إمكانية الحذف أو التعديل أو الإضافة لبنود المقياس)، وفي ضوء استجابات المحكمين أصبح المقياس جاهزا للتطبيق على العينة الاستطلاعية.

وتضمن مقياس الدافعية المكونات التالية في صورتها الإجرائية:

- مكون قيمة العلم: القوة الداخلية التي تدفع التلاميذ للبحث والتقصي والسؤال، والاستفسار، والتعاون مع زملاءهم في أداء أنشطة التعلم.
- مكون التأثر: القوة الداخلية التي تدفع التلاميذ للتأثر بكل ما يقوم بدراسته من مشكلات ترتبط بحياته اليومية، والمستقبلية، وتجعله يطور من مهارته التفكيرية للتوصل إلى حلها.
- مكون التوقع: القوة الداخلية التي تدفع التلاميذ لفهم الموضوعات الصعبة وتوقع حل المشكلات المتنوعة المرتبطة بأنشطة التعلم اليومية، مستخدما الاستراتيجيات المتقدمة في التعلم والتعلم.

- **طريقة تصحيح مقياس الدافعية للتعلم:**

تم وضع مقياس ثلاثي (1 - 2 – 3) لكل عبارة، حسب درجة دافعية التلميذ نحو التعلم.

وقد تم تطبيق مقياس الدافعية للتعلم على العينة الاستطلاعية؛ بغرض حساب ما يلي:

- **الاتساق الداخلي**

للتأكد من الاتساق الداخلي للمقياس فقد تم إيجاد معاملات الارتباط بين درجة كل عبارة والدرجة الكلية للمقياس، وبين درجة كل مكون والدرجة الكلية للمقياس، كما يلي:

جدول (2) معاملات الارتباط بين درجة كل سؤال والدرجة الكلية للمهارة الذي ينتمي إليها، والدرجة الكلية للمقياس

مكون قيمة العلم		مكون التأثر		مكون التوقع	
م	معامل الارتباط	م	معامل الارتباط	م	معامل الارتباط
1	0.789**	11	0.646**	21	0.807**
2	0.503**	12	0.711**	22	0.765**
3	0.596**	13	0.758**	23	0.763**
4	0.650**	14	0.720**	24	0.758**
5	0.703**	15	0.763**	25	0.720**
6	0.773**	16	0.831**	26	0.763**
7	0.848**	17	0.703**	27	0.831**
8	0.809**	18	0.773**	28	0.703**
9	0.693**	19	0.848**	29	0.773**
10	0.765**	20	0.809**	30	0.848**
المحور	0.964**	المحور	0.990**	المحور	0.989**

باستقراء الجدول السابق اتضح أن أسئلة مقياس الدافعية للتعلم وعددها (30) عبارة، جاءت جميعها بمعاملات ارتباط دالة عند مستوى (0.01)، سواءً بينها وبين الدرجة الكلية للمهارة، أو بينها وبين الدرجة الكلية للمقياس.

وكما تم حساب معاملات الارتباط بين الدرجة الكلية لكل مكون من الثلاثة مكونات، والدرجة الكلية للمقياس، وتراوحت بين (0.918** - 0.990**)، وجميعها دالة عند مستوى (0.01)؛ مما يوضح صدق الاتساق الداخلي للمقياس.

• ثبات درجات المقياس

تم حساب الثبات بطريقة ألفا كرونباخ؛ حيث جاءت قيمة معامل الثبات الكلي للمقياس (0.972)، ولمكوناته على الترتيب قيمة العلم (0.904)، التأثر (0.919)، التوقع (0.927)، مما يشير إلى ثبات درجات المقياس إذا طبق على نفس العينة في نفس الظروف.

وقد استغرق زمن تطبيق مقياس الدافعية للتعلم على العينة الاستطلاعية (45) دقيقة، وبذلك أصبح للمقياس في صورته النهائية مكونا من (30) عبارة، ملحق (3) مقياس الدافعية للتعلم في صورته النهائية.

• الإعداد لتنفيذ التجربة

• اختيار مجموعتي البحث

تطلبت طبيعة البحث الحالي اختيار مجموعتين أحدهما تجريبية والأخرى ضابطة من تلاميذ الصف تلاميذ الصف السادس الابتدائي بالفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي (٢٠٢١/٢٠٢٢م)، وتم اختيار المجموعة التجريبية بطريقة عشوائية من خلال قوائم الكشوف بمدرسة اليرموك الأساسية،

بغداد، العراق؛ فتم تحديد الأرقام الفردية وبلغت (30) تلميذ، وتم اختيار الأرقام الزوجية للمجموعة الضابطة؛ فتم تحديد الأرقام الفردية وبلغت (30) تلميذ.

