International Journal of Studies in Advanced Education
Volume 02, Issue 10, October, 2023
ISSN (E): 2949-8945
Scholarsdigest.org

THE EFFECT OF THE CONCEPT SORTING STRATEGY ON DEVELOPING CRITICAL THINKING AMONG SECOND-GRADE INTERMEDIATE LEARNERS IN SCIENCE

(An experimental study on a sample of second-grade learners in Al-Wefaq Intermediate School for Boys in Al-Anbar Governorate)

Researcher: Huthefa Muhamad Opeed
Jinan University
10210705@students.jinan.edu.lb

D.Yolla Saab
Jinan University

Abstract

The study aimed to find out the effect of the concept sorting strategy on developing the level of critical thinking among second grade learners average in science subject. Through the design of a teaching program based on the strategy of sorting concepts, and a test for critical thinking, prepared by the researcher. the results of the study showed that there is a statistically significant difference in the level of development of interpretation skill between the mean scores of the learners of the two groups (experimental - control) due to the strategy of sorting concepts. Statistically significant differences at the level of developing the inference skill between the mean scores of the learners of the two groups (experimental - control) attributable to the concept sorting strategy. There are also statistically significant differences at the level of developing the skill of evaluating discussions between the mean scores of the learners of the two groups (experimental - control) due to the concept sorting strategy. The study recommended training science teachers to use modern education strategies based on different theories, and holding workshops for science teachers. To train them on the concept sorting strategy, and to train them on how to develop learners' critical thinking skills.

Keywords: sorting concepts, critical thinking.

ملخص الدِّراسة

هدفت الدِّراسة لمعرفة تأثير اسْتِرَاتيجيَّة فَرْز المفاهيم في تنمية مستوى التّفكِير النَّاقد لدى متعلمي الصف الثاني متوسط في مادة العُلوم، تكونت عينة الدِّراسة من (70) متعلّمًا، تم توزيعهم على مجموعتيّن تجريبية (35) متعلّم، وضابطة (35) متعلّم، استخدمت الدِّراسة المنهج التجريبي من خلال تصميم برنامج تدريسي قائم على اسْتِرَاتيجيَّة فَرْز المفاهيم، واختبارًا للتفكير النَّاقد، من إعداد الباحث. أظهرت نّتائج الدِّراسة أنّ هناك فارقًا دال إحصائيًا على مستوى تنمية مهارة التفسير بين متوسطات درجات متعلمي المجموعتين (التّجريبيّة – الضّابطة) تعزى إلى اسْتِرَاتيجيَّة فَرْز المفاهيم، كما توجد فروق دالة إحصائيًا على مستوى تنمية مهارة الاستنباط بين متوسطات درجات متعلّمي المجموعتين (التّجريبيّة – الضّابطة) تعزى إلى اسْتِرَاتيجيَّة فَرْز المفاهيم، كما توجد فروق دالة إحصائيًا على مستوى تنمية مهارة الاستنتاج بين متوسطات درجات متعلّمي المجموعتين (التّجريبيّة – الضّابطة) تعزى إلى اسْتِرَاتيجيَّة فَرْز المفاهيم، كما توجد فروق دالة إحصائيًا على مستوى تنمية مهارة تقويم المناقشات بين متوسطات درجات متعلمي المجموعتين (التّجريبيّة – الضّابطة) تعزى إلى اسْتِرَاتيجيَّة فَرْز المفاهيم، وقد أوصت الدِّراسة بالعمل على تدريب معلمي العُلوم على استخدام استراتيجيات التَّعْليم الحديثة القائمة على النظريات المختلفة، وعقد ورشات عمل لمعلمي العُلوم لتدريبهم على اسْتِرَاتيجيَّة فَرْز المفاهيم، وتدريبهم على كيفية تنمية مهارات التّفكِير النَّاقد للمتعلمين.

كلمات البحث: فَرْز المفاهيم، التّفكِير النَّاقد.

المقدمة

تعتبر عملية التعليم وتطويرها من الأمور الحاسمة التي توليها المجتمعات أهمية كبيرة، وذلك بسبب الدور الحيوي الذي يلعبه التعليم في تطوير وتقدم المجتمعات، وفي الوقت الحالي يشهد العالم جهودًا جادة في العديد من الدول المتقدمة والنامية لتحديث وتنويع العملية التعليمية، ويأتي هذا الجهد بهدف تحويل النمط الأكاديمي التقليدي للتعليم إلى نمط جديد يتيح التجديد والتحدي والتغلب على أساليب التعلم التقليدية المعتادة.

كما تعدّ استراتيجيات التعلّم النشط من بين الطرق التدريسية التي لاقت اهتمامًا وقبولًا من المربين والقائمين على العملية التَّعْليمية، إذ تمكّن هذه الاستراتيجيات المتعلمين من تحقيق أقصى استفادة من الأنشطة الصفية، وتحفّزهم على البحث عن المعلومات بأنفسهم، وتشجّعهم على التفاعل والمشاركة والعمل الجماعي (عبد الواحد، 2013، 92). تُعَدّ استراتيجية فرز المفاهيم "Concepts Sort" واحدة من الاستراتيجيات الفعّالة في التعلّم النشط، فهذه الاستراتيجية تحتوي على مجموعة واسعة من الأنشطة التي تشجع على التفكير والممارسات النشطة، وتُستخدم في تنمية مهارات التفكير العليا لدى المتعلمين، وتعزز اندماجهم مع زملائهم وتشجعهم على الاستفادة من التغذية الراجعة، والتأمل (خلف، 2020، 21). كما تتبنى استراتيجية فرز المفاهيم بواسطة المتعلمين سواء بشكل فردي أو جماعي، باستخدام الأدوات والوسائل التقنية أو بدونها، وينحصر دور المعلم في هذه الاستراتيجية في الإرشاد والملاحظة والمتابعة، ويستخدم الوسائل والأدوات المناسبة لتقويم أداء المتعلمين وتحقيق الأهداف التعليمية المنشودة (الشمري، 2011، 18). ويعرض خلف (2020، 21) أهمية تنفيذ الاسْتِرَاتِيجيَّة للمعلمين حيث يمكنهم عرض المفاهيم والمفردات الجديدة التي يحددها المتعلم من المحتوى أو النص، كما تساعد على تقييم مدى امتلاك المتعلمين للمعلومات الخاصة بالموضوع. بالإضافة إلى ذلك، فإن المتعلمين يتعرفون على المفاهيم والمفردات الجديدة ويتم ربطها بالحياة الواقعية البيئية، مما يمكن المعلم من تقييم متعلميه في نهاية الدرس، ويمكن استخدامها لربط المعلومات الجديدة بالمعلومات السابقة لتحقيق تعلّمٍ ذي معنى، كما أنها تشجع تقوية العلاقات بين المتعلمين من خلال العمل الجماعي، وتعزز الثقة بالنفس لدى المتعلم وتجعله قادرًا على مناقشة وطرح الأسئلة والأفكار. ويشير Billings & Roberts (2014, 35) إلى أن التّفكِير

