أثر استخدام أنشطة التوكاتسو اليابانية في تنمية الفهم العميق ومتعة تعلم العلوم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية

The effect of Using Japanese Tokkatsu Activities on developing Deep Understanding and Enjoyment of Learning Science among Primary Stage Pupils

إعـــداد

د. صفاء رفعت أحمد عبدالله

مدرس المناهج وطرق تدريس العلوم

كليه التربية – جامعة بورسعيد

مجلة الدراسات التربوية والانسانية . كلية التربية . جامعة دمنهور

المجلد الثاني عشر – العدد الرابع – الجزء الرابع – لسنة ٢٠٢٠م

أثر استخدام أنشطة التوكاتسو اليابانية في تنمية الفهم العميق ومتعة تعلم العلوم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية

د/ صفاء رفعت أحمد عبدالله

المستخلص

هَدَفَ البحث الحالي للتعرف على أثر استخدام أنشطة التوكاتسو اليابانية في تنمية الفهم العميق ومتعة تعلم العلوم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. استخدمت الباحثة المنهج التجريبي بتصميمه شبه التجريبي ذي المجموعتين – التجريبية والضابطة –، والقياس (القبلي – البعدي) لأداتيّ البحث:(اختبار الفهم العميق – مقياس متعة تعلم العلوم)، وتكونت عينة البحث من مجموعة من تلاميذ الصف الرابع الابتدائي تم تقسيمها لمجموعتين: التجريبية (درست وحدة "المادة" باستخدام أنشطة التوكاتسو اليابانية)، والضابطة (درست الوحدة المختارة بالطريقة المعتادة)، وأشارت النتائج للأثر الإيجابي لاستخدام أنشطة التوكاتسو اليابانية في تنمية الفهم العميق بأبعاده: (الشرح – التفسير – التطبيق – اتخاذ القرار)، ومتعة تعلم العلوم بأبعادها: (دافعية التلميذ، معلم العلوم، محتوى المادة والوسائل التعليمية الداعمة، الفعاليات المدرسية) لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي وفي ضوء النتائج التي تم التوصل إليها أوصت الباحثة بدمج أنشطة التوكاتسو اليابانية في مناهج العلوم بالمرحلة الابتدائية؛ لما لها من قيمة تربوية كبيرة وتدريب معلمي العلوم أثناء الخدمة على استخدامها، وانتهى البحث بتقديم مجموعة من المقترحات لإجراء بحوث مماثلة للبحث الحالي في مواد دراسية، ومراحل تعليمية مختلفة بهدف تحقيق أهدافها.

الكلمات المفتاحية: أنشطة التوكاتسو اليابانية– الفهم العميق– متعة تعلم العلوم.

The effect of Using Japanese Tokkatsu Activities on developing Deep Understanding and Enjoyment of Learning Science among Primary Stage Pupils

Dr.Safaa Refaat Ahmed Abdalla

Abstract

The present study aimed to identify the effect of using Japanese Tokkatsu activities to develop deep understanding and enjoyment of learning science among primary stage pupils. The researcher used the quasi- experimental design using two groups- control and experimental- and pre post measurement. Two instruments were used: the deep understanding test and the enjoyment of learning science scale. The sample of the study included a group of primary fourth grade pupils that was divided into an experimental group that studied the (matter) unit using Japanese Tokkatsu activities and the control group that studied the same unit using the traditional method. The results revealed the positive effect of Japanese Tokkatsu activities on developing deep understanding and its domains (explaining , interpreting, application, and making decisions) and enjoyment of learning science and its domains (pupil motivation, the science teacher, the content of the subject and the supporting teaching aids, and school events) among primary stage pupils. In the light of the results the researcher recommended blending Tokkatsu activities in science curricula at the primary stage because of its high educational value and training in service science teachers on using it. The study presented a group of suggestions to conduct similar studies on different subjects and at different educational stages to achieve its aims .

Key words: Japanese Tokkatsu Activities, Deep Understanding, Enjoyment of Learning Science

.

مقدمة:

مما لاشك فيه أن ملف التعليم من أهم الملفات التي توليها الدولة عناية خاصة لإدراكها التام أن بالعلم وحده تنهض الأمم؛ لهذا حرصت الحكومة المصرية عندما أطلقت إستراتيجيتها للتنمية المستدامة "رؤية مصر ٢٠٣٠" أن يكون إصلاح وتطوير التعليم أحد محاورها الرئيسة، وبخاصة بعدما أشارت لذلك العديد من الندوات والمؤتمرات التي عُقدت في هذا الصدد، بالإضافة لنتائج العديد من الدراسات ومنها الدراسة التي أجرتها وزارة التربية والتعليم والتعليم الفني في العام ٢٠١٥ /٢٠١٦م حول مكونات المنهج الدراسي المصري، والتي توصلت إلى أن النظام الحالي يعطي الوزن الأكبر للمواد الدراسية التي تقوم على الحفظ والتلقين ويهمل الأنشطة التي تسهم في تحقيق النمو الشامل وإكساب المتعلمين المهارات اللازمة للمنافسة عالميًا (البنك الدولي،٢٠١٧)

لذا كان من الضروري الاطلاع على تجارب الدول المتقدمة تعليميًا، والاستعانة بخبراتها في هذا المجال، ومنها التجربة اليابانية التي تُعد من التجارب الرائدة حيث نجحت اليابان في الخروج من أزمتها الاقتصادية والاجتماعية بعد الحرب العالمية الثانية عبر جسر التعليم، ما دعا الحكومة المصرية لعقد اتفاقية شراكة مصريه يابانية تهدف لإجراء إصلاح شامل لقطاع التعليم العام تم بموجبها إنشاء المدارس المصرية اليابانية التي طُبق بها أسلوب التعليم الياباني القائم على أنشطة التوكاتسو Tokkatsu– اختصار للكلمة اليابانية Tokubetsu katsudo وتعني التنمية الشاملة للمتعلم– مع الالتزام بالمناهج الدراسية المصرية، وبدأت الدراسة بها بمرحلتي رياض الأطفال والابتدائية كخطوة أولى في العام الدراسي ٢٠١٨/٢٠١٩م أعقب ذلك إدخال أنشطة التوكاتسو إلى جميع المدارس الابتدائية الحكومية مع الاقتصار على الصفين الأول والثاني مبدئيًا (الهلالي،٢٠١٨،٨٥–٨٨)

وتُمثل أنشطة التوكاتسو أحد الركائز الأساسية التي يقوم عليها نظام التعليم الياباني؛ فهى أنشطة جماعية فعالة لا تندرج في إطار المواد الدراسية ولكن يتم دمجها

مع المنهج الدراسي في جميع مراحل التعليم ما قبل الجامعي؛ بهدف تحويل الفصل الدراسي والمدرسة إلى مجتمع متكامل– تعليمي تعلمي– يتيح للمتعلم أن يكون متفاعلًا نشطًا داخل الموقف التعليمي، وتساهم في تحقيق النمو الشامل المتوازن في شخصيته وتنمية مستويات الفهم لديه وإكسابه العديد من المهارات (المعرفية وغير المعرفية) التي توفر له الأسس الضرورية للإنجاز الأكاديمي والتعلم مدى الحياة في جوٍ من المتعة يتغير فيه دور المعلم من مُلقن الى مُيسر(Nanbu, 2012,4)

ويُشير تسونيوشي(Tsuneyoshi(2012,13 وأريموتو وكلارك Arimoto and Clark (2018,479) إلى أن أهم ما يميز أنشطة التوكاتسو اليابانية وبخاصة في المرحلة الابتدائية؛ أنها تُشجع التلميذ على الاستقلالية التعاونية من خلال مشاركته في اختيار موضوع النشاط، وتحديد أهدافه وطرق وخطوات تنفيذه مرورًا بتحديد الأدوار، وتوزيعها وتحمل مسؤولية أدائها، وممارسة العمل الجماعي التعاوني، وتبادل الحوار والمناقشة والتفكير؛ وصولًا لتوافق في الآراء يحقق الأهداف الموضوعة للنشاط، وفي أثناء ذلك يكتسب التلميذ العديد من المهارات التي تؤهله للتعامل مع مختلف القضايا في الفصل والمدرسة، بل والحياة عامةً بشكل إيجابي مسؤول، كما تنعكس آثارها أيضًا على الجوانب التعليمية الأكاديمية.

ويرى المعهد الوطني لأبحاث السياسات التعليمية باليابان(٢٠١٨،٣-٤)، وكاناكو(Kanako(2019 أن التحدي الحقيقي الذي يواجهه معلمو المرحلة الابتدائية يكمن في كيفية دمج أنشطة التوكاتسو بشكل متكامل لتحسين تعليم وتعلم المواد الدراسية الأكاديمية من خلال ما يمكن أن توفره للتلميذ من:

- تعلم ذاتي: يظهر من خلال اكتشاف التلميذ للواقع الفعلي المحيط به، أو اكتشاف المشكلات، أو الموضوعات التي تمثل له أهميه وتحتاج إلى نقاش، كما يظهر أيضًا في قيامه بتطبيق طرائق الحل ومراجعة النتائج.
- تعلم تفاعلي: يظهر من خلال المناقشات الجماعية مع الأقران والتوسع في التفكير من أوجه وجوانب متعددة للواقع/ المشكلة/ الموضوع في ضوء الآراء المطروحة وتحقيق التوافق بينها تمهيدًا لاتخاذ القرار.

▪ فهم عميق: يظهر في استفادة التلميذ من آراء الآخرين ووجهة نظرهم وطريقة التفكير التي تتناسب مع طبيعة كل مادة وتوظيف المعارف والمهارات في مواقف جديدة (شخصية أو جماعية) وكذلك القدرة على إعطاء التفسيرات وتكرار المراحل التي يمر بها النشاط (اكتشاف المشكلة– إعداد الحل– مراجعة النتائج ومشاكل التطبيق) بكفاءة.

ويعبر الشكل التالي عن الدور الذي يمكن أن تقوم به أنشطة التوكاتسو في تعلم المواد الدراسية وتعليمها:

شكل (١) يوضح الدور الذي تقوم به أنشطة التوكاتسو في تعلم المواد الدراسية وتعليمها

وقد اهتمت الدراسات باستخدام أنشطة التوكاتسو في العملية التعليمية وبخاصة في المرحلة الابتدائية ومنها دراسة كوموتو(Komoto(2015، ودراسة محمد(٢٠١٧)، ودراسة جويدارد وبوينت(Gouedard and Pont(2018، ودراسة عمر(٢٠١٨)، ودراسة كاناكو(Kanako(2019، ودراسة كوساناجي(Kusanagi(2019، ودراسة أبوالحديد (٢٠٢٠)، ولحداثة مفهوم التوكاتسو في الدول العربية كانت هناك ندرة– في حدود علم الباحثة– للدراسات التي تناولته ولا سيما في مصر التي تطبقه فعليًا داخل مدارسها؛ فلم يتم التوصل إلا لدراسة محمد(٢٠١٧)، ودراسة عمر(٢٠١٨)، ودراسة أبوالحديد(٢٠٢٠) وقد أوصت جميعها بضرورة الاستفادة بالقيمة التربوية لأنشطة التوكاتسو اليابانية ودمجها في تدريس جميع المواد الدراسية بمراحل التعليم قبل الجامعي ودراسة أثرها على العديد من المتغيرات التي تؤثر في العملية التعليمية.

وتُعد مادة العلوم بالمرحلة الابتدائية من المواد التي تلعب الأنشطة دورًا رئيسًا في تحقيق أهدافها واكتساب التلاميذ لمفاهيمها التي تتسم بالصعوبة والتجريد، ووجود

قصور في اكتساب وفهم التلميذ لمحتوى المادة يؤثر في تعلمه اللاحق مما يتطلب أن يكون اكتسابه لهذا المحتوى بعيدًا عن السطحية التي تستهدف التذكر الناجح القائم على الحفظ والتلقين، بل لابد من التركيز على أن يكون اكتسابه وفهمه لهذا المحتوى بشكلٍ عميق، وهو ما أكد عليه مشروع الاتجاهات الدولية في دراسة الرياضيات والعلوم Trends in International Mathematics and Science Study(TIMSS)، ومشروع معايير الجيل الجديد The Next Generation Science Standards(NGSS) من ضرورة البعد عن سطحية المعرفة وكل ما يمكن أن يشتت ذهن المتعلم من الموضوعات الفرعية الكثيرة والتي تدفعه للحفظ والاستظهار، والتركيز على عمق الفهم ووظيفية المعرفة وتنمية التفكير من خلال الاستراتيجيات والأنشطة والمهام التي تساعد على ذلك.(Konicek &Keeley,2015,2-3؛ دفع الله،٢٠١٦،٩٩؛ سراج،٢٠١٧،٧٣٦؛ البلادي ،٢٠١٨، ٩٤)

ويُؤكد الجهورى (٢٠١٢،٢٧–٢٨) على أن وصول التلميذ للفهم العميق هو أحد الأهداف التي يسعى لها تدريس العلوم في المرحلة الابتدائية لأن المعرفة الناتجة عنه أكثر ارتباطًا واستخدامًا وتطبيقًا في مجالات جديدة، كما أن التلميذ يدرك من خلاله معني المادة، وكيف يمكن له ترجمتها من صورةٍ لأخرى، واستخدامها في التفسير والتنبؤ بالنتائج في ضوء استنتاجاته المنطقية إضافة ليقظته، وانتباهه لما يمكن أن يُسلم به أو يتعامل معه؛ فالفهم العميق يتجاوز المعرفة السطحية للتعلم ليتعداها لتفكير متكامل متعدد الأبعاد ومعقد في إطاره المفاهيمي، وترى حتحوت(٢٠١٨،١٦) أنه لكي يصل التلميذ للفهم العميق للعلوم، فإن ذلك يتطلب ممارسته للأنشطة الحسية والعقلية لتقريب المعنى لذهنه، وإثارة تفكيره وتشجيعه على تطبيق ما تعلمه في سياقات مختلفة، ومساعدته على تكوين علاقات اجتماعية سليمة تنمو من خلالها شخصيته، بالإضافة لإشراكه في عمليات بناء وصنع المعنى وصولًا لتعلم ذي معنى، وإنه على الرغم من أن المنظور الظاهري للفهم العميق يُشير إلى التلميذ باعتباره المسؤول عن تحقيقه إلا أن المعلم له دور مهم في مساعدة التلميذ على الوصول إليه من خلال توفير البيئة

التفاعلية والاستراتيجيات والأنشطة التي تحثه على البحث والتقصي والاكتشاف وبناء المعنى ثم الكشف عن عمق هذه المعرفة.

ومع هذه الأهمية للفهم العميق للمادة إلا أن العديد من الدراسات في مجال تدريس العلوم أشارت لوجود قصور فيه واهتمت بتنميته لدى المتعلمين بالمراحل التعليمية المختلفة من خلال طرائق واستراتيجيات وتقنيات متعددة كدراسة ديسلفا وآخرين Da-Silva et al.(2007)، ودراسة خليل(٢٠٠٨)، ودراسة أحمد(٢٠١٢)، ودراسة الجهورى(٢٠١٢)، ودراسة رينفريد وآخرون(2012) .Reinfried et al، ودراسة تاسكر Tasker (2016)، ودراسة عبد الحسن(٢٠١٦)، ودراسة سراج(٢٠١٧)، ودراسة عبد الكريم(٢٠١٧)، ودراسة القرنى(٢٠١٧)، ودراسة نصر(٢٠١٧)، ودراسة حتحوت (٢٠١٨)، ودراسة العباسي والغامدي(٢٠١٩)، ودراسة معمر(٢٠١٩)، ودراسة سيران وأتيس(2020)Ceran and Ates، ودراسة عبد الفتاح(٢٠٢٠).

ويؤكد العديد من التربويين أن تعليم وتعلم العلوم الناجح بالمرحلة الابتدائية لا ينتهي باكتساب التلاميذ لمحتوى المادة وعمق فهمهم له ولكن يتعداها لشعورهم بالمتعة أثناء التعلم Enjoyment of Learning والذي يُعد مطلبًا أساسيًا لنجاح العملية التعليمية حيث ينعكس تأثيره إيجابًا على تشكيل وتنمية اتجاهاتهم وميولهم نحو المادة، وتعلمهم الذاتي لها سواء داخل المدرسة أو خارجها. كما تؤثر في إنجازهم الأكاديمي وتساعدهم على بقاء أثر التعلم، وتنمية مهارات التفكير وعمليات العلم، وتجنبهم مواقف الفشل والإحباط والقلق التي يمكن أن يتعرضوا لها عند دراستهم للمادة وتتسبب في عزوفهم عنها(Dawes et al., 2010؛ عمر،٢٠١٦، ٢١٤، ٢٣٥-٢٣٦؛ Anggoro et al.,2017)؛ فالمتعة التي يشعر بها التلاميذ عند تعلمهم هي حالة وجدانية لا تقف عند شعورهم بالسعادة والسرور أثناء الموقف التعليمي بل تتعداه إلى كونها حافزًا ودافعًا لانخراطهم في تعلم المادة Student engagement ولاتتحقق متعة التعلم إلا من خلال إيجابية التلميذ وحماسه ومشاركته الفعالة في مواقف تعليمية مرنه غنية بالخبرات والأنشطة تهدف لاكتسابه المعرفة وتحقيق المتعة في ذات الوقت (Talebzadeh & Samkan,2011,1462 ؛ Al-Shara, 2015,149-150)

وعلى الرغم من أهمية تحقيق متعة تعلم العلوم إلا أن هناك ندرة في الدراسات التي اهتمت بتنميتها في المراحل التعليمية المختلفة– في حدود علم الباحثة– ومنها دراسة عمر (٢٠١٦)، ودراسة مافيليدي وآخرون Mavilidi et al.(2017) ، ودراسة خليل (٢٠١٨)، ودراسة السيد وأحمد (٢٠١٨)، ودراسة محمد(٢٠١٩)، ودراسة عيد (٢٠٢٠). وفي ضوء ما سبق نبعت فكرة البحث الحالي والذي هَدَفَ للتعرف على أثر استخدام أنشطة التوكاتسو اليابانية في تنمية الفهم العميق ومتعة تعلم العلوم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

الإحساس بالمشكلة:

نبع الإحساس بمشكلة البحث من خلال :

- توصيات اللجنة القومية لمراجعة مناهج العلوم والرياضيات التي شكلتها وزارة التربية والتعليم والتعليم الفني عام٢٠١٦م التي أكدت على حاجة مناهج العلوم لتلبية الاتجاهات الحديثة في التدريس التي تجعل التلميذ محور العملية التعليمية، وتؤكد على نشاطه وفاعليته مع التركيز على فهمه العميق للمادة بدلًا من التركيز على حفظه واستدعائه للمحتوى المعرفي لها(يحيى،٢٠١٦)
- الأدبيات في مجال تدريس العلوم التي أكدت على ضرورة الاهتمام بتنمية الفهم العميق للمادة وجعله هدفًا رئيسًا من أهداف تدريس العلوم بجميع المراحل التعليمية وبخاصة المرحلة الابتدائية كونها أولى المراحل النظامية التي يبدأ فيها بناء المعارف، والمفاهيم المتعلقة بالمادة؛ لذا تحتاج إلى عمق الفهم الذي يساعد التلميذ على بناء صورة مركبة متماسكة ذات معنى لما يتعلمه؛ تمكنه من استخدامها داخل مواقف حياتية أصيلة لم يتعرض لها من قبل سواء داخل المدرسة أو خارجها، وأنّ أي خلل في عمق هذا الفهم يترتب عليه قصور في البناء المعرفي للتلميذ بالمراحل الدراسية اللاحقة (زيتون،٢٠٠٢،٢١؛ خليل،٢٠٠٨،٦٥-٦٦؛ National Research Council (NRC),2012 ؛ عباس،٢٠١٥،٣٥؛ عبد الكريم،٢٠١٧)
- تدني مستوي الفهم العميق لماده العلوم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية (خليل ،٢٠٠٨؛ حتحوت،٢٠١٨؛ عبدالفتاح،٢٠٢٠)

➢ الواقع الحالي لتدريس العلوم الذي يقوم على نقل وتلقين معلومات المادة من جانب المعلم في مقابل الحفظ الآلي من جانب التلميذ الذي يؤثر على فهمه العميق للمادة (عبد الحسن، ٢٠١٦،١٧٢؛ سراج،٢٠١٧،٧٤٠؛ نصر،٢٠١٧،١٩٤)

➢ نتائج الدراسات التي أجرتها وزارة التربية والتعليم والتعليم الفني والتي أشارت إلى أن النظام التعليمي المصري يعطى الوزن الأكبر للمواد الدراسية – بخاصة في المرحلة الابتدائية – التي تقوم على الحفظ والتلقين ويهمل الأنشطة التي تسهم في تحقيق النمو المتكامل للتلميذ (الهلالي،٢٠١٨،٨٨)

➢ القيمة التربوية لأنشطة التوكاتسو اليابانية كونها بيئة تعلم جذابة وغنية متمركزة حول التلميذ تؤكد على نشاطه وإيجابيته أثناء عمليتيّ التعليم والتعلم وتهدف لتطوير قدراته المعرفية والمهارية والوجدانية بشكل متوازن بما ينعكس على مستواه الأكاديمي مما جعل الدراسات توصي بضرورة دمجها بشكل متكامل لتحسين تعليم وتعلم المواد الدراسية الأكاديمية كدراسة كوموتو(2015)Komoto، ودراسة محمد(٢٠١٧)، ودراسة جويدارد وبوينت (2018) Gouedard and Pont، ودراسة عمر(٢٠١٨)، ودراسة كاناكو (2019)Kanako، ودراسة كوساناجي(2019) Kusanagi، ودراسة أبو الحديد (٢٠٢٠).

