أثر استخدام إستراتيجيتي الصف المعكوس والعصف الذهني في تدريس مادة العلوم في تنمية التفكير الناقد لدى طالبات الصف الثامن الأساسي في محافظة الطفيلة

أ.د.حسن علي احمد بني دومي
جامعة مؤتة
نسيبة محمد صالح المحيسن
جامعة الطفيلة التقنية

الملخص

هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن أثر استخدام إستراتيجيتي الصف المعكوس والعصف الذهني في تنمية التفكير الناقد، لدى طالبات الصف الثامن الأساسي في مادة العلوم. تكونت عينة الدراسة من ثلاث شعب بواقع (٨٥) طالبة تم توزيعهن عشوائيا إلى ثلاث مجموعات: المجموعة التجريبية الأولى تكونت من (٢١) طالبة تعلمت بإستراتيجيّة الصف المعكوس، والمجموعة التجريبية الثانية تكونت من (٢٦) طالبة تعلمت بإستراتيجيّة العصف الذهني، والمجموعة الضابطة تكونت من (٣٨) طالبة تعلمت بالطريقة الاعتيادية. ولتحقيق هدف الدراسة تم استخدام اختبار واطسون – جليسر (Watson–Glaser) للتفكير الناقد المعدل للبيئة الأردنية، ويتكون هذا الاختبار من (٧٥) فقرة موزعة على خمسة اختبارات فرعية بواقع (١٥) فقرة لكل اختبار فرعي. وقد تم التأكد من صدقه وثباته، وقد أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية ($\alpha \leq$ ٠,٠٥) بين متوسطات علامات طالبات الصف الثامن الأساسي على اختبار التفكير الناقد لجميع الأبعاد والكلي تعزى لطريقة التدريس، لصالح المجموعتين التجريبيتين (الصف المعكوس، العصف الذهني)، في حين لم تكن هناك فروق دالة إحصائيا بين المجموعتين التجريبيتين على اختبار التفكير الناقد الكلي وعلى جميع الأبعاد. كما أظهرت النتائج أن إستراتيجيتي الصف المعكوس والعصف الذهني لم تحققا فاعلية كبيرة بنسب كسب $\leq$ ١,٢ وفقا لمعادلة بلاك في تنمية مهارات التفكير الناقد لدى طالبات الصف الثامن الأساسي في محافظة الطفيلة. ومن أهم توصيات الدراسة: توجيه معلمي العلوم بضرورة توظيف إستراتيجيتي الصف المعكوس والعصف الذهني في تدريس العلوم.

الكلمات المفتاحية: الصف المعكوس، العصف الذهني، التفكير الناقد، تدريس العلوم، محافظة الطفيلة.

The Effect of Teaching Using the Strategies of Flipped Learning and the Effect of Teaching Using the Strategies of Flipped Classroom and Brainstorming on the Development of Critical Thinking among Eighth Grade Students in the Science Subject in the Schools of Directorate of Education in Tafila Governorate

Abstract

This study aims at exploring the effect of flipped classroom and brainstorming on the development of critical thinking among eighth grade female students in the science subject. The sample of the study consisted of (85) female students, divided randomly into three groups: the first group consisted (21 students) who were taught by using flipped classroom, the second group consisted of (26 students) who were taught by brainstorming, and the control group, on the other hand, consisted of (38 students) who were taught by the conventional method. The Watson-Glaser critical thinking test was used in its Jordanian version, which consisted of (75) items .The test consisted of five dimensions with (15) items each. The findings showed statistically significant differences ($0.05 \geq \alpha$) in the means scores of the eighth grade students on the critical thinking test for all dimension in favor of the two experimental groups (flipped classroom, brainstorming) while, there were no statistically significant differences between the two experimental groups on the critical thinking test in all dimensions, The finding also showed that the Flipped classroom and Brainstorming strategies did not achieve significant effectiveness with gain rate of ≥ 1.2 according to Black equation in developing critical thinking skills among eighth grade female students in Tafila Governorate. In the light of the findings, the study recommends exhorting science teachers to use the flipped classroom and brainstorming techniques in teaching science.

Keywords: Flipped Classroom, Critical Thinking, Brainstorming, Teaching Science, Tafila.

المقدمة:

تُعد مادة العلوم مجالاً خصباً لتنمية القدرة على التفكير والاستقصاء العلمي؛ لما تثيره من أسئلة ومواقف محيرة ومشكلات تحتاج إلى حل، وما تتضمنه من أنشطة علمية ذات صبغة تطبيقية تحتاج في تنفيذها إلى استخدام العمليات العقلية العليا ومهارات التفكير، للوصول إلى استنتاجات من خلال عمليات التقصي والاستكشاف، كما أن استخدام الأسلوب العلمي في التفكير والبحث، وتنمية عمليات العلم ومهاراته كالملاحظة والتصنيف والتفسير هي إحدى الأهداف الأساسية لتدريس مادة العلوم (Chi المشار إليه في الأحمد والأحمري ،٢٠١٥).

إن تنمية مهارات التفكير قضية تشغل المهتمين بفنون التعليم وإستراتيجيّاته، وذلك للخروج من سيطرة التعليم النظري التقليدي القائم على فلسفة التلقين، وتربية الطلبة على العقلية المغلقة، وحصر دورهم فقط في مجرد التلقي والتنفيذ، وبالتالي يُحرم الطالب من واحدة تُعد من أعظم النعم التي وهبها لهُ الخالق سبحانه وتعالى، وهي نعمة التفكير(الحميدان،٢٠٠٥). ولا يخفى على أحد أهمية التفكير بشكل عام والتفكير الناقد بشكل خاص لكل من المتعلم والمعلم ومادة العلوم، إذ إنها تساعد المتعلم على توليد أكبر كم من الأفكار، وإطلاق العنان لدى المتعلم للتفكير، بعيدا عن الجو التقليدي السائد (الناقه وصقر، ٢٠١٩).

ويعرف التفكير الناقد بأنه "تفكير تأملي محكوم بقواعد المنطق والتحليل، وهو نتاج لمظاهر معرفية متعددة كمعرفة الافتراضات والتفسير وتقويم المناقشات والاستنباط والاستنتاج، والتفكير الناقد هو عملية تقويمية تستخدم قواعد الاستدلال المنطقي في التعامل مع المتغيرات، كما يعد عملية عقلية مركبة من مهارات وميول" (العتوم والجراح، ٢٠٠٩: ٧٣).

ويعد التفكير الناقد من الموضوعات المهمة والحيوية التي اهتمت بها التربية قديماً وحديثاً، وذلك لما له من أهمية بالغة في تمكين المتعلمين من مهارات أساسية في عملية التعلم والتعليم، إذ تتجلى جوانب هذه الأهمية في ميل التربويين على اختلاف مواقعهم العلمية بتبني إستراتيجيّات تعليم وتعلم مهارات التفكير الناقد (الأصفر،٢٠١٩). وأشارت بعض الدراسات إلى وجود علاقة بين التفكير الناقد ومناهج العلوم وطرائق تدريس العلوم، وأن استخدام التقنية يطور من مهارات التفكير الناقد لدى الطلبة (خيايا، ٢٠١٨). لذلك كان لا بد من البحث عن إستراتيجيات وأساليب تدريس تنمي مهارات التفكير عند الطلبة، وتجعل الطالب محور العملية التعليمية.

ومن الإستراتيجيّات الحديثة في تدريس العلوم إستراتيجيّة الصف المعكوس، الذي يقدم منهجاً جديداً للتعلم المدمج، ويتبنى نموذجاً تربوياً قائماً على الدمج بين بيئة التعلم الإلكترونية والبيئة التقليدية، ويقوم على مشاهدة المتعلم فيديوهات عبر الإنترنت في المنزل حسب سرعته ومهاراته، أما في الفصل الدراسي يسمح للمعلم بقضاء مزيد من الوقت مع طلابه للمشاركة في الأنشطة وحل المشكلات مما يحسن من أداء المتعلم (Shyr & Chen,2018)، ومما يساعد على انتشار الصف المعكوس ظهور العديد من المستحدثات التكنولوجية السهلة ومنتشرة الاستخدام، سواء من قبل المعلم أو المتعلم مثل تطبيقات الفصول الافتراضية وتطبيقات البرمجيات الاجتماعية (خلاف، ٢٠١٦).

وتشير الكثير من الدراسات التربوية إلى أن استخدام إستراتيجيّة الصف المعكوس يؤثر بشكل إيجابي على مستوى أداء الطلبة وعلى درجة تفاعلهم مع العملية التعليمية، كما يساعد في مراعاة الفروق الفردية بين الطلبة من خلال إمكانية مشاهدة مقاطع الفيديو أكثر من مرة، ويقوي العلاقات بين المعلم والطلبة، ويشجع على الاستخدام الأمثل للتقنيات الحديثة في التعليم، وينمي

مهارات التفكير الناقد والتعلم الذاتي وبناء الخبرات ومهارات التواصل والتعاون بين الطلبة (ابو لوم، ٢٠٢١). كما يساعد في استثمار وقت الفصل بشكل أفضل، وتحسين تحصيل الطلاب وتطوير استيعابهم، ومنح الطلاب الفرصة للاطلاع على المحتوى قبل وقت الفصل، ومنح الطلاب حافزاً للتحضير والاستعداد قبل وقت الفصل، وذلك عن طريق إجراء اختبارات قصيرة أو كتابة واجبات قصيرة عبر شبكة الإنترنت، وتوفير آلية لتقييم استيعاب الطلاب، فالاختبارات والواجبات القصيرة التي يجريها الطلاب هي مؤشر على نقاط الضعف والقوة في استيعابهم للمحتوى التعليمي (الشنطي،٢٠١٦).

ومن الإستراتيجيّات الأكثر قوة في تنمية التفكير، إستراتيجيّة العصف الذهني (أبو جادو ونوفل،٢٠٠٧)، إذ تساعد في تنشيط الذاكرة لدى الطلبة، وطرح الأفكار بعيداً عن الخوف من فشل الفكرة، وتشجيع غالبية الطلبة على إيجاد أفكار جديدة، وتنمية التفكير الإبداعي والابتكاري لدىهم، واستخدام القدرات العقلية العليا (التحليل، والتركيب، والتقويم)، مما يساعد على الإقلال من الخمول الفكري للطلبة، وبالتالي يجعل نشاط التعليم والتعلم أكثر تمركزاً حول الطالب (حمادنة، وعبيدات، ٢٠١٢؛ سلامة وآخرون،٢٠٠٩).