وللتأكد من تكافؤ عينة البحث، تم تطبيق اختبار الاستيعاب المفاهيمي ومقياس الدافعية للتعلم على مجموعتي البحث (الضابطة - التجريبية) قبليا، وحساب الفروق بينهما، وهو ما يوضح نتائجه الجدول التالي:

- **تكافؤ مجموعتي البحث في الاستيعاب المفاهيمي**

لحساب تكافؤ مجموعتي البحث في الاستيعاب المفاهيمي لمادة العلوم، تم حساب قيمة اختبار(ت) للفروق بين متوسطي درجات مجموعتي البحث في التطبيق القبلي لاختبار الاستيعاب المفاهيمي وهذا اتضح في الجدول التالي:

جدول (3) المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيمة " ت " ومستوى الدلالة الإحصائية للفروق بين متوسطي درجات تلاميذ مجموعتي البحث في التطبيق القبلي لاختبار الاستيعاب المفاهيمي (ن=60)

الأبعاد	المجموعة	الدرجة الكلية	المتوسط	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري	درجات الحرية	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
الشرح	ضابطة	6	1.43	0.679	0.124	58	0.909	0.367
	تجريبية		1.27	0.740	0.135			
التفسير	ضابطة	6	1.20	0.664	0.121		0.384	0.703
	تجريبية		1.13	0.681	0.124			
التطبيق	ضابطة	6	1.10	0.712	0.130		0.379	0.706
	تجريبية		1.17	0.648	0.118			
المنظور	ضابطة	6	0.97	0.669	0.122		0.818	0.417
	تجريبية		0.83	0.592	0.108			
معرفة الذات	ضابطة	6	0.80	0.610	0.111		0.209	0.835
	تجريبية		0.77	0.626	0.114			
إجمالي الاختبار	ضابطة	30	5.50	1.456	0.266		0.815	0.419
	تجريبية		5.17	1.704	0.311			

ولتجنب الوقوع في خطأ النوع الأول، قام الباحث بتعديل مستوى الدلالة باستخدام **Bonferroni Adjustment**، حيث تم قسمة مستوى الدلالة (0.05) على عدد الأبعاد (5) ليصبح مستوى الدلالة الجديد (0.01)، وبالنظر إلى قيم (ت) بالجدول السابق وجد أنها (0.815) غير دالة إحصائيا عند مستوى (0,05 ≥α) بكل بُعد من أبعاد الاستيعاب المفاهيمي على حدة، وإجمالي الاختبار؛ وعليه تم التحقق من وجود تكافؤ بين مجموعتي البحث في الاستيعاب المفاهيمي بمادة العلوم.

- **تكافؤ مجموعتي البحث في مقياس الدافعية للتعلم**

لحساب تكافؤ مجموعتي البحث في الدافعية للتعلم، تم حساب قيمة اختبار(ت) للفروق بين متوسطي درجات مجموعتي البحث في التطبيق القبلي لمقياس الدافعية للتعلم من خلال الجدول التالي:

جدول (4) المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيمة " ت " ومستوى الدلالة الإحصائية للفروق بين متوسطي درجات تلاميذ مجموعتي البحث في التطبيق القبلي لمقياس الدافعية للتعلم (ن=60)

المكونات	المجموعة	الدرجة الكلية	المتوسط	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري	درجات الحرية	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
قيمة العلم	ضابطة	30	7.10	1.668	0.305	58	0.079	0.937
	تجريبية		7.07	1.596	0.291			
التأثر	ضابطة	30	6.40	1.102	0.201		0.735	0.465
	تجريبية		6.60	1.003	0.183			
التوقع	ضابطة	30	5.03	0.765	0.140		0.172	0.864
	تجريبية		5.07	0.740	0.135			
المقياس	ضابطة	90	18.53	2.177	0.398		0.374	0.710
	تجريبية		18.73	1.964	0.359			

ولتجنب الوقوع في خطأ النوع الأول، قام الباحث بتعديل مستوى الدلالة باستخدام **Bonferroni Adjustment**، حيث تم قسمة مستوى الدلالة (0.05) على عدد المكونات (3) ليصبح مستوى الدلالة الجديد (0.017)، وبالنظر إلى قيم (ت) بالجدول السابق وجد أنها (0.374) غير دالة إحصائيا عند مستوى ($\alpha \leq 0,05$) بكل مهارة من الدافعية للتعلم على حدة، وإجمالي المقياس؛ وعليه تم التحقق من وجود تكافؤ بين مجموعتي البحث في الدافعية للتعلم.