النَّاقد يتميز بقدرته على تقييم مصداقية الظواهر والوصول إلى أحكام منطقية باستخدام معايير وقواعد محددة، ويسعى التّفكِير النَّاقد إلى تصويب الذات وتعزيز الحساسية تجاه الموقف الذي يتم النظر فيه، سواء لحل مشكلة ما أو لتقييم الحلول المطروحة أمام المتعلم، ويرى (Al-Btoush & Al-Darabkeh 2017, 98) أن التفكير النَّاقد يُعَدّ نوعًا من التفكير التأملي الاستدلالي التقييمي، حيث يتضمن مجموعة من العمليات والاستراتيجيات المعرفية المتداخلة، مثل التفسير والتحليل والتقييم والاستنتاج، ويهدف هذا النوع من التفكير إلى فحص الآراء والمعتقدات والأدلة والبراهين والمفاهيم والادعاءات التي يتم الاستناد إليها عند إصدار حكم ما، أو حل مشكلة ما، أو اتخاذ قرار، ويأخذ في الاعتبار وجهات نظر الآخرين، ويتطلب من المتعلم الاستماع إلى الحجج الأخرى وتقييمها بعناية، وذلك للوصول إلى نتائج موضوعية ومتسقة، لذلك يُعَدّ مهارةً حيويةً في الحياة اليومية، ويمكن استخدامه في مجالات مختلفة مثل العمل والدِّراسة والحياة الشخصية.

وتتطلب العناية بتفكير المتعلم تقديم أنشطة تربوية ممتعة ومشوقة، سواء كانت فردية أو جماعية، لأنها تحث المتعلم على بذل الجهد في حل النشاط أو إثبات قدرته على حله والمشاركة مع المجموعة لتحقيق الذات. لذلك، فإن توفير أنشطة إضافية أو إثرائية مشوقة ومرتبطة بالمادة التَّعْليمية، أصبح ضرورة لكل تربوي يريد تنمية التّفكِير وبناء الشخصية المتكاملة للفرد، سواء عقليًا أو اجتماعيًا أو انفعاليًا أو نفسيًا (الجار الله، 2016، 761). تُعد عملية تنمية التّفكِير النَّاقد لدى الأفراد أحد المتطلبات والاهتمامات الحديثة للأنظمة التربوية نظرًا للحاجة الماسة لتطوير قدرات الأفراد على مواجهة التحديات الصعبة، ومساعدتهم على اكتساب المعرفة (Akpur, 2020, 3).

تعتبر مناهج العُلوم من الأهمية بمكان في تنمية التّفكِير النَّاقد، حيث ترتبط بتفسير الظواهر العلمية ونقدها، وتوصل إلى استنتاجات صائبة، وتمثل هذه المناهج مجالًا خصبًا لتنمية مهارات التّفكِير النَّاقد لدى المتعلمين، نظرًا لقدرتها على إثارة التّفكِير وتحدي العقول، من خلال تقديم موضوعات متنوعة في مجالات الكيمياء والأحياء والفيزياء وعلوم الأرض، كما أوصت دراسة شاهين (2018) بضرورة إثراء مناهج العُلوم بمهارات التّفكِير النَّاقد بشكل متوازن مع خصائص

المتعلمين النمائية، واستنادًا إلى ما سبق فقد جاءت الدِّراسة لمعرفة أثر فَرْز المفاهيم في تنمية التّفكِير النَّاقد في مادة العُلوم.

أولًا: إشكالية الدِّراسة

يتفق الجميع على أن مخرجات التعليم في بلداننا العربية قد وصلت إلى مستويات ضعيفة، ويعزى ذلك إلى أسباب عديدة، من بينها التحصيل المتدني للمتعلمين وعدم اهتمام المعلمين بتبني طرائق تعليم فعالة ومثيرة للاهتمام، ويؤدي هذا إلى عدم ظهور أجيال من المبدعين والعباقرة في مجتمعاتنا. وبالتالي، يصبح التركيز الأساسي في تعليم العلوم هو تعليم المتعلمين كيفية التفكير وحل المشكلات باستخدام طرائق العلم وعمليات التعلم، وفي ضوء الاتجاهات الحديثة في التربية العلمية، فإن التعليم ليس مجرد نقل المعرفة العلمية إلى المتعلم، بل يتضمن تنمية المتعلم من النواحي المعرفية والوجدانية والمهارية (Al-Kahloot, 2013, 12).

تتمثل مشكلة الدِّراسة الجوهرية في استمرار اعتمادنا على النهج التقليدي في التدريس، وعدم استخدام استراتيجيات حديثة وفعّالة لتسهيل فهم المفاهيم والأسس العامة وتحسين مستوى الأداء الأكاديمي للمتعلمين، ويعود ذلك إلى أن التعلُّم النشط يعتبر واحدًا من الاستراتيجيات الرئيسية التي يمكن أن ترفع من تحصيل المتعلمين، وتعزز قدراتهم على التّفكِير النَّاقد واكتساب المعرفة بشكل استدامة.

ومن خلال عمل الباحث وتجربته كمعلم واحتكاكه الدائم لاحظ تدنّيا واضحًا في مستويات متعلّميه بالمدرسة، لذا كان من الضروري استخدام استراتيجيات تدريس يمكن أن تنمي قدرتهم على التّفكِير وخصوصًا النَّاقد، وبالتالي زيادة تحصيلهم في مادة العُلوم، وعليه اختار الباحث اسْتِرَاتيجيَّة فَرْز المفاهيم لاستخدامها في تدريس العُلوم، حيث تهدف هذه الاسْتِرَاتيجيَّة إلى تحسين وتنشيط أفكار المتعلمين الذين يعملون في مجموعات حيث يعلّم بعضهم بعضًا ويتحاورون فيما بينهم بحيث يشعر كل فرد من أفراد المجموعة بمسؤوليته تجاه مجموعته.

ويسعى المتخصصون إلى تطوير أساليب جديدة تسمح بتجاوز النمطية السائدة في الأساليب التقليدية للتعلم، وفي الفترة الأخيرة، شهدنا اتجاهًا جديدًا يركز على التفاعلات الحادثة بين المتعلمين ويهتم بالاستفادة منها في سياق التَّعْليم. ويتميّز هذا الاتجاه بالاعتماد على فعالية المتعلمين وتعاونهم المتبادل في سبيل تحقيق الأهداف التَّعْليمية المحددة، وذلك استجابة

للاتجاهات والآراء الحديثة، ويهدف هذا النهج إلى تحفيز المتعلمين وتفعيل دورهم في التعلم، من خلال خلق بيئة تعليمية تشجع على التفاعل والتعاون بين المتعلمين في سبيل تحقيق الأهداف التَّعْليمية المشتركة (Bashith & Amin, 2017, 99).

ويهدف التعلم النشط إلى تشجيع المتعلمين على التّفكِير النَّاقد واكتساب مهارات تفكير متنوعة ومتعددة ضمن حاجة التعلم، فهو عملية إشغال المتعلمين بشكل نشط ومباشر في عملية التعلم، حيث يشمل القراءة والكتابة والتّفكِير والتأمل، ويتضمن عمليات المشاركة والتطبيق بدلاً من الاقتصار على عملية الاستقبال (العجاجي، 2015، 189).