ونظراً لأهمية مادة العلوم في حياة الطالب والمجتمع، وصعوبة تعلمها، وأهمية تنمية التفكير الناقد لدى الطلبة، كان لابد من البحث عن إستراتيجيّات تدريس حديثة تثير دافعية الطلبة وحماسهم، وتشبع رغباتهم، وتساعدهم في تنمية التفكير الناقد، لذلك جاءت هذه الدراسة للكشف عن أثر التدريس باستخدام إستراتيجيتي الصف المعكوس والعصف الذهني في تنمية التفكير الناقد لدى طالبات الصف الثامن الأساسي في محافظة الطفيلة.

مشكلة الدراسة وسؤاليها:

يتضح من خلال الأدب التربوي السابق ومن خلال نتائج الدراسات مثل دراسة مارلو (Marlowe, 2012) ، أن معظم الطلبة ينظرون إلى منهاج العلوم على أنه منهاج صعب، ولا مجال لفهمه، وأن لبعضهم تصورات بديلة عن بعض المفاهيم العلمية التي درسوها، وعدم قدرتهم على ممارسة عمليات العلم ومهارات التفكير المختلفة، ومما يساعد على ذلك هو استخدام طرائق التدريس الاعتيادية، مما ينعكس سلباً على تنمية مهارات التفكير.

لقد تناولت بعض الدراسات موضوع تنمية التفكير الناقد لدى طلاب المدارس بمراحلها المختلفة وخاصة في المواد العلمية العلوم والرياضيات، لما لها من أهمية في اكتساب الطلبة لأدوات التحليل والطريقة العلمية في التفكير، وتوصلت أغلب هذه الدراسات لنتائج شبه متقاربة تؤكد على وجود ضعف في هذه المهارات لدى الطلبة، فيشير نصار (٢٠١٥) أن ضعف الطلبة في مهارات التفكير الناقد يعود إلى عدم استخدام إستراتيجيّات تدريس حديثة، تنمي مهارات التفكير الناقد خاصة عند تدريس الفيزياء، واستخدام طريقة التدريس الاعتيادية التي تركز على حفظ المعلومات واسترجاعها، وعدم إعطاء الفرصة للمتعلم لممارسة مهارات التفكير.

ويلاحظ أيضاً تدني تحصيل الطلبة في مادة العلوم، وهذا ما أكدته الدراسات الدولية التي أعدها المركز الوطني لتنمية الموارد البشرية حول أداء طلبة الأردن في العلوم والرياضيات، التي طبقت على طلبة الصف الثامن، ولأكثر من مرة، إذ أشارت نتائج اختبار Timss، وكذلك نتائج دراسات pisa ولأكثر من مرة ضعف مستوى تحصيل العلوم لدى الطلبة في الأردن، حيث أشارت النتائج لعام ٢٠١٥ إلى تراجع الأردن عن مستواه في الدورات السابقة ونتائج العلوم أقل من المتوسط الدولي، وأقل من نتائج المشاركة الأولى عام

٢٠٠٦ (أبو غزلة، ٢٠١٦)، وقد يعود السبب إلى التركيز على الجانب المعرفي وقلة الاهتمام بتنمية مهارات التفكير عند الطلبة.

ومن هنا ظهرت الحاجة إلى استخدام إستراتيجيّات تدريس جديدة تكون فعالة في تأثيرها على المتعلمين، وفي تنمية مهارات التفكير الناقد المختلفة، لذلك جاءت هذه الدراسة للكشف عن أثر تدريس العلوم باستخدام إستراتيجيتي الصف المعكوس والعصف الذهني في تنمية التفكير الناقد لدى طالبات الصف الثامن الأساسي في مدارس محافظة الطفيلة، وبالتحديد فإن هذه الدراسة تحاول الإجابة عن االسؤالين الآتيين:

السؤال الأول: هل توجد فروق دالة إحصائياً ($\alpha \leq$ ٠,٠٥) في التفكير الناقد لدى طالبات الصف الثامن الأساسي تعزى لإستراتيجيّة التدريس (الصف المعكوس، العصف الذهني، الطريقة الاعتيادية)؟

السؤال الثاني: ما أثر (فاعلية) استخدام إستراتيجيتي الصف المعكوس والعصف الذهني في تنمية مهارات التفكير الناقد لدى طالبات الصف الثامن الأساسي في مدارس محافظة الطفيلة؟

هدف الدراسة:

تهدف هذه الدراسة إلى الكشف عن أثر استخدام إستراتيجيتي الصف المعكوس والعصف الذهني في تنمية التفكير الناقد لدى طالبات الصف الثامن الأساسي في مادة العلوم.

أهمية الدراسة:

تتمثل أهمية هذه الدراسة في تحقيق الجوانب النظرية والتطبيقية الآتية:

- **الأهميـة النظريـة:** تستمد هذه الدراسة أهميتها من أهمية مادة العلوم وأهمية تنمية مهارات التفكير الناقد لدى الطلبة في عصر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، كما تأتي أهمية الدراسة لقلة الدراسات العربية في الأردن–حسب علم الباحثين– التي تناولت استقصاء أثر استخدام إستراتجيتي الصف المعكوس والعصف الذهني في تنمية التفكير الناقد، وبهذه الدراسة يمكن إثراء المكتبة العربية وتوفير المعلومات البحثية.
- **الأهميـة التطبيقيـة (العمليـة):** قد تسهم نتائج هذه الدراسة في توجيه معلمي العلوم لاستخدام إستراتيجيّات حديثة في تدريس العلوم مثل إستراتيجيّة الصف المعكوس وإستراتيجيّة العصف الذهني، وتوجيههم نحو تنمية مهارات التفكير الناقد. ويتوقع لهذه الدراسة أن تفتح المجال أمام الباحثين لإجراء دراسات جديدة في موضوعات جديدة وعلى متغيرات جديدة في هذا المجال.

مصطلحات الدراسة وتعريفاتها الإجرائية:

إستراتيجيّة الصف المعكوس: هي شكل من أشكال التعلم المدمج الذي يشمل استخدام التقنيات في مهارات التعلم في الغرفة الصفية، بحيث يمكن للمعلم قضاء مزيد من الوقت في التفاعل مع طلبته بدلاً من إلقاء الدروس بطريقة اعتيادية، وهذا يتم بشكل أكثر شيوعاً باستخدام برامج معدة مسبقاً، وفيديوهات، أو عروض توضيحية، ويقوم بإعدادها المعلم، بحيث يشاهدها الطلبة خارج وقت الحصة (Tucker, 2012).

وتعرف إجرائياً بأنها: إستراتيجيّة تدريس تقوم فيها معلمة العلوم بتحضير فيديوهات للمادة التعليمية وارسالها إلى طالبات الصف الثامن الأساسي عبر شبكة التواصل الاجتماعي (الواتساب)، وقيام الطالبات بدراسة هذه الفيديوهات ومشاهدتها في البيت قبل الحضور إلى الصف، بينما تستغل

المعلمة وقت الحصة في الصف بتوفير بيئة تفاعلية نشطة من خلال مناقشة الطالبات وتطبيق ما تعلمنه في بيوتهن وحل أوراق العمل.

إستراتيجيّة العصف الذهني: إستراتيجيّة للتدريس تقوم على إعداد الوحدات الدراسية عن طريق تقسيمها إلى مشكلات قصيرة تتحدى تفكير الطلبة، وتتطلب الوصول إلى أفكار متعددة خلال فترة وجيزة، ويشارك فيها أكبر عدد من طلبة الصف مع إعطاء فرصة لكل طالب للتعبير عن رأيه والمشاركة مع أفكار الآخرين (سلامة وآخرون، ٢٠٠٩).

وتعرف إجرائياً بأنها: إستراتيجيّة لإثارة تفكير طالبات الصف الثامن الأساسي في مادة العلوم تقوم على أساس عرض المادة التعليمية على شكل تساؤلات تتحدى تفكيرهن للتوصل إلى أكبر عدد ممكن من الحلول والأفكار الجديدة التي يتم تقويمها.

التفكير الناقد: "هو تفكير تأملي استدلالي تقييمي ذاتي، يتضمن مجموعة من الإستراتيجيّات والعمليات المعرفية المتداخلة كالتفسير، والتحليل، والتقييم، والاستنتاج بهدف تفحص الآراء والمعتقدات والبراهين، والمفاهيم، والادعاءات التي يتم الاستناد إليها عند إصدار حكم ما، أو حل مشكلة ما، أو صنع قرار، مع الأخذ بعين الاعتبار وجهات نظر الآخرين" (ابو جادو، ونوفل، ٢٠٠٧: ٢٣١).

ويعرف إجرائياً بأنه: نشاط عقلي يقوم المتعلم فيه بفحص وتحليل وتقويم المناقشات والموضوعات والقضايا المعروضة، واستنباط النتائج، وإصدار الأحكام والتقويم، ويقاس في هذه الدراسة بالدرجة التي تحصل عليها الطالبة على اختبار (واطسون– جليسر) للتفكير الناقد المعدل للبيئة الأردنية.

حدود الدراسة ومحدداتها:

- حدود مكانية: تتمثل بمحافظة الطفيلة في المملكة الأردنية الهاشمية.

- حدود زمانية: تتمثل بالفصل الأول من العام الدراسي ٢٠٢٠/٢٠٢١.
- حدود بشرية: اقتصرت عينة الدراسة على طالبات الصف الثامن الأساسي في مدرسة بلاط الشهداء الأساسية ومدرسة وادي زيد الأساسية.
- الحدود الموضوعية: اقتصرت الدراسة على تدريس وحدتي الكائنات الحية وبيئاتها، والحركة من مادة العلوم للصف الثامن الأساسي باستخدام إستراتيجيتي الصف المعكوس والعصف الذهني.
- إن تعميم نتائج هذه الدراسة يتحدد بما يتوفر من دلالات صدق وثبات لأداة الدراسة.

الإطار النظري والدراسات السابقة:

أولا : الإطار النظري:

يشهد تدريس العلوم في وقتنا الحاضر وعلى المستوى العالمي تطوراً جذرياً من أجل مواكبة روح العصر، ويستمد هذا التطور أصوله من طبيعة العلم ذاته، فالعلم له تركيبه الخاص، وجوهر هذا التركيب يظهر في مادة العلوم والطرائق التي يستخدمها العلماء في الوصول إليها (صالح، ٢٠١٦).