➢ التوجهات التربوية المعاصرة التي أكدت على ضرورة الاهتمام بتحقيق متعة التعلم في جميع المواد الدراسية لما لها من دور مهم في نجاح العملية التعليمية، وخلق التعلم الفعال وبخاصة في مادة العلوم– كونها تتميز عن غيرها من المواد بمحتواها الغني بالموضوعات والخبرات العلمية العملية الممتعة ذات الصلة بحياة التلميذ– حيث إن غياب المتعة عن الموقف التعليمي سبب رئيس لانسحاب التلميذ منه؛ فيبقى حاضرًا جسديًا غائبًا عقليًا، يركز انتباهه على أشياء أخرى تمنحه المتعة؛ ومن ثم تقل دافعيته لدراسة المادة وينخفض مستواه الأكاديمي الذي لا يُعد في هذه الحالة مؤشرًا على إمكاناته الحقيقية (البركاتي،٢٠١٨،٤٨٠؛ عيد،٢٠٢٠،٣–٤)

➢ طبيعة تلاميذ المرحلة الابتدائية الذين يتراوح أعمارهم ما بين (٦ إلى ١٢) سنة ويمثل لهم الشعور بالمتعة أثناء التعلم حاجه نفسية أساسية تتطلب أن يتم تعلمهم من

خلال بيئة تعليمية محفزة ومدعمة بالأنشطة المتنوعة التي تسهم في إعمال ذهنهم وانخراطهم في العمل في جوٍ من الحرية والحركة والنشاط تسمح بإيجابيتهم ومشاركتهم في الموقف التعليمي(syahid,2019,2)

➢ نتائج الدراسة الاستطلاعية[١] التي قامت بها الباحثة بهدف التعرف على الواقع الحالي لتدريس العلوم بالمرحلة الابتدائية حيث تم استطلاع آراء (١٤) موجهًا ومعلمًا بالمرحلة الابتدائية [(٥) موجهين و(٩) معلمين] وقد جاءت النتائج كالتالي:

١- اتفق نسبة (٨٦٪) من موجهي ومعلمي العلوم على استخدام معلمي العلوم للطريقة المعتادة في تدريس العلوم القائمة على نقل وتلقين محتوى المادة للتلاميذ.

٢- اتفق نسبة (٩٢٪) من موجهي ومعلمي العلوم على تدني الفهم العميق للمادة لدى التلاميذ وأرجعوا ذلك للطريقة المعتادة التي يستخدمها المعلم في التدريس والتي تشجع التلميذ على الحفظ الآلي واسترجاع المعلومات، والامتحانات التي تقيس قدرة التلميذ على الحفظ لا الفهم العميق.

٣- اتفق نسبة (٧٩٪) من موجهي ومعلمي العلوم على أن العديد من التلاميذ لا يجدون متعة في تعلم مادة العلوم، ويشعرون أثناء دراستها بالملل والضيق وأنها عبء عليهم بالإضافة لقلة حماسهم ودافعيتهم لتعلمها- وبخاصة في الصف الرابع الابتدائي الذي تبدأ فيه دراسة المادة بالمرحلة الابتدائية- وأرجعوا ذلك لطريقة تدريس المعلم التي تعتمد على الحفظ والتلقين وكذلك كيفيه تعامله مع تلاميذه أثناء الحصة وخارجها، وكثرة المفاهيم المجردة داخل المحتوى، وعدم إدراك التلاميذ لأهمية المادة في حياتهم.

مشكلة البحث:

بالرغم مما أشارت إليه أدبيات تدريس العلوم من أهمية تنمية الفهم العميق باعتباره أحد أهم أهداف تدريس العلوم في عصر المعلوماتية وبخاصة في المرحلة الابتدائية - كونها المرحلة النظامية الأولى التي يتشكل فيها البناء المعرفي للمادة في

[١] ملحق (١) استطلاع رأي موجهي ومعلمي العلوم بالمرحلة الابتدائية حول الواقع الحالي لتدريس العلوم.

عقل التلميذ، كما أن أي قصور فيه سيؤثر على تعلمه اللاحق– إلا أن الواقع الفعلي لتدريس العلوم مازال يؤكد على التعلم السطحي الذي يستهدف التذكر القائم على الحفظ والتلقين من خلال طرائق وأساليب تقليدية لا توفر للتلميذ بيئة تفاعلية غنية بالأنشطة التي تؤكد على مشاركته وإيجابيته، وتحثه على البحث والتقصي والاكتشاف والتفسير واتخاذ القرار، وتطبيق ما تعلمه في مواقف جديدة، وتحقق له شعورًا بالمتعة أثناء عملية التعلم.

واستنادًا إلى ما سبق وما توصلت إليه نتائج الدراسة الاستطلاعية– التي قامت بها الباحثة– من تدني الفهم العميق لمادة العلوم وعدم شعور التلاميذ بمتعة أثناء تعلمهم لها، فإن البحث الحالي سعى للاستفادة من القيمة التربوية الكبيرة لأنشطة التوكاتسو اليابانية في التغلب على هذه المشكلة من خلال الإجابة على التساؤل الرئيس التالي:

ما أثر استخدام أنشطة التوكاتسو اليابانية في تنمية الفهم العميق ومتعة تعلم العلوم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية؟

ويتفرع من التساؤل الرئيس السابق الأسئلة الفرعية التالية :

١– ما التصور المقترح لأنشطة التوكاتسو اليابانية في وحدة "المادة" لتلاميذ الصف الرابع الابتدائي؟

٢– ما أثر استخدام أنشطة التوكاتسو اليابانية في تنمية الفهم العميق للعلوم لدي تلاميذ الصف الرابع الابتدائي؟

٣– ما أثر استخدام أنشطة التوكاتسو اليابانية في تنمية متعه تعلم العلوم لدي تلاميذ الصف الرابع الابتدائي؟

أهداف البحث:

هدف البحث الحالي إلى:

١– إعداد أنشطة التوكاتسو اليابانية في العلوم لتلاميذ المرحلة الابتدائية.

٢– تنمية الفهم العميق للعلوم لدي تلاميذ المرحلة الابتدائية.

٣– تنمية متعه تعلم العلوم لدي تلاميذ المرحلة الابتدائية.

أهمية البحث:

تمثلت أهمية البحث الحالي في توجيه نظر:

١- مخططي ومصممي المناهج الى أهمية التركيز على تنمية الفهم العميق والبعد عن سطحية المعرفة عند تصميم وتطوير المناهج بصفه عامة ومناهج العلوم بصفة خاصة.

٢- القائمين بتدريب معلمي العلوم أثناء الخدمة لأهمية تدريبهم على أنشطة التوكاتسو اليابانية والاستراتيجيات والطرائق التي تنمي الفهم وعمق المعرفة وتحقق متعة التعلم.

٣- معلمي العلوم نحو كيفية إعداد ودمج أنشطة التوكاتسو اليابانية بشكل متكامل لتحسين تعليم وتعلم المادة، وتحقيق أهدافها.

٤- الباحثين في مجال طرائق التدريس وبخاصة تدريس العلوم نحو الاستفادة من (الإطار النظري للبحث كإطار مرجعي يساعدهم على تصميم وتنفيذ أنشطة التوكاتسو اليابانية في مراحل تعليمية مختلفة – أداتيّ البحث في بناء اختبارات لقياس الفهم العميق، ومقاييس لقياس متعة تعلم العلوم).

حدود البحث:

- الحدود الزمانية:

طُبق البحث خلال الفصل الدراسي الأول للعام٢٠١٩/٢٠٢٠م في الفترة من٩/٢٩ إلى ٢٠١٩/١١/١٤م.

- الحدود المكانية:

طُبق البحث بمدرسة يوسف عاشور الابتدائية ببورفؤاد بمحافظة بورسعيد.

- الحدود البشرية:

- مجتمع البحث: جميع تلاميذ الصف الرابع الابتدائي بجمهورية مصر العربية (تم اختيار الصف الرابع لأنه أول الصفوف الدراسية التي يبدأ فيها دراسة مادة العلوم واكتساب المفاهيم والمهارات الأساسية اللازمة لدراسة المادة بالمراحل اللاحقة، كما تبدأ فيه مرحلة تشكيل ميول واتجاهات التلميذ نحو مادة العلوم).

- مجموعة البحث: مجموعة من تلاميذ الصف الرابع بمدرسة يوسف عاشور الابتدائية ببورفؤاد بمحافظه بورسعيد.

▪ الحدود الموضوعية:

١– وحده (المادة) المقررة على تلاميذ الصف الرابع الابتدائي بالفصل الدراسي الأول وتم اختيار الوحدة للأسباب التالية :

✓ صلاحيه محتوى الوحدة لإعادة صياغتها وفقًا لأنشطة التوكاتسو اليابانية.

✓ مفاهيم الوحدة أساسية لتعلم مادة العلوم وترتبط بحياة التلميذ بشكل كبير، وعدم فهمها بشكل صحيح يؤثر على اكتساب التلميذ للمفاهيم ذات الصلة بالوحدة في المراحل التعليمية اللاحقة.

✓ تتيح الأنشطة المتضمنة بالوحدة الفرصة للتلاميذ لتنمية متعه تعلم العلوم.

٢– قياس الفهم العميق لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي– عينة البحث– بالوحدة المختارة في أبعاد (الشرح – التفسير – التطبيق – اتخاذ القرار).

٣– قياس متعه تعلم العلوم لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي–عينة البحث– في أبعاد(دافعية التلميذ، معلم العلوم، محتوى المادة والوسائل التعليمية الداعمة، الفعاليات المدرسية).

منهج البحث:

١– المنهج الوصفي التحليلي Analytic &Descriptive Design:

يعد المنهج الوصفي التحليلي هو المنهج المناسب لاستقراء الأدبيات السابقة ذات الصلة بمشكلة البحث وإعداد المواد التعليمية وأدوات البحث ومناقشة النتائج وتفسيرها.

٢– المنهج التجريبي Experimental Research:

اعتمد البحث الحالي على المنهج التجريبي بتصميمه شبه التجريبي ذي المجموعتين (التجريبية–الضابطة): المجموعة التجريبية (درست وحدة "المادة" باستخدام أنشطة التوكاتسو اليابانية) المجموعة الضابطة (درست الوحدة المختارة بالطريقة المعتادة)،

والقياس (القبلي– البعدي) لأداتي البحث:(اختبار الفهم العميق– مقياس متعة تعلم العلوم).

مادة المعالجة التجريبية وأداتا البحث:

أ– مادة المعالجة التجريبية:

دليل المعلم لتدريس وحدة "المادة"– المقررة على تلاميذ الصف الرابع الابتدائي– المعد وفقًا لأنشطة التوكاتسو اليابانية. (إعداد الباحثة)

ب– أداتا البحث:

١– اختبار الفهم العميق في وحدة "المادة" لتلاميذ الصف الرابع الابتدائي. (إعداد الباحثة)

٢– مقياس متعه تعلم العلوم لتلاميذ الصف الرابع الابتدائي. (إعداد الباحثة)

متغيرات البحث:

١– المتغير المستقل: يتمثل في التدريس وفقًا لأنشطة التوكاتسو اليابانية.

٢– المتغيرات التابعة: تتمثل في الفهم العميق في أبعاد (الشرح– التفسير– التطبيق– اتخاذ القرار)، ومتعه تعلم العلوم في أبعاد (دافعية التلميذ، معلم العلوم، محتوى المادة والوسائل التعليمية الداعمة، الفعاليات المدرسية).

مصطلحات البحث:

١– **أنشطة التوكاتسو اليابانية Japanese Tokkatsu Activities**

تُعرف أنشطة التوكاتسو اليابانية إجرائيًا في البحث الحالي بأنها: أنشطة تعليمية تربوية تُتيح لتلميذ الصف الرابع الابتدائي العمل بشكل جماعي مع أقرانه داخل بيئة ممتعة جذابة؛ تهدف لتطوير قدراته المعرفية والمهارية والوجدانية بشكل متوازن بما يسهم في تنمية الفهم العميق ومتعه تعلم العلوم.

٢– **الفهم العميق Deep Understanding**

يُعرف إجرائيًا في البحث الحالي بأنه: مجموعة من العمليات الذهنية التي يوظفها تلميذ الصف الرابع الابتدائي لشرح وتفسير ما اكتسبه من محتوى وحدة "المادة" وتطبيقه في مواقف جديده، واتخاذه للقرار في ضوء البدائل المطروحة وصولًا لتعلم ذي معنى له

أثر باقٍ بالمراحل الدراسية اللاحقة ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها التلميذ في الاختبار المُعد لذلك.

٣- متعة تعلم العلوم Enjoyment of Learning Science

تُعرف متعة تعلم العلوم إجرائيًا في البحث الحالي بأنها: شعور تلميذ الصف الرابع الابتدائي بالسعادة والرضا، والارتياح أثناء دراسته لمادة العلوم باستخدام أنشطة التوكاتسو اليابانية وهو ما ينعكس إيجابًا على زيادة دافعيته ومثابرته وانتباهه ورغبته في التغلب على الصعوبات التي يمكن أن تواجهه أثناء تعلمه وإحساسه بأن ما يتعلمه ليس عبئًا إضافيًا أو همًا ثقيلًا مفروضًا عليه وتقاس بالدرجة التي يحصل عليها التلميذ في المقياس المُعد لذلك.

الإطار النظري والدراسات السابقة :

أولًا : أنشطة التوكاتسو اليابانية Japanese Tokkatsu Activities

مفهوم أنشطة التوكاتسو:

عرف تسونيوشي(2012,4-8)Tsuneyoshi التوكاتسو بأنه مجموعة من الأنشطة تجري ضمن منهاج المدارس من المرحلة الابتدائية وحتى الثانوية تهدف لتحقيق تنمية متزنة في شخصية المتعلم، وتساعده على الاستمتاع بالحياة المدرسية، وتشجعه على بناء العلاقات الإيجابية والتعاون مع أقرانه، كما تدفعه لبذل قصارى جهده لتحقيق ذاته ومواجهه مختلف القضايا والمشكلات التي يتعرض لها سواء في الفصل أوالحياة بصفة عامة واتخاذ قرار بشأنها وهو مايجعلها أحد الركائز الأساسية للتحصيل الأكاديمي.

بينما ترى منقريوس (٢٠١٨،٣٤٤) أنه منهج متكامل لبناء شخصية الطالب وأسلوب لتعلمه داخل المدرسة يساعده على تنمية القيم والسلوكيات والعادات الإيجابية (كالالتزام والاستقلالية وتحمل المسؤولية ومهارات التعامل مع الآخرين والثقة بالنفس)، وتحقيق التوازن بين الجوانب الاجتماعية والأكاديمية ويجعله أكثر سعادة وإقبال على الحياة المدرسية.

أما القرشي وكريم (١٣١،٢٠١٩) فيعرفاه بأنه حلقات نقاش ينظمها المعلم لتهيئة بيئة جاذبة للمتعلمين تعزز لديهم قيم التعاون والانضباط والعمل بروح الفريق.

وتُعرف التوكاتسو اليابانية إجرائيًا في البحث الحالي بأنها: أنشطة تعليمية تربوية تُتيح لتلميذ الصف الرابع الابتدائي العمل بشكل جماعي مع أقرانه داخل بيئة ممتعة جذابة تهدف لتطوير قدراته المعرفية والمهارية والوجدانية بشكل متوازن بما يسهم في تنمية الفهم العميق ومتعة تعلم العلوم.

الأسس التي تقوم عليها أنشطة التوكاتسو:

ترتكز أنشطة التوكاتسو على مجموعة من الأسس من أهمها: (Komoto,2015,2-9؛ محمد،٢٠١٧،١٩-٢٠؛ وزارة التربية والتعليم والتعليم الفني، ١٢،٢٠١٨)

١-المدرسة صورة مصغرة من المجتمع بل هي المجتمع الأقرب للتلميذ يقضي بها جزءًا كبيرًا من يومه متفاعلًا مع أقرانه ومُعلميه والقائمين على إدارتها، ومن ثم تُمثل بيئة خصبة لتطوير المهارات الشخصية، والاجتماعية للتلميذ أثناء مشاركته في المهام التي توكل إليه والتزامه بالقواعد والنظم المعمول بها داخلها وممارسته للقيادة والتدريب عليها وتُعد هذه الحياة الجماعية أحد الركائز الأساسية لأنشطة التوكاتسو.

٢- المعلم مُيسر ومُسهل لعملية التعلم القائمة على التجربة والخطأ في بيئة التلميذ أو المجموعة الصغيرة التي ينتمي لها أو الفصل بالكامل؛ فلم يعد دوره قاصرًا على تلقين التلميذ للمعارف والمفاهيم ليتمكن من اجتياز الاختبارات.

٣- الثقة في قدرة التلميذ على اختيار الحلول الملائمة للمشكلات التي يواجهها سواء داخل المدرسة أو خارجها؛ نتيجة لإتاحة المعلم الفرصة له لتنمية قدرته على حل المشكلات فيتعلم اختيار الحل المناسب بنفسه من خلال العمل والممارسة مما يكسبه مزيدًا من الثقة في أدائه.

٤- المثابرة والاجتهاد والرغبة في الإنجاز أهم ما يميز أداء التلميذ عند ممارسته لأنشطة التوكاتسو ولذلك يقوم المعلم بتوجيهه نحو اختيار الأهداف والغايات المناسبة

والتي يمكن أن تتعدى قليلًا قدراته حتى تعمق لديه الرغبة في التحدي والمثابرة إضافةً لشعوره بالإنجاز عند تحقيقه لها.

٥– ذاتية التقييم فلا ثواب ولا عقاب وإنما يقوم التلميذ بمناقشة ومراجعة أدائه الناتج عن مشاركته في أنشطة التوكاتسو وكذلك المشاركة في أنشطة مجموعته وفصله، مما يجعله يعمل على تحسين أدائه في الأنشطة التالية؛ فتقييم التلميذ لذاته يُعد وسيلة لتطوير قدراته.

أهداف أنشطة التوكاتسو في المرحلة الابتدائية:

يهدف التوكاتسو في المرحلة الابتدائية إلى: (Tsuneyoshi,2012,10-11؛ شعلان وناجي،٢٠١٨،٧؛ القرشى وكريم،٢٠١٩،١٣٣–١٣٤؛ Tanaka, 2019,225-250)

١– جعل المدرسة مكان لتحقيق متعة التعلم من خلال توفير مناخ إيجابي يضمن تحفيز التلميذ على المشاركة في الأنشطة التعليمية مهما كانت سرعة تعلمه أو قدراته.

٢– تحقيق التنمية الشاملة في شخصية التلميذ من خلال تكامل ثلاثة مجالات رئيسة: العلاقات الإنسانية، وتحقيق الذات وتطويرها، والمشاركة المجتمعية.

٣– جعل التلميذ قادرًا على: اكتشاف المشكلات في الحياة الجماعية والشخصية، استخدام الحوار والنقاش لحلها، تحقيق التوافق والتوازن بين الآراء، اتخاذ القرار المناسب لحلها.

٤– تطوير شخصية التلميذ لتتسم بعمق الفهم والتفكير، والقدرة على توظيف ما اكتسبه من خلال الأنشطة في مواقفٍ جديدة بما ينعكس على مستواه الأكاديمي.

٥– تلبية الاحتياجات النفسية الأساسية للتلميذ ومنها: الانتماء والحكم الذاتي والكفاءة التي تجعله أكثر ارتباطًا بالحياة المدرسية.

٦– التأكيد على اكتساب التلميذ للمهارات.

٧– تشجيع القرارات الفعالة القائمة على الثقة والاحترام المتبادل بين أعضاء المجموعة مع التأكيد على أهمية فهم اختلاف الشخصيات واحترام الآخر.