ونظرًا لأن طرق التدريس تعتبر جزءًا لا يتجزأ من المناهج الدراسية، وتهدف إلى تربية المتعلم القادر على التّفكِير المنطقي السليم، يتحتم على القائمين على العملية التَّعْليمية إعادة النظر في الطرق التدريسية الحالية والبحث عن طرق جديدة ومبتكرة لتدريس المواد الدراسية، لأن الطرق التدريسية الحالية قد تقيّد المتعلمين بقوالب جامدة من الحفظ والاستظهار دون أن يتسنى لهم الفهم العميق والتّفكِير النَّاقد. بالتالي، يجب تبني طرق تدريسية تشجع المتعلمين على التّفكِير النَّاقد والإبداعي، وتساعدهم على اكتساب المهارات والمعرفة بشكل أفضل وأكثر فعالية، ويمكن تحقيق هذا الهدف من خلال تجريب طرق تدريسية جديدة وتبنيها، وتحديث الأساليب والأدوات التَّعْليمية لتناسب متطلبات المتعلمين في العصر الحالي، وتساهم في تحقيق أهداف التَّعْليم بطريقة أكثر فعالية وجودة، ولذا فقد أوصت دراسة خلف (2020)؛ ودراسة عبود، شهاب (2021) بتبني اسْتِرَاتيجيَّة فَرْز المفاهيم من قبل معلمي العُلوم بشكل يحقق أهداف تدريس العُلوم، والعمل على ربط المفاهيم العلمية مع مواقف الحياة اليومية، كما اقترحت الدِّراسة إجراء دراسات مشابهة لفَرْز المفاهيم في مراحل مختلفة ومواقف متعددة، ويلخص الباحث مشكلة الدِّراسة الحالية بالإجابة عن السؤال الرئيس:

ما أثر اسْتِرَاتيجيَّة فَرْز المفاهيم في تنمية التّفكِير النَّاقد لدى متعلمي الصف الثاني متوسط في مادة العُلوم؟

ويتفرع منه عدة أسئلة فرعية هي:

1- ما أثر اسْتِرَاتيجيَّة فَرْز المفاهيم في تنمية مهارة التفسير لدى متعلمي الصف الثاني متوسط في مادة العُلوم؟

2- ما أثر اسْتِرَاتيجيَّة فَرْز المفاهيم في تنمية مهارة الاستنباط لدى متعلمي الصف الثاني متوسط في مادة العُلوم؟

3- ما أثر اسْتِرَاتيجيَّة فَرْز المفاهيم في تنمية مهارة الاستنتاج لدى متعلمي الصف الثاني متوسط في مادة العُلوم؟

4- ما أثر اسْتِرَاتيجيَّة فَرْز المفاهيم في تنمية مهارة تقويم المناقشات لدى متعلمي الصف الثاني متوسط في مادة العُلوم؟

ثانيًا: فرضيات الدِّراسة

انطلاقًا من الإشكالية تتبنى الدِّراسة الحالية الفرضية العامة التالية:

يوجد أثر إيجابي لاسْتِرَاتيجيَّة فَرْز المفاهيم في تنمية التّفكِير النَّاقد لدى متعلمي الصف الثاني متوسط في مادة العُلوم.

الفرضيات الفرعية:

1- توجد فروق ذات دلالة إحصائية على مستوى تنمية مهارة التفسير بين متوسطات درجات متعلمي المجموعتين تعزى إلى اسْتِرَاتيجيَّة فَرْز المفاهيم.

2- توجد فروق ذات دلالة إحصائية على مستوى تنمية مهارة الاستنباط بين متوسطات درجات متعلمي المجموعتين تعزى إلى اسْتِرَاتيجيَّة فَرْز المفاهيم.

3- توجد فروق ذات دلالة إحصائية على مستوى تنمية مهارة الاستنتاج بين متوسطات درجات متعلمي المجموعتين تعزى إلى اسْتِرَاتيجيَّة فَرْز المفاهيم.

4- توجد فروق ذات دلالة إحصائية على مستوى تنمية مهارة تقويم المناقشات بين متوسطات درجات متعلمي المجموعتين تعزى إلى اسْتِرَاتيجيَّة فَرْز المفاهيم.

ثالثًا: أهداف الدِّراسة

تهدف الدِّراسة الحالية إلى تحقيق الأهداف التالية:

- دراسة تأثير استراتيجية فرز المفاهيم على تطوير مستوى التفكير الناقد لدى متعلمي الصف الثاني المتوسط في مادة العلوم.

- قياس تأثير استراتيجية فرز المفاهيم في تحسين مهارات المتعلمين في إعادة تنظيم المفاهيم وفهم العلاقات بينها في مادة العلوم.

– دراسة تأثير استراتيجية فرز المفاهيم في تحفيز المتعلمين على البحث والتفكير الناقد حول الموضوعات العلمية وتطبيقها على حياتهم اليومية.

– قياس تأثير استراتيجية فرز المفاهيم في تعزيز القدرة على التعلم الذاتي وتنمية مهارات المتعلمين في الاستنتاج والتحليل في مادة العلوم.

– دراسة تأثير استراتيجية فرز المفاهيم في تحسين مهارات المتعلمين في التواصل والتعاون والعمل الجماعي ضمن أنشطة الحصة العلمية.

رابعًا: أهمية الدِّراسة

أ- الأهمية النظرية:

1- تسليط الضوء على أهمية التّفكِير النَّاقد لتمكينهم من التفكير بشكل أعمق وأكثر انفتاحًا على آراء وأفكار الآخرين.

2- مسايرة الاتجاهات العالمية في مجال التعليم التي تنادي بتفعيل دور المتعلم في العملية التَّعْليمية وضرورة كونه عنصر إيجابي نشط في العملية التَّعْليمية.

3- إثراء المكتبة العربية بإطار نظري عن التّفكِير النَّاقد واستراتيجيات التعلم النشط وخاصة فَرْز المفاهيم في مادة العُلوم.

ب-الأهمية التطبيقية

1- تقديم معلومات عن اسْتِرَاتيجيَّة فَرْز المفاهيم وخطوات تطبيقها في مادة العُلوم.

2- تقديم أنموذجًا تدريسيًا لكيفية الاستفادة من اسْتِرَاتيجيَّة فَرْز المفاهيم في تنمية التّفكِير النَّاقد.

3- تقديم أنموذجًا تدريسيًا لاسْتِرَاتيجيَّة فَرْز المفاهيم يستفيد منه المشرفون والمعلمون والقائمين على تصميم المناهج والتقويم التربوي في العراق.

4- توجه أنظار الباحثين نحو توظيف اسْتِرَاتيجيَّة فَرْز المفاهيم القائمة على إيجابية المتعلم وتعاونه النشط مع أقرانه.

سادسًا: المصطلحات والمفاهيم

اسْتِرَاتيجيَّة فَرْز المفاهيم Concept sorting strategy

هي عبارة عن اسْتِرَاتيجيَّة لفهم مفردات المادة، حيث تحدد الفئات الأساسية للفَرْز بعد تعريفها من قبل المعلم أو المتعلمين، ويبدأ المتعلمون بتحديد المصطلحات أو المفاهيم التي قدمت لهم من قبل المعلم وفَرْزها حسب الفئات الأساسية (Stanley,2018, 64).