إستراتيجيّة الصف المعكوس:

يطلق على الصف المعكوس في الأدب التربوي تسميات عديدة منها: التعلم المعكوس، التعلم المقلوب، الصف المقلوب، الصف المنعكس، Flipped Classroom، Flipped Learning.

ويعد الصف المعكوس أحد الحلول التقنية لعلاج مشكلات التعليم التقليدي، وتنمية التفكير عند المتعلمين، إذ يمكن للمعلم قضاء مزيد من الوقت في التفاعل والتحاور والمناقشة مع المتعلمين

في الفصل بدلاً من إلقاء المحاضرات، ويقوم المتعلم بمشاهدة عروض فيديو قصيرة للمحاضرات في المنزل، ويبقى الوقت الأكبر لمناقشة المحتوى في الصف تحت إشراف المعلم (David، 2013). فهو أسلوب تعلم يسمح للطلبة بمشاهدة الفيديوهات قبل الحضور إلى الصف، واستغلال وقت الحصة لشرح المفاهيم الصعبة وحل المشكلات والإجابة عن أسئلة الطلبة، ودمجهم في تعلم نشط (Stone, 2012).

إن البحث في فلسفة الصف المعكوس لا يزال حديثاً، إلا أن هناك بعض النظريات تدعم الصف المعكوس، ومن هذه النظريات، النظرية البنائية المعرفية لبرونر، التي تؤكد أن التعلم ذا المعنى يحدث عندما يكون المتعلم نشطاً، ومتفاعلاً مع المواد التعليمية، ويمارس عمليات التعلم، وهذا ما يتحقق في الصف المعكوس (السيد، وأحمد، ٢٠١٨). فالنظرية البنائية تؤكد على التعلم النشط للمتعلم، وتشير إلى تحمل المتعلم مسؤولية تعلمه، فهو مستقل في تعلمه، وباحث عن المعرفة، فبعد وصول المحتوى إلى المتعلم تتحول الحصة الدراسية إلى ورشة عمل تمارس فيها الأنشطة والتدريبات والتقويم (الشمري وآل مسعد، ٢٠١٩). كما تستند إستراتيجيّة الصف المعكوس إلى النظرية الاتصالية في التعليم، إذ أصبحت تدعم بكل مبادئها الصف المعكوس من خلال توظيف البرمجيات الاجتماعية في تقديم المواد التعليمية للمتعلمين قبل الذهاب للصف مع إتاحتها للتفاعل فيما بينهم ومع المعلم بعد الانتهاء من تنفيذ المهام التعليمية المستهدفة، وذلك لتنفيذ أنشطة التقييم والمراجعة والإثراء؛ مما يساعد في توفير بيئة تعلم تعتمد على مباديء النظرية البنائية والاتصالية، وهذا ما يزيد من مميزات الصف المعكوس، وقدرته على تحقيق مستويات التعلم العليا (خلاف، ٢٠١٦).

وقد سمي الصف المعكوس بهذا الاسم، لأنه يتم فيه عكس نظام التعليم، فيتعلم الطالب فردياً في المنزل عن طريق استخدام الأدوات التكنولوجية المختلفة وتوظيفها، كملفات الفيديو، والمواقع التعليمية الإلكترونية، والتي تستخدم لنقل المحتوى التعليمي وتدريسه، ثم يذهب الطالب إلى الصف لمناقشة ما تعلمه (Darling–Hammond, 2000)، أما في الطريقة الاعتيادية فيتم شرح المادة العلمية للطلبة من قبل المعلم ثم يعطون أسئلة ومشكلات لحلها والتدريب عليها في البيت، ولكن في الأغلب يكون الطلاب غير قادرين على ذلك، بسبب نسيانهم ما شرحه المعلم خلال الحصة أو لعدم قدرتهم على كتابة الملاحظات خلال شرح المعلم، أما في الصف المعكوس فيكون العكس، حيث يعتمد الطلاب على مشاهدة الفيديوهات التعليمية التي قام المعلم بتجهيزها سابقاً في الوقت والظروف المناسبة لهم ولطبيعة تعلمهم وقدراتهم، ويتمكن الطلاب من مشاهدة كل الفيديو التعليمي أكثر من مرة أو التركيز على جزء معين منه لإتقان مهارة أو التيقن من وصول المعرفة له، ويمكن أيضاً مشاهدة تلك الفيديوهات التعليمية من خلال أكثر من وسيلة لمشاهتها، سواء جهاز الحاسوب أو التابلت أو جهاز الهاتف المحمول، الأمر الذي يتيح المجال بشكل واسع للانخراط في العملية التعليمية، وخلال مشاهدة الفيديو، لا يتوقع من الطالب أن يتقن جميع المفاهيم والأفكار بمجرد مشاهدة الفيديو، ولكن عليه أن يفهم على الأقل المفاهيم الأساسية في المادة (العجمي، ٢٠١٨).

وتتسم إستراتيجيّة الصف المعكوس بعدة إيجابيات منها: تشجع على تطبيق التعلم بالمجموعات (التعلم التعاوني) من خلال المشاركة في الأنشطة التعليمية داخل الفصل الدراسي، وتزيد من دافعية الطالب نحو التعلم من خلال المتعة والتشويق في تقديم المحتوى الدراسي، وكذلك تعمل على بناء علاقات إجتماعية إيجابية قوية بين المعلمين والطلاب، وتراعي الفروق الفردية بين

الطلاب، وذلك من خلال تكرار الدرس أكثر من مرة لاسترجاع المعلومات والمعارف، وتنمي مهارات التفكير العليا كالتفكير الناقد وحل المشكلات، بالإضافة إلى أنها تقلل من التلقين والحفظ والاستذكار للمادة العلمية لدى الطلاب، وتوفر الوقت والجهد للمعلم أثناء الحصة الدراسية، كما تعمل على تنمية التعلم الذاتي لدى الطلاب، وتتيح للطلاب استخدام التقنية بالسرعة التي تراعي قدراتهم العقلية وفي أي مكان وزمان، وتقدم الدعم الإيجابي للطلاب ضعيفي التحصيل وذوي الاحتياجات الخاصة، وتجعل من الطالب محوراً رئيساً في العملية التعليمية، إذ يقوم باستخدام التقنية بشكل كبير، لكي يكتشف المعلومات بنفسه، وتنمي لدى الطلاب الاكتشاف والبحث والتقصي عن المعلومات التي يريدونها (الشمري وآل مسعد،٢٠١٩).

ويتكون نموذج تصميم الصف المعكوس من خمس مراحل رئيسة هي (الطلحي،٢٠١٩):

- مرحلة التحليل: وتمثل هذه المرحلة الأساس لجميع المراحل الأخرى، حيث يتم تحليل جميع الجوانب المتعلقة بالعملية التعليمية.
- مرحلة التصميم: تصميم الفيديو التعليمي أو التفاعلي بمدة لا تتجاوز عشر دقائق.
- مرحلة التوجيه: توجيه الطلاب إلى مشاهدة الفيديو من الإنترنت أو القرص المدمج في المنزل في أي وقت، وفتح باب المناقشات حوله، وتقديم التغذية الراجعة.
- مرحلة التطبيق: تطبيق المفاهيم التي يتعلمها الطالب من الفيديو في الحصة من خلال أنشطة التعلم والمشاريع، وتقديم التعزيز اللازم للمجموعات والأفراد.
- مرحلة التقويم: وهي المرحلة التي يتم فيها قياس مدى فاعلية الصف المعكوس.

إستراتيجيّة العصف الذهني:

تعد إستراتيجية العصف الذهني من أفضل الإستراتيجيّات التي تجعل عملية التدريس ممتعة، يمارس من خلالها الطلاب أرقى مهارات الحوار والتفكير، كالإنصات، واحترام الرأي الآخر، وتأجيل الأحكام، ومهارات الاستنتاج، والاستقراء، والتمييز، والموضوعية، وتقويم المناقشات، وغيرها (الفرهود، ٢٠١٥).

ويعرف العصف الذهني بأنه أسلوب تدريسي يعتمد على نوع من التفكير الجماعي والمنافسة بين مجموعات صغيرة (الخزرجي،٢٠١١)، فالعقل يعصف بالمشكلة، ويفحصها ويمحصها بهدف التوصل إلى الحلول الإبداعية المناسبة لها، وهو عبارة عن موقف يزود الطلبة بمجموعة من القواعد لتوليد الأفكار في جو يخلو من إصدار الأحكام على الآخرين وعلى مقترحاتهم، ويدور حول مشكلة، ويكون تعاونياً ومفتوحاً لتقبل أفكار كل طالب (حمادنة وعبيدات، ٢٠١٢).

ويجب على المعلم أن يراعي عند استخدام العصف الذهني مجموعة من القواعد منها: تشجيع الطلبة على طرح أكبر كمية من الأفكار حتى لو كانت غير اعتيادية وغير مألوفة وبغض النظر عن جودة وفعالية تلك الأفكار، وتجنب النقد؛ أي عدم توجيه النقد لأي فكرة يتم طرحها خلال عملية العصف الذهني، وتأجيل الحكم على هذه الأفكار لحين الانتهاء من العملية، والعمل على تقييم الأفكار الناتجة من عملية العصف الذهني، وتطويرها وتحسينها (ابو سنينة، ٢٠٠٨).

ويمر الدرس وفق إستراتيجيّة العصف الذهني بالخطوات الآتية:

أولاً: مرحلة التخطيط للدرس: على الرغم من أن عصف الدماغ، وتوليد الأفكار يتم بشكل عفوي، إلا أن التخطيط لجلسة عصف الدماغ ضروري، فهو يمنع حدوث الفوضى وتحول الجلسة عن هدفها، ولذلك يقوم المعلم بالتخطيط للجلسة (الحصري والعنيزي،٢٠٠٠).