أنواع أنشطة التوكاتسو وممارساتها بالمرحلة الابتدائية:

هناك ثلاثة أنواع لأنشطة التوكاتسو هى: (تسونيوشي،٢٠١٢،٢٤؛ Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology(MEXT),2016؛ منقريوس،٢٠١٨،٣٤٦؛ Tsuneyoshi et al.,2019,4-35)

- مجلس الفصل: نشاط يهدف لتحسين وتطوير الحياة داخل الفصل وتحفيز التلاميذ على التفاعل ومواجهة التحديات المختلفة والتعاون والعمل معًا لمناقشة موضوعات ذات صلة بحياتهم حيث يتم تقسيم موضوع المناقشة إلى محاور لتكون المناقشة بناءة مع التأكيد على أن تتم المناقشة بشكل جماعي من خلال: الاقتراح (تعبير كل تلميذ عن رأيه بحرية)، والمقارنة (مقارنة التلاميذ بين الآراء للخروج بأفضل الأفكار والآراء)، ثم اتخاذ القرار (بناء إجماع على الرأي تجاه موضوع المناقشة وتنفيذ ما تم الاتفاق عليه اذا تطلب الأمر ذلك).
- أنشطة الفصل: ترتبط بتطوير اتجاه إيجابي نحو تعلم التلاميذ بالعمل والممارسة وتفاعلهم ومشاركتهم في تكوين الحياة داخل الفصل والمدرسة، من خلال أنشطة للتفاعل مع الحياة الدراسية اليومية والتنمية الذاتية، وأنشطة الصحة والسلامة، وأنشطة تناوب الريادة اليومية؛ فيتمكن كل تلميذ من أن يتعلم بشكل أفضل من خلال الممارسة، والحوار والمناقشة والتفاعل مع الأقران. وتعزز أنشطة الفصل مهارات التواصل والتعاون مع الآخرين، واحترام الرأي والرأي الآخر والبعد عن الجدل والقدرة على التفكير وحل المشكلات، والبحث والتقصي، واتخاذ القرار.
- الفعاليات المدرسية: أنشطة تعمل على تنمية الشعور بالانتماء والتكافل تجاه الآخرين بالإضافة لشعور العمل للمصلحة العامة من خلال أنشطة تطبيقية يقوم بها التلاميذ على مستوى المرحلة الدراسية أو المدرسة مثل(الفعاليات الأكاديمية والثقافية– الفعاليات الاحتفالية– الفعاليات الصحية والرياضية– الفعاليات الخدمية– فعاليات الرحلات المدرسية) وتختلف الفعاليات المدرسية من مدرسة لأخرى بحسب طبيعة كل مدرسة وإمكاناتها.

أنشطة التوكاتسو وتعلم العلوم وتعليمها بالمرحلة الابتدائية:

أقرت وزارة التربية والتعليم والتعليم الفني المشروع القومي لتطوير التعليم في مصر، والذي يعرف باسم نظام التعليم [2.0] وتم البدء في تطبيقه بالعام الدراسي ٢٠١٨/٢٠١٩م على الصف الأول والثاني من المرحلة الابتدائية بغرض التحول من المنهج الواسع إلى المنهج العميق، والتحول من التأكيد على المعرفة إلى التأكيد على المهارات، والتحول من المواد التعليمية الورقية إلى المواد التعليمية الورقية والرقمية معًا، والتحول من فلسفة الامتحانات إلى التقييم، والتحول من التعليم التلقيني إلى التعلم القائم على نشاط المتعلم، وأخيرًا التحول من التعلم النظري إلى التعلم الممتع المرتبط بحياة المتعلم؛ لذا قامت الوزارة بدمج أنشطة التوكاتسو لخلق بيئة تعلم ثرية وجذابة تؤكد على الأهداف التي يسعى النظام الجديد لتحقيقها (وزارة التربية والتعليم والتعليم الفني،٢٠١٨، ١٠؛ غانم،٢٠١٨، ٣٣-٣٤)

ولما كانت الأنشطة هى جوهر مادة العلوم في المرحلة الابتدائية حيث تؤكد على مشاركة التلميذ وفاعليته من خلال تهيئة المواقف التي تثير عقله وتتحداه وتساعده على التقصي والبحث والاكتشاف والتفكير والتحليل واكتساب المهارات وربط ما يتعلمه أثناء النشاط بحياته مما يؤدي لسرعه الفهم وعمق المعرفة وبقاء أثر التعلم والاستمتاع بما يقوم به (Linn et al.,2000,5؛ زيتون،٢٠١٤، ٤٤٦) لذا تَعد أنشطة التوكاتسو بيئة تربوية خصبة لتعلم العلوم وتعليمها؛ بما تقدمه من تنمية شاملة للتلميذ في جميع الجوانب؛ فالجانب المعرفي يرتبط بما يمكن أن تقدمه من مفاهيم المادة وموضوعاتها ومشكلاتها، والجانب المهاري يرتبط بما يمكن أن يكتسبه التلميذ من المهارات (معرفية وغير معرفية) أثناء ممارسته للنشاط، أما الجانب الوجداني فيرتبط بتطوير الذات وإثراء الجانب القيمي والشعور بمتعة تعلم المادة، والجانب الشخصي يرتبط بالعلاقات الاجتماعية التي ينخرط فيها التلميذ أثناء النشاط هذا بالإضافة للجانب البدني والجانب الصحي.

ويبين تسونيوشي (٢٠١٢،٩-١٠) أن المعلم يلعب دورًا هامًا في نجاح أنشطة التوكاتسو وتحقيق أهدافها فهو المُيسر لها من خلال :

١- جعل الحياة ممتعة داخل الصف والمدرسة من خلال توفير مناخ إيجابي يضمن اشتراك جميع التلاميذ في مجلس وأنشطة الفصل، والفعاليات المدرسية مهما كانت قدراتهم مع متابعة توزيع وتدوير أدوار التلاميذ فيها، وتشجيعهم على اقتراح وتخطيط نشاطات ذات فائدة؛ مستفيدين فيها من نتائج تجاربهم السابقة.

٢- مساعدة التلاميذ على تعلم كيفية اتخاذ القرارات الجماعية وتشجيع التفكير الناقد.

٣- تشجيع التلاميذ على التعاون والتفاهم وتبادل الآراء بشكل بناء مع الأقران وبناء علاقات إيجابية معهم.

٤- تشجيع التلميذ على احترام نقاط ضعف الآخر وإظهار الجوانب الإيجابية لديه.

٥-حث التلاميذ على وضع خطط مرنة ومتنوعة للأنشطة التي يمكن لهم القيام بها.

٦- مراعاة فردية كل تلميذ داخل الفصل، ودعم إحساسه بالمسؤولية.

٧- تشجيع التلاميذ على التفكير بالمستقبل والتعبير عن افكارهم.

ومن خلال الاطلاع على أدبيات البحث التربوي تم التوصل إلى عدد من الدراسات التي أهتمت باستخدام أنشطة التوكاتسو في العملية التعليمية ومنها:

دراسة كوموتو Komoto(2015) التي تحققت من أثر دمج أنشطة التوكاتسو مع المنهج المدرسي في بناء المهارات الشخصية والنضج العاطفي وتحسين الأداء الأكاديمي في الاختبار الوطني Nationwide Exam باليابان لدي تلاميذ المرحلتين الابتدائية والإعدادية، وأوصت بضرورة تضمين أنشطة التوكاتسو عند دراسة المقررات الأكاديمية لدعم التنمية الشاملة للتلاميذ بجوانبها (المعرفية- المهارية- الوجدانية). كما تأكدت دراسة محمد(٢٠١٧) من أثر تصور مقترح لمنهج في الدراسات الاجتماعية لتلاميذ الصفوف الثلاثة الأولى من المرحلة الابتدائية قائم على أنشطة التوكاتسو اليابانية على تنمية القيم الاخلاقية لديهم، وأوصت بضرورة دمج أنشطة التوكاتسو في جميع المواد الدراسية بجميع المراحل التعليمية مع ضرورة الاهتمام بتدريب المعلمين عليها لتطبيقها والاستفادة منها في تحقيق التوازن المعرفي والمهاري والوجداني لدى

التلميذ. أما دراسة جويدارد وبوينت(Gouedard and Pont(2018 فقد تقصت الكيفية التي يمكن أن يتم بها إصلاح المناهج الدراسية بالمراحل التعليمية المختلفة وبناء جسور نحو مواجهة تحديات"٢٠٣٠"وتوصلت إلى أن المناهج الدراسية ومن بينها مناهج العلوم والرياضيات لابد أن تركز على استدامة التعليم الشامل وتطوير التعلم مدى الحياة وتعزيز الكفاءات للقرن الحادي والعشرين وأن أنشطة التوكاتسو هي أحد الوسائل لتحقيق ذلك. كما تأكدت دراسة عمر(٢٠١٨) من فعالية وحدة إثرائية في الاقتصاد المنزلي قائمة على أنشطة التوكاتسو لتنمية مهارات التفكير المنتج والاتجاه نحو العمل الجماعي لتلميذات الصف السادس بالمرحلة الابتدائية وقد أوصت الدراسة بإجراء دراسات مشابهة على مواد ومراحل دراسية أخرى، كما تقصت دراسة كاناكو Kanako(2019) أثر استخدام المعلمين لأنشطة التوكاتسو في المرحلة الابتدائية بأندونسيا على التعليم من أجل التنمية المستدامة وأوصت الدراسة بضرورة دمج هذه الأنشطة في تعليم المقررات الأكاديمية والاستفادة منها في تنمية المهارات المعرفية الأكاديمية بجانب المهارات الاجتماعية للمتعلمين بجميع المراحل التعليمية من أجل تعزيز التعلم مدى الحياة. بينما استهدفت دراسة كوساناجي(2019) Kusanagi التعرف على أثر دمج أنشطة التوكاتسو في المناهج الدراسية الأكاديمية لتلاميذ المرحلة الابتدائية بأندونسيا وتوصلت الدراسة لحدوث تغير جذري في نمو المهارات المعرفية و الاجتماعية ومهارات المواطنة ومهارات مواجهة المواقف الحياتية وهو ما انعكس على كفاءة التلاميذ في مجالات القراءة والرياضيات والعلوم في برنامج التقييم الدولي للطلاب Programme for International Student Assessment(PISA). كما تأكدت دراسة أبوالحديد(٢٠٢٠) من فاعلية وحدة مقترحة في القياس قائمة على أنشطة التوكاتسو في تنمية بعض المهارات الحياتية الرياضياتية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية وأوصت بتضمين أنشطة التوكاتسو بالخطط الدراسية للمقررات الأكاديمية باعتبارها أحد الاتجاهات الحديثة المعمول بها في عمليتي التعليم والتعلم.

وبالنظر إلى الدراسات السابقة نجد أن:

▪ جميع الدراسات اهتمت باستخدام أنشطة التوكاتسو بالمرحلتين الابتدائية والإعدادية.

▪ هناك تعدد في الطرق التي تم من خلالها استخدام أنشطة التوكاتسو داخل العملية التعليمية فمنها من قام بدمج أنشطة التوكاتسو مع المنهج المُطبق فعليًا داخل المدرسة، ومنها من قام بوضع تصور لمنهج مقترح – لم يسبق تطبيقه – يرتكز في تدريسه على أنشطة التوكاتسو، ومنها من قام بتصميم وبناء وحدات قائمة على أنشطة التوكاتسو لتدريس مقررات أكاديمية (الاقتصاد المنزلي– الرياضيات).

▪ هناك تنوع في المتغيرات التابعة التي بحثتها الدراسات مثل (تحسين الأداء الأكاديمي في الاختبارات–بناء المهارات الشخصية والنضج العاطفي–التعليم من أجل التنمية المستدامة–مهارات التفكير المنتج – الاتجاه نحو العمل الجماعي–المهارات الحياتية الرياضياتية).

▪ غالبية الدراسات أوصت بضرورة تضمين أنشطة التوكاتسو بالخطط الدراسية للمقررات الأكاديمية في جميع المراحل التعليمية لدعم التنمية الشاملة للتلاميذ بجوانبها (المعرفية – المهارية – الوجدانية).

▪ لم تجر دراسة واحدة – في حدود علم الباحثة – لاستخدام أنشطة التوكاتسو اليابانية في تنمية الفهم العميق ومتعة تعلم العلوم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية؛ وهو ما اهتم به البحث الحالي.

ثانيًا : الفهم العميق Deep Understanding

مفهوم الفهم العميق:

تُعرف لجنة التقييم الوطني للتقدم العلمي بالولايات المتحدة الأمريكية National Assessment of Educational Progress(NAEP)(2010) الفهم العميق بأنه "فهم مبادئ العلوم التي تُستخدم للتنبؤ وتفسير الملاحظات حول العالم الطبيعي ومعرفة كيفية تطبيق هذا الفهم بكفاءة".

أما بريجز Briggs(2015) فيعرفه بأنه "عملية تعلم من أجل النقل، يسمح للتلميذ بأخذ ما تعلمه في موقف ما وتطبيقه في موقف آخر؛ بحيث يصبح تعلمه للمادة ذا معني وله أثر باقٍ في واقع الحياة".

بينما يعرفه كنج King(2016,3) بأنه "قدرة المتعلم على طرح الأسئلة والتوضيح والتفسير، والإصرار على فهم المادة وإظهار مستويات متقدمة من الفهم".

وتعرفه حتحوت (٢٠١٨،٥) بأنه "قدرة التلميذ على توضيح المادة العلمية المقدمة له وتفسيرها وتطبيق ما اكتسبه من مفاهيم في مواقف جديده وامتلاكه لمعرفه ذاته وطرق تعلمه".

ويُعرف إجرائيًا في البحث الحالي بأنه "مجموعة من العمليات الذهنية التي يوظفها تلميذ الصف الرابع الابتدائي لشرح وتفسير ما اكتسبه من محتوى وحدة "المادة" وتطبيقه في مواقف جديدة، واتخاذه للقرار في ضوء البدائل المطروحة؛ وصولًا لتعلم ذي معنى له أثر باقٍ بالمراحل الدراسية اللاحقة ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها التلميذ في الاختبار المُعد لذلك".

أبعاد الفهم العميق:

اتفقت العديد من الأدبيات في مجال تدريس العلوم على أن الفهم العميق يتضمن الأبعاد التالية: (زيتون،٢٠٠٢،٢٨٥-٣١٤؛ أحمد،٢٠١٢،١٦٧-١٧٩؛ هاني والدمرداش،٢٠١٥،٩٧-٩٨؛ عبدالكريم،٢٠١٧،٦٣-٦٥؛ عبدالفتاح،٢٠٢٠،١٨١-١٨٤)

١- الشرح Explanation: قدرة التلميذ على تقديم وصف متقن للأفكار والأحداث والظواهر والبيانات والمشكلات التي يمر بها .

٢- التفسير Interpretation: قدرة التلميذعلى تقديم معنى وسبب للظواهر أو الأحداث.

٣- طرح الأسئلة Asking Question: قدرة التلميذ على طرح أسئلة متنوعة متعددة المستويات المعرفية بما يحفزه على التفكير والتأمل والاستكشاف ويُتيح له التعرف على الفكرة الواحدة من أوجه وزوايا متعددة.

٤- اتخاذ القرار Decision Making: قدرة التلميذ على الاختيار المناسب من بين مجموعة من البدائل بعد فحصها بدقة وصولًا لحل موقف مُشكل تعرض له.

٥- التنبؤ Prediction: قدرة التلميذ على تنظيم معلوماته وملاحظاته السابقة والاستفادة بها في توقع حدوث حدث ما مستقبلًا بناء على ما لديه من أدلة وبراهين.

٦- التطبيقApplication: قدرة التلميذ على استخدام ما تعلمه في مواقف جديدة وسياقات مختلفة.

٧- المنظور Perspective: يُقصد به قدرة التلميذ على اليقظة والانتباه لما يُسلم به أو يتعامل معه فيراه دائمًا بعيون وآذان ناقدة.

٨- التعاطف Empathy: قدرة التلميذ على إدراك العالم من خلال وجهة نظر الآخر.

٩- معرفة الذات (التقييم الذاتي) Self- Knowledge: معرفه التلميذ بمواضع قصوره، وكيف يمكن أن تؤدي أنماط تفكيره إلى فهم مستنير متميز.

<u>الفهم العميق وتدريس العلوم في المرحلة الابتدائية:</u>

يُعتبر تحقيق الفهم العميق لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية أحد الأهداف التي يسعى تدريس العلوم لتحقيقها حيث تؤكد شيري Sherry (2010) على ضرورة أن نبدأ بتنمية وتطوير عادات العقل التي تسمح بفهم أعمق في سن مبكر من التعليم مع البعد عن التعلم السطحي الكمي القائم على الحفظ والتلقين.

وللوصول بتدريس العلوم للفهم العميق فانه يجب:

- استخدام استراتيجيات التعلم النشط التي تُشرك التلميذ في بناء وصنع معنى لما يتعلمه، وتُشجعه على بناء تراكيب معرفية داخل ذهنه وصولًا للتعلم ذي المعنى.
- تهيئة البيئة لممارسة الأنشطة المتنوعة الحسية والعقلية بما يساهم في تقريب المعنى لذهن التلميذ.
- إثارة تفكير التلميذ وتشجيعه على تقديم وصف دقيق لما يتعلمه وتفسيره وتطبيقه في سياقات مختلفة.
- تشجيع التلميذ على تقييم ذاته؛ فيدرك مواطن القوه والضعف في تعلمه؛ وبذلك يصبح تقييمه لذاته وسيلة لإحداث الفهم العميق.

➢ مساعدة التلميذ على بناء علاقات اجتماعية سليمة مع (أقرانه– معلميه– إدارة المدرسة) بما يساهم في بناء شخصيته (القرني،٢٠١٧،١٣٨–١٣٩؛ حتحوت،٢٠١٨،١٦؛ معمر،٢٠١٩،٢٦)

وتنبع أهمية تحقيق الفهم العميق وتنميته من خلال تدريس العلوم في أنه يساعد على: (أحمد،٢٠١٢،١٦٢؛ سراج،٢٠١٧،٧٧٠–٧٧٤)

١– ربط المعلومات الجديدة التي يكتسبها التلميذ بالسابقة الموجودة في بنيته المعرفية بما يؤدى إلى بناء شبكة من الترابطات بين الأفكار المتعلمة وصولًا للتعلم ذي المعنى.

٢– زيادة قدرة التلميذ على التحصيل الدراسي؛ فالمعرفة الناتجة عنه أكثر ارتباطًا واسترجاعًا وتطبيقًا في مواقف جديدة مما يزيد من انتقال و بقاء أثر التعلم.

٣– رضا التلميذ عن تعلمه لارتباطه بخبرات سعيدة ناتجه عن إدراك أفضل لقدراته.

٤– الربط بين الأسباب والنتائج؛ حيث يتطلب من التلميذ الوعي بعمليات التخطيط والاكتشاف مما يهيئ له فرصة أفضل لفهم العلاقات بين العمليات والاستراتيجيات والأفكار والنتائج.

٥– زيادة قدره التلميذ على البحث والتقصي ، وحل المشكلات ، وصُنع القرار.

٦– تدريب التلميذ على المقارنة والنقد والتمييز بين المعلومات الصحيح منها والخاطئ.

ولقد أهتمت العديد من الدراسات في مجال تدريس العلوم بتنمية الفهم العميق لدى المتعلمين بالمراحل التعليمية المختلفة كدراسة ديسلفا وآخرون Da-Silva et al. (2007) التي تحققت من أثر استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية طبيعة العلم والفهم العميق للمفاهيم العلمية البيولوجية لدى طلاب المرحلة الثانوية في إيطاليا، ودراسة خليل(٢٠٠٨) التي تحققت من أثر استخدام خرائط التفكير في تنمية التحصيل والفهم العميق ودافعية الإنجاز لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي في مادة العلوم. أما دراسة أحمد(٢٠١٢) فقد تأكدت من فعالية استخدام استراتيجيات التعليم الاستراتيجي من تنمية الفهم العميق والدافعية للإنجاز في مادة العلوم لدى تلاميذ الصف الأول

الإعدادي. بينما بينت دراسة الجهورى(٢٠١٢) فاعلية استراتيجية الجدول الذاتي "K. W. L. H" في تنمية الفهم العميق للمفاهيم الفيزيائية ومهارات ما وراء المعرفة لدى طلاب الصف الثامن الأساسي بسلطنة عمان. أما دراسة رينفريد وآخرون Reinfried et al. (2012) فقد سعت للتحقق من أثر مواد تعليمية قائمة على التعلم النشط في تحسين الفهم العميق للمفاهيم ذات العلاقة بظاهرة "الاحتباس الحراري" لدى طلاب الصف الثامن بسويسرا. كما بينت دراسة تاسكر Tasker(2016) فاعلية الرسوم المتحركة ذات الأبعاد لتمثيل العالم الجزيئي و العمليات الكيميائية في تنمية الفهم العميق للكيمياء لدى طلاب السنه الأولى بالجامعة. وتأكدت دراسة عبد الحسن(٢٠١٦) من أثر استراتيجية سكامبير في تنمية الفهم العميق والرضا عن تعلم مادة الفيزياء لدى طالبات الصف الثاني المتوسط. في حين سعت دراسة سراج(٢٠١٧) للتحقق من أثر استخدام إستراتيجية الدعائم التعليمية في تنمية التحصيل ومهارات الفهم العميق في مادة العلوم لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي. بينما تأكدت دراسة عبد الكريم(٢٠١٧) أثر برنامج تدريبي قائم على معايير العلوم للجيل التالي "NGSS" لتنمية الفهم العميق ومهارات الاستقصاء العلمي والجدل العلمي لدى معلمي العلوم في المرحلة الابتدائية. كما تحققت دراسة القرنى(٢٠١٧) من فعالية تدريس الفيزياء باستخدام الأنشطة المتدرجة في تنمية الفهم العميق لدى طلاب الصف الأول الثانوي. وتأكدت دراسة نصر (٢٠١٧) من أثر استخدام عقود التعلم في تنمية الفهم العميق في العلوم لدى المتفوقين عقليًا ذوي التفريط التحصيلي من تلاميذ الصف الأول الإعدادي. كما سعت دراسة حتحوت(٢٠١٨) للتأكد من أثر استراتيجيات كيجان على تنمية الفهم العميق والتحصيل في العلوم لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي.وتحققت دراسة العباسي والغامدي(٢٠١٩) من أثر تقنية الواقع المعزز في تبسيط المفاهيم المجردة في مادة الكيمياء والوصول لمستوى الفهم العميق عند طالبات الصف الأول ثانوي. واستقصت دراسة معمر (٢٠١٩) أثر استخدام المحطات العلمية في تنمية مهارات الفهم العميق في مادة العلوم الحياتية لدى طالبات الصف العاشر بفلسطين. أما دراسة سيران وأتيس Ceran and Ates(2020) فقد تأكدت من فعالية التدريس باستخدام استراتيجية خرائط

المفاهيم في تنمية الفهم العميق لدى طلاب الصف السابع ذوي الأنماط المعرفية المختلفة في وحدة "القوة". وبينت دراسة عبد الفتاح(٢٠٢٠) فعالية استخدام مدخل الاستقصاء والتعلم القائم على السياق (IC-BaSE) في تنمية الفهم العميق وانتقال أثر التعلم في العلوم لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي.