• نتائج البحث

تناول هذا الجزء نتائج التحليل الإحصائي، ومناقشة النتائج وتفسيرها، كما يلي:

• النتائج المرتبطة بفاعلية النموذج المقترح في تنمية الاستيعاب المفاهيمي

للإجابة عن سؤال البحث الثاني، الذي نصه " ما فاعلية النموذج التدريسي المقترح القائم على التعلم النشط في تنمية الاستيعاب المفاهيمي في العلوم لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي؟"، والتحقق من الفرض المرتبط به، الذي نصه " يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في القياس البعدي لاختبار الاستيعاب المفاهيمي لصالح المجموعة التجريبية"، تم حساب قيمة اختبار(ت) للفروق بين متوسطي درجات مجموعتي البحث في التطبيق البعدي لاختبار الاستيعاب المفاهيمي من خلال الجدول التالي:

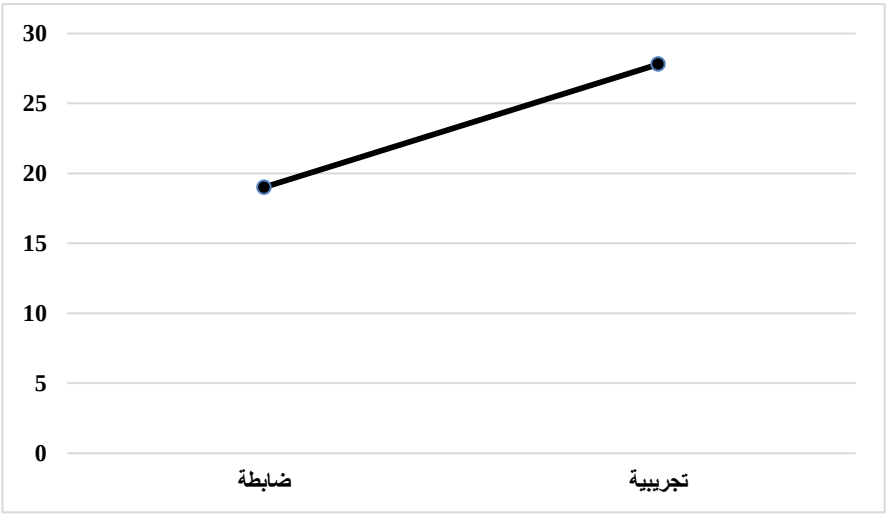
جدول (5) المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيمة " ت " ومستوى الدلالة الإحصائية للفروق بين متوسطي درجات تلاميذ مجموعتي البحث في التطبيق البعدي لاختبار الاستيعاب المفاهيمي (ن=60)

الأبعاد	المجموعة	الدرجة الكلية	المتوسط	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري	درجات الحرية	قيمة (ت)	مستوى الدلالة	حجم الأثر (η2)
الشرح	ضابطة	6	4.53	0.507	0.093	58	11.242	0,01	0.69
	تجريبية		5.83	0.379	0.069				متوسط
التفسير	ضابطة	6	4.53	0.681	0.124		7.740		0.51
	تجريبية		5.70	0.466	0.085				متوسط
التطبيق	ضابطة	6	3.70	0.466	0.085		15.253		0.80
	تجريبية		5.60	0.498	0.091				متوسط
المنظور	ضابطة	6	3.17	0.747	0.136		10.527		0.66
	تجريبية		5.23	0.774	0.141				كبير
معرفة الذات	ضابطة	6	3.07	0.691	0.126		12.911		0.74
	تجريبية		5.43	0.728	0.133				كبير
الاختبار	ضابطة	30	19.00	1.390	0.254		26.382		0.92
	تجريبية		٢٧.٨٠	١.١٨٦	٠.٢١٧				كبير

ولتجنب الوقوع في خطأ النوع الأول، قام الباحث بتعديل مستوى الدلالة باستخدام **Bonferroni Adjustment**، حيث تم قسمة مستوى الدلالة (**0.01**) على عدد الأبعاد (5) ليصبح مستوى الدلالة الجديد(**0.01**).