ثانياً: مرحلة تنفيذ الدرس، وتتضمن: تنظيم غرفة الدراسة وترتيب مقاعد الجلوس فيها، وتوضيح بعض القواعد الأساسية التي يسير عليها الدرس، وطرح المشكلة وتحديدها وصوغها بطريقة محددة واضحة، وإن كانت المشكلة مطروحة من الطلبة، فعلى المدرس أن يكتب جميع المشكلات المطروحة من الطلبة على اللوحة، ثم توحيد المشكلات المتشابهة في مشكلة واحدة، وترتيبها بعد ذلك حسب أولوياتها. ويجب أن توضح المشكلة وتحلل إلى عناصرها الأولية من وجهة نظر الطلبة قبل الخوض في البحث عن حل لها، إضافة إلى تحديد الهدف العام والأهداف الخاصة لحل المشكلة، على أن يؤخذ ذلك من الطلبة بعد الحديث عن المشكلة وأثرها، وأهمية إيجاد حلول لها مع تحديد المصادر المطلوبة، ومعوقات العمل لغرض الوصول إلى تلك المصادر، واقتراح السبل اللازمة للتغلب على تلك المعوقات (عطية، ٢٠٠٨).

التفكير الناقد:

يشهد العالم في عصر تكنولوجيا المعلومات تغيرات عديدة وسريعة، حيث يتعرض الفرد إلى كم هائل من المعلومات المتناقضة، لذا أصبح تعليم التفكير الناقد أمراً بالغ الأهمية، وذلك للتمييز بين ما هو صحيح وبين ما هو مجرد ادعاءات لا أساس لها من الصحة، وعلى الرغم من أهمية وضرورة تعليم التفكير إلا أنه ليس أمراً سهلاً (أبو جادو، ونوفل،٢٠٠٧). فلا يمكن لأي مجتمع أن يتقدم عن طريق إنتاج أفكار أو مخترعات جديدة فقط ، بل لا بد أن يقف بين الحين

والآخر لتقويم هذه الأفكار والمخترعات من خلال نظرة تحليلية ناقدة، وتحديد ما إذا كان هذا الإنتاج سيفيد المجتمع أم أنه يحتاج إلى تعديل وتطوير(الوسيمي، ٢٠٠٣).

ويعرف جون ديوي (John Dewey) التفكير الناقد بأنه: تفكير تأملي يرتبط بقدرة الفرد على النشاط والمثابرة، وهو تفكير حذر يتناول دراسة وتحليل المعتقدات، وما هو متوقع من المعارف استناداً إلى أرضية حقيقية تدعمها القدرة على الاستنتاج، فهو يُعنى بشكل عام بتقييم القيم وغيرها من القضايا والفرضيات بهدف التوصل إلى أحكام واتجاهات مدعومة بما يؤيدها (أبوجادو ونوفل، ٢٠٠٧؛ الأصفر، ٢٠١٩).

ولا بد من التأكيد على أن التفكير الناقد يشمل مجموعة من المهارات الفرعية، صنفها واطسون وجليسر (Watson & Glaser) إلى المهارات الآتية: التعرف على الافتراضات، والتفسير، الاستنباط، والاستنتاج، وتقويم الحجج (جروان، ٢٠٠٧). ويرى فاشيون (Facione, 2015) أن التفكير الناقد يتكون من المهارات المعرفية الآتية: التفسير، والتحليل، والتقويم، والاستنتاج والشرح، والتنظيم الذاتي.

ويعد التفكير الناقد من أهم أنماط التفكير التي تساعد الفرد على نقد المعلومات الناتجة عن الانفجار المعرفي، والتقدم العلمي الهائل، والتوصل إلى المعلومات الصحيحية والمفيدة، وتوظيفها لتحقيق أهدافه وأهداف المجتمع، كما أنه ضرورة تربوية لإعداد الأفراد لتحليل الموضوعات المختلفة تحليلاً دقيقاً للتوصل إلى استنتاج سليم، ونقد الأفكار المنتجة والحلول المقترحة للمشكلات، وإخضاع هذه الأفكار والحلول للمنطق (الوسيمي، ٢٠٠٣)، كما أن التفكير الناقد له أهمية كبيرة في مساعدة الفرد على مواجهة التغيرات السريعة التي يشهدها عالم اليوم، والتعامل مع المشكلات

التي تتطلب مهارات التفكير المجرد، فمن خلال هذا التفكير يتعلم المتعلم كيف يسأل؟ ومتى يسأل؟ ومتى يستخدم الاستدلال؟ (الأصفر، ٢٠١٩).

وللمعلم دور مهم ومتميز في تعليم التفكير الناقد، وتحفيز الطلبة على النشاط والتفكير المبدع الخلاق بدلاً من الجمود والركود، وذلك من خلال وضع الطالب في مواقف تعليمية تعلمية محيرة تثير التفكير، وتؤدي إلى زيادة قدرته على التخيل والتفسير والتحليل واتخاذ القرار، بالإضافة إلى توفير مناخ صفي يشجع على التفاعل، والتعبير عن الرأي، والاستكشاف الحر، والتعاون، والثقة بالنفس (أبو جادو، ونوفل، ٢٠٠٧). كما أن المعلم يقوم بدور السابر من خلال طرح الأسئلة العميقة المتفحصة، والتي تتطلب تبريراً أو دعماً لأفكارهم وفرضياتهم واستنتاجاتهم التي توصلوا إليها (الأصفر، ٢٠١٩).

ويقترح علي (٢٠٠٩) عدداً من الأنشطة التعليمية لتنمية مهارات التفكير الناقد لدى الطلبة منها: إغناء المناهج والكتب المدرسية بمهارات التفكير الناقد، وإدارة نقاشات ومناظرات في موضوعات عامة، وتشجيع الطلبة على حضور الاجتماعات، ومشاهدة برامج التلفاز التي تقدم وجهات نظر مختلفة، وكذلك تشجيع الطلبة على توجيه أسئلة لها أكثر من إجابة واستخدام أسلوب لعب الأدوار في القضايا التي تحمل نزاعات مختلفة، وتشجيع الطلبة على تحليل مقالات الصحف، والمجلات ومعرفة الآراء التي تدل على تحيز أصحابها أو تعصبهم، وتشجيع الطلبة على الكتابة في أي موضوع من الموضوعات التي تهم حياتهم، ومناقشة ما يكتبونه.

ثانياً : الدراسات السابقة:

فيما يلي عرض للدراسات السابقة المتعلقة بهذه الدراسة حيث تم تقسيمها إلى قسمين: الدراسات التي تناولت الصف المعكوس والدراسات التي تناولت العصف الذهني، وتم عرض الدراسات من الأحدث إلى الأقدم.

أجرت السلمي (٢٠١٩) دراسة هدفت إلى قياس أثر استخدام الصف المقلوب لتنمية مهارات التفكير الناقد في مادة الفيزياء لدى طالبات الصف الأول الثانوي. تكونت عينة الدراسة من (٦٠) طالبة من طالبات مدرسة الصرح النموذجية الأهلية الثانوية بمدينة جدة في الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي ٢٠١٦/٢٠١٧، حيث تم تقسيمهم بالتساوي إلى مجموعتين: مجموعة تجريبية درست باستخدام الصف المقلوب ومجموعة ضابطة درست بالطريقة الاعتيادية. وقد تم استخدام المنهج شبه التجريبي. وتوصلت نتائج الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq ٠,٠٥$) بين متوسطي درجات أفراد المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار مهارات النفكير الناقد لصالح التطبيق البعدي، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq ٠,٠٥$) بين متوسطات درجات طالبات المجموعة التجريبية ودرجات طالبات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الناقد لصالح المجموعة التجريبية.

وهدفت دراسة الشهري والدعيس (٢٠١٩) إلى معرفة فاعلية إستراتيجيّات الصف المقلوب في تنمية مهارات التفكير الناقد، بمادة العلوم لدى طالبات الصف الثاني المتوسط، مقارنة بالطريقة التقليدية، تكونت عينة الدراسة من (٦٠) طالبة من طالبات الصف الثاني المتوسط في مدينة الطائف، وُزِّعت على مجموعتين؛ تكونت المجموعة التجريبية من (٣٠) طالبة، والمجموعة الضابطة (٣٠) طالبة، وتم استخدام إستراتيجيّات الصف المقلوب للمجموعة التجريبية، أما

المجموعة الضابطة فقد درست بالتعليم التقليدي، وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طالبات الصف الثاني المتوسط اللاتي تعرضن للبرنامج التدريبي القائم على إستراتيجيّات الصف المقلوب لتنمية مهارات التفكير الناقد، ومتوسطات درجات الطالبات اللاتي لم يتعرضن للبرنامج (المجموعة الضابطة)، على كل من مهارات (معرفة الافتراضات، مهارة الاستنتاج، مهارة التفسير، مهارة الاستنباط، مهارة تقويم الحجج)، وللتفكير الناقد ككل، وكانت هذه الفروق جميعها لصالح الطالبات في المجموعة التجريبية.

وسعت دراسة التركي والسبيعي (٢٠١٦) إلى التعرف على فاعلية إستراتيجيّة الصف المقلوب في تنمية التفكير الناقد والوعي البيئي في مقرر العلوم لدى طلاب الصف الأول المتوسط في المعاهد العلمية. تكونت عينة الدراسة من (٤٠) طالبا تم تقسيمهم في مجموعة تجريبية ضمت (٢١) طالبا، وأخرى ضابطة ضمت (١٩) طالبا. وقد أسفرت نتائج الدراسة عن وجود فروق دالة إحصائيا بين درجات المجموعة التجريبية والضابطة في التفكير الناقد (الدرجة الكلية والأبعاد)، لصالح المجموعة التجريبية التي تعلمت باستخدام الصف المقلوب.

وأجرى الموسوي (٢٠١٤) دراسة لمعرفة أثر أسلوب العصف الذهني في التحصيل لمادة الفيزياء وتنمية التفكير الناقد والاتجاه نحو العمل التعاوني لدى طلبة المرحلة المتوسطة في مدينة الديوانية. وقد اشتملت عينة البحث على مجموعتين، تمثل إحداهما المجموعة التجريبية والأخرى تمثل المجموعة الضابطة. وأظهرت النتائج وجود تأثير ذي دلالة عند مستوى (٠,٠٥) في تنمية التفكير الناقد، والتحصيل في مادة الفيزياء، والاتجاه نحو العمل التعاوني لصالح المجموعة التجريبية في مقابل المجموعة الضابطة، كما جاءت قيم حجم الأثر للتدريس بأسلوب العصف الذهني في التحصيل لمادة الفيزياء وتنمية التفكير الناقد، والاتجاه نحو العمل التعاوني كبيرة.