وبالنظر إلى الدراسات السابقة يتبين أنها:

- تنوعت في المتغيرات المستقلة التي استخدمتها لتنمية الفهم العميق (استراتيجيات تدريسية متنوعة، ومواد تعليمية قائمة على التعلم النشط، ورسوم متحركة، وبرنامج تدريبي، وتقنية الواقع المعزز، والأنشطة المتدرجة، ومدخل الاستقصاء والتعلم القائم على السياق).
- هدفت لتنمية الفهم العميق لدى المتعلمين بمراحل تعليمية مختلفة (الابتدائية – الاعدادية – الثانوية – الجامعية) وكذلك المعلمين أثناء الخدمة.
- لم تتطرق دراسة واحدة – في حدود علم الباحثة – لاستخدام أنشطة التوكاتسو اليابانية في تنمية الفهم العميق ومتعة تعلم العلوم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية؛ وهو ما اهتم به البحث الحالي.

ثالثًا : متعة تعلم العلوم Enjoyment of Learning Science

مفهوم متعة تعلم العلوم:

تعددت التعريفات التي تناولت متعة التعلم بصفه عامة:

فيعرفها شحاته(٢٠١٨،٣٤) بأنها "مخرج تعليمي وجداني مهم يمكن توليده إذا ما تم التكامل بين استراتيجيات التدريس المتمركز حول المتعلم واستراتيجيات التدريس التي تعزز التعلم ذا المعنى بما يحويه من ممارسات تشجيعية للمتعلم وتقديم التغذية الراجعة ذات التأثير الإيجابي في تعديل مسار التعلم".

وعرفتها محمد(٢٠١٨،١٢٣) بأنها "اكتساب المعارف والمهارات بالطرق التي تحقق للتلاميذ المتعة والسعادة من خلال زيادة دافعيتهم ومشاركتهم وانتباههم في عمليات التعلم وتعزيز الجوانب الوجدانية في التعلم مما يؤثر ايجابيًا على الجوانب المعرفية".

بينما يعرفها بهاكتي وآخرون(Bhakti et al.(2019,33 بأنها "شعور المتعلم بالسعادة والبهجة أثناء وجوده في بيئة تعليمية تؤكد على نشاطه بدون توتر أو قلق بما ينعكس إيجابًا على تعلمه".

أما مازن(٢٠١٥،٢٦) فقد عرف متعة تعلم العلوم بوجه خاص بأنها "شعور وإحساس المتعلم بالسعادة والرضا والغبطة بما يتعلمه في دروس العلوم ويستشعر أهمية ما يتعلمه وفائدته العلمية له ولمجتمعه حاضرًا ومستقبلًا وإحساسه بأن ما يتعلمه ليس عبئًا إضافيًا أو همًا ثقيلًا مفروضًا عليه فرضًا".

ويُشير الشرع (Al-Shara(2015,148-149 إلى أن العديد من التربويين يستخدمون مصطلح متعة التعلم Enjoyment of Learning مرادفًا لمصطلحات أخرى مثل اللعب Playing، والتسليةAmusement، والرضاSatisfaction، والبهجةJoyful إلا أن مصطلح متعة التعلم يرتبط بدرجة عالية من الدافعية والمثابرة والاستمرارية لدى المتعلم لتحقيق أهداف العملية التعليمية والتغلب على الصعوبات التي تواجهه.

وتُعرف متعة تعلم العلوم إجرائيًا في البحث الحالي بأنها "شعور تلميذ الصف الرابع الابتدائي بالسعادة والرضا، والارتياح أثناء دراسته لمادة العلوم باستخدام أنشطة التوكاتسو اليابانية وهو ما ينعكس إيجابًا على زيادة دافعيته ومثابرته وانتباهه ورغبته في التغلب على الصعوبات التي يمكن أن تواجهه أثناء تعلمه وإحساسه بأن ما يتعلمه ليس عبئًا إضافيًا أو همًا ثقيلًا مفروضًا عليه وتقاس بالدرجة التي يحصل عليها التلميذ في المقياس المُعد لذلك".

<u>أبعاد متعة التعلم وطرائق قياسها:</u>

ترى السيد وعلي(٢٠١٥،١٩٠) أنه يمكن حصر أبعاد متعة التعلم في: ممارسات المتعلم وحريته ونشاطه، طبيعة تعامل المعلم، تقديم تعلم ذي معنى. بينما يحدد الشرع (Al-Shara(2015,151 أبعاد متعة التعلم في: أسلوب وطريقة المعلم في التدريس، طرح الأسئلة الصفية وإدارة الحوار، الوسائل التعليمية المستخدمة في تنفيذ الدروس، الإدارة المدرسية والنظام المدرسي، دور التلميذ داخل الصف والمدرسة. أما كوسماوان وسمبرينغ Kusmawan and Sembiring(2016) فقد خلصا إلى أن أبعاد

متعة التعلم هي: المناهج الدراسية، الوسائل الداعمة، المعلم، الإدارة المدرسية. أما خليل (١٤٤،٢٠١٨) فقد حدد أبعاد متعة التعلم في: طبيعة تعامل المعلم مع التلاميذ، دافعية التلميذ ، تنظيم المحتوى التعليمي وطرائق تقديمه، الأنشطة التعليمية. وحددها السيد وأحمد (١٤٨،٢٠١٨) في: الأنشطة التعليمية، طريقة التعلم، الموضوعات المتعلمة.

واقتصر البحث الحالي على قياس متعه تعلم العلوم في أربعة أبعاد هي:

- البعد الاول: دافعية التلميذ

يهتم بقدرة تلميذ الصف الرابع الابتدائي على بذل الجهد لتعلم العلوم، والبحث عن المعرفة المرتبطة بها بدافع حب الاستطلاع والمثابرة، وكذلك رغبته في مساعدة الآخرين على تعلمها.

- البعد الثاني: معلم العلوم

يهتم بطريقة تدريس معلم العلوم وطبيعة تعامله مع التلاميذ أثناء الحصة وإجابته على أسئلتهم وتشجيعهم على تعلم العلوم.

- البعد الثالث: محتوى المادة والوسائل التعليمية الداعمة

يهتم بمحتوى مادة العلوم ومدى مساعدته للتلاميذ على البحث والتقصي والاكتشاف والتفكير واستخدام الوسائل التعليمية لتوضيحه وتبسيطه وإثارة اهتمام التلاميذ والتغلب على الملل داخل الصف الدراسي.

- البعد الرابع: الفعاليات المدرسية

يهتم بالأنشطة العلمية التي تحرص إدارة المدرسة على إقامتها والتي توفر بيئة ممتعة للتلاميذ لتعلم العلوم خارج الفصل الدراسي.

ويشير عمر (٢٠١٦، ٢٣٧–٢٣٨) إلى أن الطرق المستخدمة لقياس متعة التعلم يمكن حصرها في:

مقاييس التقرير الذاتي Self-report Measures، قوائم التحقق ومقاييس التقدير Checklists and Rating Scales، تحليل عينات العمل Work Sample Analysis، الملاحظة وتقارير المعلم Observation and teacher reports .

واستخدم البحث الحالي مقياس ثلاثي التدريج (كأحد أشكال مقاييس التقدير الذاتي) مُعد وفقًا لإسلوب ليكرت Likert لقياس متعة تعلم العلوم لمناسبته لتلاميذ الصف الرابع الابتدائي وعدم احتياجه لوقت طويل عند استجابة التلميذ لفقراته.

متعة تعلم العلوم في المرحلة الابتدائية:

يهدف تدريس العلوم بالمرحلة الابتدائية إلى إكساب التلميذ مجموعة من الحقائق والمفاهيم والمهارات والاتجاهات التي تَمثل الأساس العلمي لما سيكون عليه شكل تعلمه للمادة مستقبلًا و يرى لوكاردي Lucardie (2014,440) أن متعة التعلم ينبغي أن تكون جزءًا لا يتجزأ من تعلم التلميذ للعلوم وبخاصة في المراحل التعليمية الأولى؛ فكلما كان عقله أكثر هدوءًا واسترخاءً وأقل التزامًا بالتعليمات والقواعد داخل الموقف التعليمي كلما كان أكثر قابلية واستعدادًا للتعلم وعليه لابد للمعلم من تهيئة المواقف التعليمية التي تستثير اهتمامات ودافعية التلميذ وتثري خبراته من خلال ما توفره من أنشطة وتجارب وما تتطلبه من مشاركة وتفاعل إيجابي؛ فيفكر ويلاحظ ويكتشف ويستنتج ويتنبأ ومن ثم يتخذ قراراته، يتعاون مع أقرانه ويتناقش بحرية فيصبح تعلمه ذا معنى مما يساعد في تكوين بنيته المعرفية وبذلك تصبح متعة التعلم أساسًا في خلق التعلم الفعال.

وفي هذا الصدد أشارت العديد من أدبيات تدريس العلوم لأهمية تحقيق متعة تعلم العلوم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية لأنها: (Baid & Lambert,2010,549؛ Branscombe et al.,2014,136؛ السيد وأحمد،٢٠١٨،١٣٨؛ أحمد،٢٠١٩،٥٨)

١- تزيد من دافعية التلميذ وإقباله نحو تعلم المادة والمشاركة في الأنشطة الخاصة بها؛ بما ينعكس على سلوكياته وتوجهاته العلمية.

٢- تساهم في تعزيز العلاقة بين التلميذ والمعلم وإقباله على تنفيذ المهام الموكلة إليه من معلمه حبًا لا كرهًا.

٣- تحفز التلميذ على التعاون المثمر مع أقرانه وتنمي لديه مهارات العمل الجماعي واحترام الآخر والمبادأة وتحمل المسئولية وتقدير الذات.

٤- تؤثر في تكوين اتجاهات وميول علمية سليمة لدى التلميذ وتدفع به نحو الإبداع والابتكار في حل المشكلات.

٥- تدفع التلميذ للتغلب على الصعوبات التي تواجهه عند دراسة الماده بما يُؤثر على تحصيله الاكاديمي.

٦- تنمي لدى التلميذ مهارات التفكير العلمي والناقد مما يجعل التعلم ذا معنى.

وتتعدد الطرائق التي يمكن استخدامها لتحقيق متعة التعلم بصفة عامة ومتعة تعلم العلوم بالمرحلة الابتدائية بصفة خاصة ومنها : (Cox, 2018؛ Bobrowsky,2018, 70-73؛ Ekayati & Rahayu, 2019,973-974)

- تضمين الأنشطة العلمية داخل دروس المادة حيث تشجع التلاميذ على الإبداع والابتكار.
- تنظيم الرحلات الميدانية التي تتيح للتلاميذ ربط ما يتعلمونه داخل المدرسة بالعالم الخارجي.
- دمج التكنولوجيا في الدروس كونها احد الوسائل التي تجذب انتباه التلاميذ وتجعلهم يشعرون بالمتعة أثناء تعلمهم.
- السماح للتلاميذ بالعمل كفريق واحد حيث يساعد ذلك على احتفاظهم بالمعلومات لفتره أطول وتساعدهم على تطوير مهارات التفكير الناقد وبناء مهارات الاتصال الفعال.
- التقليل من القواعد والتعليمات التي يستخدمها المعلم داخل الفصل، وإعطاء التلميذ قدر من الحرية حيث تعيق كثرة القواعد والتعليمات عملية التعلم، وتحول الفصل إلى ما يشبه المعسكر.
- مشاركة التلاميذ للمعلم في إجراء التجارب العملية البسيطة مما يساعدهم على اكتشاف المعرفة بأنفسهم بشكل ممتع.
- تقديم المعلم للتغذية الراجعة بشكل ممتع يراعى فيه الفروق الفردية بين التلاميذ.
- تشجيع التلاميذ على البحث عن المعلومات والتوصل لإجابات الأسئلة التي تثير تفكيرهم.

- منح التلاميذ استراحات قصيرة أثناء شرح الدرس يمكن أن تتضمن طرفة أو سؤال لجذب الانتباه.
- إنشاء مراكز علمية تتيح للتلاميذ العديد من البدائل والمصادر للتعلم كما تمنحهم الفرصة لاختيار الموضوعات العلمية التي يودون دراستها.
- الكشف عن اهتمامات وميول التلاميذ مما يزيد من دافعيتهم للتعلم.

وعلى الرغم من أهمية تحقيق متعة تعلم العلوم إلا أن هناك ندرة في الدراسات التي اهتمت بتنميتها في المراحل التعليمية المختلفة–في حدود علم الباحثة– كدراسة عمر(٢٠١٦) التي تحققت من فاعلية استراتيجية مقترحة قائمة على الإنفوجرافيك في اكتساب المفاهيم العلمية وتنمية مهارات التفكير البصري ومتعة تعلم العلوم لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي. كما تأكدت دراسة مافيليدي وآخرين Mavilidi et al.(2017) من أثر دمج الأنشطة البدنية في دروس العلوم على متعه تعلم الأطفال لمفاهيم المادة في مرحلة ما قبل المدرسة. وبينت دراسة خليل(٢٠١٨) فاعلية برنامج تدريبي مقترح في تنمية بعض مهارات البحث العلمي ومتعة التعلم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية بالمركز الاستكشافي للعلوم والتكنولوجيا، وتحققت دراسة السيد وأحمد(٢٠١٨) من فعالية برنامج مقترح باستخدام التعلم المعكوس لتدريس بعض الموضوعات العلمية المستحدثة في اكتساب معلمي العلوم حديثي التخرج المفاهيم العلمية وتنمية المهارات الحياتية ومتعة التعلم، واستقصت دراسة محمد (٢٠١٩) أثر استخدام أنشطة إثرائية قائمة على مدخل STEM لتنمية الخيال العلمي ومتعة تعلم العلوم لدى أطفال الروضة. بينما تحققت دراسة عيد(٢٠٢٠) من فاعلية استخدام المحطات التعليمية في تدريس العلوم لتنمية التفكير البصري ومتعة التعلم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

بالنظر إلى الدراسات السابقة نجد أن هناك تنوعًا في الكيفية التي استخدمتها الدراسات لتحقيق متعة تعلم العلوم ما بين استراتيجيات متنوعة، ودمج للأنشطة البدنية في دروس المادة، وبرامج تدريبية، أنشطة إثرائية قائمة على مدخل STEM، كما تنوعت العينات المستهدفة ما بين أطفال مرحلة ما قبل المدرسة مرورًا بتلاميذ المرحلة الابتدائية والإعدادية وكذلك معلمي العلوم أثناء الخدمة ولم تتطرق أي منها – في

حدود علم الباحثة– لاستخدام أنشطة التوكاتسو اليابانية في تنمية الفهم العميق ومتعة تعلم العلوم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية؛ وهو ما اهتم به البحث الحالي.

فرضا البحث :

سعى البحث الحالي للتحقق من صحة الفرضين التاليين اللذين صيغا في ضوء ما تم استعراضه من أدبيات ودراسات سابقة بالإطار النظري للبحث:

١– يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية (التي درست وحدة "المادة" باستخدام أنشطة التوكاتسو) والمجموعة الضابطة (التي درست وحدة "المادة" وفقًا للطريقة المعتادة) في التطبيق البعدي لاختبار الفهم العميق ككل وأبعاده الفرعية: (الشرح–التفسير–التطبيق–اتخاذ القرار) لصالح درجات المجموعة التجريبية.

٢– يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية (التي درست وحده "المادة" باستخدام أنشطة التوكاتسو) والمجموعة الضابطة (التي درست وحدة "المادة" وفقًا للطريقة المعتادة) في التطبيق البعدي لمقياس متعة تعلم العلوم ككل وأبعاده الفرعية (دافعية التلميذ، معلم العلوم، محتوى المادة والوسائل التعليمية الداعمة، الفعاليات المدرسية) لصالح درجات المجموعة التجريبية.

إجراءات البحث:

أولًا: إعداد أنشطة التوكاتسو لتدريس وحدة (المادة) المقررة على تلاميذ الصف الرابع الابتدائي من خلال

١– الاطلاع على الأدبيات التي توضح كيفية إعداد وتنفيذ أنشطة التوكاتسو بالمرحلة الابتدائية؛ بهدف إعادة صياغة وحدة (المادة) المقررة على تلاميذ الصف الرابع الابتدائي في ضوئها (تسونيوشي،٢٠١٢؛ Tsuneyoshi,2012؛ Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology(MEXT),2016؛ وزارة التربية والتعليم والتعليم الفني،٢٠١٧؛ المعهد الوطني لأبحاث السياسات التعليمية،٢٠١٨؛ وزارة التربية والتعليم والتعليم الفني، ٢٠١٨).

٢- تحديد نواتج التعلم المتضمنة بالوحدة المختارة حتى لا يتم إغفال إحداها عند إعادة صياغة الوحدة في ضوء أنشطة التوكاتسو اليابانية.

٣- إعداد دليل المعلم لتدريس وحدة (المادة) باستخدام أنشطة التوكاتسو؛ ليكون مرشدًا وموجهًا للمعلم عند تدريسه للوحدة، وتضمن الدليل [مقدمة لتوضيح الهدف من الدليل ونبذه عن أنشطة التوكاتسو من حيث (مفهومها- الأسس التي تقوم عليها - أهدافها - أنواعها)- إرشادات وتوجيهات عامة تتضمن كيفية تهيئة البيئة التعليمية لممارسة كل نوع من أنواع أنشطة التوكاتسو-الخطة الزمنية لتدريس الوحدة- الأهداف العامة للوحدة- طرق التدريس- أساليب التقويم- إعاده صياغة موضوعات الوحدة باستخدام أنشطة التوكاتسو اليابانية]

بعد الانتهاء من إعداد دليل المعلم تم عرضه علي مجموعة من السادة المحكمين، وفي ضوء ما تم إبداؤه من آراء قامت الباحثة بإجراء التعديلات التي أقرها السادة المحكمون وأصبح بذلك دليل المعلم في صورته النهائية[٢].

ثانيًا: إعداد أداتي البحث

١- إعداد اختبار الفهم العميق في وحدة (المادة) وفق الخطوات التالية:

- الهدف من الاختبار: قياس مستوى الفهم العميق لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي في الوحدة المختارة.
- تحديد أبعاد الاختبار: بعد الاطلاع على الأدبيات والدراسات ذات الصلة والتي تم تناولها بالإطار النظري والدراسات السابقة للبحث تم تحديد أربعة أبعاد هى (الشرح - التفسير-التطبيق- اتخاذ القرار) ترى الباحثة مناسبتها لتلاميذ الصف الرابع الابتدائي.
- صياغة مفردات الاختبار: لصياغة مفردات الاختبار استخدمت الباحثة نمط أسئلة الاختيار من متعدد التي تتطلب اختيار التلميذ لبديل واحد فقط من بين أربعة بدائل

[٢] ملحق (٢) دليل المعلم لتدريس وحده (المادة) للصف الرابع الابتدائي باستخدام أنشطة التوكاتسو.

إحداها فقط صحيح للإجابة عن السؤال، وقد اشتمل الاختبار في صورته الأولية علي (٥٣) مفردة.

➢ صياغة تعليمات الاختبار: تم صياغة التعليمات في صورة واضحة ومباشرة وقصيرة ليسهل على التلميذ فهمها، كما تضمنت كيفية الإجابة عن مفردات الاختبار من خلال مثال محلول.

➢ تقدير الدرجات وإعداد مفتاح تصحيح الاختبار: تم تصحيح المفردات بحيث يحصل التلميذ على(درجة واحدة) إذا اختار الإجابة صحيحة و(صفر) إذا اختار الإجابة الخاطئة وفي ضوء ذلك تم إعداد مفتاح تصحيح الاختبار.