وباستقراء البيانات الموضحة بالجدول السابق اتضح وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة الجديد (**0.008**)، وذلك لصالح المجموعة التجريبية بكل بُعد من أبعاد الاستيعاب المفاهيمي على حدة، وللاختبار إجمالا، وعليه تم قبول الفرض الأول من فروض البحث.

وفيما يتصل بقيم حجم الأثر الذي أحدثها المتغير المستقل في تنمية الاستيعاب المفاهيمي، فقد جاءت القيم مرتفعة، لأبعاد الاستيعاب المفاهيمي (الشرح – التفسير – التطبيق - المنظور - معرفة الذات - إجمالي الاختبار) على الترتيب؛ مما يعني أن (**69**٪) من التباين الحادث بمهارة الشرح، و(**51**٪) من التباين الحادث ببُعد التفسير، و(**80**٪) من التباين الحادث ببُعد التطبيق، و(**66**٪) من التباين الحادث ببُعد المنظور، و(**74**٪) من التباين الحادث ببُعد معرفة الذات، و(**72**٪) من التباين الحادث في مستوى الاستيعاب المفاهيمي، ترجع جميعها إلى المتغير المستقل (النموذج التدريسي المقترح القائم على التعلم النشط)، ويوضح الرسم البياني التالي حجم الفروق بين متوسطي درجات تلاميذ العينة في القياس البعدي لاختبار الاستيعاب المفاهيمي.



شكل (1) الفروق بين متوسطي درجات تلاميذ مجموعتي البحث في القياس البعدي لاختبار الاستيعاب المفاهيمي

وقد يرجع تفوق تلاميذ المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في الاستيعاب المفاهيمي بوحدة "القوة والطاقة" للعديد من الأسباب منها ما يلي:

- بناء النموذج التدريسي في ضوء فلسفة التعلم البنائي أسهم في وجود دوراً فاعلاً للتلاميذ في عملية التعلم ونمو معرفة الذات لديه من خلال كونه يشارك، يسأل، يفكر، يحاور، يقترح بعض الافكار في المعرفة المقدمة له من خلال الأنشطة، ويحاول تطبيقها في سياقات جديدة.
- أسهم تنظيم التلاميذ بأنشطة الاستراتيجية في صورة مجموعات تعلم تعاونية على تنمية أبعاد الاستيعاب المفاهيمي، وذلك يؤكد على ضرورة الاهتمام باجتماعية العقل، والتي تحث التلاميذ على الانغماس في مهام أنشطة التعلم لاكتساب الخبرات الجديدة وربطها بالسابقة في بنيته المعرفية، وذلك يتوافق مع مبدأ التعلم البنائي "أن العقل الإنساني ذو طبيعة اجتماعية".
- ساعدت بعض المشكلات والقضايا العلمية المرتبطة بمحتوى الوحدة التلاميذ على البحث عن حلول علمية بغية وصولهم للفهم العميق والتفسير الدقيق، مما أسهم في بقاء أثر التعلم بأذهانهم دون حفظها، ويتوافق ذلك مع مبدأ التعلم البنائي "أن البحث عن المعنى أمر فطري لدى التلميذ".
- أسهم تلخيص التلاميذ لنتائج مهام الانشطة في صورة خرائط مفاهيم كمخططات بصرية بسيطة، في ترميز أو تكويد خبرات التعلم لديهم بشكل وظيفي، مما ساعدهم على استرجاع المعلومات بسهولة عند الحاجة

إليها، ويتوافق ذلك مع مبدأ التعلم البنائي الذي ينص على أن "البحث عن المعنى يحدث من خلال الترميز أو التكويد في عقل التلميذ".

- ساعدت التباينات الموجودة في تفسيراتهم التلاميذ من خلال استجاباتهم لأنماط الأسئلة أثناء مرحلة التقويم بالاستراتيجية، على توظف الخبرة المكتسبة لكل تلميذ بطريقته الخاصة، مما ساهم في نمو بعد المنظور في الاستيعاب المفاهيمي لديهم.
- أسهم تركيز المعلم على نقاط القوة والضعف في أداء التلاميذ للأنشطة، وتدريبهم على بعض أبعاد الاستيعاب المفاهيمي كالاعتماد على الذات والتعاون مع الزملاء، وهو ما أثار لديهم الشعور بالإيجابية نحو عملية التعلم، وزيادة دافعيتهم لإجراء المحاولات لتفادي نقاط الضعف وتنمية نقاط القوة.