وسعت دراسة كل من الجوالدة والقمش والتل (٢٠١٣) إلى الكشف عن فاعلية برنامج تدريبي مستند إلى العصف الذهني في تنمية التفكير الناقد لدى طلبة الصف السابع في المدارس الحكومية. تكونت عينة الدراسة من ٦٠ طالباً من طلاب الصف السابع الأساسي، الذين يدرسون مادة العلوم في مدرستي الفحيص وماحص الثانوية للبنين التابعتين لمديرية تربية البلقاء، تكونت المجموعة التجريبية من (٣٠) طالباً من مدرسة الفحيص الثانوية للبنين والمجموعة الضابطة (٣٠) طالباً من مدرسة ماحص الثانوية للبنين. وقد أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى دلالة($\alpha \leq ٠,٠٥$) بين مجموعتي الدراسة في تنمية التفكير الناقد لصالح المجموعة التجريبية التي تعلمت باستخدام العصف الذهني.

وهدفت دراسة الحربي (٢٠١١) إلى معرفة أثر استخدام طريقة العصف الذهني في تنمية مكونات التفكير الناقد لدى تلاميذ الصف الأول الثانوي في مقرر الأحياء بمدينة عرعر، واتبع الباحث المنهج شبه التجريبي، وتم اختيار عينة الدراسة عينة المجموعات العشوائية (العينة العشوائية متعددة المراحل) ووحدتها الفصل وليس الأفراد، وتكونت من (٥) فصول في مدرسة الملك فهد الثانوية، و(٥) فصول في مدرسة أبي بكر الصديق. وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية في مكونات التفكير الناقد (معرفة الافتراضات، التفسير، التقويم، الاستنتاج) ولصالح المجموعة التجريبية التي درست بطريقة العصف الذهني.

التعقيب على الدراسات السابقة

يتضح من الدراسات السابقة أن غالبيتها تناول أثر إستراتيجيّة تدريس واحدة مقارنةً بالطريقة الاعتيادية في تنمية التفكير الناقد، مثل دراسة كل من (السلمي،٢٠١٩؛ التركي والسبيعي، ٢٠١٦؛) التي تناولت أثر الصف المعكوس (المقلوب) في تنمية مهارات التفكير الناقد. وكذلك

دراسة كل من (الموسوي، ٢٠١٤؛ الجوالدة والقمش والتل،٢٠١٣؛ الحربي، ٢٠١١) التي تناولت أثر العصف الذهني في التفكير الناقد، وتميزت هذه الدراسة عن الدراسات السابقة بأنها تناولت أثر إستراتيجيتي تدريس (الصف المعكوس والعصف الذهني مقارنة مع الطريقة الاعتيادية) في تنمية التفكير الناقد لدى طالبات الصف الثامن الأساسي في محافظة الطفيلة.

الطريقة والإجراءات

منهج الدراسة: تم استخدام المنهج شبه التجريبي للكشف عن أثر المتغير المستقل (إستراتيجيّة التدريس) على المتغير التابع (التفكير الناقد) لمناسبته لهذه الدراسة.

مجتمع الدراسة وعينتها: تم اختيار عينة قصدية من طالبات الصف الثامن الأساسي من مدرستي بلاط الشهداء الأساسية ووادي زيد الأساسية في مديرية التربية والتعليم في محافظة الطفيلة، وذلك لتعاون معلمتي العلوم ومديرتي المدرستين، لتنفيذ إجراءات الدراسة، وبسبب قرب المدرستين من سكن الباحثين. إذ تكونت عينة الدراسة من ثلاث شعب بواقع (٨٥) طالبة، تم توزيعهن عشوائياً إلى ثلاث مجموعات: المجموعة التجريبية الأولى وتكونت من (٢١) طالبة، تعلمن بإستراتيجيّة الصف المعكوس، والمجموعة التجريبية الثانية وتكونت من (٢٦) طالبة، تعلمن بإستراتيجيّة العصف الذهني، والمجموعة الضابطة تكونت من (٣٨) طالبة تعلمن بالطريقة الاعتيادية.

أدات الدراسة:

أولا: دليل التدريس لإستراتجيتي الصف المعكوس والعصف الذهني:

تم إعداد دليل يوضح كيفية تدريس وحدتي الكائنات الحية وبيئاتها، والحركة من كتاب العلوم للصف الثامن الأساسي للفصل الدراسي الأول باستخدام إستراتيجيتي الصف المعكوس والعصف الذهني، حسب الخطوات الآتية:

- تحليل وحدتي الكائنات الحية وبيئاتها، والحركة من كتاب العلوم للصف الثامن الأساسي، لتحديد المفاهيم والمهارات الأساسية وتحديد الأهداف التعليمية. حيث تكونت الوحدة الأولى: الكائنات الحية وبيئاتها من ثمانية دروس، وبلغ عدد الحصص لتدريسها (٩) حصص بواقع ثلاثة أسابيع، والجدول (١) يبين ذلك. والوحدة الثانية: الحركة، وهي مقسمة إلى أربعة دروس، وبلغ عدد الحصص لتدريسها (٨) حصص بواقع أسبوعين، كما في الجدول (١).
- تم إعداد الخطط التدريسية، وفق إستراتيجيّة الصف المعكوس، وتحضير فيديوهات تعليمية لموضوعات المادة، وبعض أوراق العمل، وإنشاء مجموعات على موقع التواصل الاجتماعي الوتساب (whats app) لتكون وسيلة تواصل مع الطالبات، وتمّ إدراج بعض الإرشادات للمعلمة والخاصة بكيفية تطبيق مبادئ إستراتيجيّة الصف المعكوس في بداية كل وحدة، إذ تعتمد هذه الإستراتيجيّة على إرسال مقاطع الفيديو إلى الطالبات من خلال مجموعات الوتساب (whats app)، وتكليف الطالبات بدراستها في البيت، وبعد مشاهدة الطالبات للفيديوهات يتم مناقشتها في المدرسة من خلال طرح الأسئلة والإجابة عنها، وتنفيذ بعض الأنشطة، وأوراق العمل لتحقيق الأهداف المطلوبة.

- كما تم إعداد الخطط التدريسية وفق إستراتيجيّة العصف الذهني، وذلك من خلال تحديد أهداف كل درس، وإجراءات التدريس حسب هذه، وذلك بطرح المشكلات والأسئلة ذات الإجابات المفتوحة، وتشجيع الطالبات على إعطاء أكبر كم ممكن من الأفكار والحلول، ومناقشتها وتقويمها.

جدول (١) الدروس المتضمنة في وحدتي الكائنات الحية وبيئاته، والحركة

الوحدة	الدرس	الموضوع	عدد الحصص	الوزن النسبي
الأولى	الأول	المجتمع الحيوي	١	%١١
	الثاني	السلسة الغذائية والشبكة الغذائية	٢	%٢٣
	الثالث	الهرم البيئي	١	%١١
	الرابع	المناطق الباردة	١	%١١
	الخامس	الغابات	١	%١١
	السادس	المناطق العشبية	١	%١١
	السابع	المناطق الصحراوية	١	%١١
	الثامن	المناطق المائية	١	%١١
المجموع			٩	%١٠٠
الثانية	الأول	الحركة	٢	%٢٥
	الثاني	المسافة والازاحة	٢	%٢٥
	الثالث	السرعة	٢	%٢٥
	الرابع	التسارع	٢	%٢٥
المجموع			٨	%١٠٠

صدق الدليل:

تم عرض الدليل على مجموعة من المحكمين من مجموعة من ذوي الخبرة والاختصاص في مناهج العلوم وأساليب تدريسها من أعضاء هيئة التدريس في الجامعات ومعلمي العلوم، وطلب منهم إبداء ملاحظاتهم حول الدليل، وبناءً على ملاحظات المحكمين تم إجراء التعديلات المطلوبة.

ثانيا: اختبار التفكير الناقد:

تم استخدام اختبار واطسون–جليسر(Watson–Glaser) للتفكير الناقد الذي طوره للعربية عبد السلام وسليمان (١٩٨٢) وقامت البرصان (٢٠٠١) باختيار فقرات من هذا الاختبار لتتناسب مع البيئة الأردنية، ولذلك اعتمد الباحثان اختبار البرصان، ويتكون هذا الاختبار من (٧٥) فقرة موزعة على خمسة اختبارات فرعية بواقع (١٥) فقرة لكل اختبار فرعي، أما الاختبارات الفرعية التي يتضمنها اختبار التفكير الناقد فهي (بشارة،٢٠٠٣):

الاختبار الأول : معرفة الافتراضات: ويتمثل في قياس قدرة الفرد على فحص الوقائع والبيانات التي يتضمنها موضوع ما، بحيث يمكن أن يحكم الفرد بأن افتراضاً ما وارد أو غير وارد، تبعاً لفحصه للوقائع المعطاة، ويتكون الاختبار من مجموعة من العبارات التي يلي كل واحدة منها عدد من الافتراضات المقترحة، وعلى المفحوص أن يحدد أي الافتراضات تضمنتها العبارة (افتراض وارد، افتراض غير وارد) وذلك بوضع إشارة على تدريج يتكون من إجابتين محتملتين.

الاختبار الثاني: التفسير: ويقيس قدرة الفرد على استخلاص نتيجة معينة من حقائق مفترضة بدرجة معقولة من اليقين، ويتكون الاختبار من مجموعة من الفقرات تتلوها عدة استنتاجات وعلى المفحوص أن يحدد على ضوء ما يرد بالفقرة أي الاستنتاجات تترتب على الفقرة بحكم العلاقة المنطقية (مترتبة، غير مترتبة)، وذلك بوضع إشارة على تدريج يتكون من إجابتين محتملتين.

الاختبار الثالث: تقويم المناقشات: ويقيس قدرة الفرد على إدراك الجوانب الهامة التي تتصل اتصالاً مباشراً بقضية ما، ويمكن تمييز نواحي القوة أو الضعف فيها، ويتكون الاختبار من مجموعة من الافتراضات متبوعة بعدة حجج تدعم ما يرد فيها وتؤيده، أو تعارضه، وعلى المفحوص وضع إشارة على تدريج يتكون من إجابتين (إجابة قوية، إجابة ضعيفة).