➢ عرض الاختبار في صورته الأولية علي مجموعة من السادة المحكمين– للتأكد من الصدق الظاهري للاختبار وإبداء الرأي حول مدي (وضوح تعليمات الاختبار– الصحة العلمية واللغوية لمفردات الاختبار– ارتباط مفردات الاختبار بالأبعاد المقاسة– ملاءمة البدائل المقترحة لكل سؤال– مناسبة الأسئلة لمستوى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي) وفي ضوء آراء السادة المحكمين تم إجراء التعديلات اللازمة التي تركزت في إعادة صياغة بعض المفردات، وحذف عدد(٣) مفردة إما لعدم انتمائها للبعد الذي تقيسه أو لصعوبتها ليصبح عدد المفردات(٥٠) مفردة موزعة بحسب جدول المواصفات التالي:

جدول (١): مواصفات اختبار الفهم العميق في وحدة (المادة) للصف الرابع الابتدائي

أبعاد الفهم العميق	عدد المفردات	ارقام المفردات	الوزن النسبي
الشرح	١٢	١-٣-٤-٥-٦-٧-٨-٩-١٠-١١-١٢-١٤	٢٤ ٪
التفسير	١١	٢٨-٢٩-٣٠-٣١-٣٢-٣٣-٣٤-٣٥-٣٦-٣٧-٣٨	٢٢ ٪
التطبيق	١٥	١٣-١٥-١٦-١٧-١٨-١٩-٢٠-٢١-٢٢-٢٣-٢٤-٢٥-٢٦-٢٧-٥٠	٣٠ ٪
اتخاذ القرار	١٢	٢-٣٩-٤٠-٤١-٤٢-٤٣-٤٤-٤٥-٤٦-٤٧-٤٨-٤٩	٢٤ ٪
المجموع	٥٠		١٠٠٪

➢ التجربة الاستطلاعية للاختبار: طُبق الاختبار في صورته الأولية في بداية العام الدراسي٢٠١٩/٢٠٢٠م علي مجموعة من تلاميذ الصف الرابع الابتدائي عددهم (٤٥)

تلميذًا من تلاميذ مدرسة يوسف عاشور الابتدائية ببورفؤاد بمحافظة بورسعيد (غير عينة البحث الأصلية) ومن خلال التجربة الاستطلاعية تم حساب:

- صدق الاختبار:

١- صدق المفردات:

للتأكد من صدق مفردات اختبار الفهم العميق في وحدة (المادة) للصف الرابع الابتدائي، تم تحليل استجابات أفراد العينة الاستطلاعية- السابق الإشارة إليها- على مفردات الاختبار والمكون في صورته الأولية من (٥٠) مفردة، وحساب معاملات الارتباط بين درجة المفردة والدرجة الكلية للاختبار بعد استبعاد درجة المفردة التي حُسب معامل ارتباطها باعتبار أن بقية المفردات محكًا لهذه المفردة – باستخدام معامل الارتباط لبيرسون Pearson correlation coefficient (علام ،٢٠١٦، ٢٧٣) –، وجاءت النتائج كما يوضحها الجدول التالي:

جدول (٢): معاملات الارتباط بين درجة كل مفردة من مفردات الاختبار والدرجة الكلية للاختبار

المفردة	معامل الارتباط	المفردة	معامل الارتباط	المفردة	معامل الارتباط	المفردة	معامل الارتباط	المفردة	معامل الارتباط
١	٠.٣١٢*	١١	٠.٤١٢**	٢١	٠.٤١٢**	٣١	٠.٤١٢**	٤١	٠.٣١٢*
٢	٠.٦٢٥**	١٢	٠.٦١٥**	٢٢	٠.٥٢٥**	٣٢	٠.٥٢٥**	٤٢	٠.٤١١**
٣	٠.٣٢٠*	١٣	٠.٢٩٦*	٢٣	٠.٣٢٠*	٣٣	٠.٣١٦*	٤٣	٠.٢٩٩*
٤	٠.٣٢٧*	١٤	٠.٣٢٧*	٢٤	٠.٣١٩*	٣٤	٠.٣٤٤*	٤٤	٠.٣٤٤*
٥	٠.٦٨٠**	١٥	٠.٥٨٣**	٢٥	٠.٦٠٨**	٣٥	٠.٥٨٠**	٤٥	٠.٦٠٠**
٦	٠.٢٧٨*	١٦	٠.٢٧٤*	٢٦	٠.٢٩٦*	٣٦	٠.٢٧٨*	٤٦	٠.٢٩٨*
٧	٠.٤٨٩**	١٧	٠.٤١٩**	٢٧	٠.٤٨٩**	٣٧	٠.٤١٩**	٤٧	٠.٦١١**
٨	٠.٦٢٦**	١٨	٠.٦٠١**	٢٨	٠.٥٢٦**	٣٨	٠.٤٢٦**	٤٨	٠.٣٢٦*
٩	٠.٣١٥*	١٩	٠.٢٨٩*	٢٩	٠.٣٢٢*	٣٩	٠.٦١٥**	٤٩	٠.٥١٩**
١٠	٠.٦٢٢**	٢٠	٠.٦١٢**	٣٠	٠.٥٢٢**	٤٠	٠.٣٢٢*	٥٠	٠.٣٧٢**

(*) دالة إحصائيا عند مستوي (٠.٠٥) (**) دالة إحصائيا عند مستوي (٠.٠١)

ويتضح من الجدول السابق أن قيم معاملات ارتباط درجة كل مفردة بالدرجة الكلية للاختبار بعد استبعاد درجة المفردة من الدرجة الكلية قد تراوحت ما بين (٠,٢٧٤) إلى (٠,٦٨٠)، وجميع هذه القيم دالة إحصائيًا عند مستوي دلالة (٠,٠١)

ماعدا قيم المفردات رقم (١، ٣، ٤، ٦، ٩، ١٣، ١٤، ١٦، ١٩، ٢٣، ٢٤، ٢٦، ٢٩، ٣٣، ٣٤، ٣٦، ٤٠، ٤١، ٤٣، ٤٤، ٤٦، ٤٨) فقد كانت دالة احصائيًا عند مستوي دلالة (٠,٠٥) ، وجميعها قيم دالة احصائيا مما يشير إلى صدق مفردات اختبار الفهم العميق في وحدة (المادة) للصف الرابع الابتدائي.

٢- صدق الاختبار ككل:

للتحقق من صدق اختبار الفهم العميق ككل، تم تحليل استجابات أفراد العينة الاستطلاعية– السابق الإشارة إليها–على مفردات الاختبار والمكون من (٥٠) مفردة و حساب معامل الارتباط بين درجة كل مفردة والدرجة الكلية للبعد الذي تنتمي إليه، وكذلك حساب معامل الارتباط بين درجة كل بعد والدرجة الكلية للاختبار كالتالي:

أ- حساب معامل الارتباط بين درجة كل مفردة والدرجة الكلية للبعد الذي تنتمي إليه، حيث تمثلت أبعاد اختبار الفهم العميق في(الشرح– التفسير– التطبيق– اتخاذ القرار) وجاءت النتائج كما يوضحها الجدول التالي:

جدول (٣): معاملات ارتباط درجة المفردة بالدرجة الكلية للبعد الذي تنتمي إليه

المفردة	البعد الأول (الشرح)	المفردة	البعد الثاني (التفسير)	المفردة	البعد الثالث (التطبيق)	المفردة	البعد الرابع (اتخاذ القرار)
١	٠.٧٣٩**	٢٨	٠.٤٧٢**	١٣	٠.٤٦٩**	٢	٠.٨٤٦**
٣	٠.٥٦١**	٢٩	٠.٦٧٣**	١٥	٠.٥٦١**	٣٩	٠.٤٦٧**
٤	٠.٣١٦*	٣٠	٠.٥٣٧**	١٦	٠.٦٢٤**	٤٠	٠.٥٣١**
٥	٠.٣١٥*	٣١	٠.٣٩٩**	١٧	٠.٤٣٣**	٤١	٠.٥٢١**
٦	٠.٤٦٨**	٣٢	٠.٨١٠**	١٨	٠.٤٦٩**	٤٢	٠.٣٤٩**
٧	٠.٣٩٦**	٣٣	٠.٣١٣*	١٩	٠.٣١٣*	٤٣	٠.٥٤٢**
٨	٠.٤٤٦**	٣٤	٠.٥١٧**	٢٠	٠.٤٩٩**	٤٤	٠.٣٣٤**
٩	٠.٧٥٩**	٣٥	٠.٤٦٢**	٢١	٠.٤٤٨**	٤٥	٠.٤٥٢**
١٠	٠.٤٨٢**	٣٦	٠.٦٥٣**	٢٢	٠.٣٩٩**	٤٦	٠.٢٩٧*
١١	٠.٥٢١**	٣٧	٠.٥٢٥**	٢٣	٠.٥١٠**	٤٧	٠.٤٧٢**
١٢	٠.٣١٥*	٣٨	٠.٣٩٦**	٢٤	٠.٤٢٨**	٤٨	٠.٣٤٩**
١٤	٠.٣١٦*			٢٥	٠.٣٢١*	٤٩	٠.٥٤٢**
				٢٦	٠.٤٤٨**		

				٢٧	**٠.٣٩٩	
				٥٠	**٠.٥١٠	

(*) دالة إحصائيا عند مستوي (٠.٠٥) (**) دالة إحصائيا عند مستوي (٠.٠١)

ويتضح من الجدول السابق أن جميع مفردات البعد الأول(الشرح) تنتمي له حيث تراوحت معاملات الارتباط بين(٠,٣١٥، ٠,٧٥٩)، كما أن مفردات البعد الثاني (التفسير) تنتمي له حيث تراوحت معاملات الارتباط بين(٠,٣١٣، ٠,٨١٠) وكذلك مفردات البعد الثالث (التطبيق) تنتمي له حيث تراوحت معاملات الارتباط بين(٠,٣١٣، ٠,٦٢٤)، وكذلك مفردات البعد الرابع (اتخاذ القرار) تنتمي له حيث تراوحت معاملات الارتباط بين (٠,٢٩٧، ٠,٨٤٦).

ب- حساب معاملات ارتباط درجة كل بعد فرعي من الأبعاد الأربعة (الشرح- التفسير - التطبيق- اتخاذ القرار) بالدرجة الكلية لاختبار الفهم العميق، وجاءت النتائج كما يوضحها الجدول التالي:

جدول (٤): معاملات الارتباط بين أبعاد اختبار الفهم العميق والدرجة الكلية

أبعاد الفهم العميق	البعد الأول (الشرح)	البعد الثاني (التفسير)	البعد الثالث (التطبيق)	البعد الرابع (اتخاذ القرار)
البعد الأول (الشرح)	-	-	-	-
البعد الثاني (التفسير)	**٠.٤٦٧	-	-	-
البعد الثالث (التطبيق)	**٠.٣٥٦	**٠.٣٥٢	-	-
البعد الرابع (اتخاذ القرار)	**٠.٧٩٣	**٠.٣٥٨	**٠.٥٤٨	-
الاختبار ككل	**٠.٨٥٨	**٠.٦٠٥	**٠.٧٤٠	**٠.٨٩٥

(*) دالة إحصائيا عند مستوي (٠.٠٥) (**) دالة إحصائيا عند مستوي (٠.٠١)

ويتضح من الجدول السابق أن الأبعاد الفرعية الأربعة المكونة لاختبار الفهم العميق والمتمثلة في (الشرح- التفسير- التطبيق- اتخاذ القرار) مرتبطة ببعضها ارتباط دال إحصائيا عند مستوي دلالة (٠,٠١)، حيث امتدت قيم معاملات الارتباط من (٠,٣٥٢) إلى (٠,٧٩٣) كما وجد أن الدرجة الكلية لكل بعد من الأبعاد الفرعية الأربع والدرجة الكلية للاختبار قد ارتبطت ارتباط دال إحصائيا عند مستوي دلالة (٠,٠١)، حيث امتدت قيم معاملات الارتباط من (٠,٦٠٥) إلى (٠,٨٩٥). مما يشير إلي اتساق

البناء الداخلي، الأمر الذي يؤكد على صدق تكوين الاختبار الحالي لقياس الفهم العميق في وحدة (المادة) للصف الرابع الابتدائي.

- ثبات الاختبار :

١- ثبات المفردات :

تم حساب قيم معامل الثبات بطريقة الفاكرونباخ Cronbach's alpha (حسن،٢٠١٦،٥١٤) في حالة حذف درجة المفردة من الدرجة الكلية لاختبار الفهم العميق ، وذلك بغرض التعرف على أثر وجود المفردة ضمن المفردات أو حذفها على قيمة الثبات للمفردات ككل، لبيان مدي اتساق كل مفردة مع مجموعة مفردات الاختبار ككل، ويوضح الجدول التالي نتائج تحليل ثبات مفردات الاختبار المستخدم لقياس الفهم العميق في وحدة (المادة) لتلاميذ الصف الرابع الابتدائي:

جدول (٥): ثبات مفردات اختبار الفهم العميق في وحدة (المادة) لتلاميذ الصف الرابع الابتدائي

المفردة	معامل الثبات	المفردة	معامل الثبات	المفردة	معامل الثبات	المفردة	معامل الثبات
١	٠.٦٥٦	١٥	٠.٦٥٤	٢٩	٠.٦٧٦	٤٣	٠.٦٨٦
٢	٠.٦١٩	١٦	٠.٦٥٩	٣٠	٠.٦١٨	٤٤	٠.٦٧٩
٣	٠.٦٥٧	١٧	٠.٦٥٨	٣١	٠.٦٥٧	٤٥	٠.٦٥٧
٤	٠.٦٥٧	١٨	٠.٦٥٩	٣٢	٠.٦٧٧	٤٦	٠.٦٥٨
٥	٠.٦٣٩	١٩	٠.٦٧٩	٣٣	٠.٦٣٥	٤٧	٠.٦٣٧
٦	٠.٦٢٤	٢٠	٠.٦٧٤	٣٤	٠.٦٢٥	٤٨	٠.٦٥٤
٧	٠.٦٥٦	٢١	٠.٦٦٢	٣٥	٠.٦٥٦	٤٩	٠.٦٧٦
٨	٠.٦٧٤	٢٢	٠.٦٦٤	٣٦	٠.٦٧٠	٥٠	٠.٦٧٥
٩	٠.٦٨٠	٢٣	٠.٦٨١	٣٧	٠.٦٧٠		
١٠	٠.٦٧١	٢٤	٠.٦٧١	٣٨	٠.٦٧٩		
١١	٠.٦٢٧	٢٥	٠.٦٧٧	٣٩	٠.٦٧٧		
١٢	٠.٦٣٨	٢٦	٠.٦٦٨	٤٠	٠.٦٧٨		
١٣	٠.٦٢٨	٢٧	٠.٦٣٣	٤١	٠.٦٢٨		
١٤	٠.٦٦٩	٢٨	٠.٦٧٩	٤٢	٠.٦٦٥		
معامل ثبات ألفا العام لاختبار الفهم العميق = ٠.٦٨٧							

ويتضح من الجدول السابق أن قيمة معامل ثبات ألفا العام للاختبار ككل دون حذف أي مفردة منها يساوي(٠,٦٨٧)، بينما تراوحت قيم معامل ثبات ألفا العام للاختبار ككل في حالة حذف درجة كل مفردة على حده مابين (٠,٦١٨) إلى (٠,٦٨٦) ، وبمقارنة قيمة ثبات ألفا العام للاختبار ككل دون حذف أي مفردة منها بقيمة ثبات ألفا بعد حذف درجة المفردة من الدرجة الكلية للاختبار، وجد أن جميع المفردات ثابتة، وهذه النتيجة تتفق مع نتائج تحليلات صدق الاختبار.

٢-ثبات الاختبار ككل :

تم حساب معامل الثبات الكلي للاختبار بطريقة التجزئة النصفية باستخدام معادلتي سبيرمان/ براون Spearman-Brow، وجتمان Guttman (حسن،٢٠١٦،٥١٨) بعد تطبيقه على أفراد العينة الاستطلاعية- السابق الإشارة إليها - حيث بلغ معامل الثبات الكلي للاختبار باستخدام معادلة "سبيرمان/ براون" يساوي (٠,٦٨١)، وباستخدام معادلة "جتمان" يساوي(٠,٦٥٠)، وهو معامل ثبات مقبول مما يدل على ثبات اختبار الفهم العميق ككل .

- زمن الاختبار : تم حساب متوسط زمن إجابة جميع التلاميذ علي مفردات الاختبار ، وكان (٦٥) دقيقة ، وأضافت الباحثة (١٠) دقائق لإلقاء تعليمات الاختبار ليصبح الزمن الكلي (٧٥) دقيقة .

➢ الصورة النهائية للاختبار[٣]: بلغ عدد مفردات الاختبار في صورته النهائية (٥٠) مفردة يجيب عنها التلميذ في نفس كراسة الأسئلة والدرجة النهائية للاختبار (٥٠) درجة.

٢- إعداد مقياس متعة تعلم العلوم وفق الخطوات التالية :

➢ تحديد الهدف من المقياس: يهدف المقياس للتعرف على مدى تحقق متعة تعلم العلوم لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي.

[٣] ملحق (٣) الصورة النهائية لاختبار الفهم العميق بوحدة (المادة) لتلاميذ الصف الرابع الابتدائي ومفتاح إجابته.

➢ تحديد أبعاد المقياس : تم تحديد أربعة أبعاد هى (دافعية التلميذ، معلم العلوم ، محتوى المادة والوسائل التعليمية الداعمة، الفعاليات المدرسية) بعد الاطلاع على الأدبيات والدراسات ذات الصلة والتي تم تناولها بالإطار النظري والدراسات السابقة للبحث .

➢ صياغة مفردات المقياس: صيغت مفردات المقياس في شكل عبارات خبرية موجبة وسالبة تتطلب إبداء الرأي فيها على تدريج ثلاثي الاستجابة (أوافق– محايد– غير موافق) وفقًا لإسلوب ليكرت Likert وذلك لمناسبته – من وجهة نظر الباحثة – لتلاميذ الصف الرابع الابتدائي وعدم احتياجه لوقت طويل عند استجابة التلميذ لها، وقد رُوعى عند صياغة العبارات (انتماؤها للبعد الذي تقيسه، صحة الصياغة اللغوية، مناسبتها لتلاميذ الصف الرابع الابتدائي) وقد اشتمل المقياس في صورته الأولية علي (٤٠) مفردة.

➢ صياغة تعليمات المقياس: تم صياغة التعليمات في صورة واضحة ومباشرة وقصيرة؛ ليسهل على التلميذ فهمها كما تضمنت كيفية الإجابة عن مفردات المقياس من خلال مثال محلول.

➢ طريقة تصحيح المقياس: تم تقدير الدرجات لعبارات المقياس الموجبة بحيث تعطى (٣) درجات للموافق، (٢) درجه للمحايد، (١) درجه لغير الموافق أما عبارات المقياس السالبة فتعطى (١) درجة للموافق، (٢) درجه للمحايد، (٣) درجه لغير الموافق.

➢ للتأكد من الصدق الظاهري للمقياس تم عرضه في صورته الأولية علي مجموعة من السادة المحكمين لإبداء الرأي حول مدي (وضوح تعليمات المقياس– ارتباط مفردات المقياس بأبعاده – ملائمة الصياغة اللغوية لمفردات المقياس لتلاميذ الصف الرابع) وفي ضوء آراء السادة المحكمين تم إجراء التعديلات اللازمة التي تركزت في إعادة صياغة بعض المفردات لعدم وضوحها ليصبح عدد المفردات (٤٠) مفردة موزعة بحسب جدول المواصفات التالي :

جدول (٦) : مواصفات مقياس متعة تعلم العلوم لتلاميذ الصف الرابع الإبتدائي

أبعاد المقياس	عدد المفردات	ارقام المفردات		الوزن النسبي
		العبارات الموجبة	العبارات السالبة	
البعد الأول (دافعية التلميـــذ)	١٠	٢،٣،٥،٦،٨	١،٤،٧،٩،١٠	٢٥ ٪
البعد الثاني (معلم العلوم)	١٠	١٢،١٤،١٥،١٦،١٧	١١،١٣،١٨،١٩،٢٠	٢٥ ٪
البعد الثالث (محتوى المادة والوسائل التعليمية الداعمة)	١٠	٢٢،٢٣،٢٧،٢٨،٣٠	٢١،٢٤،٢٥،٢٦،٢٩	٢٥ ٪
البعد الرابع (الفعاليات المدرسية)	١٠	٣٢،٣٤،٣٦،٣٧،٣٩	٣١،٣٣،٣٥،٣٨،٤٠	٢٥ ٪
المجموع	٤٠	٢٠	٢٠	
النسبـــة المئويـــة				١٠٠ ٪

➢ التجربة الاستطلاعية للمقياس: طُبق المقياس في صورته الأولية على نفس مجموعة التجربة الاستطلاعية التي طُبق عليها اختبار الفهم العميق – السابق الإشارة إليها – وفي نفس الفترة الزمنية ومن خلال التجربة الاستطلاعية تم حساب :

- صدق المقياس :

١- صدق المفردات :

للتأكد من صدق مفردات مقياس متعة تعلم العلوم للصف الرابع الابتدائي، تم تحليل استجابات أفراد العينة الاستطلاعية – السابق الإشارة إليها – على مفردات المقياس والمكون في صورته الأولية من(٤٠) مفردة، وحساب معاملات الارتباط بين درجة المفردة والدرجة الكلية للمقياس بعد استبعاد درجة المفردة التي حُسب معامل ارتباطها باعتبار أن بقية المفردات محكًا لهذه المفردة- باستخدام معامل الارتباط لبيرسون Pearson correlation coefficient –، وجاءت النتائج كما يوضحها الجدول التالي :

جدول(٧) : معاملات الارتباط بين درجة كل مفرده من مفردات مقياس متعة تعلم العلوم والدرجة الكلية للمقياس

المفردة	معامل الارتباط	المفردة	معامل الارتباط	المفردة	معامل الارتباط	المفردة	معامل الارتباط
١	٠.٦٠٨**	١١	٠.١١٨	٢١	٠.٥١٨**	٣١	٠.٤٤٦**
٢	٠.٦١٣**	١٢	٠.٦١٥**	٢٢	٠.٤٢٥**	٣٢	٠.٥٢٥**
٣	٠.٣٧٨*	١٣	٠.٣٧٦*	٢٣	٠.٣٨٠*	٣٣	٠.٣٩٦**
٤	٠.٥٥٩**	١٤	٠.٣٠٧*	٢٤	٠.١٤٠	٣٤	٠.٥١٤**
٥	٠.٤٦١**	١٥	٠.٥٥٣**	٢٥	٠.٦١٣**	٣٥	٠.٥٨٥**
٦	٠.٤٤٥**	١٦	٠.٣٧٨*	٢٦	٠.٣٨٦*	٣٦	٠.٣٧٨*
٧	٠.٤٨٩**	١٧	٠.٤١١**	٢٧	٠.٤٨٩**	٣٧	٠.٤١٩**
٨	٠.٦١٤**	١٨	٠.٦٠١**	٢٨	٠.٤٢٦**	٣٨	٠.٤٢٦**
٩	٠.٣٣٥*	١٩	٠.٣٨٦*	٢٩	٠.٣٧٢*	٣٩	٠.١٤٩
١٠	٠.٦١٢**	٢٠	٠.٦١٣**	٣٠	٠.٤٢٢**	٤٠	٠.٦٠٢**

(*) دالة إحصائيا عند مستوي (٠.٠٥) (**) دالة إحصائيا عند مستوي (٠.٠١)

ويتضح من الجدول السابق أن قيم معاملات ارتباط درجة كل مفردة بالدرجة الكلية لمقياس متعة تعلم العلوم بعد استبعاد درجة المفردة من الدرجة الكلية قد تراوحت ما بين(٠,١١٨) إلى (٠,٦١٥)، ووجد أن قيم المفردات(١١، ٢٤، ٣٩) غير دالة إحصائيا، أما باقي القيم دالة احصائيًا عند مستوي دلالة(٠,٠١) ما عدا قيم المفردات رقم [٣، ٩، ١٣، ١٤، ١٦، ١٩، ٢٣، ٢٦، ٢٩، ٣٦] فقد كانت دالة إحصائيًا عند مستوي دلالة (٠,٠٥)، وجميعها قيم دالة إحصائيا؛ مما يشير إلى صدق مفردات المقياس الحالي.