وتعرف **إجرائيًا:** بأنها عملية تنظيم المفاهيم في مادة علوم الأحياء وتصنيفها وترتيبها بطريقة منطقية وفعالة، بحيث يمكن فهمها واستيعابها بسهولة وفاعلية.

التّفكِير النَّاقد Critical Thinking

تبني أحكام موضوعية تتفق مع الوقائع والملاحظات التي يتم مناقشتها بأسلوب علمي، حيث يتم تجنب التمييز والتأثيرات الخارجية التي يمكن أن تؤثر على تلك الوقائع وتؤدي إلى عدم الدقة أو تعرضها لتدخل العوامل الشخصية (Miterianifa et al., 2019, 6).

ويعرف **إجرائيًا:** عملية ناقدة تهدف إلى فهم وتحليل وتقييم المفاهيم والأفكار والحجج من خلال إجراء تحليل شامل وعميق للمعلومات والأدلة والأسس المنطلقة.

سابعًا: الدراسات السابقة

1- أجرت **دراسة عبود، شهاب (2021)** بحثًا لتحديد أثر اسْتِرَاتيجيَّة فَرْز المفاهيم في مهارات القراءة النَّاقدة لمادة الكيمياء لدى متعلمات الصف الثاني الابتدائي، وشملت العينة (61) متعلمة، تم توزيعهن على مجموعتين تجريبية وضابطة، حيث بلغ عدد متعلمات المجموعة التجريبية (30) متعلمة والمجموعة الضابطة (31) متعلمة، وتم مكافأتهم في متغيرات مختلفة. تم اختيار (8) مهارات قراءة حرجة، وأعد اختبار مكون من (24) فقرة، وحساب معامل الثبات باستخدام معادلة ألفا كرونباخ والتي بلغت (0.80). تم تطبيق الاختبار في الفصل الدراسي الأول 2019-2020، وتم استخدام اختبار T لجمع البيانات، وأظهرت النّتائج تفوق المجموعة التجريبية في مهارات القراءة النَّاقدة بفضل استخدام اسْتِرَاتيجيَّة فَرْز المفاهيم.

2- أجرت **دراسة خلف (2020)** تقييمًا لفعالية استخدام استراتيجية فرز المفاهيم في تنمية الحس البيئي الجمالي لدى متعلمي الصف الخامس الابتدائي في مادة العلوم. استخدمت الدراسة تصميمًا تجريبيًا ذو ضبط جزئي لمجموعتين متكافئتين، حيث تم اختيار مدرسة الشهيد عبد الصاحب الياسري، التابعة للمديرية العامة لتربية الديوانية – المركز، لتمثل مجتمع البحث. وقد تم اختيار شعبتين عشوائيًا لتمثلان المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة على التوالي،

حيث تكونت المجموعة التجريبية من 43 متعلمًا درسوا وفق اسْتِرَاتيجيَّة فَرْز المفاهيم، وتكونت المجموعة الضابطة من 42 متعلمًا درسوا بالطريقة التقليدية. وبعد انتهاء التجربة، تم تطبيق أداة البحث على المجموعتين، وأظهرت نتائج البحث فوائد استخدام استراتيجية فرز المفاهيم في تحسين الحس البيئي الجمالي لدى متعلمي الصف الخامس الابتدائي في مادة العلوم، حيث حققت المجموعة التجريبية نتائج أفضل من المجموعة الضابطة في مقياس الحس البيئي الجمالي.

3- أجرت **دراسة Miterianifa et al. (2019)** بحثًا لتحديد تأثير التعلم القائم على حل المشكلات على تحسين التّفكِير النَّاقد لدى المتعلمين في موضوعات الفيزياء والكيمياء والبيولوجيا، أظهرت الدِّراسة أن حجم التأثير الكبير (ES) والنسبة المئوية للتأثير القائم على التعلم للأمور الحرجة كانت أعلى في المتوسط، كما توصلت الدِّراسة إلى وجود علاقة إيجابية بين المتغيرات المدروسة وتحسين مهارات التّفكِير النَّاقد للمتعلمين في العُلوم (الفيزياء والكيمياء وعلم الأحياء)، استخدمت الدِّراسة تصميمًا وصفيًا مع شكل بحث مسحي، حيث تم فحص 98 دراسة تفي بالمعايير المحددة مسبقًا. ونتج عن تحليل البيانات حجم تأثير 1.2 بتأثير 83.45%. وتبين من الدِّراسة أن التعلم القائم على حل المشكلات يعزز قدرة المتعلمين على تطبيق المفاهيم العلمية بشكل أفضل خلال دروس الفيزياء، بحجم تأثير 1.36 فئة عالية للغاية وتوفر تأثيرًا بنسبة 90%. ويعتبر تطبيق التعلم القائم على المشروعات (PBL) في المستقبل وفقًا لنتائج الدِّراسة، خيارًا مثاليًا لتحسين التّفكِير النَّاقد لدى المتعلمين.

ثامنًا: الإطار النظري

يرى الياوي (2020، 63) أن استراتيجيات التعلم النشط تتطلب بدايةً قراءة المتعلم للموضوع المطروح، ومن ثم تحديد المفاهيم والملاحظات المتعلقة به، وذلك بغرض تشكيل فهم شامل للمعلومات المتعلقة بالموضوع، وبعد ذلك يتم ربط المعلومات الجديدة التي تم اكتشافها خلال عملية فرز المفاهيم، ويتعين على المتعلم التعامل مع المعلومات المقدمة وإدارتها، وتحديد جميع المعلومات الأساسية والضرورية والمطلوبة، وكذلك تحديد المواضيع الثانوية التي ترتبط بالمعلومات الأساسية، ويهدف هذا النهج إلى تعزيز فهم المتعلم للموضوع وتحسين قدرته على استيعاب وتطبيق المفاهيم والمعلومات في الحياة العملية.

وتعرف اسْتِرَاتيجيَّة فَرْز المفاهيم بأنها عبارة اسْتِرَاتيجيَّة المفردات والفهم المستخدمة لتعريف المتعلم بمفردات موضوع أو كتاب جديد، يزود المعلمون المتعلم بقائمة من المصطلحات أو المفاهيم من المواد المقروءة، ثم يضع المتعلم الكلمات في فئات مختلفة بناء على معنى الكلمة (عبود، شهاب، 2021، 15).

تتضمن عملية تنظيم المعلومات وتسجيلها في جداول مصنفة ومرتبة حسب فئات محددة قبل الفرز. يعمل المتعلمون في هذه المرحلة على تبادل المعلومات والافكار بين بعضهم البعض، ويتم تعزيز التفاعل الفعّال بينهم. يمكن تطبيق هذه الاستراتيجية في أي مرحلة دراسية لتعزيز قدرات المتعلمين على التعلم والتدريس (Stanley,2018, 242).

استراتيجية فرز المفاهيم تعتبر وسيلة فعالة لفهم مفردات القراءة بشكل عام، وخصوصاً في المناهج الدراسية المحددة مثل منهج العلوم، حيث يقوم المعلم بإعداد قائمة من المصطلحات والمفاهيم المتعلقة بمادة العلوم، ويطلب من المتعلمين تصنيف هذه الكلمات في فئات مختلفة بناءً على معناها، ويمكن تحديد الفئات من قبل المعلم أو المتعلمين، يتيح استخدام هذه الاستراتيجية قبل القراءة للمعلم فرصة لمعرفة مدى فهم المتعلمين للمحتوى المعطى، وبعد الدرس يمكن للمعلم تقييم مدى فهم المتعلمين للمفاهيم المقدمة (Ifenthaler, 2010, 88).