الاختبار الرابع: الاستنباط: ويتمثل في قياس قدرة الفرد على معرفة العلاقات بين وقائع معينة تعطى له، بحيث يمكن أن يحكم في ضوء هذه المعرفة ما إذا كانت نتيجة مشتقة تماماً من هذه الوقائع أم لا ؟ بغض النظر عن صحة الوقائع المعطاة أو موقف الفرد منها، ويتكون الاختبار من مجموعة من التمارين، وكل تمرين يتكون من عبارتين تتبعها عدة استنتاجات مقترحة، وعلى المفحوص أن يحدد فيما إذا كان كل استنتاج يتبع العبارتين (استنتاج صحيح أو غير صحيح)، وذلك بوضع إشارة على تدريج يتكون من إجابتين محتملتين.

الاختبار الخامس: الاستنتاج: ويقيس قدرة الفرد على التمييز بين درجات احتمال صحة أو خطأ نتيجة ما، تبعاً لدرجة ارتباطهما بوقائع معينة تعطى له، ويتكون الاختبار من مواقف يبدأ كل منها بعرض مجموعة من الحقائق، ويتبع هذه الحقائق عدة استنتاجات، وعلى المفحوص أن يقدر درجة صدق أو خطأ كل استنتاج على حدة، بوضع إشارة على تدريج يتكون من خمس إجابات (صادق تماماً، محتمل صدقه، بيانات ناقصة، محتمل خطؤه، خاطىء تماماً).

صدق اختبار التفكير الناقد

أجرت البرصان (٢٠٠١) إجراءات صدق الاختبار من خلال تطبيقه على عينة مكونة من (٥٠) طالباً وطالبة من طلبة الصف العاشر الأساسي، وتم استخراج دلالات صدق البناء من خلال حساب الارتباط بين الدرجة الكلية على كل بعد من الأبعاد الخمسة والدرجة الكلية على

المقياس ككل، وأظهرت النتائج معاملات ارتباط مقبولة لأبعاد الاختبار مع العلامة الكلية (٠,٧٨،٠,٤١،٠,٣٥،٠,٥٨،٠,٦٦) على التوالي، كما قام بشارة (٢٠٠٣) بالتأكد من صدق الاختبار بتطبيقه على عينة استطلاعية، مكونة من (٤٠) طالباً من طلاب الصف العاشر الأساسي، وتم حساب معامل الارتباط بين علامة الفقرة مع العلامة الكلية على البعد، وقد تراوحت معاملات الارتباط بين (٠,٢١-٠,٦٧) وجميعها ذات دلالة إحصائية ($\alpha \leq$ ٠,٠٥)، وبناء على ذلك تم اعتماد جميع فقرات هذا الاختبار

ثبات اختبار التفكير الناقد:

قامت البرصان (٢٠٠١) بحساب ثبات اختبار التفكير الناقد بطريقة الاختبار وإعادة الاختبار، إذ طبق الاختبار على عينة مكونة من (٥٠) طالباً وطالبة من طلبة الصف العاشر الأساسي، وأعيد تطبيقه بعد ثلاثة أسابيع، وقد بلغ معامل الثبات للاختبار ككل (٠,٧٠)، كما قام بشارة (٢٠٠٣) بالتأكد من ثبات الاختبار بطريقتين هما: الاتساق الداخلي وذلك بحساب معامل كرونباخ ألفا ككل ولكل بعد من الأبعاد الخمسة، وقد تراوحت قيم معامل كرونباخ ألفا بين (٠,٧١- ٠,٩٣) لجميع الأبعاد والكلي، وجميعها ذات دلالة إحصائية ($\alpha \leq$ ٠,٠٥)، كما حسب الثبات مرة أخرى بطريقة التجزئة النصفية (معامل جثمان) المصححة باستخدام معادلة سبيرمان- براون، وتراوحت معاملات الثبات النصفي بين (٠,٩٣و٠,٦٥) لجميع الأبعاد، وجميعها ذات دلالة إحصائية ($\alpha \leq$ ٠,٠٥).

وللتحقق من ثبات الاختبار تم تطبيقه على عينة استطلاعية مؤلفة من (٣٠) طالبة من مجتمع الدراسة ومن خارج عينتها، ثم إعادة تطبيقه بعد فاصل زمني مقداره أسبوعان وحساب معامل ارتباط بيرسون بين مرتي التطبيق، وقد بلغت قيم الثبات لأبعاد الاختبار والكلي على النحو

الآتي: معرفة الافتراضات: (٠,٨٧) التفسير(٠,٩٠)، تقويم المناقشات (٠,٩٣)، الاستنباط (٠,٨٣)، الاستنتاج (٠,٩١)، والكلي: (٠,٩٤)، وتُعدّ مثل هذه القيم مقبولة لأغراض الدراسة الحالية.

تصحيح الاختبار:

تم تصحيح الاختبار بإعطاء علامة واحدة على كل استجابة صحيحة من استجابات الطلبة على فقرات الاختبار الخمس والسبعين وعلامة صفر على الاستجابة الخاطئة، وبذلك تكون العلامة القصوى للاختبار (٧٥) والعلامة الدنيا (صفر).

إجراءات الدراسة:

تتلخص إجراءات الدراسة بالخطوات الآتية:

١. تم الحصول على كتاب تسهيل مهمة تطبيق الدراسة على أفراد عينة الدراسة من مديرية التربية والتعليم في محافظة الطفيلة إلى المدارس المختارة لتطبيق الدراسة.

٢. تم إعداد دليل المعلمة لتدريس وحدتي (الكائنات الحية وبيئاتها، الحركة) من كتاب العلوم للصف الثامن الأساسي باستخدام إستراتيجيّة الصف المعكوس ودليل آخر للتدريس باستخدام إستراتيجيّة العصف الذهني، وتم التأكد من صدقهما.

٣. تم استخدام اختبار واطسون- جليسر (Watson-Glaser) للتفكير الناقد المعدل للبيئة الأردنية والتحقق من صدقه وثباته.

٤. تم الالتقاء مع معلمة العلوم بالمدارس المختارة لتطبيق الدراسة، وذلك لشرح أهداف الدراسة وتدريبها على طريقة التدريس باستخدام الصف المعكوس، وكيفية تطبيقها، وكذلك تدريبها على طريقة العصف الذهني، وكيفية تطبيقها.

٥. تم تطبيق اختبار التفكير الناقد على أفراد مجموعات الدراسة الثلاث قبل البدء بالتدريس.

٦. تم تطبيق إستراتيجيّة الصف المعكوس من خلال الإجراءات الآتية:

– إنشاء مجموعة على واتساب (WhatsApp) لتكون وسيلة تواصل مع الطالبات.

– تحضير فيديوهات لموضوعات المادة وإرسالها إلى الطالبات من خلال مجموعة الواتساب (WhatsApp)، وتكليف الطالبات بدراستها في البيت.

– بعد مشاهدة الطالبات للفيديوهات يتم مناقشتها في المدرسة من خلال طرح الأسئلة والإجابة عنها وتنفيذ بعض الأنشطة وأوراق العمل والتوصل إلى المفاهيم المطلوبة.

٧. تم تطبيق إستراتيجيّة العصف الذهني من خلال الإجراءات الآتية:

– تم تعريف الطالبات بإستراتيجيّة العصف الذهني وقواعد ومبادئ هذه الإستراتيجيّة في التدريس مثل تجنب النقد وتأجيل الحكم على الأفكار.

– عرض مشكلة تثير اهتمام الطالبات وذات علاقة بمحتوى الدرس.

– إعادة صياغة المشكلة بشكل يمكن من خلاله البحث عن حلول لها، ويتم ذلك من خلال وضع تساؤلات حول المشكلة ذات إجابات مفتوحة.

– البدء بالعصف الذهني من خلال تشجيع الطالبات على إعطاء أكبر كم ممكن من الأفكار والحلول، ثم تجميعها وإعادة صياغتها لتطويرها وتحسينها.

– تقييم الأفكار التي تم التوصل إليها من خلال مراجعة فاحصة وسريعة لقوائم الأفكار والحلول المقترحة، ووضع معايير لانتقاء الأفكار، واستبعاد أي فكرة أو حل لا يتفق مع المعايير المتفق عليها.

٨. تم تطبيق اختبار التفكير الناقد بعد الانتهاء من التدريس على مجموعات الدراسة.

٩. تم تصحيح إجابات الطالبات وتفريغ البيانات في جداول خاصة، تمهيداً لإجراء المعالجات الإحصائية.

١٠. تحليل البيانات الإحصائية وعرض نتائج الدراسة ومناقشتها ثم الخروج بالتوصيات والمقترحات.

متغيرات الدراسة:

اشتملت الدراسة على المتغيرات الآتية:

أ– المتغير المستقل: إستراتيجيّة التدريس ولها ثلاثة مستويات: الصف المعكوس والعصف الذهني والطريقة الاعتيادية.

ب– المتغير التابع: تنمية التفكير الناقد.

المعالجات الإحصائية:

– للإجابة عن سؤال الأول تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرفات المعيارية واستخدام تحليل التباين الأحادي المصاحب (Ancova) للكشف عن الفروقات بين المجموعات في القياس البعدي في التفكير الناقد، واستخدام اختبار LCD للمقارنات البعدية للكشف عن اتجاه الفروقات، وفقا لمتغير المجموعة.

– للإجابة عن السؤال الثاني تم استخدام معادلة الكسب المعدل لبلاك Black، وهي كالآتي (النجدي والشيخ، ٢٠١١، ٣٦):

$$\text{قيمة الكسب المعدل} = \frac{\text{م٢} - \text{م١}}{\text{ن} - \text{م١}} + \frac{\text{م٢} - \text{م١}}{\text{ن}}$$

حيث: م١ متوسط درجات الاختبار القبلي

م٢ متوسط درجات الاختبار البعدي

ن العلامة العظمى للاختبار

وتدل $\frac{\text{م٢} - \text{م١}}{\text{ن} - \text{م١}}$ على الفاعلية

نتائج الدراسة ومناقشتها

نتائج السؤال الأول: هل يوجد فرق دال إحصائياً ($\alpha \leq ٠,٠٥$) في التفكير الناقد لدى طالبات الصف الثامن الأساسي يعزى لإستراتيجيّة التدريس (الصف المعكوس، العصف الذهني، الطريقة الاعتيادية)؟ " للإجابة عن هذا السؤال تم حساب المتوسطات الحسابية والإجراءات المعيارية وتم استخدام تحليل التباين المصاحب (Ancova)، وذلك لمقارنة مستوى أداء أفراد عينة الدراسة على مقياس التفكير الناقد في التطبيق البعدي وفقاً لمتغير طريقة التدريس (العصف الذهني، الصف المعكوس، الطريقة الاعتيادية)، واعتبار مستوى الأداء على مقياس التفكير الناقد في التطبيق القبلي هو المتغير المصاحب (متغير الضبط)، والجداول (٢) (٣) توضح نتائج ذلك.