٢–صدق المقياس ككل :

للتحقق من صدق المقياس ككل، تم تحليل استجابات أفراد العينة الاستطلاعية – السابق الإشارة إليها– على مفردات المقياس والمكون من (٣٧) مفردة – بعد حذف المفردات غير الدالة – وحساب معامل الارتباط بين درجة كل مفردة والدرجة الكلية للبعد الذي تنتمي إليه، وكذلك حساب معامل الارتباط بين درجة كل بعد والدرجة الكلية للمقياس كالتالي:

أ- حساب معامل الارتباط بين درجة كل مفردة والدرجة الكلية للبعد الذي تنتمي إليه، حيث تمثلت أبعاد مقياس متعة تعلم العلوم في (دافعية التلميذ، معلم العلوم، محتوى المادة والوسائل التعليمية الداعمة، الفعاليات المدرسية) وجاءت النتائج كما يوضحها الجدول التالي:

جدول(٨): معاملات ارتباط درجة المفردة بالدرجة الكلية للبعد الذي تنتمي اليه

المفردة	البعد الأول	المفردة	البعد الثاني	المفردة	البعد الثالث	المفردة	البعد الرابع
١	٠.٥٥٨**	١٢	٠.٦٩٨**	٢١	٠.٥٩٩**	٣١	٠.٤٠٩**
٢	٠.٦١٤**	١٣	٠.٥٧٤**	٢٢	٠.٧٩٠**	٣٢	٠.٤٦٩**
٣	٠.٣٩٩**	١٤	٠.٦٣٠**	٢٣	٠.٣٠٥*	٣٣	٠.٥٦١**
٤	٠.٣١١*	١٥	٠.٥٥٠**	٢٥	٠.٥٢١**	٣٤	٠.٤٥١**
٥	٠.٤٥١**	١٦	٠.٥٦٧**	٢٦	٠.٤٦٩**	٣٥	٠.٧٩١**
٦	٠.٥١١**	١٧	٠.٦٧٥**	٢٧	٠.٣٦٣*	٣٦	٠.٦٤٣**
٧	٠.٤٠٩**	١٨	٠.٦٣٩**	٢٨	٠.٤٧٩**	٣٧	٠.٦٢٣**
٨	٠.٤٥٩**	١٩	٠.٤٩٢**	٢٩	٠.٥٤١**	٣٨	٠.٧٥٦**
٩	٠.٥٨٢**	٢٠	٠.٥٥٣**	٣٠	٠.٣٠٩*	٤٠	٠.٤٦٣**
١٠	٠.٤٢٨**						

(*) دالة إحصائيا عند مستوي (٠.٠٥) (**) دالة إحصائيا عند مستوي (٠.٠١)

ويتضح من الجدول السابق أن جميع المفردات البعد الأول(دافعية التلميذ) تنتمي له؛ حيث تراوحت معاملات الارتباط بين (٠.٣١١، ٠.٦١٤) ، كما أن مفردات البعد الثاني(معلم العلوم) تنتمي له حيث تراوحت معاملات الارتباط بين(٠.٤٩٢، ٠.٦٩٨) وكذلك مفردات البعد الثالث (محتوى المادة والوسائل التعليمية الداعمة) تنتمي له حيث تراوحت معاملات الارتباط بين(٠.٣٠٥،٠.٧٩٠)، وكذلك مفردات البعد الرابع (الفعاليات المدرسية) تنتمي له حيث تراوحت المعاملات مابين(٠.٧٩١،٠.٤٠٩)

ب- حساب معاملات ارتباط درجة كل بعد فرعي من الأبعاد الأربعة (دافعية التلميذ، معلم العلوم ، محتوى المادة والوسائل التعليمية الداعمة ، الفعاليات المدرسية) بالدرجة الكلية لمقياس متعة تعلم العلوم ، وجاءت النتائج كما يوضحها الجدول التالي:

جدول (٩): معاملات الارتباط بين أبعاد مقياس متعة تعلم العلوم والدرجة الكلية

أبعاد مقياس متعة تعلم العلوم	البعد الأول (دافعية التلميذ)	البعد الثاني (معلم العلوم)	البعد الثالث (محتوى المادة والوسائل التعليمية الداعمة)	البعد الرابع (الفعاليات المدرسية)
البعد الأول (دافعية التلميذ)	–	–	–	–
البعد الثاني (معلم العلوم)	**٠.٩٢٠	–	–	–
البعد الثالث (محتوى المادة والوسائل التعليمية الداعمة)	**٠.٨٩٢	**٠.٧٥٥	–	–
البعد الرابع (الفعاليات المدرسية)	**٠.٨٨٤	**٠.٩٣٧	**٠.٨٣٣	–
المقياس ككل	**٠.٩٧٢	**٠.٩٤٧	**٠.٩١٩	**٠.٩٦٤

(*) دالة إحصائيا عند مستوي (٠.٠٥) (**) دالة إحصائيا عند مستوي (٠.٠١)

ويتضح من الجدول السابق أن الأبعاد الفرعية الأربعة المكونة للمقياس والمتمثلة في (دافعية التلميذ، معلم العلوم ، محتوى المادة والوسائل التعليمية الداعمة ، الفعاليات المدرسية) مرتبطة ببعضها ارتباط دال إحصائيا عند مستوي دلالة (٠.٠١)، حيث امتدت قيم معاملات الارتباط من (٠.٧٥٥) إلى (٠.٩٣٧). كما وجد أن الدرجة الكلية لكل بعد من الأبعاد الفرعية الأربعة والدرجة الكلية للاختبار قد ارتبطت ارتباط دال إحصائيا عند مستوي دلالة (٠.٠١)، حيث امتدت قيم معاملات الارتباط من (٠.٩١٩) إلى (٠.٩٧٢). مما يشير إلى اتساق البناء الداخلي، الأمر الذي يؤكد على صدق تكوين المقياس الحالي لقياس متعة تعلم العلوم لتلاميذ الصف الربع الابتدائي .

- ثبات المقياس :

١- ثبات المفردات :

تم حساب قيم معامل الثبات بطريقة ألفا كرونباخ Cronbach's alpha في حالة حذف درجة المفردة من الدرجة الكلية لمقياس متعة تعلم العلوم، وذلك بغرض التعرف على أثر وجود المفردة ضمن المفردات أو حذفها على قيمة الثبات للمفردات ككل، لبيان مدي اتساق كل مفردة مع مجموعة مفردات المقياس ككل، ويوضح الجدول التالي نتائج تحليل ثبات مفردات المقياس المستخدم لقياس متعة تعلم العلوم لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي:

جدول (١٠): ثبات مفردات مقياس متعة تعلم العلوم لتلاميذ الصف الرابع الابتدائي

المفردة	معامل الثبات	المفردة	معامل الثبات	المفردة	معامل الثبات
١	٠.٨٥٠	١٥	٠.٨٥٤	٢٩	٠.٨٤٦
٢	٠.٨٤٩	١٦	٠.٨٥٢	٣٠	٠.٨٤٨
٣	٠.٨٥٨	١٧	٠.٨٥٦	٣١	٠.٨٥٦
٤	٠.٨٤٩	١٨	٠.٨٤٨	٣٢	٠.٨٥٥
٥	٠.٨٥٤	١٩	٠.٨٤٣	٣٣	٠.٨٥٧
٦	٠.٨٥٠	٢٠	٠.٨٥٦	٣٤	٠.٨٥٤
٧	٠.٨٤٨	٢١	٠.٨٥٨	٣٥	٠.٨٥٣
٨	٠.٨٥٧	٢٢	٠.٨٤٣	٣٦	٠.٨٥٨
٩	٠.٨٥١	٢٣	٠.٨٥١	٣٧	٠.٨٤٦
١٠	٠.٨٥٥	٢٤	٠.٨٧١	٣٨	٠.٨٥٦
١١	٠.٨٦٢	٢٥	٠.٨٥٦	٣٩	٠.٨٦٤
١٢	٠.٨٤٧	٢٦	٠.٨٥٧	٤٠	٠.٨٤٩
١٣	٠.٨٥٨	٢٧	٠.٨٤٩		
١٤	٠.٨٤٥	٢٨	٠.٨٤٥		
معامل ثبات ألفا العام لمقياس متعة تعلم العلوم = ٠.٨٥٩					

ويتضح من الجدول السابق أن قيمة معامل ثبات ألفا العام للمقياس ككل دون حذف أي مفردة منها يساوي(٠,٨٥٩)، بينما تراوحت قيم معامل ثبات ألفا العام للمقياس ككل في حالة حذف درجة كل مفردة على حدة ما بين(٠,٨٤٣) إلى(٠,٨٧١)، وبمقارنة قيمة ثبات ألفا العام للمقياس ككل دون حذف أي مفردة منه بقيمة ثبات ألفا بعد حذف درجة المفردة من الدرجة الكلية للمقياس، وجد أنها كانت قيم أقل من قيمة معامل ثبات ألفا للمقياس ككل فيما عدا المفردات (١١، ٢٤، ٣٩) والتي كانت ذات قيم أعلى مما يعني أنها غير ثابتة وهذه النتيجة تتفق مع نتائج تحليلات صدق المقياس.

٢-ثبات المقياس ككل:

تم حساب معامل الثبات الكلي للمقياس(بعد حذف المفردات غير الثابتة) بطريقة التجزئة النصفية باستخدام معادلتي سبيرمان/ براون، وجتمان بعد تطبيقه على العينة الاستطلاعية الحالية؛ حيث بلغ معامل الثبات الكلي للمقياس باستخدام معادلة "سبيرمان/براون" يساوي (٠,٩٦٨)، وباستخدام معادلة "جتمان" يساوي (٠,٩٦٦)، وهو معامل ثبات مقبول مما يدل على ثبات المقياس ككل.

- زمن المقياس: تم حساب متوسط زمن إجابة جميع التلاميذ علي مفردات المقياس، وكان(٢٥) دقيقة وأضافت الباحثة (١٠) دقائق لإلقاء تعليمات المقياس ليصبح الزمن الكلي (٣٥) دقيقة .

➢ الصورة النهائية للمقياس[٤]: بلغ عدد مفردات المقياس في صورته النهائية (٣٧) مفردة يجيب عنها التلميذ في نفس كراسة الأسئلة بحيث تكون الدرجة العظمى للمقياس (١١١) وتكون الدرجة الصغرى للمقياس (٣٧) .

ثالثًا : إجراءات الدراسة التجريبية

١- اختيار مجموعتي البحث: تم اختيار مجموعة من تلاميذ الصف الرابع الابتدائي في بداية الفصل الدراسي الأول من العام٢٠١٩/٢٠٢٠م- بطريقة عشوائية- بلغ عددهم (٨٨) تلميذًا ممن لم يسبق لهم دراسة وحدة (المادة) بمدرسة يوسف عاشور الابتدائية ببورفؤاد محافظة بورسعيد وتم تقسيمهم إلى مجموعتين: تجريبية وعددهم (٤٥) وضابطة وعددهم (٤٣) والجدول التالي يوضح توزيع تلاميذ مجموعة البحث:

جدول (١١): توزيع تلاميذ مجموعتي البحث

المدرســـــــة	المجموعة	الفصل	العدد
يوسف عاشور الابتدائية ببورفؤاد	التجريبية	٣/٤	٤٥
	الضابطة	٤/٤	٤٣
المجموع			٨٨

[٤] ملحق (٤) الصورة النهائية لمقياس متعة تعلم العلوم لتلاميذ الصف الرابع الابتدائي ومفتاح إجابته.

٢- التطبيق القبلي لأداتي البحث: تم تطبيق أداتي البحث [اختبار الفهم العميق – مقياس متعة تعلم العلوم] على تلاميذ مجموعتي البحث (التجريبية – الضابطة) قبل البدء في تدريس الوحدة للتأكد من تكافؤ المجموعتين، ويبين الجدول التالي نتائج التطبيق القبلي لمجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) في اختبار الفهم العميق ومقياس متعة تعلم العلوم:

جدول(١٢): قيم المتوسطات والانحرافات المعيارية ودلالة "ت" لنتائج التطبيق القبلي لمجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) في اختبار الفهم العميق ومقياس متعة تعلم العلوم

أدتا البحث	المجموعة	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		درجات الحرية	قيمة ت	مستوي الدلالة	الدلالة الاحصائية
		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري				
اختبار الفهم العميق	البعد الاول (الشرح)	٣.٢٤٤	٢.٠٤٦	٣.٦٠٥	١.٦٩٢	٨٦	٠.٨٩٨	٠.٣٧٢	غير دالة
	البعد الثاني (التفسير)	٢.٦٨٩	١.٣٢٨	٢.٦٩٧	١.٠٣٩	٨٦	٠.٠٣٤	٠.٩٧٣	غير دالة
	البعد الثالث (التطبيق)	٣.٤٢٢	١.٦٩٨	٢.٨٣٧	١٠١٩٣	٨٦	١.٨٦١	٠.٠٦٦	غير دالة
	البعد الرابع (اتخاذ القرار)	٣.٢٤٤	١.٦٦٧	٣.٠٠٠	١.٤٦٣	٨٦	٠.٧٣٠	٠.٤٦٦	غير دالة
	الاختبار ككل	١٢.٦٠٠	٤.٨٧٢	١٢.١٣٩	٣.٢٩١	٨٦	٠.٥١٧	٠.٦٠٦	غير دالة
مقياس متعة تعلم العلوم	البعد الأول (دافعية التلميذ)	١١.٩٥٦	١.٣٩٧	١٢.٠٠٤	١.٤٧١	٨٦	٠.٢٢١	٠.٨٢٥	غير دالة
	البعد الثاني (معلم العلوم)	١٠.٤٦٦	١.٣٧٥	١٠.٢٥٥	١.٥٤٤	٨٦	٠.٦٧٧	٠.٥٠٠	غير دالة
	البعد الثالث (محتوى المادة والوسائل التعليمية الداعمة)	١٠.٩٧٢	١.٧٥١	١٠.٧٩١	١.٣٥٤	٨٦	١.٢٥٥	٠.٢١٣	غير دالة
	البعد الرابع (الفعاليات المدرسية)	١٠.٥٥١	٢.١٣٨	١٠.٤٤٣	١.٥٥٨	٨٦	١.٦٨٣	٠.١٩٨	غير دالة
	المقياس ككل	٤٤.٩٢٥	٤.٦٤١	٤٣.٨٦٧	٢,٩٥١	٨٦	١.٨٤٦	٠.١٣١	غير دالة

ويتضح من الجدول السابق عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعتين (التجريبية و الضابطة) في التطبيق القبلي لأداتي البحث (اختبار الفهم العميق ككل وأبعاده – مقياس متعة تعلم العلوم ككل وأبعاده) حيث كانت جميع قيم (ت) غير دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠.٠٥) الأمر الذي يُشير إلي تكافؤ مجموعتي البحث في متغيرات البحث التابعة في القياس القبلي .

٣- تنفيذ تجربة البحث: بدأ تنفيذ تجربة البحث خلال الفصل الدراسي الأول في الفترة من ٩/٢٩ إلى٢٠١٩/١١/١٤م لمجموعتي البحث (المجموعة التجريبية) التي درست وحدة "المادة" باستخدام أنشطة التوكاتسو و(المجموعة الضابطة) التي درست الوحدة

بالطريقة المعتادة من خلال معلمة العلوم القائمة بالتدريس للفصلين والتي عقدت الباحثة معها جلسات عمل كان الهدف منها (إيضاح الهدف من البحث الحالي – شرح مفهوم أنشطة التوكاتسو والأسس التي تقوم عليها وأنواعها – مناقشة مكونات دليل المعلم الذي يوضح كيف يمكن استخدام أنشطة التوكاتسو في تدريس الوحدة المختارة لتلاميذ المجموعة التجريبية) وفي خلال الجلسات تمت الإجابة على جميع الاستفسارات التي طرحتها المعلمة.

٤– التطبيق البعدي لأداتي البحث: بعد الانتهاء من تدريس الوحدة لتلاميذ المجموعتين (التجريبية والضابطة) تم تطبيق أداتي البحث لتحديد أثر استخدام أنشطة التوكاتسو في تنمية الفهم العميق ومتعة تعلم العلوم لدى تلاميذ الصف الرابع بالمرحلة الابتدائية.

نتائج البحث ومناقشتها وتفسيرها :

يتم في هذا الجزء عرض النتائج التي توصل لها البحث من خلال الإجابة على أسئلته ، والتحقق من صحة فرْضيّه كالتالي:

السؤال الأول: ما التصور المقترح لأنشطة التوكاتسو اليابانية في وحدة "المادة" لتلاميذ الصف الرابع الابتدائي؟، وقد تمت الإجابة على هذا السؤال أثناء عرض إجراءات البحث و إعداد مادة المعالجة التجريبية.

وللإجابة على السؤالين الثاني والثالث من أسئلة البحث والتحقق من صحة الفرضين المرتبطين بهما تم رصد درجات تلاميذ مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) في [اختبار الفهم العميق– مقياس متعة تعلم العلوم] علي الترتيب ومعالجتها إحصائيًا بالاعتماد على برنامج الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) Statistical package for social sciences ، حيث تم :

- استخدام اختبار (ت) T.test لعينتين مستقلتين لاختبار فرْضيّ البحث عن الدلالة الإحصائية للفرق بين متوسطي درجات أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لأداتي البحث.