وتتفق هذه النتيجة مع ما جاءت به بعض نتائج البحوث والدراسات السابقة مثل دراسة كل من (السليم،2010؛ القرنى، 2016؛ الزهراني، 2017)، والتي اشارت نتائجها إلى فاعلية بعض النماذج والاستراتيجيات القائمة على التعلم البنائي في تنمية الاستيعاب المفاهيمي في العلوم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

• النتائج المرتبطة بفاعلية النموذج المقترح في تنمية الدافعية للتعلم

للإجابة عن سؤال البحث الثالث، الذي نصه " ما فاعلية النموذج التدريسي المقترح القائم على التعلم النشط في تنمية الدافعية للتعلم لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي؟"، والتحقق من الفرض المرتبط به، الذي نصه " يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في القياس البعدي لمقياس الدافعية للتعلم لصالح المجموعة التجريبية "، تم حساب قيمة اختبار(ت) للفروق بين متوسطي درجات مجموعتي البحث في التطبيق البعدي لمقياس الدافعية للتعلم من خلال الجدول التالي:

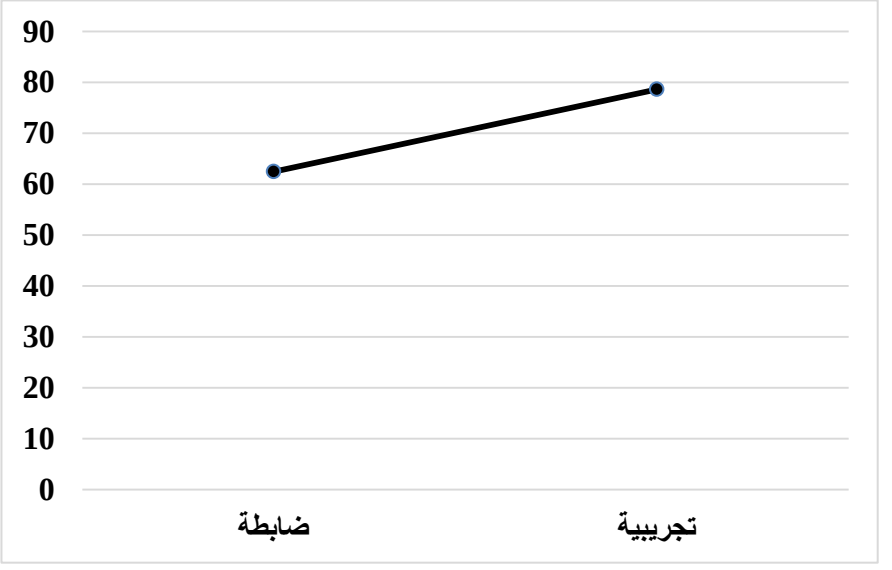
جدول (6) المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيمة " ت " ومستوى الدلالة الإحصائية للفروق بين متوسطي درجات تلاميذ مجموعتي البحث في التطبيق البعدي لمقياس الدافعية للتعلم (ن=60)

المكونات	المجموعة	الدرجة الكلية	المتوسط	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري	درجات الحرية	قيمة (ت)	مستوى الدلالة	حجم الأثر (η^2)
قيمة العلم	ضابطة	30	22.07	1.311	0.239	58	14.849	0.017	0.79
	تجريبية		27.37	1.450	0.265				كبير
التأثر	ضابطة	30	20.77	1.654	0.302		13.681		0.76
	تجريبية		26.17	1.392	0.254				كبير
التوقع	ضابطة	30	19.63	1.217	0.222		16.661		0.83
	تجريبية		25.10	1.322	0.241				كبير
المقياس	ضابطة	90	62.47	2.776	0.507		22.271		0.90
	تجريبية		78.63	2.846	0.520				كبير

ولتجنب الوقوع في خطأ النوع الأول، قام الباحث بتعديل مستوى الدلالة باستخدام **Bonferroni Adjustment**، حيث تم قسمة مستوى الدلالة (0.05) على عدد الأبعاد (3) ليصبح مستوى الدلالة الجديد (0.017).

وباستقراء البيانات الموضحة بالجدول السابق يتضح وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة الجديد (0.017)؛ حيث بلغت قيمة "ت" (22.271) وذلك لصالح المجموعة التجريبية بكل مكون من الدافعية للتعلم على حدة، وللمقياس إجمالا، وعليه تم قبول الفرض الثاني من فروض البحث.