جدول (٢)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمستوى أداء أفراد المجموعات الثلاثة على مقياس التفكير الناقد

أبعاد المقياس	المجموعة	القبلي		البعدي		المتوسط الحسابي المعدل
		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	
معرفة الافتراضات	الطريقة الاعتيادية	8.45	1.69	8.97	1.55	9.35
	الصف المعكوس	9.46	1.94	12.12	1.73	11.88
	العصف الذهني	9.71	1.71	13.52	0.51	13.14
التفسير	الطريقة الاعتيادية	8.11	2.58	8.87	2.51	9.07
	الصف المعكوس	8.77	1.48	12.62	1.10	12.40
	العصف الذهني	8.57	1.91	12.95	0.92	12.86
نقويم المناقشات	الطريقة الاعتيادية	9.82	2.01	10.05	2.04	10.18
	الصف المعكوس	9.81	2.30	12.77	1.11	12.90
	العصف الذهني	10.81	2.25	13.24	1.18	12.84
الاستنباط	الطريقة الاعتيادية	8.50	2.49	8.89	2.26	8.66
	الصف المعكوس	7.35	1.90	11.73	1.34	12.19
	العصف الذهني	8.33	1.80	12.29	0.64	12.15
الاستنتاج	الطريقة الاعتيادية	6.13	1.21	8.03	1.35	8.18
	الصف المعكوس	6.54	0.65	11.50	0.99	11.40
	العصف الذهني	6.62	0.67	11.81	0.87	11.66
الكلي	الطريقة الاعتيادية	41.00	5.63	44.82	6.31	45.59
	الصف المعكوس	41.92	3.88	60.73	3.65	60.81
	العصف الذهني	44.05	5.53	63.81	1.75	62.31

جدول (٣)

تحليل التباين المصاحب الأحادي (Ancova) لفحص الفروق بين أفراد المجموعات في التطبيق البعدي لمقياس التفكير الناقد

ابعاد المقياس	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	مستوى الدلالة
معرفة الافتراضيات	المجموعة	198.663	2	99.332	106.498	*٠.000
	الخطأ	75.550	81	٠.933		
	الكلي	10886.000	85			
	الكلي المصحح	490.706	84			
التفسير	المجموعة	260.556	2	130.278	80.071	*٠.000
	الخطأ	131.790	81	1.627		
	الكلي	10929.000	85			
	الكلي المصحح	599.953	84			
تقويم المناقشات	المجموعة	150.837	2	75.419	59.035	*٠.000
	الخطأ	103.480	81	1.278		
	الكلي	11972.000	85			
	الكلي المصحح	394.776	84			
الاستنباط	المجموعة	251.940	2	125.970	96.325	*٠.000
	الخطأ	105.928	81	1.308		
	الكلي	9997.000	85			
	الكلي المصحح	446.400	84			
الاستنتاج	المجموعة	222.556	2	111.278	114.335	*٠.000
	الخطأ	78.834	81	٠.973		
	الكلي	8922.000	85			
	الكلي المصحح	381.953	84			
الكلي	المجموعة	5144.106	2	2572.053	309.868	*٠.000
	الخطأ	672.338	81	8.300		
	الكلي	259588.000	85			
	الكلي المصحح	8259.953	84			

تشير البيانات الواردة بالجدول (٣) إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq$ ٠,٠٥) بين متوسط أداء المجموعات الثلاثة في القياس البعدي للتفكير الناقد على مستوى الاختبار الكلي ومستوى كل بعد وذلك بعد ضبط الأداء القبلي بدلالة قيمة (F) ومستوى الدلالة المرافقة لها. وللكشف لصالح من تعود الفروقات، فقد تم استخدام اختبار شافيه للمقارنات البعدية، والجدول (٤) يوضح نتائج ذلك.

جدول (٤)

نتائج اختبار شافيه للمقارنات البعدية للكشف عن الفروقات بين المجموعات في التفكير الناقد على مستوى الأبعاد والكلي

أبعاد المقياس	المتوسطات الحسابية المعدلة	المجموعة	الفروقات		
			الطريقة الاعتيادية	الصف المعكوس	العصف الذهني
معرفة الافتراضيات	9.35	الطريقة الاعتيادية	0	*-2.53	*-3.79
	11.88	الصف المعكوس	2.53*	0	-1.26
	13.14	العصف الذهني	*3.79	1.26	0
التفسير	9.07	الطريقة الاعتيادية	0	*-3.33	*-3.79
	12.40	الصف المعكوس	*3.33	0	-0.46
	12.86	العصف الذهني	*3.79	0.46	0
تقويم المناقشات	10.18	الطريقة الاعتيادية	0	*-2.72	*-2.66
	12.90	الصف المعكوس	*2.72	0	0.06
	12.84	العصف الذهني	*2.66	-0.06	0
الاستنباط	8.66	الطريقة الاعتيادية	0	*-3.53	*-3.49
	12.19	الصف المعكوس	*3.53	0	0.04
	12.15	العصف الذهني	*3.49	-0.04	0
الاستنتاج	8.18	الطريقة الاعتيادية	0	*-3.22	*-3.48
	11.40	الصف المعكوس	*3.22	0	-0.26
	11.66	العصف الذهني	*3.48	0.26	0
الكلي	45.59	الطريقة الاعتيادية	0	*-15.22	*-16.72
	60.81	الصف المعكوس	*15.22	0	-1.5
	62.31	العصف الذهني	*16.72	1.5	0

يلاحظ من الجدول (٤) ما يلي:

- وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسط درجات المجموعة التجريبية الاولى التي درست بطريقة الصف المعكوس والمجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية في اختبار التفكير الناقد الكلي وعلى جميع الأبعاد، ولصالح المجموعة التجريبية التي درست بطريقة الصف المعكوس.

ويمكن أن تعزى هذه النتيجة إلى أن إستراتيجيّة الصف المعكوس ساعدت الطالبات على قضاء المزيد من الوقت في التعلم المسبق والتحضير الجيد للدروس، مما يعطي مزيداً من الثراء والنقاش واستخدام مهارات التفكير العليا لحل المشكلات المرتبطة بالموضوع والنقاش حولها بفاعلية أكبر من الطريقة الاعتيادية، وساعدهن على تنمية مهارات التفكير الناقد، وأكدت على ذلك دراسة

(الشمري وآل مسعد،٢٠١٩) بأن الصف المعكوس يساعد في تنمية مهارات التفكير العليا، كالتفكير الناقد وحل المشكلات، كما أن إستراتيجيّة الصف المعكوس توفر بيئة تعلم غنية وجاذبة تتسم بالحرية والمرونة خارج الغرفة الصفية، وتتسم بالمشاركة والفاعلية داخل الحصة الدراسية، وذلك بالطبع ينعكس إيجاباً على اكتساب الطالبات لمهارات التفكير الناقد.

وقد اتفقت هذه النتيجة مع نتائج دراسة كل من (السلمي، ٢٠١٩؛ التركي والسبيعي، ٢٠١٦؛ الشهري والدعيس،٢٠١٩) التي أظهرت تفوق المجموعة التجريبية التي تعلمت باسخدام إستراتيجيّة الصف المقلوب على المجموعة الضابطة.

- وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسط درجات المجموعة التجريبية الثانية التي درست بطريقة العصف الذهني والمجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية في اختبار التفكير الناقد الكلي وعلى جميع الأبعاد، ولصالح المجموعة التجريبية التي درست بطريقة العصف الذهني.

ويمكن أن تعزى هذه النتيجة إلى أن إستراتيجيّة العصف الذهني تتيح للطلبة المناقشة وطرح الأسئلة والإجابة عنها والتعليق على المواضيع المطروحة للنقاش وتبادل الأفكار بين الطلبة بحرية ودون تردد أو خوف أو شعور بالخجل، بحيث تجعله المحور الرئيس الذي تتمركز حوله عملية التعليم، مما ساعد على تنمية التفكير الناقد لدى الطلبة، وقد أشار القرارعة (٢٠١٤) إلى أن طرح الموضوعات التعليمية في ضوء مشكلات وأسئلة يزيد من ثقة الطالب بنفسه ويساعد في اكتساب مهرات التفكير.

كما يمكن أن تعزى هذه النتيجة إلى أن العصف الذهني يهتم بتحقيق الفهم العميق للموضوعات العلمية، ويحوّل عملية اكتساب المعرفة من عمليات خاملة إلى نشاط عقلي يؤدي إلى فهم أفضل للمحتوى وربط عناصره بعضها ببعض، مما يؤثر إيجاباً في تنمية مهارات التفكير لدى

الطلبة، وهذا ما أكد عليه الحربي (٢٠١١) بأن إستراتيجيّة العصف الذهني تساعد في جعل المفاهيم الرئيسة واضحة، وتساعد بروابط المعرفة الجديدة بالمعرفة السابقة لدى المتعلم مما يؤدى إلى حدوث التعلم ذي المعنى.

وقد اتفقت هذه النتيجة مع نتائج دراسة كل من (الموسوي، ٢٠١٤؛ الجوالدة والقمش والتل، ٢٠١٣؛ الحربي، ٢٠١١) التي أظهرت تفوق المجموعة التجريبية التي تعلمت باسخدام إستراتيجيّة العصف الذهني على المجموعة الضابطة.

- عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسط درجات المجموعة التجريبية الأولى التي درست بطريقة الصف المعكوس والمجموعة التجريبية الثانية التي درست بطريقة العصف الذهني في اختبار التفكير الناقد الكلي وعلى أبعاد الاختبار.

ويمكن أن تعزى هذه النتيجة إلى أن إسترتيجية الصف المعكوس ساعدت الطالبات على تنظيم الأفكار من خلال مشاهدة مقاطع الفيديو وتسجيل الملاحظات والأسئلة قبل الحصة الدراسية، ومن ثم إلقاء الأسئلة وإجراء المناقشات أثناء الحصة الدراسية، كما أن الإستراتيجيّات المبنية على أسس اجتماعية مثل العصف الذهني والصف المعكوس توفر الطابع الاجتماعي البنائي، فهي تتيح للطلبة العمل بشكل جماعي وروح الفريق الواحد، وتتطلب أيضاً من المتعلمين استدعاء خبراتهم السابقة، والقيام بعمليات ذهنية ومهارات فكرية مختلفة، كمهارة اكتساب المعرفة، ومهارات اجتماعية، ومهارات تنظيمية وإدارية وأنشطة تعاونية وكل هذا يُكسب الطلبة الذين يتعلمون مهارات تفكيرية مختلفة وأهمها التفكير الناقد.