• حساب حجم الأثر Effect Size (ES)- وهو الوجه المكمل لمستوى الدلالة الإحصائية – ويتم حسابه بدلالة مربع ايتا (η2) Eta Squared المقابلة لقيم (ت) ويوضح الجدول التالي مستوى حجم الأثر وحدود القيم المرتبطة به باستخدام مؤشر (كوهين) للكشف عن حجم الأثر (حسن، ٢٠١٦، ٢٧١-٢٨٣)

جدول (١٣): مستوى حجم الأثر و حدود القيم المرتبطة به

مستوى حجم الأثر	القيمـــة
ضئيل	٠.٢ > ES
صغير	٠,٢ ≤ ES < ٠,٥
متوسط	٠,٥ ≤ ES < ٠,٨
مرتفع	٠,٨ ≤ ES < ١,١
كبير	١,١ ≤ ES < ١,٥
كبير جدا	١,٥ ≤ ES

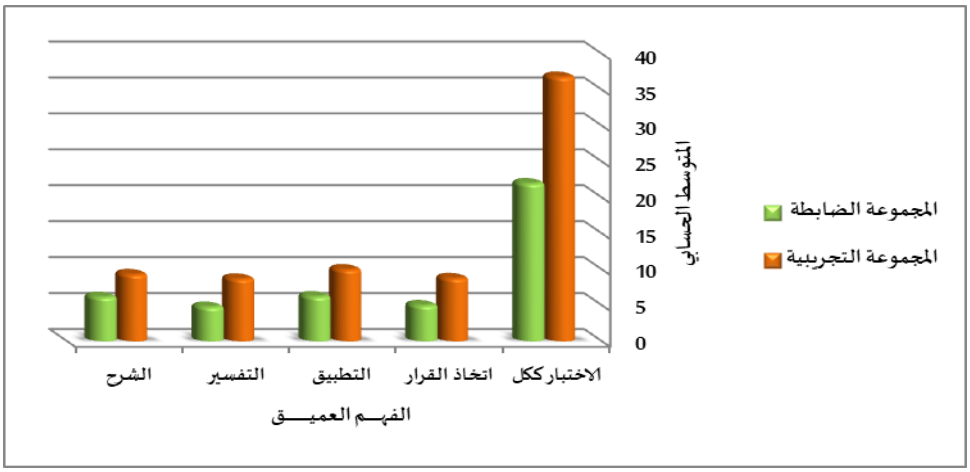
السؤال الثاني: ما أثر استخدام أنشطة التوكاتسو اليابانية في تنمية الفهم العميق للعلوم لدي تلاميذ الصف الرابع الابتدائي؟

للإجابة على هذا السؤال تمت صياغة الفرض الأول من فرْضيّ البحث والذي نص على أنه "يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية (التي درست وحدة "المادة" باستخدام أنشطة التوكاتسو) والمجموعة الضابطة (التي درست وحدة "المادة" وفقًا للطريقة المعتادة) في التطبيق البعدي لاختبار الفهم العميق ككل وأبعاده الفرعية (الشرح – التفسير – التطبيق – اتخاذ القرار) لصالح درجات المجموعة التجريبية"، ولاختبار صحة هذا الفرض تم استخدام اختبار (ت) T.test لعينتين مستقلتين لحساب دلالة الفروق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار الفهم العميق ككل وأبعاده الفرعية ، ويوضح الجدول التالي هذه النتائج :

جدول (١٤): نتائج اختبار(ت) للفروق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار الفهم العميق ككل وأبعاده الفرعية

المجموعة / اختبار الفهم العميق	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		درجات الحرية	قيمة ت	مستوي الدلالة
	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري			
البعد الاول (الشرح)	٩.٣٢٢	١.٠١٨	٦.١٦٨	١.٥١٠	٨٦	١١.٥٠٩	٠.٠٠٠١
البعد الثاني (التفسير)	٨.٧١١	١.٤٠٨	٤.٧٩٠	١.٠٨٥	٨٦	١٤.٥٩٩	٠.٠٠٠١
البعد الثالث (التطبيق)	١٠.٠٠٠	١.٣٨٢	٦.٢٤٣	١.٦٩٧	٨٦	١٢.٠٩٧	٠.٠٠٠١
البعد الرابع (اتخاذ القرار)	٨.٧٧٧	١.١٨٤	٥.٠٠٠	١.٧٧٢	٨٦	١١.٨٠١	٠.٠٠٠١
الاختبار ككل	٣٦.٨٠٠	٣.٤٠٩	٢١.٩٧٦	٣.٨٧٩	٨٦	١٩.٠٩٠	٠.٠٠٠١

ويتضح من الجدول السابق أن نتائج اختبار(ت) لدلالة الفروق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار الفهم العميق ككل وأبعاده الفرعية توضح ان هناك فروقا دالة احصائيًا بين متوسطي درجات تلاميذ مجموعتي البحث عند مستوي دلالة (٠.٠٠٠١) ودرجات حرية (٨٦) للاختبار ككل ولأبعاده الفرعية وأن هذا الفارق لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية؛ مما يشير لتفوقهم على تلاميذ المجموعة الضابطة في الفهم العميق ويمكن التعبير عن ذلك بيانيًا من خلال الشكل التالي:



شكل (٢) التمثيل البياني للفروق بين متوسطي درجات مجموعتي البحث في التطبيق البعدي لاختبار الفهم العميق وأبعاده

ولمعرفة مستوى حجم أثر أنشطة التوكاتسو اليابانية في تنمية الفهم العميق للعلوم لدي تلاميذ الصف الرابع الابتدائي في التطبيق البعدي لاختبار الفهم العميق ككل وأبعاده الفرعية تم حساب حجم الأثر المقابل لقيم (ت) الدالة إحصائيًا وجاءت النتائج كما بالجدول التالي :

جدول (١٥): مستوى حجم الأثر المقابل لقيم (ت) في التطبيق البعدي لاختبار الفهم العميق ككل وأبعاده الفرعية

المتغير المستقل	المتغير التابع	قيمة (ت)	مربع إيتا (η2)	حجم الأثر (ES)	مستوى حجم الأثر
أنشطة التوكاتسو اليابانية	البعد الاول (الشرح)	١١.٥٠٩	٠.٦١	٢.٥٠١	كبير جدا
	البعد الثاني (التفسير)	١٤.٥٩٩	٠.٧١	٣.١٣٠	كبير جدا
	البعد الثالث (التطبيق)	١٢.٠٩٧	٠.٦٣	٢.٦٠٩	كبير جدا
	البعد الرابع (اتخاذ القرار)	١١.٨٠١	٠.٦٢	٢.٥٥٤	كبير جدا
	اختبار الفهم العميق ككل	١٩.٠٩٠	٠.٨١	٤.١٢٩	كبير جدا

ويتضح من الجدول السابق أن قيم حجم الاثر تراوحت بين (٢.٥٠١ ، ٣.١٣٠) للأبعاد الفرعية للفهم العميق كما بلغت (٤.١٢٩) للاختبار ككل وهي قيم مرتفعة جدًا [بالرجوع لجدول رقم (١٣)] مما يعني أن أنشطة التوكاتسو اليابانية كان لها أثر في تنمية الفهم العميق للعلوم لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي.

و بذلك يكون قد تم الإجابة على السؤال الثاني من أسئلة البحث والتحقق من صحة الفرض المرتبط به، ويمكن تفسير هذه النتيجة بما يلي:

١- تؤكد أنشطة التوكاتسو على نشاط التلاميذ ومشاركتهم وفاعليتهم من خلال تهيئة المواقف التي تثير عقولهم وتساعدهم على البحث والتقصي وحل المشكلات وشرح وتفسير مايتعلمونه والقدرة على اتخاذ القرار؛ مما ساعد على نمو أبعاد الفهم العميق لمادة العلوم.

٢- هيأت أنشطة التوكاتسو الفرصة للتلاميذ للمشاركة في العديد من المهام المتنوعة العقلية والحسية التي ابتعدت بهم عن الحفظ والاستظهار وساهمت في تقريب المعنى لأذهانهم؛ وصولًا لفهم عميق لمحتوى وحدة (المادة).

٣– ساعدت أنشطة التوكاتسو التلاميذ على بناء شبكة من الترابطات بين المعلومات الجديدة والمعلومات السابقة من خلال تدريب التلاميذ على المقارنة والتمييز بين المعلومات وابداء الرأي واتخاذ القرار مما جعل تعلمهم ذا معنى قائم على الفهم بعيد عن سطحية تحصيل المعرفة.

٤– أنشطة التوكاتسو شجعت التلميذ على التقييم الذاتي لنفسه إضافة لتقييم أقرانه؛ مما ساعد على معرفته لمواطن الضعف والقوة في تعلمه وأصبح ذلك وسيلة لحرصه على تحسين فهمه للمادة.

٥– أتاحت أنشطة التوكاتسو الفرصة للتلميذ للعمل بشكل جماعي مع أقرانه وتبادل المعلومات من خلال المناقشات والحوار وتوظيف ما اكتسبه من معارف في مواقف جديدة؛ الأمر الذي كان له أثر في عمق فهمه لمحتوى وحدة (المادة).

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج العديد من الدراسات من حيث الهدف العام وهو تنمية الفهم العميق كدراسة ديسلفا وآخرون(2007) .Da-Silva et al ، ودراسة خليل(٢٠٠٨)، ودراسة أحمد(٢٠١٢)، ودراسة الجهورى(٢٠١٢)، ودراسة رينفريد وآخرون Reinfried et al. (2012)، ودراسة تاسكر(2016) Tasker، ودراسة عبد الحسن (٢٠١٦)، ودراسة سراج (٢٠١٧)، ودراسة عبد الكريم(٢٠١٧)، ودراسة القرنى (٢٠١٧)، ودراسة نصر (٢٠١٧)، ودراسة حتحوت(٢٠١٨)، ودراسة العباسي والغامدي(٢٠١٩)، ودراسة معمر (٢٠١٩)، ودراسة سيران وأتيس (2020) Ceran and Ates، ودراسة عبد الفتاح (٢٠٢٠) بينما اختلفت عنهم في عينة البحث من تلاميذ الصف الرابع الابتدائي وكذلك استخدام أنشطة التوكاتسو اليابانية في تنمية الفهم العميق لمادة العلوم؛ وهو ما اهتم به البحث الحالي.

السؤال الثالث: ما أثر استخدام أنشطة التوكاتسو اليابانية في تنمية متعة تعلم العلوم لدي تلاميذ الصف الرابع الابتدائي؟

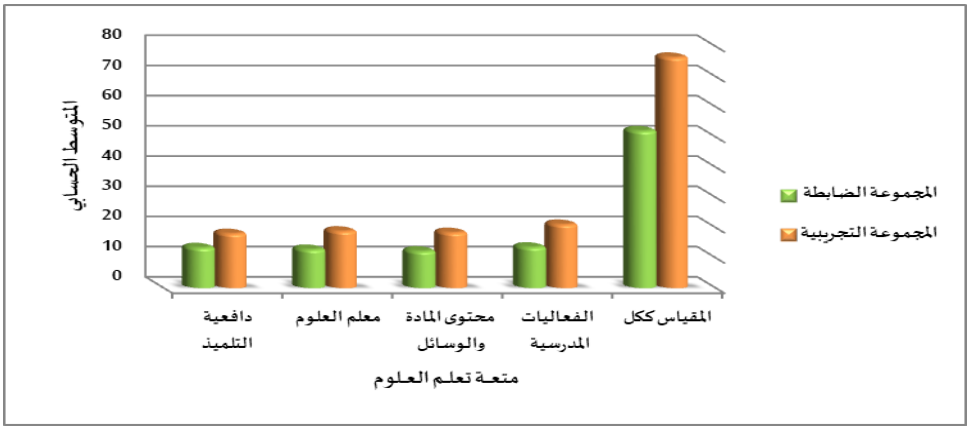
للإجابة على هذا السؤال تمت صياغة الفرض الثاني من فروض البحث والذي نص على أنه "يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة

التجريبية (التي درست وحده "المادة" باستخدام أنشطة التوكاتسو) والمجموعة الضابطة (التي درست وحدة "المادة" وفقًا للطريقة المعتادة) في التطبيق البعدي لمقياس متعة تعلم العلوم ككل وأبعاده الفرعية (دافعية التلميذ، معلم العلوم، محتوى المادة والوسائل التعليمية الداعمة ، الفعاليات المدرسية) لصالح درجات المجموعة التجريبية" ، ولاختبار صحة هذا الفرض تم استخدام اختبار(ت) T.test لعينتين مستقلتين لحساب دلالة الفروق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس متعة تعلم العلوم ككل وأبعاده الفرعية ، ويوضح الجدول التالي هذه النتائج:

جدول(١٦): نتائج اختبار (ت) للفروق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس متعة تعلم العلوم ككل وأبعاده الفرعية

المجموعة / مقياس متعة تعلم العلوم	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		درجات الحرية	قيمة ت	مستوي الدلالة
	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري			
البعد الأول (دافعية التلميذ)	١٨.٠٦٦	٣.٣٣٣	١٣.٣٧١	٢.٣٨٨	٨٦	٧.٦٦٨	٠.٠٠٠١
البعد الثاني (معلم العلوم)	١٨.٨٦٦	٢.٨٣٣	١٢.٨١٤	٢.٠٨٤	٨٦	١١.٣٧٢	٠.٠٠٠١
البعد الثالث (محتوى المادة والوسائل التعليمية الداعمة)	١٨.٤٠٠	٣.٣٥٦	١٢.٢٣٢	١.٦٥٩	٨٦	١١.١١٣	٠.٠٠٠١
البعد الرابع (الفعاليات المدرسية)	٢١.٠٨٨	٣.١١٦	١٣.٥٦١	٢.٣٤٩	٨٦	١٢.٥٩٥	٠.٠٠٠١
المقياس ككل	٧٦.٤٢٢	٧.٠١٧	٥٢.٠٦٩	٥.٢٨٤	٨٦	١٨.٣٢٥	٠.٠٠٠١

ويتضح من الجدول السابق أن نتائج اختبار(ت) لدلالة الفروق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس متعة تعلم العلوم ككل وأبعاده الفرعية توضح أن هناك فروقا دالة احصائيًا بين متوسطي درجات تلاميذ مجموعتي البحث عند مستوي دلالة (٠.٠٠٠١) ودرجات حرية (٨٦) للمقياس ككل ولأبعاده الفرعية وأن هذا الفارق لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية مما يشير لحدوث نمو في متعة تعلم العلوم لديهم ويمكن التعبير عن ذلك بيانيًا من خلال الشكل التالي :



شكل (٣) التمثيل البياني للفروق بين متوسطي درجات مجموعتي البحث في التطبيق البعدي لمقياس تعلم العلوم وأبعاده

ولمعرفة مستوى حجم أثر أنشطة التوكاتسو اليابانية في تنمية متعة تعلم العلوم لدي تلاميذ الصف الرابع الابتدائي في التطبيق البعدي لمقياس متعة تعلم العلوم ككل وأبعاده الفرعية تم حساب حجم الأثر المقابل لقيم (ت) الدالة احصائيًا وجاءت النتائج كما بالجدول التالي :

جدول (١٧): مستوى حجم الأثر المقابل لقيم (ت) في التطبيق البعدي لمقياس متعة تعلم العلوم ككل وأبعاده الفرعية

المتغير المستقل	المتغير التابع	قيمة (ت)	مربع إيتا (η2)	حجم الأثر (ES)	مستوى حجم الأثر
أنشطة التوكاتسو اليابانية	البعد الأول (دافعية التلميذ)	٧.٦٦٨	٠.٤١	١.٦٦٧	كبير جدا
	البعد الثاني (معلم العلوم)	١١.٣٧٢	٠.٦٠	٢.٤٤٩	كبير جدا
	البعد الثالث (محتوى المادة والوسائل التعليمية الداعمة)	١١.١١٣	٠.٥٩	٢.٣٩٩	كبير جدا
	البعد الرابع (الفعاليات المدرسية)	١٢.٥٩٥	٠.٦٥	٢.٧٢٥	كبير جدا
	مقياس متعة تعلم العلوم ككل	١٨.٣٢٥	٠.٧٩	٣.٨٧٨	كبير جدا

ويتضح من الجدول السابق أن قيم حجم الأثر تراوحت بين (١.٦٦٧ ، ٢.٧٢٥) للأبعاد الفرعية لمقياس متعة تعلم العلوم كما بلغت (٣.٨٧٨) للمقياس ككل وهي قيم مرتفعة جدًا [بالرجوع لجدول رقم (١٣)] مما يعني أن أنشطة التوكاتسو اليابانية كان لها أثر في تنمية متعة تعلم العلوم لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي.

وبذلك يكون قد تم الإجابة على السؤال الثالث من أسئلة البحث و التحقق من صحة الفرض المرتبط به، ويمكن تفسير هذه النتيجة بما يلي:

١- وفرت أنشطة التوكاتسو بيئة تعلم أكدت على نشاط التلاميذ وجذبت انتباههم وأثارت دافعيتهم وحفزتهم على المشاركة الفعالة في مجلس الفصل، وأنشطة الفصل، وتخطيط وتنفيذ الفعاليات المدرسية؛ مما انعكس على انخراطهم في تعلم الوحدة وشعورهم بالمتعة أثناء ذلك.

٢- دور معلم العلوم كمُيسر في أنشطة التوكاتسو وحرصه على تقديم المساعدة للتلاميذ وتشجيعهم على التفكير والبحث وحل المشكلات من خلال توجيهات تسهل لهم عملية التعلم مراعيًا ألا تقدم هذه التوجيهات في صوره نظام صارم ساعد على البعد عن الشكل التقليدي لحصة العلوم وأضفى عليها جوًا من الحماس وعدم الملل وساعد التلاميذ على الشعور بالمتعة أثناء تعلم الوحدة المختارة.

٣- عمل التلميذ بشكل جماعي مع أقرانه في أنشطة التوكاتسو ساعد على تطوير مهارات الاتصال الفعال بين التلاميذ ورضائهم عن تعلمهم لارتباطه بخبرات سعيدة ناتجه عن تعاونهم في الوصول للمعرفة وتحقيق تعلم ذي معنى مما دعم شعورهم بمتعة تعلم العلوم.

٤- أعطت أنشطة التوكاتسو الفرصة للتلاميذ على اختلاف مستوياتهم الدراسية للاشتراك فيها دون توتر أو قلق؛ فلا يوجد ثواب أو عقاب وإنما يقوم التلميذ بمراجعة أدائه داخل الأنشطة من خلال التقييم الذاتي وتقييم الأقران وتحسين هذا الأداء في الأنشطة التالية؛ مما ساهم في إقبالهم على تعلم المادة وشعورهم بالمتعة أثناء التعلم.

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج العديد من الدراسات من حيث الهدف العام وهو تنمية متعة تعلم العلوم كدراسة عمر(٢٠١٦)، دراسة مافيليدي وآخرين (2017).et al Mavilidi ، ودراسة خليل(٢٠١٨) ، ودراسة محمد (٢٠١٩) ، ودراسة عيد(٢٠٢٠) بينما اختلفت عنهم في عينة البحث من تلاميذ الصف الرابع الابتدائي وكذلك استخدام أنشطة التوكاتسو اليابانية في تنمية متعة تعلم العلوم؛ وهو ما اهتم به البحث الحالي.

توصيات البحث :

في ضوء ما أسفرت عنه نتائج البحث الحالي توصي الباحثة بما يلي :

١– تدريب معلمي العلوم أثناء الخدمة على دمج أنشطة التوكاتسو في مناهج العلوم بمختلف المراحل التعليمية؛ لما لها من قيمة تربوية.

٢– تدريب الطلاب المعلمين وبخاصة تخصص العلوم أثناء دراستهم بكليات التربية على أنشطة التوكاتسو من حيث (تخطيطها–تنفيذها–تقويمها) من خلال المقررات التربوية (طرق التدريس–التدريس المصغر–تدريس المنهج المدرسي)، والتدريب الميداني كونها أحد ركائز التجربة اليابانية التي تسعى وزاره التربية والتعليم للاستفادة منها في إصلاح نظام التعليم.

٣– دعم أدلة معلمي العلوم في المرحلة الابتدائية بأنشطة التوكاتسو لمساعده التلاميذ على تنمية الفهم العميق، وتحقيق متعة التعلم.

٤– ضرورة اهتمام الموجهين والمشرفين التربويين بتشجيع معلمي العلوم على تنمية الفهم العميق بأبعاده المختلفة باستخدام طرق واستراتيجيات وأساليب تدريسية مختلفة تجعل المتعلم محور العملية التعليمية وتؤكد على نشاطه وفاعليته.

٥– توجيه نظر مخططي مناهج العلوم لضرورة التركيز على قياس أبعاد الفهم العميق من خلال الأسئلة التقويمية في كتب العلوم بمختلف المراحل التعليمية.

٦– توعية معلمي العلوم قبل وأثناء الخدمة بضرورة تنمية الفهم العميق والبعد عن سطحية المعرفة التي تستهدف التذكر القائم على الحفظ والتلقين وضرورة تحقيق متعة تعلم العلوم لدى طلابهم.

مقترحات البحث :

في ضوء ما توصل إليه البحث من نتائج يُمكن اقتراح إجراء الدراسات والبحوث التالية:

١– إجراء بحوث مماثلة للبحث الحالي في مواد دراسية، ومراحل تعليمية مختلفة بهدف تحقيق أهدافها.

٢- أثر وحدة في العلوم قائمة على أنشطة التوكاتسو لتنمية الاستيعاب المفاهيمي والاتجاه نحو العمل الجماعي لدى طلاب المرحلة الإعدادية.

٣- فعالية برنامج قائم على أنشطة التوكاتسو في تصويب التصورات البديلة لدى ذوي صعوبات تعلم العلوم بالمرحلة الابتدائية.

٤- فعالية استخدام أنشطة التوكاتسو في اكتساب المفاهيم العلمية وتنمية مهارات اتخاذ القرار لدى طلاب المرحلة الإعدادية.

٥- فعالية استخدام أنشطة التوكاتسو في تنمية التحصيل والتفكير الابتكاري لدى التلاميذ مضطربي الانتباه ذوي النشاط الزائد بالمرحلة الابتدائية في مادة العلوم.