وفيما يتصل بقيم حجم الأثر الذي أحدثها المتغير المستقل في تنمية بعض الدافعية للتعلم، فقد جاءت القيم مرتفعة، لمكونات الدافعية للتعلم (قيمة العلم – التأثر – التوقع - إجمالي المقياس) على الترتيب؛ مما يعني أن (79٪) من التباين الحادث بمهارة قيمة العلم، و(76٪) من التباين الحادث بمهارة التأثر، و(83٪) من التباين الحادث بمهارة التوقع، و(90٪) من التباين الحادث في مستوى الدافعية للتعلم، ترجع جميعها إلى المتغير المستقل (النموذج التدريسي المقترح القائم على التعلم النشط)، ويوضح الرسم البياني التالي حجم الفروق بين متوسطي درجات تلاميذ العينة في القياس البعدي لمقياس الدافعية للتعلم.



شكل (2) الفروق بين متوسطي درجات تلاميذ مجموعتي البحث في القياس البعدي لمقياس الدافعية للتعلم

وقد يرجع تفوق تلاميذ المجموعة التجريبية على تلاميذ المجموعة الضابطة في مستوى الدافعية للتعلم للعديد من الأسباب منها ما يلي:

- ساعد اعتماد مهام أنشطة التعلم بالنموذج المقترح على التعلم البصري والسمعي، من خلال بيئة تعلم محفزة لأذهان التلاميذ لتمكنهم من استقبال المثيرات المتنوعة والتأثر بها، والتفكير بها، وتدفعه للاستجابة عليها في صورة متميزة، وهو ما يتفق مع مبدأ التعلم البنائي أن عقل التلميذ منظومة متكاملة ديناميكية، مما أسهم بشكل واضح في تنمية مكونات الدافعية لديهم.
- حقق الاهتمام بتنظيم بيئة التعلم الخاصة بالجانب الوجداني في دفع التلاميذ لإنجاز مهام أنشطة التعلم في صورة ساعدتهم على رؤية قيمة العلم والتأثر به بما أدى إلى نجاحهم في وضع الأفكار المتوقعة منهم التي سهلت احتفاظهم بالمعلومات، واستثمارها في حياتهم اليومية والمستقبلية
- أسهم ارتباط أنشطة وحدة القوة والطاقة بحياة التلاميذ اليومية في دفعهم للبحث والتقصي والسؤال، والاستفسار، والتعاون مع زملاءهم مما أدى إلى تنمية قيمة العلم لديهم لإسهامه في حل مشاكلهم اليومية والمستقبلية.
- أسهمت مهام الأنشطة التي صممت من خلال النموذج المقترح بقصد تنمية الدافعية للتعلم أن تضع التلاميذ في موقف التحدي الذي يسهم في زيادة التشويق والاستثارة وتمكنهم من ربط خبراتهم السابقة بالحالية وتوقع الاجابات، وهو ما يتفق مع مبدأ التعلم البنائي الذي يشير إلى أن التعلم لدى التلاميذ ينمو بالتحدي والتوقع القائم على المعلومات الموجودة في البنية المعرفية.
- أسهم طرح الأسئلة المناسبة على الطلاب، في ضوء نموذج التعلم البنائي إلى إثارة الدافعية لديهم في التحدي، والتنافس البناء مع زملاءهم، توقع الإجابة التصحيحية القائمة على معلوماتهم السابقة في البنية المعرفية، ونمو مكونات دافعية التعلم لديهم.

وتتفق هذه النتيجة مع ما جاءت به بعض نتائج البحوث والدراسات السابقة مثل دراسة كل من (الطيطي ورواشدة، 2013؛ كسناوي والسليم، 2013)، والتي اشارت نتائجها إلى فاعلية بعض النماذج والاستراتيجيات القائمة على التعلم البنائي في تنمية دافعية التعلم لدى التلاميذ.

• توصيات البحث:

استناداً إلى النتائج التي تم التوصل إليها بالبحث الحالي أمكن تقديم التوصيات التالية:

- تعميم نتائج البحث الحالي على تلاميذ الصف السادس الابتدائي في جمهورية العراق.