تاسعًا: عينة الدِّراسة

كان الاختيار بشكل عشوائي شعبتين (أ / ب) من أصل ثلاثة شعب من متعلّمي مدرسة الوفاق للبنين الثاني المتوسط لتمثيل العينة، وبلغ عدد متعلّميها (70) متعلمًا، وتم توزيع مجموعتيّ الدِّراسة على الشعبتين عشوائيًا، فتمثلت المجموعة التّجريبيّة من متعلّمي الشعبة (أ) وبلغ عددها (35) متعلمًا، والمجوعة الضّابطة تمثلت من متعلّمي الشعبة (ب) وبلغ عددها (35) متعلمًا.

عاشرًا: أدوات الدِّراسة

الأداة الأولى: برنامج تدريسي قائم على اسْتِرَاتيجيَّة فَرْز المفاهيم

بناء البرنامج

يتطلب تحقيق أهداف الدِّراسة إعداد برنامج لتدريس فصل محدد من كتاب العُلوم للثاني المتوسط وفق خطوات اسْتِرَاتيجيَّة فَرْز المفاهيم.

تم اختيار لذلك الفصل التاسع (مملكة الحيوانات) من كتاب العُلوم للصف الثاني المتوسط، والجدول الاتي يوضح الموضوعات التي يتضمنها الفصل:

الجدول (1): الدروس المتضمنة في فصل مملكة الحيوانات

الدرس	الموضوع	عدد الحصص	الوزن النسبي
الأول	اللافقريات	5	50%
الثاني	الفقريات	5	50%
المجموع		10	100%

قام الباحث بتحليل محتوى الفصل التاسع (مملكة الحيوانات) والمتمثل في درسين، بواقع (5) حصص دراسية لكل درس.

صدق الظاهري للبرنامج

تم التحقق من دقة البرنامج من خلال عرضه على مجموعة من المختصين في مادة العُلوم، وتمت الاستفادة من ملاحظاتهم من حيث الدقة العلمية لمحتوى البرنامج وسلامته اللغوية ومناسبته لعمر المتعلمين والوقت المحدد لتدريسه، وخرج البرنامج بشكله النهائي المحق رقم (2).

الأداة الثانية: اختبار التّفكِير النَّاقد

الهدف من الاختبار

معرفة مستوى تملك المتعلمين لمهارات التّفكِير النَّاقد في مادة العُلوم.

إعداد الاختبار

لبناء الاختبار راجع الباحث الدراسات والأبحاث في التّفكِير النَّاقد، ووجد أن معظم الدراسات تبنت مقاييس عالمية للتفكير النَّاقد مثل مقياس كاليفورنيا– واطسون وجلسير وكورنيل، حيث تقيس هذه المقاييس مهارات التّفكِير النَّاقد بصفة عامة، فقام الباحث ببناء اختبار مهارات التّفكِير النَّاقد في مادة العُلوم لمتعلّمي الثاني المتوسط.

1–صدق الاختبار

أ– صدق الظاهري:

عرض الاختبار على مجموعة من المختصين في المناهج ومادة العُلوم، لإبداء رأيهم فيه من حيث مناسبة العبارات لمهارات التّفكِير النَّاقد، ومدى شمولها وتنوعها وسلامة الصياغة اللغوية ومناسبته لمرحلة العمرية للمتعلمين، تم تسجيل الملاحظات وتعديلها والتي تمثلت بتعديل بعض البدائل وترتيب وصياغة بعض الفقرات.

ب-الاتساق الداخلي للاختبار:

جرى حسابه عن طريق معامل ارتباط (Pearson) درجة كل عبارة مع درجة المهارة التي تقيسها، وكذلك درجة المهارة مع درجة الاختبار الكلية، والنّتائج كالاتي:

الجدول (2): معامل صدق اتساق العبارات مع المهارة المنتمية لها

المهارة	العبارة	ارتباط (Pearson)	الدلالة
التفسير	1	0.805	0.000
	2	0.829	0.000
	3	0.888	0.000
	4	0.896	0.000
	5	0.882	0.000
الاستنباط	6	0.883	0.000
	7	0.939	0.000
	8	0.959	0.000
	9	0.923	0.000
	10	0.946	0.000
الاستنتاج	11	0.897	0.000
	12	0.952	0.000
	13	0.977	0.000
	14	0.957	0.000
	15	0.928	0.000
تقويم المناقشات	16	0.905	0.000
	17	0.891	0.000
	18	0.930	0.000
	19	0.956	0.000
	20	0.939	0.000

يتضح من الجدول السابق تراوح المعامل من (0.916) إلى (0.896) بالنسبة لمهارة التفسير، من (0.883) إلى (0.959) بالنسبة لمهارة الاستنباط، من (0.897) إلى (0.977) بالنسبة لمهارة الاستنتاج، من (0.891) إلى (0.956) بالنسبة لمهارة تقويم المناقشات، وجميع هذه المعامل جاءت عند مستوى دلالة أقل من (0.01)، وهذا يشير إلى أن كل عبارة تقيس حقًا نفس الصفة التي تقيسها المهارة المنتمية لها وإلى مستوى مرتفع من الاتساق بين العبارات والمهارة التي تقيسها.

الجدول الاتي يوضح مدى ارتباط المهارة مع الاختبار الكلي:

الجدول (3): معامل صدق اتساق المهارة مع الاختبار الكلي

المهارة	ارتباط (Pearson)	الدلالة
التفسير	0.916	0.000
الاستنباط	0.964	0.000
الاستنتاج	0.962	0.000
تقويم المناقشات	0.955	0.000

يتضح من الجدول تراوح المعامل بين (0.916) و (0.964)، وجاءت عند مستوى دلالة أقل من (0.01)، وهذا يشير إلى أن المهارات مرتبطة مع الاختبار الكلي ارتباطًا قويًا ودالّ، وإلى مستوى مرتفع من الاتساق الداخلي في تحقيق الهدف من الاختبار.

2- تحليل عبارات الاختبار

يفيد تحليل الاختبار في معرفة مستوى سهولة كل عبارة وقوة تمييزها، ومن أجل ذلك تم الاعتماد على إجابات متعلّمي العينة الاستطلاعية وحساب معاملات السّهولة والتّمييز وفق الاتي:

- تم حساب مستوى سهولة كل عبارة من خلال قسمة المتوسط الحسابي للإجابات الصحيحة على درجة العبارة الكلية.

- بالنسبة لمستوى التّمييز، تم ترتيب درجات المتعلّمين تصاعديًا حسب مجموع درجاتهم على الاختبار، وفصل درجات المتعلمين إلى جزئين الجزء الأعلى والجزء الأسفل، ومن ثم إيجاد الفرق بين عدد الإجابات الصحيحة في الجزء الأعلى وعدد الإجابات الصحيحة في الجزء الأدنى، ومن ثم تقسيم هذا الفرق على (عدد متعلّمي إحدى الجزئين مضروبًا بدرجة العبارة).