مراجع البحث:

- أبو الحديد، فاطمة عبدالسلام (٢٠٢٠). وحدة مقترحة في القياس قائمة على أنشطة التوكاتسو اليابانية لتنمية بعض المهارات الحياتية الرياضياتية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. **مجلة تربويات الرياضيات** : الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، ٢٣(١)، ١٦٩ – ٢١٢.
- أحمد، فطومة محمد علي (٢٠١٢). تنمية الفهم العميق و الدافعية للإنجاز في مادة العلوم لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي باستخدام التعليم الاستراتيجي. **المجلة المصرية للتربية العلمية** : الجمعية المصرية للتربية العلمية ، ١٥(٤) ، ١٥٩ – ٢١٦.
- البركاتي، نيفين حمزة شرف (٢٠١٨). برنامج تدريبي مقترح قائم على استراتيجيات التعلم الممتع لمعلمات الرياضيات بالمرحلة الإبتدائية بمدينة مكة المكرمة في ضوء واقع احتياجاتهن التدريبية. **مجلة كلية التربية:** جامعة الأزهر، ع(١٧٧)، ج(٢) ، ٤٧٦ – ٥٣٦.
- البلادى، ماجدة عودة مبارك (٢٠١٨). فاعلية برنامج الأنشطة المدرسية في مادة العلوم لتنمية بعض المهارات الحياتية لدى طالبات الصف السادس الابتدائي بمدينة الرياض. **مجلة العلوم التربوية والنفسية:** المركز القومي للبحوث بغزة، ٢(١٠) ، ٩١ – ١١٧.
- البنك الدولي (٢٠١٨). مشروع مساندة إصلاح التعليم في مصر (P157809). **صحيفة بيانات الإجراءات الوقائية المتكاملة** ، ١–١٩.
- تسونيوشي، ريوكو (٢٠١٢). **عالم التوكاتسو(دليل ارشاد المعلمين).** ترجمة ماري لويز تامارو. اليابان : وزاره التعليم والثقافة والرياضة والعلوم والتقنية.
- الجهورى، ناصر على محمد (٢٠١٢). فاعلية استراتيجية الجدول الذاتى K . W . L . H في تنيمه الفهم العميق للمفاهيم الفيزيائية ومهارات ما وراء المعرفة لدى طلاب الصف الثامن الأساسي بسلطنة عمان. **دراسات عربية في التربية وعلم النفس:** رابطة التربويين العرب، ٣٢(١) ، ١١ – ٥٨.
- حتحوت، تهاني محمد سليمان (٢٠١٨). أثر استخدام بعض إستراتيجيات كيجان على تنمية الفهم العميق والتحصيل في العلوم لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي. **المجلة المصرية للتربية العلمية** : الجمعية المصرية للتربية العلمية ، ٢١(٥) ، ١ – ٣٧.
- حسن، عزت عبد الحميد (٢٠١٦). **الاحصاء النفسي والتربوي: تطبيقات باستخدامspss18.** القاهرة: دار الفكر العربي.
- خليل، شرين السيد إبراهيم محمد (٢٠١٨). فاعلية برنامج تدريبي مقترح في تنمية بعض مهارات البحث العلمي ومتعة التعلم لدى التلاميذ بالمركز الاستكشافي للعلوم والتكنولوجيا. **المجلة المصرية للتربية العلمية:** الجمعية المصرية للتربية العلمية ، ٢١(٣) ، ١٢٣ – ١٦٠.

- خليل، نوال عبدالفتاح فهمي (٢٠٠٨). أثر استخدام خرائط التفكير في تنمية التحصيل والفهم العميق ودافعية الإنجاز لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي في مادة العلوم. **المجلة المصرية للتربية العلمية:** الجمعية المصرية للتربية العلمية، ١١(٤) ، ٦٣-١١٨.
- دفع الله، سهير حسن خير السيد (٢٠١٦). واقع استخدام معلمات العلوم استراتيجيات التعلم النشط في المرحلة الابتدائية من وجهة نظر المعلمات والمشرفات. **المجلة التربوية الدولية المتخصصة:** دار سمات للدراسات والأبحاث، ٥(٤) ، ٩٨ – ١١٣.
- زيتون، عايش محمود (٢٠١٤). **أساليب تدريس العلوم** (ط٧).عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع.
- زيتون، كمال عبدالحميد (٢٠٠٢). **تدريس العلوم للفهم : رؤية بنائية**. القاهرة : عالم الكتب.
- سراج، سوزان حسين (٢٠١٧). أثر استخدام استراتيجية الدعائم التعليمية في تنمية التحصيل ومهارات الفهم العميق في مادة العلوم لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي. **مجلة كلية التربية:** جامعة كفر الشيخ، ١٧ (٥)، ٧٣٠ – ٨١٦ .
- السيد، محمود رمضان عزام ؛ أحمد، هالة إسماعيل محمد (٢٠١٨). فعالية برنامج مقترح باستخدام التعلم المعكوس لتدريس بعض الموضوعات العلمية المستحدثة في اكتساب معلمي العلوم حديثي التخرج المفاهيم العلمية وتنمية المهارات الحياتية ومتعة التعلم. **المجلة المصرية للتربية العلمية :** الجمعية المصرية للتربية العلمية، ٢١(٦)، ١٢١ – ١٦٣.
- السيد، نهى يوسف؛ علي، نورا مصلحي (٢٠١٥). استراتيجية مقترحة في تدريس الاقتصاد المنزلي لتنمية عمليات العلم وكفاءة الذات المدركة وتحقيق متعة التعلم لدى تلميذات المرحلة الاعدادية . **دراسات تربوية واجتماعية** ، ٢١(٤) ، ١٥٣ – ٢١٠ .
- شحاتة، حسن سيد (٢٠١٨). متعة التعليم والتعلم. **مجلة العلوم التربوية** ، ع (خاص) ، ٣١-٤٣.
- شعلان، السيد محمد إبراهيم؛ ناجى، فاطمة سامى (٢٠١٨). الاحتياجات التدريبية لمعلمي المدارس المصرية اليابانية فى أنشطة التوكاتسو (Tokkatsu) من وجهة نظرهم . **مجلة كلية التربية:** جامعة طنطا ، ٧٢(٤) ، ١١٩ – ١٧٧.
- عباس، محمد حسن أحمد (٢٠١٥). فعالية استخدام النمذجة في تنمية الفهم العميق للمفاهيم الفيزيائية والقدرة على الحل الإبداعي للمشكلات لدى طلاب المرحلة الثانوية . **رسالة ماجستير غير منشورة** ، كلية التربية، جامعة المنصورة.
- العباسي، دانية عبدالعزي؛ الغامدي، حنان عبدالله (٢٠١٩). أثر تقنية الواقع المعزز في تبسيط المفاهيم المجردة في مادة الكيمياء والوصول لمستوى الفهم العميق عند طالبات الصف الأول ثانوي. **المجلة الفلسطينية للتعليم المفتوح والتعلم الإلكتروني:** جامعة القدس المفتوحة ،٨(١٤)، ٦٢ – ٧٤.

- عبد الحسن، رشا عبد الحسين صاحب (٢٠١٦). أثر استراتيجية سكامبير في تنمية الفهم العميق و الرضا عن التعلم في مادة الفيزياء لدى طالبات الصف الثاني المتوسط . **مجلة ابحاث ميسان**،١٢(٢٤) ،١٧١-٢١٤.
- عبد الكريم، سحر محمد (٢٠١٧). برنامج تدريبي قائم على معايير العلوم للجيل التالي "NGSS" لتنمية الفهم العميق ومهارات الاستقصاء العلمي والجدل العلمي لدى معلمي العلوم في المرحلة الابتدائية . **دراسات عربية في التربية** وعلم **النفس**: رابطة التربويين العرب، ع(٨٧) ، ٢١ – ١١١.
- عبد الفتاح، شرين شحاتة (٢٠٢٠). فعالية استخدام مدخل الاستقصاء والتعلم القائم على السياق (IC - BaSE) في تنمية الفهم العميق وانتقال أثر التعلم في العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية. **المجلة المصرية للتربية العلمية** : الجمعية المصرية للتربية العلمية ، ٢٣(١) ، ١٦٥ – ٢١٣.
- علام، صلاح الدين محمود (٢٠١٦). **القياس والتقويم التربوي والنفسي**. القاهرة: دار الفكر العربي
- عمر، زيزي حسن (٢٠١٨). فعالية وحدة إثرائية في الاقتصاد المنزلي قائمة على أنشطة التوكاتسو لتنمية مهارات التفكير المنتج والاتجاه نحو العمل الجماعي لتلميذات المرحلة الابتدائية. **مجلة الاقتصاد المنزلي**: الجمعية المصرية للاقتصاد المنزلي، ع (٣٤) ، ٢٨٥ – ٣٢٤.
- عمر، عاصم محمد إبراهيم (٢٠١٦). فاعلية إستراتيجية مقترحة قائمة على الإنفوجرافيك في اكتساب المفاهيم العلمية وتنمية مهارات التفكير البصري والاستمتاع بتعلم العلوم لدى تلاميذ الصف الخامس الإبتدائي. **المجلة المصرية للتربية العلمية**: الجمعية المصرية للتربية العلمية ، ١٩(٤) ، ٢٠٧ – ٢٦٨.
- عيد، سماح محمد أحمد محمد (٢٠٢٠). استخدام المحطات التعليمية في تدريس العلوم لتنمية التفكير البصري ومتعة التعلم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. **المجلة المصرية للتربية العلمية** : الجمعية المصرية للتربية العلمية ، ٢٣(٤) ، ١ – ٤٣.
- غانم، تفيدة سيد أحمد (٢٠١٨). ملامح مناهج المرحلة الابتدائية في نظام التعليم الجديد٢.٠ **.صحيفه كلية التربية** : رابطة خريجي معاهد وكليات التربية ،ع (الاول والثاني) .
- القرشى، سلطانة حسين حامد؛ كريم، منى خالد (٢٠١٩). دور القيادة المدرسية في تعزيز القيم من خلال التجربة اليابانية "التوكاتسو" على طالبات المرحلة الثانوية . **مجلة البحث العلمي في التربية:** جامعة عين شمس ، ٢٠(١١)، ١٢٤ – ١٤٦.
- القرني، فهد حمدان حسن (٢٠١٧). فعالية تدريس الفيزياء باستخدام الأنشطة المتدرجة في تنمية الفهم العميق لدى طلاب الصف الأول الثانوي. **مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس** ، ع(٢٢١) ، ١١٠ – ١٥٩.

- مازن، حسام الدين محمد (٢٠١٥). تصميم وتفعيل بيئات التعليم الإلكتروني الشخصي في التربية العلمية لتحقيق المتعة والطرافة العلمية والتشويق والحس العلمي . المؤتمر العلمي السابع عشر للجمعية المصرية للتربية العلمية "**التربية العلمية وتحديات الثورة التكنولوجية**" ، دار الضيافة – جامعة عين شمس ، القاهرة ،١٠-١١ أغسطس ، ٢٣ – ٥٩.
- محمد، أمال أحمد مصطفى (٢٠١٨). فعالية برنامج تدريبي قائم على متعة التعلم في تعزيز الدافعية والمشاركة الأكاديمية للتلاميذ ذوي صعوبات تعلم القراءة بالمرحلة الإبتدائية . **مجلة التربية الخاصة:** جامعة الزقازيق ، ع (٢٣) ، ١١٤ – ١٦٣.
- محمد، هبه هاشم (٢٠١٧). تصور مقترح لمنهج الدراسات الاجتماعية لتلاميذ الصفوف الثلاثة الأولى من المرحلة الابتدائية قائم على أنشطة التوكاتسو اليابانية وتأثيره على تنمية القيم الاخلاقية لديهم . **مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية** ، ع (٩٢) ،١-٧٤.
- محمد، كريمة عبداللاه محمود (٢٠١٩). استخدام أنشطة إثرائية قائمة على مدخل STEM لتنمية الخيال العلمي والاستمتاع بتعلم العلوم لدى أطفال الروضة . **مجلة كلية التربية** : جامعة بنها ،٣٠(١١٧) ، ٣٩-٨٤.
- معمر، أماني مرزق محمود (٢٠١٩). أثر استخدام المحطات العلمية في تنمية مهارات الفهم العميق في مادة العلوم الحياتية لدي طالبات الصف العاشر . **رسالة ماجستير غير منشورة** ، كليه التربية ، الجامعة الإسلامية ،غزه.
- المعهد الوطني لأبحاث السياسات التعليمية (٢٠١٨). **الأنشطة الخاصة (أنشطة التوكاتسو)** . ترجمة أبيه كيوكو ، اليابان : وزاره التعليم والثقافة والرياضة والعلوم والتقنية.
- منقريوس، فريال بشرى درته (٢٠١٨). أنشطة التوكاتسو في المدارس المصرية اليابانية . المؤتمر الدولي الأول "**بناء طفل لمجتمع أفضل في ظل المتغيرات المعاصرة**" ، كلية رياض الأطفال – جامعة أسيوط ،٦-٧ فبراير، ٣٤٣ – ٣٥٣.
- نصر، ريحاب أحمد عبدالعزيز (٢٠١٧). استخدام عقود التعلم في تنمية الفهم العميق في العلوم لدى المتفوقين عقليا ذوي التفريط التحصيلي من تلاميذ المرحلة الإعدادية. **المجلة المصرية للتربية العلمية:** الجمعية المصرية للتربية العلمية ،٢٠(٧)، ١٩١ – ٢٣٦.
- هاني، مرفت حامد محمد؛ الدمرداش، محمد السيد أحمد (٢٠١٥). فاعلية وحدة مقترحة في الرياضيات البيولوجية في تنمية مهارات الفهم العميق لدى طلاب المرحلة الثانوية. **المجلة المصرية للتربية العلمية** : الجمعية المصرية للتربية العلمية ، ١٨(٦)، ٨٩ – ١٥٦.

- الهلالي، الهلالي الشربيني (٢٠١٨). البرنامج السادس: برنامج دعم الأنشطة التربوية وتحسين جودة الحياة المدرسية وتنفيذ مشروع المدارس المصرية اليابانية وتطبيق أنشطة "التوكاتسو". **مجلة بحوث التربية النوعية:** جامعة المنصورة ، ع (٤٩) ، ٥٣ – ١٠٩.
- وزارة التربية والتعليم والتعليم الفني (٢٠١٧). **برنامج تأهيل المدارس المصرية لممارسة أنشطة التوكاتسو(تعليم الطفل الشامل دليل المدرب)** . القاهرة: مطابع روز اليوسف.
- وزارة التربية والتعليم والتعليم الفني (٢٠١٨). **أنشطة التوكاتسو (دليل المعلم)**. القاهرة: مطابع روز اليوسف.
- يحيى، وفاء (٢٠١٦). أهم توصيات لجنة تطوير المناهج ، المصري اليوم . تم الاسترجاع من موقع https://www.almasryalyoum.com/news/details/887672
- Al-Shara, I. (2015). Learning and teaching between enjoyment and boredom as realized by the students: A survey from the educational field. **European Scientific Journal**, 11(19),146-176.
- Anggoro, S., Sopandi, W., & Sholehuddin, M. (2017). Influence of joyful learning on elementary school students' attitudes toward science. **Journal of Physics**: Conference Series, 812 (1), 012001.
- Arimoto, M., & Clark, I. (2018). Interactive Assessment: Cultural Perspectives and Practices in the Nexus of "Heart or Mind". In A. Lipnevich & J. Smith (Eds.), **The Cambridge Handbook of Instructional Feedback :Cambridge Handbooks in Psychology**, (474-503). Cambridge: Cambridge University Press.
- Baid, H., & Lambert, N. (2010). Enjoyable learning: the role of humour, games, and fun activities in nursing and midwifery education. **Nurse Education Today**, 30(6), 548-552.
- Bhakti, C. P., Ghiffari, M. A. N., & Salsabil, K. (2019). Joyful Learning: Alternative Learning Models to Improving Student's Happiness**. Jurnal Varidika,** 30(2), 30-35.
- Bobrowsky, M. (2018). Q: How Can I Make Science Fun and Have Students Learn More By Using Phenomenon-Based Learning?. **Science and Children**, 56(2), 70-73.
- Branscombe, N. A. , Burcham, J. G. , Castle, K. , Surbeck, E. , Dorsey, A. G., & Taylor, J. B. (2014). **Early Childhood Curriculum: A Constructivist Perspective**. (2nd edition). New York: Routledge.

- Briggs, S. (2015). Deeper learning: What is it and why is it so effective. Retrieved from https://www.opencolleges.edu.au/informed/features/deep-learning/
- Ceran, S., & Ates, M. (2020). Conceptual understanding levels of students with different cognitive styles: an evaluation in terms of different measurement techniques. **Eurasian Journal of Educational Research**, 20(88), 149-178.
- Cox, J.(2018). 10 Ways to Make Learning Fun for Students. Retrieved from https://www.thoughtco.com/how-to-make-learning-fun-2081740
- Da-Silva, C., Mellado, V., Ruiz, C., & Porlan, R. (2007). Evolution of the biology conceptions of a secondary education teacher: Longitudinal analysis using cognitive maps. **Science Education**, 91(3), 461-491.
- Dawes, L., Dore, B., Loxley, P., & Nicholls, L. (2010). A talk focus for promoting enjoyment and developing understanding in science. **English Teaching: Practice and Critique**, 9(2), 99-110.
- Ekayati, R., & Rahayu, Y. S. (2019). **Building up students' motivation in learning English through fun English learning strategy (FELS)**. Multi-Disciplinary International Conference University of Asahan , 967- 981.
- Gouedard, P.& Pont, B. (2018). Education Policy in Japan: Building Bridges towards 2030, Reviews of National Policies for Education. **OECD Publishing**, Paris.
- Kanako, N. (2019). Education for Sustainable Development and the Implementation of "Tokkatsu" in Indonesia. **Advances in Social Science: Education and Humanities Research**, 404,70-75.
- King , C. (2016). Fostering deep understanding through the use of geoscience investigations, models and thought experiments: The earth science education unit and Earth learning idea experiences. **In Geoscience education: indoor and outdoor**, Switzerland: Springer, 3-23 .
- Komoto, A. (2015). Collaborative Efforts to Build Interpersonal Skills and Emotional Maturity Across School Levels Through Tokkatsu . **Doctoral dissertation**, The University of Tokyo.
- Konicek, R.. & Keeley, P. (2015**). Teaching for conceptual understanding in science**. Arlington: NSTA Press, National Science Teachers Association.

- Kusanagi, K. (2019). Character Education in Indonesia and Growing Interest in Tokkatsu . **Doctoral dissertation**, The University of Tokyo . Retrieved from https://www.schoolexcellence.p.u-tokyo.ac.jp/wp/2009/
- Kusmawan, U., & Sembiring, M. G. (2016). **Modeling traits of joyful learning observed from curriculum, governance, facility and educator arrangements**. working Paper presented at 18th Annual International Conference on Education, 16-19 May, Athens, Greece.
- Linn, M. C., Lewis, C., Tsuchida, I., & Songer, N. B. (2000). Beyond fourth-grade science: Why do US and Japanese students diverge?. **Educational Researcher**, 29(3), 4-14.
- Lucardie, D. (2014). The impact of fun and enjoyment on adult's learning. **Procedia-Social and Behavioral Sciences**, 142, 439-446.
- Mavilidi, M. F., Okely, A. D., Chandler, P., & Paas, F. (2017). Effects of integrating physical activities into a science lesson on preschool children's learning and enjoyment. **Applied Cognitive Psychology, 31**(3), 281-290.
- Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology (MEXT)(2016).**Basic Education in Japan .** Retrieved from https://www.mext.go.jp/en/policy/education/brochure/title01/detail01/__icsFiles/afieldfile/2018/10/09/1409899-01.pdf
- Nanbu, K.(2012). **In Recommendation of Special Activities, Tokkatsu** .Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology (MEXT).
- National Assessment of Educational Progress (NAEP) (2010). **Conceptual Understanding**. Retrieved from https://nces.ed.gov/nationsreportcard/science/conceptual.asp
- National Research Council (NRC)(2012**). A frame work for K-12 Science Education Practices,Crosscutting Concepts and core Ideas**.Washington, DC:The National Academies Press.
- Reinfried, S., Aeschbacher, U., & Rottermann, B. (2012). Improving students' conceptual understanding of the greenhouse effect using theory-based learning materials that promote deep learning. **International Research in Geographical and Environmental Education**, 21(2), 155-178 .
- Sherry ,B.(2010). what is Deep Understanding? Learning Zone Mindfully Thinking About Learning. Retrieved from https://bsherry.wordpress.com/2010/02/28/what-is-deep-understanding/

- Syahid, A. A. (2019). Gembira bersekolah: Memaknai fun learning di sekolah dasar. **Conference Series Journal**, (1) 1, 1-7.
- Talebzadeh, F., & Samkan, M. (2011). Happiness for our kids in schools: A conceptual model. **Procedia-Social and Behavioral Sciences**, 29, 1462-1471.
- Tanaka, S. (2019). Tokkatsu Plus in Egypt:Extending the Tokkatsu Concept. In Tsuneyoshi, R., Sugita, H., Kusanagi.K. N., Takahashi, F. (Eds.) , **Tokkatsu: The Japanese Educational Model of Holistic Education** (225-250), Singapore: World Scientific.
- Tasker, R. (2016). ConfChem Conference on Interactive Visualizations for Chemistry Teaching and Learning: Research into Practice - Visualizing the Molecular World for a Deep Understanding of Chemistry. **Journal of Chemical Education**, 93(6), 1152-1153.
- Tsuneyoshi, R. (2012). **The world of tokkatsu: The Japanese approach to whole child education (A Guidebook for Teachers)**. Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology (MEXT).
- Tsuneyoshi, R., Sugita, H., Kusanagi, K., & Takahashi, F. (2019). **Tokkatsu: the Japanese educational model of holistic education**. World Scientific.