- إعادة النظر في محتوى العلوم للصف السادس الابتدائي، وصياغة الأهداف التعليمية الخاصة به بحيث تتضمن أبعاد الاستيعاب المفاهيمي ومكونات الدافعية للتعلم، لا سيما وأن كلاهما متطلب أساسي لفهم المحتوى، والتأثر به، في الاستجابة لمتطلبات الحياة اليومية.
- العمل على بناء نماذج وبرامج تدريسية في ضوء مبادئ التعلم البنائي تسهم في تنمية الاستيعاب المفاهيمي والدافعية للتعلم في مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.
- تحقيق أقصى استفادة من بعض مبادئ التعلم البنائي القائمة على نشاط المتعلم، لبناء مهام أنشطة العلوم.
- تبني أدوات البحث الحالي في الكشف عن مدى استيعاب التلاميذ للمفاهيم العلمية في العلوم، ومستوى الدافعية للتعلم لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي.

• مقترحات بدراسات وبحوث مستقبلية:

في ضوء النتائج التي أسفر عنها البحث الحالي يقترح إجراء دراسات حول:

- فاعلية نموذج تدريس مقترح قائم على التعلم النشط في تنمية الاستيعاب المفاهيمي والدافعية للتعلم في العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.
- فاعلية استراتيجية مقترحة قائمة على النظرية البنائية الاجتماعية في تنمية الدافعية للتعلم والاتجاه نحو مادة العلوم لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي.
- فاعلية استراتيجية قائمة على فلسفة التعلم البنائي في تنمية الاستيعاب المفاهيمي والدافعية للتعلم في العلوم لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي.
- فاعلية نموذج تدريس قائم على التعلم النشط في تنمية الدافعية للتعلم لدى تلاميذ رياض الأطفال.

• المراجع:

- إبراهيم، السعيد مبروك. (2019). *استراتيجيات التعليم في العصر الرقمي التعلم المقلوب والتعلم التشاركي نموذجاً*. العراق: مؤسسة الباحث.
- أسعد، فرح أيمن. (2018). *استراتيجيات التعلم النشط*. الأردن: دار ابن النفيس للنشر والتوزيع.
- بابطين، هدى محمد. (2009). فاعلية استراتيجيات الذكاءات المتعددة في تدريس العلوم على تنمية الاستيعاب المفاهيمي والتفكير العلمي والدافع للإنجاز لدى تلميذات الصف الثالث متوسط بمدينة مكة المكرمة. *المؤتمر العلمي الحادي والعشرون، تطوير المناهج بين الأصالة والمعاصرة*، مصر: الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، 1506-1569.
- بشارة، جبرائيل. (2000). *المعلم في مدرسة المستقبل*. تونس: المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم.