الجدول (4): معامل تحليل عبارات الاختبار

العبارة	السّهولة	التّمييز	العبارة	السّهولة	التّمييز
1	0.74	0.52	11	0.65	0.60
2	0.74	0.52	12	0.61	0.69
3	0.68	0.55	13	0.52	0.71
4	0.64	0.57	14	0.45	0.81
5	0.57	0.71	15	0.44	0.79
6	0.69	0.52	16	0.61	0.69
7	0.68	0.60	17	0.62	0.62
8	0.62	0.67	18	0.38	0.76
9	0.54	0.74	19	0.42	0.74
10	0.56	0.74	20	0.46	0.79
			متوسّط	0.58	0.67

يتضح من الجداول أعلاه:

- سهولة عبارات الاختبار: بعد حساب مستوى سهولة العبارات، وجد أنها تتراوح من (0.38) إلى (0.74)، وبلغ المتوسّط العام لها (0.58)، وهذا يشير إلى أن معامل السهولة ضمن المدى المقبول، إذ يُعد الاختبار جيدًا إذا تراوحت سهولة عباراته من (0.2) إلى (0.8).
- تمييز عبارات الاختبار: بعد حساب مستوى تمييز العبارات، وجد أنها تتراوح من (0.52) إلى (0.81)، وبلغ المتوسّط العام لها (0.67)، إذ يُعد الاختبار جيدًا إذا جاء مستوى تمييز عباراته أكثر من (0.4).

3- ثبات الاختبار

لقد تم التأكد من ثبات الاختبار عن طريق معادلة Cronbach's-Alpha لمهارات الاختبار الفرعية وللاختبار ككل، والنّتائج يظهرها الجدول الاتي:

الجدول (5): معامل ألفا لكل مهارة من مهارات الاختبار

المهارة	معامل ألفا
التفسير	0.910
الاستنباط	0.960
الاستنتاج	0.968
تقويم المناقشات	0.957
التّفكِير النَّاقد ككل	0.983

بالنظر إلى نتائج الجدول أعلاه يُلاحظ أنّ قيم معاملات الثبات على مهارات الاختبار مجتمعة وعلى كل مهارة من مهارات الاختبار تراوحت بين (0.910–0.983)، وهي مرتفعة جدًا تدل على ثبات نتائجه، وبناءً على ما سبق خرج الاختبار بصيغته النهائية الملحق رقم (1).

4- الصيغة النهائية للاختبار

بعد تنفيذ التعديلات التي أدلى بها المحكمون، والتأكد من خصائص الاختبار، تم تحديد أوزان المهارات النسبية للاختبار، وبناء جدول مواصفاته:

الجدول (6): مواصفات اختبار التّفكِير النَّاقد النهائي

المهارة	عدد العبارات	عدد الفقرات	الوزن النسبي
التفسير	5-1	15-1	25%
الاستنباط	10-6	30-16	25%
الاستنتاج	15-7	45-31	25%
تقويم المناقشات	20-16	60-46	25%
المجموع	20	60	100%

إحدى عشر: إجراءات الدِّراسة

- تصميم البرنامج التدريسي حسب المعالجة "فَرْز المفاهيم"، ولقد تم اختيار الفصل السابع (مملكة الحيوانات من كتاب العُلوم للصف الثاني المتوسط وتم التأكد من صدقه الظاهري.
- إعداد اختبار تفكير النَّاقد من محتوى بتضمينه أربع مهارات (التفسير – الاستنباط – الاستنتاج – تقويم المناقشات) ومرتبطة بالمحتوى المعرفي للبرنامج التدريسي المقترح، وتم التأكد من صدقه الظاهري من خلال عرضه على المحكمين، ومن ثبات وصدق نتائجه من خلال التطبيق الاستطلاعي له على متعلمين من خارج متعلّمي عينة الدِّراسة.
- تحديد العينة بشكل عشوائي: التّجريبيّة / الضّابطة.
- تطبيق الاختبار قبل تنفيذ التّجربة على مجموعتيّ العينة للتأكد من تجانسها.
- يدرس الفصل التاسع من كتاب العُلوم (الأحياء) وفق المعالجة "فَرْز المفاهيم" لمتعلّمي التّجريبيّة، بواقع (10) حصص امتدت من (28/3/2023) إلى (2/4/2023)، ويدرس لمتعلّمي الضّابطة بالطريقة الاعتيادية خلال المدة نفسها.
- تطبيق الاختبار بعد الانتهاء من التّجربة مباشرةً على المجموعتين، وتصحيح الإجابات لتحليلها إحصائيًا وتفسيرها.

اثنا عشر: الوسائل الإحصائيّة

تم التحقق من صدق الأداة باستخدام الارتباط (Pearson) ومن ثباتها باستخدام معادلة (Cronbach's–Alpha) ولإجراء تحليل لعبارات الاختبار تم حساب معاملات السهولة والتمييز، وللتحقق من تكافؤ مجموعتيّ المعالجة ولاختبار الفرضيات تم اختيار اختبار Independent – Sample–T–Testللمجموعات المستقلة حساب مربع إيتا η^2 لمعرفة التباين في متوسط درجات العينة في الاختبار الذي يعزى إلى تأثير الاستراتيجية المقترحة.

ثلاثة عشر: عرض النّتائج

الفرضية الرئيسية: يوجد أثر إيجابي لاسْتِرَاتيجيَّة فَرْز المفاهيم في تنمية التّفكِير النَّاقد لدى متعلمي الصف الثاني متوسط في مادة العُلوم.

الجدول (7): مقدار T ودلالته للفروقات بين المتوسّط البعديّ لمجموعتيّ المعالجة في مهارة التفسير بين مجموعتيّ المعالجة في اختبار البعديّ للتفكير النَّاقد

المجموعة	المتوسّط	الانحراف المعياري	قيمة (T)	الدلالة	η^2
التّجريبيّة	50.46	4.773	10.730	0.000	0.629
الضّابطة	37.63	5.219			

تشير هذه النّتائج إلى أنّ المتوسّط البعديّ للاختبار لدى متعلّمي المجموعة: التّجريبيّة بلغ (50.46) من (60)، أمّا المتوسّط البعديّ لمتعلّمي المجموعة: الضّابطة بلغ (37.63) من (60)، أي أنّ هناك فارقًا ظاهريًا بين المجموعتين مقداره (12.83) لصالح متعلّمي المجموعة التي تلقت الدروس باستخدام المعالجة " فَرْز المفاهيم". وأوضحت أيضًا أنّ قيمة **T** المتعلقة بدراسة فاعلية فَرْز المفاهيم في تنمية التّفكِير النَّاقد تساوي (10.730)، وجاءت دلالتها عند مقدار أقلّ من (0.001)، ما يشير إلى أن هناك فرق دال إحصائيًا بين متوسطيّ درجات المتعلمين في المجموعتين التّجريبيّة – الضّابطة لصالح المتعلمين الذين درسوا وفق برنامج تدريسي قائم على فَرْز المفاهيم في مادة العُلوم، وهذا يدل على فعالية البرنامج القائم على فَرْز المفاهيم والذي حقق نتائج أفضل من طريقة التدريس الاعتيادية في تنمية التّفكِير النَّاقد لدى المتعلمين. بلغت قيمة η^2 لبيان مقدار الأثر (0.629) وهو مؤشر عال جدًا وإيجابي ما يعني أنّ (62.9%) من التباين بين متوسطيّ المجموعتين في الاختبار البعديّ يعود إلى استخدام المعالجة "فَرْز المفاهيم" في التدريس، وبذلك تم إثبات فعالية الاسْتِرَاتيجيَّة المقترحة من خلال النّتائج البعدية في تنمية التّفكِير النَّاقد وبالتالي إثبات صحة الفرضية.