- جابر، جابر عبد الحميد. (2003). *الذكاءات المتعددة والفهم، تنمية وتعميق*. القاهرة: دار الفكر العربي.
- جابر، جابر عبد الحميد. (2006). *حجرة الدراسة الفارقة والبنائية*. القاهرة: عالم الكتب.
- جبران، وحيد. (2005). *التعلم النشط الصف كمركز تعلم حقيقي*. فلسطين: منشورات مركز الاعلام والتنسيق التربوي.
- حسين، ثائر؛ وفخرو، عبد الناصر. (2002). *دليل مهارات التفكير "100 مهارة في التفكير"*. عمان: جهينة للنشر والتوزيع.
- دراج، نهى محمود. (2009). فلسفة التعلم النشط كمدخل لجودة المعلقة الطباعية لطلاب كلية التربية النوعية، *المؤتمر السنوي (الدولي الأول-العربي الرابع): الاعتماد الأكاديمي لمؤسسات وبرامج التعليم العالي النوعي في مصر والعالم العربي الواقع والمأمول*.
- الديب، محمد مصطفى. (2005). *علم نفس التعلم التعاوني*. القاهرة: عالم الكتب.
- الراميني، فواز فتح الله (2009). *المعلم الذي نريد بين الأصالة والتجديد*. العين، الإمارات: دار الكتاب الجامعي.
- الزهراني، هنادي بنت عبد الله. (2017). فاعلية استخدام استراتيجية البيت الدائري في الاستيعاب المفاهيمي لدى طالبات الصف السادس الابتدائي في مادة العلوم، *مجلة البحث العلمي في التربية*، 18(8)، 157-178.
- زيتون، عايش محمود. (2007). *النظرية البنائية واستراتيجيات تدريس العلوم*. الأردن: دار الشروق.
- زيتون، كمال عبد الحميد، وزيتون، حسن حسين (2006). *التعلم والتدريس من منظور النظرية البنائية*. القاهرة: عالم الكتب.
- السليم، ملاك بنت محمد. (2010). فاعلية تدريس العلوم وفق النموذج المدمج القائم على نظريتي الذكاءات المتعددة وأساليب التعلم في تنمية الاستيعاب المفاهيمي والدافعية للتعلم لدى طالبات المرحلة المتوسطة. *المجلة الدولية للأبحاث التربوية، جامعة الإمارات العربية المتحدة*، 27، 1-30.
- الشهراني، جواهر لاحق. (2019). أثر تدريس العلوم باستخدام التعليم المتمايز القائم على الأنشطة العلمية في تنمية الاستيعاب المفاهيمي وتنمية عادات العقل لدى طالبات الصف الثاني المتوسط. *مجلة البحث العلمي في التربية*، 20(13)، 479 - 510.
- طه، محمود إبراهيم. (2013). أثر استخدام استراتيجية توليفية قائمة على التعلم النشط في التحصيل الأكاديمي وتعديل التصورات الخاطئة وتنمية الدافع الإنجاز لدى طلاب الصف الثاني الثانوي الزراعي منخفضي التحصيل. *دراسات عربية في التربية وعلم النفس*، 42(2)، 135 - 181.
- الطيطي، مسلم يوسف، ورواشدة، إبراهيم فيصل. (2013). أثر برنامج تعليمي للتعلم المستند إلى الدماغ في الدافعية للتعلم لدى طلبة الصف الخامس الأساسي في العلوم. *دراسات عربية في التربية وعلم النفس*، 44(3)، 11 - 39.
- عبد القادر، عصام محمد (2017). *استراتيجيات التعليم النشط*. الأردن، عمان: دار المسيرة.
- فتح الله، مندور عبد السلام (2009). فاعلية نموذج أبعاد التعلم لمارزانو في تنمية الاستيعاب المفاهيمي في العلوم وعادات العقل لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي، الجمعية المصرية للتربية العلمية، *مجلة التربية العلمية*، (12)2، 83-123.
- القرنى، مسفر حفير (2016). أثر استخدام استراتيجية التخيل الموجه في تنمية الاستيعاب المفاهيمي لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي بمدينة الطائف. *مجلة البحث العلمي في التربية*، القاهرة، (17)2، 645-677.

- قرني، زبيدة محمد (2013). *استراتيجيات التعلم النشط المتمركز حول الطالب وتطبيقاتها في المواقف التعليمية*. القاهرة: المكتبة العصرية.
- قطامي، يوسف، وعدس، عبد الرحمن. (2002). *علم النفس العام*. عمان: دار الفكر للطباعة والنشر.
- قطامي، يوسف، وعمور، أميمة (2005). *عادات العقل والتفكير النظرية والتطبيق*. عمان: دار الفكر.
- كسناوي، نهاد محمود والسليم، ملاك بنت محمد. (2013). فاعلية تدريس العلوم وفقا للتعلم المستند إلى الدماغ في تنمية مهارات التفكير الإبداعي والدافعية للتعلم لدى طالبات الصف الأول المتوسط. *مجلة العلوم التربوية*، 25(2)، 545-549.
- المطرفي، غازي بن صلاح. (2010). فاعلية برنامج تدريبي مقترح قائم على استراتيجيات التعلم النشط في تنمية المهارات التدريسية لدى الطلاب المعلمين تخصص علوم طبيعية بجامعة أم القرى. المجلة المصرية للتربية العلمية، 13(1)، 119 - 167.
- Feldman, R. (1990). Understanding Psychology (2nd ed.).New York: Mcgaw- Hill Publishing Company.
- Leonor, J. (2015). Exploration of conceptual understanding and science process skills: A basis for differentiated science inquiry curriculum model. *International Journal of Information and Education Technology*, *5*(4), 255-259.
- Oliver, E. (2007). *Effective teaching strategies for promoting conceptual understanding in secondary science education* (Doctoral dissertation, Evergreen State College).
- Osman, K., & Sukor, N. (2013). Conceptual understanding in secondary school chemistry: A discussion of the difficulties experienced by students. *American Journal of Applied Sciences*, *10*(5), 433-441.
- Saleh, S. (2011). The Level of B. Sc. Ed Students' Conceptual Understanding of Newtonian Physics. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, *1*(3), 249.