الفرضية الأولى:

"توجد فروق ذات دلالة إحصائية على مستوى تنمية مهارة التفسير بين متوسطات درجات متعلمي المجموعتين (التّجريبيّة – الضّابطة) تعزى إلى اسْتِرَاتيجيَّة فَرْز المفاهيم".

الجدول (8): مقدار T ودلالته للفروقات بين المتوسّط البعديّ لمجموعتيّ المعالجة في مهارة التفسير

المجموعة	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة (T)	الدلالة	η^2
التّجريبيّة	13.43	1.420	8.490	0.000	0.515
الضّابطة	10.31	1.641			

تشير هذه النّتائج إلى أنّ المتوسّط البعديّ لمهارة التفسير لدى متعلّمي المجموعة: التّجريبيّة بلغ (13.43) من (15)، أمّا المتوسّط البعديّ لمتعلّمي المجموعة: الضّابطة بلغ (10.31) من (15)، أي أن هناك فارقًا ظاهريًا بين المجموعتين مقداره (3.12) لصالح متعلّمي المجموعة التي تلقت الدروس باستخدام المعالجة " فَرْز المفاهيم". وأوضحت أيضًا أنّ قيمة **T** المتعلقة بدراسة فاعلية فَرْز المفاهيم في تنمية مهارة التفسير تساوي (8.490)، وجاءت دلالتها عند مقدار أقلّ من (0.001)، ما يشير إلى أنّ هناك فرق دال إحصائيًا بين متوسطيّ درجات المتعلمين في المجموعتين التّجريبيّة – الضّابطة لصالح المتعلمين الذين درسوا وفق برنامج تدريسي قائم على الاسْتِرَاتيجيَّة المقترحة في مادة العُلوم. بلغت قيمة η^2 لبيان مقدار الأثر (0.515) وهو مؤشر عال جدًا ما يعني أن (51.5%) من التباين بين متوسطيّ المجموعتين في اختبار مهارة التفسير البعديّ يُعزى إلى استخدام المعالجة "فَرْز المفاهيم" في التدريس، وبذلك تم إثبات فعالية المعالجة المقترحة من خلال النّتائج البعدية في تنمية مهارة التفسير وبالتالي إثبات صحة الفرضية الأولى.

الفرضية الثانية:

"توجد فروق ذات دلالة إحصائية على مستوى تنمية مهارة الاستنباط بين متوسطات درجات متعلمي المجموعتين (التّجريبيّة – الضّابطة) تعزى إلى اسْتِرَاتيجيَّة فَرْز المفاهيم".

الجدول (9): مقدار T ودلالته للفروقات بين المتوسّط البعديّ لمجموعتيّ المعالجة في مهارة الاستنباط

المجموعة	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة (T)	الدلالة	η^2
التّجريبيّة	12.66	1.748	7.786	0.000	0.471
الضّابطة	9.63	1.497			

تشير هذه النّتائج إلى أنّ متوسّط درجات مهارة الاستنباط في الاختبار البعديّ لدى متعلّمي المجموعة التّجريبيّة بلغ (12.66) من (15)، أمّا متوسّط درجات متعلّمي المجموعة الضّابطة بلغ (9.63) من (15)، أي أنّ هناك فارقًا ظاهريًا بين المجموعتين مقداره (3.03) لصالح متعلّمي المجموعة التي تلقت الدروس باستخدام المعالجة " فَرْز المفاهيم". وأوضحت أيضًا أن قيمة **T** المتعلقة بدراسة فاعلية فَرْز المفاهيم في تنمية التّفكِير النَّاقد تساوي (7.786)، وجاءت دلالتها عند مقدار أقلّ من (0.001)، ما يشير إلى أن هناك فرق دال إحصائيًا بين متوسطيّ درجات المتعلمين في المجموعتين التّجريبيّة – الضّابطة لصالح المتعلمين الذين درسوا وفق برنامج تدريسي قائم على الاسْتِرَاتيجيَّة المقترحة في مادة العُلوم. بلغت قيمة η^2 لبيان مقدار الأثر (0.471) وهو مؤشر عال جدًا ما يعني أن (47.1%) من التباين بين متوسطيّ المجموعتين في اختبار مهارة الاستنباط البعديّ يُعزى إلى استخدام المعالجة "فَرْز المفاهيم" في التدريس، وبذلك تم إثبات فعالية المعالجة المقترحة من خلال النّتائج البعدية في تنمية مهارة الاستنباط وبالتالي تأكيد صحة الفرضية الثانية.

الفرضية الثالثة:

"توجد فروق ذات دلالة إحصائية على مستوى تنمية مهارة الاستنتاج بين متوسطات درجات متعلمي المجموعتين (التّجريبيّة – الضّابطة) تعزى إلى اسْتِرَاتيجيَّة فَرْز المفاهيم".

الجدول (10): مقدار T ودلالته للفروقات بين المتوسّط البعديّ لمجموعتيّ المعالجة في مهارة الاستنتاج

المجموعة	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة (T)	الدلالة	η^2
التّجريبيّة	12.40	1.459	9.654	0.000	0.578
الضّابطة	8.91	1.560			

تشير هذه النّتائج إلى أنّ متوسّط درجات مهارة الاستنتاج في الاختبار البعديّ لدى متعلّمي المجموعة التّجريبيّة بلغ (12.40) من (15)، أمّا متوسّط درجات متعلّمي المجموعة الضّابطة بلغ (8.91) من (15)، أي أنّ هناك فارقًا ظاهريًا بين المجموعتين مقداره (3.49) لصالح متعلّمي المجموعة التي تلقت الدروس باستخدام المعالجة " فَرْز المفاهيم". وأوضحت أيضًا أن قيمة **T** المتعلقة بدراسة فاعلية فَرْز المفاهيم في تنمية التّفكِير النَّاقد تساوي (9.654)، وجاءت دلالتها عند مقدار أقلّ من (0.001)، ما يشير إلى أن هناك فرق دال إحصائيًا بين متوسطيّ درجات المتعلمين في المجموعتين التّجريبيّة – الضّابطة لصالح المتعلمين الذين درسوا وفق برنامج تدريسي قائم على الاسْتِرَاتيجيَّة المقترحة في مادة العُلوم. بلغت قيمة η^2 لبيان مقدار الأثر (0.578) وهو مؤشر عال جدًا ما يعني أن (57.8%) من التباين بين متوسطيّ المجموعتين في اختبار مهارة الاستنتاج البعديّ يعود إلى استخدام المعالجة "فَرْز المفاهيم" في التدريس، وبذلك تم إثبات فعالية المعالجة المقترحة من خلال النّتائج البعدية في تنمية مهارة الاستنتاج وبالتالي تأكيد صحة الفرضية الثالثة.

الفرضية الرابعة:

"توجد فروق ذات دلالة إحصائية على مستوى تنمية مهارة تقويم المناقشات بين متوسطات درجات متعلمي المجموعتين (التّجريبيّة – الضّابطة) تعزى إلى اسْتِرَاتيجيَّة فَرْز المفاهيم".

الجدول (11): مقدار T ودلالته للفروقات بين المتوسّط البعديّ لمجموعتيّ المعالجة في مهارة تقويم المناقشات

المجموعة	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة (T)	الدلالة	η^2
التّجريبيّة	11.97	1.403	9.163	0.000	0.553
الضّابطة	8.77	1.516			

تشير هذه النّتائج إلى أنّ المتوسّط البعديّ لمهارة تقويم المناقشات لدى متعلّمي المجموعة: التّجريبيّة بلغ (11.97) من (15)، أمّا المتوسّط البعديّ لمتعلّمي المجموعة: الضّابطة بلغ (8.77) من (15)، أي أن هناك فارقًا ظاهريًا بين المجموعتين مقداره (3.2) لصالح متعلّمي المجموعة التي تلقت الدروس باستخدام المعالجة " فَرْز المفاهيم". وأوضحت أيضًا أنّ قيمة **T** المتعلقة بدراسة فاعلية فَرْز المفاهيم في تنمية مهارة تقويم المناقشات تساوي (9.163)، وجاءت دلالتها عند مقدار أقلّ من (0.001)، ما يشير إلى أنّ هناك فرق دال إحصائيًا بين متوسطيّ درجات المتعلمين في المجموعتين التّجريبيّة – الضّابطة لصالح المتعلمين الذين درسوا وفق برنامج تدريسي قائم على الاسْتِرَاتيجيَّة المقترحة في مادة العُلوم. بلغت قيمة η^2 لبيان مقدار الأثر (0.553) وهو مؤشر عال جدًا ما يعني أن (55.3%) من التباين بين متوسطيّ المجموعتين في اختبار مهارة تقويم المناقشات البعديّ يُعزى إلى استخدام المعالجة "فَرْز المفاهيم" في التدريس، وبذلك تم إثبات فعالية المعالجة المقترحة من خلال النّتائج البعدية في تنمية مهارة تقويم المناقشات وبالتالي إثبات صحة الفرضية الرابعة.

أربعة عشر: توصيات الدِّراسة

في ضوء النّتائج توصي الدِّراسة بما يلي:

- العمل على عقد ورشات عمل لمعلمي العُلوم لتدريبهم على اسْتِرَاتيجيَّة فَرْز المفاهيم.
- العمل على عقد ورشات عمل لمعلمي العُلوم لتدريبهم على كيفية تنمية مهارات التّفكِير النَّاقد للمتعلمين.
- العمل على تدريب معلمي العُلوم على استخدام استراتيجيات التَّعْليم القائمة على النظريات المختلفة.

خمسة عشر: مقترحات الدِّراسة

يقترح الباحث إجراء دراسات إضافية لاستكمال الدِّراسة الحالية، وتتعلق هذه الدراسات بما يلي:

- دراسة فَرْز المفاهيم لدى متعلمي العُلوم في موضوعات ومراحل عمرية مختلفة، وتشخيص هذا التغير.
- إجراء دراسة تحليلية تكوينية لمحتوى مناهج العُلوم، وتحديد مدى تأثير هذه المناهج على تكوين التّفكِير النَّاقد لدى طلبة المراحل الابتدائية والإعدادية والثانوية.
- مقارنة أثر اسْتِرَاتيجيَّة فَرْز المفاهيم مع استراتيجيات مختلفة، وتحديد الأثر على كلا الجنسين.

المراجع

المراجع العربية

1) الجار الله، أمل صالح (2016). استخدام اسْتِرَاتيجيَّة التعلم التعاوني بالحاسوب في تنمية مهارات التّفكِير النَّاقد، مجلة التربية جامعة الأزهر، 169(3)، 746 – 781.
2) خلف، كريم بلاسم (2020). فاعلية اسْتِرَاتيجيَّة فَرْز المفاهيم في الحس البيئي الجمالي لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي في مادة العُلوم، مجلة الفنون والأدب وعلوم الإنسانيات والاجتماع، 51، 14 – 27.
3) شاهين، إبراهيم (2018). مهارات التّفكِير المنتج المتضمنة في كتاب العُلوم للصف الثامن الأساسي بفلسطين، مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية، 28(2)، 865 – 850.
4) الشمري، ماشئ محمد (2011). 101 اسْتِرَاتيجيَّة في التعلم النشط. الرياض: دار هائل للنشر.
5) شهاب، فرقان سمير؛ وعبود، سهاد عبد الأمير (2020). أثر اسْتِرَاتيجيَّة فَرْز المفاهيم في تحصيل مادة الكيمياء عند طالبات الصف الثاني متوسط. 27، 719–741.
6) عبد الواحد، إبراهيم (2013). فاعلية استخدام استراتيجيتين في التعلم النشط في تنمية مهارات الرسم الهندسي في مادة التكنولوجيا لدى طالبات الصف التاسع الأساسي، رسالة ماجستير، كلة التربية، الجامعة الإسلامية.
7) العجاجي، صالح (2015). مهارات التّفكِير النَّاقد المتضمنة في الأنشطة العلمية في كتب العُلوم المطورة (سلسلة ماجروهل) بالمرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية، المجلة العلمية لكلية التربية النوعية. 4، 187 – 239 .
8) الياوي، ماجد إبراهيم (2020). توظيف استراتيجيات التعلم النشط في اكتساب عمليات العلم، عمان: دار الكتب العلمية.

المراجع الأجنبية

1) Akpur, U. (2020). Critical, reflective, creative thinking and their reflections on academic achievement. Think. Skills Creat. 37:100683. doi: 10.1016/j.tsc.2020.100683
2) Al-Btoush, M. A., and Al-Darabkeh, M. M. (2017). The effect of a training program based on future problem-solving strategy in developing critical thinking skills among gifted students in Jordan. Educ. Psychol. Stud. J. Faculty Educ. Zagazig. 94, 93–121.
3) Al-Kahloot, K. (2013). The Degree of Inclusion of the Critical Thinking Skills in Elementary Stage Curricula Ph. D, Thesis. Faculty of Education, Islamic University in Gaza.
4) Bashith, A., & Amin, S. (2017). The effect of problem-based learning on EFL students' critical thinking skill and learning outcome. Al Ta Lim J. 24, 93–102. doi: 10.15548/jt. v0i0.271
5) Billings, L., & Roberts, T. (2014). Teaching Critical Thinking: Using Seminars for 21st Century Literacy. London: Routledge.
6) Ifenthaler, D. (2010). Relational, structural, and semantic analysis of graphical representations and concept maps. Educational Technology Research and Development, 58, 81–97.
7) Miterianifa, Trisnayanti, Y., Khoiri, A., and Ayu, H. D. (2019). Meta-analysis: the effect of problem-based learning on students' critical thinking skills. AIP Conf. Proc. 2194:020064.
8) Stanley, B. (2018). Strategies and Skills for School Libraries" Library of Congress ،Washington Dc.