كما يمكن أن تعزى هذه النتيجة إلى أن إستراتيجيتي العصف الذهني والصف المعكوس تتيحا للطلبة

المناقشة وطرح الأسئلة والإجابة عنها والتعليق على المواضيع المطروحة للنقاش وتبادل الأفكار بين الطلبة بحرية ودون تردد أو خوف أو خجل، مما أدى ذلك إلى عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين الإستراتيجيتين.

نتائج السؤال الثاني ونصه: ما أثر (فاعلية) استخدام إستراتيجيتي الصف المعكوس والعصف الذهني في تنمية مهارات التفكير الناقد لدى طالبات الصف الثامن الأساسي في مدارس محافظة الطفيلة؟

للتعرف على أثر (فاعلية) التعلم باستخدام إستراتيجيتي الصف المعكوس والعصف الذهني، تم استخدام معادلة بلاك للكسب المعدل على اختبار التفكير الناقد القبلي والبعدي للمجموعتين التجريبيتين، والجدول (٥) يبين ذلك.

الجدول (٥) نسبة الكسب المعدل لبلاك بين التطبيق القبلي والتطبيق البعدي لاختبار التفكير الناقد لدى أفراد المجموعتين التجريبيتين

أبعاد الاختبار	المجموعة	المتوسط الحسابي القبلي	المتوسط الحسابي البعدي	الدرجة العظمى	الفاعلية	نسبة الكسب المعدل
معرفة الافتراضات	الصف المعكوس	9.46	12.12	15	0.48	0.66
	العصف الذهني	9.71	13.52	15	0.72	0.97
التفسير	الصف المعكوس	8.77	12.62	15	0.62	0.88
	العصف الذهني	8.57	12.95	15	0.68	0.97
تقويم المناقشات	الصف المعكوس	9.81	12.77	15	0.57	0.77
	العصف الذهني	10.81	13.24	15	0.58	0.74
الاستنباط	الصف المعكوس	7.35	11.73	15	0.57	0.86
	العصف الذهني	8.33	12.29	15	0.59	0.85
الاستنتاج	الصف المعكوس	6.54	11.50	15	0.59	0.92

	العصف الذهني	6.62	11.81	15	0.62	0.97
الكلي	الصف المعكوس	41.92	60.73	75	0.59	0.84
	العصف الذهني	44.05	63.81	75	0.64	0.90

يتضح من الجدول (٥) أن نسبة الكسب المعدل لبلاك لإستراتيجيتي الصف المعكوس والعصف الذهني تراوحت بين (٠,٦٦- ٠,٩٧) على مستوى اختبار التفكير الناقد الكلي وعلى مستوى الأبعاد، وهي أقل من القيمة (١,٢) التي حددها بلاك لتأكيد الفاعلية، كما أشار إلى ذلك النجدي والشيخ (٢٠١١)، وهذا يدل على أن استخدام إستراتيجيتي الصف المعكوس والعصف الذهني لم تحققا فاعلية كبيرة في تنمية مهارات التفكير الناقد لدى طالبات الصف الثامن الأساسي في مدارس محافظة الطفيلة.

ويعزو الباحثان هذه النتيجة إلى أنه على الرغم من أن المتوسط الحسابي البعدي أعلى من المتوسط الحسابي القبلي للمجموعتين التجريبيتين، وتفوق المجموعتين التجريبيتين على المجموعة الضابطة، إلا أن التعلم باستخدام الإستراتيجيتين لم يحقق فاعلية كبيرة في تنمية مهارات التفكير الناقد، حيث كانت دون القيمة التي حددها بلاك، وقد يعزى ذلك إلى صعوبة تنمية مهارات التفكير خلال فترة زمنية قصيرة (Howard, 2002 & Dimitrov, McGee). كما قد يعزى السبب إلى عدم التركيز على مهارات التفكير الناقد بشكل كبير عند تطبيق الإستراتيجيتين.

التوصيات والمقترحات

في ضوء نتائج الدراسة يوصي الباحثان بما يأتي:

١- توجيه معلمي العلوم بضرورة توظيف إستراتيجيتي العصف الذهني والصف المعكوس في تدريس مادة العلوم للمرحلة الأساسية؛ نظرا لتفوقهما على الطريقة الاعتيادية في تنمية التفكير الناقد لدى الطلبة.

٢- بما أن الدراسة أظهرت عدم فاعلية كبيرة لإستراتيجيتي العصف الذهني والصف المعكوس في تنمية مهارات التفكير الناقد، وبما أن مهارات التفكير الناقد قد تحتاج إلى وقت طويل لتنميتها؛ لذلك يمكن إجراء دراسة مماثلة، على أن تكون الفترة الزمنية أطول مما هو في هذه الدراسة.

٣- إجراء دراسات مشابهة على مواد أخرى وعلى متغيرات ومراحل تعليمية مختلفة.

المراجع

أبو جادو، محمد ونوفل، محمد (٢٠٠٧). *تعليم التفكير مفاهيم وتطبيق*. عمان، الأردن: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

أبو سنينة، عودة (٢٠٠٨). أثر استخدام طريقة العصف الذهني في تنمية التحصيل والتفكير الناقد في مادة الجغرافيا لدى طلبة كلية العلوم التربوية الأونروا في الأردن. *مجلة جامعة النجاح للأبحاث*، ٢٢ (٥)، ٣٤- ٥٤.

أبو غزلة، محمد (٢٠١٦). *قراءة تحليلية بنتائج مشاركة الأردن في الاختبار الدولي Pisa للرياضيات والعلوم والقرائية للعام ٢٠١٥*. تم استرجاعه بتاريخ ٢٤ أيار ٢٠٢١ من الموقع:https://jo24.net/article/202487

أبو لوم، امجد (٢٠٢١). *إستراتيجيّة التعلم المقلوب «Flipped Learning» في التعليم، أخبار الخليج*، (١٥٧٧٣). تم استرجاعه بتاريخ ٢٤ أيار ٢٠٢١ من الموقع: http://www.akhbar-alkhaleej.com/news/article/1212865

الأحمد، نضال والأحمري، هدى (٢٠١٥). *استخدام عناصر الاستقصاء العلمي في الأنشطة المعملية للصف الأول المتوسط*. تم استرجاعه بتاريخ ٢٠٢٠/٣/١١ من الموقع: http://dspace.up.edu.ps/xmlui/handle/123456789/123

الأصفر، عبدالخالق (٢٠١٩). تعليم مهارات التفكير الناقد، *مجلة القلعة*، جامعة المرقب، (١١)،٢٠٠-٢١٦.

البرصان، فاطمة (٢٠٠١). *أثر متغير الجنس والتحصيل الدراسي والترتيب الولادي على الخصائص الشخصية ودرجات التفكير الناقد لطلبة الصف العاشر في مدينة الزرقاء*. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الأردنية، عمان، الأردن.

بشارة، موفق (٢٠٠٣). *أثر برنامج تدريبي لمهارات التفكير عالي الرتبة في تنمية التفكير الناقد والإبداعي لدى طلاب الصف العاشر الأساسي*. أطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة اليرموك، إربد، الأردن.

التركي، خالدة السبيعي، عبد العزيز (٢٠١٩). فاعلية إستراتيجيّة الصف المقلوب في تنمية التفكير الناقد والوعي البيئي في مقرر العلوم لدى طلاب الصف المتوسط في المعاهد العلمية. *المجلة الدولية التربوية المتخصصة*، ٥(٧)، ١٦٦– ١٨٥.

جروان، فتحي (٢٠٠٧). *تعليم التفكير مفاهيم وتطبيقات*. عمان، الأردن: دار الفكر.

الجوالدة، فؤاد والقمش، مصطفى والتل، سهير (٢٠١٣). فاعلية برنامج تدريبي مستند إلى العصف الذهني في تنمية التفكير لدى طلبة الصف السابع. *مجلة جامعة القدس المفتوحة للأبحاث والدراسات*، (٣١)،١١–٥٠.

الحربي، علي بن سعد (٢٠١١). إستراتيجيّة العصف الذهني وأثرها في تنمية التفكير الناقد لدى تلاميذ المرحلة الثانوية. *المؤسسة العربية للاستشارات العلمية وتنمية الموارد البشرية*، ١٢(٣٣)، ٢٨١–٣١٣.

الحصري، علي والعنيزي، يوسف (٢٠٠٠). *طرق التدريس العامة*. الكويت: مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع.

حمادنة، محمد وعبيدات، خالد (٢٠١٢). *مفاهيم التدريس في العصر الحديث طرائق أساليب إستراتيجيّات*. إربد، الأردن: عالم الكتب الحديث.

الحميدان، إبراهيم (٢٠٠٥). *التدريس والتفكير*. القاهرة، مصر: مركز الكتاب للنشر والتوزيع.

الخزرجي، سليم إبراهيم (٢٠١١). *أساليب معاصرة في تدريس العلوم*. عمان، الأردن: دار أسامة للنشر.

خلاف، محمد حسن (٢٠١٦). أثر نمطي التعلم المعكوس (تدريس الاقران/ الاستقصاء) على تنمية مهارات استخدام البرمجات الاجتماعية في التعليم وزيادة الدافعية للإنجاز لدى طلاب الدبلوم العامة بكلية التربية جامعة الاسكندرية. *دراسات عربية في التربية وعلم النفس*.١٥،٧٢-٨٠

خيايا، ياسر (٢٠١٨). فعالية منهج العلوم في تنمية مهارات التفكير الناقد لدى طلاب المرحلة المتوسطة. *المجلة العربية للعلوم التربوية والنفسية*،٤، ٦٣-١٢٤ .

سلامة، عادل والخريسات، سمير وصوافطة، وليد وقطيط، غسان (٢٠٠٩). *طرائق التدريس العامة*. عمان، الأردن: دار الثقافة للنشر والتوزيع.

السلمي، خلود (٢٠١٩). استخدام الصف المقلوب لتنمية مهارات التفكير الناقد في مادة الفيزياء لدى طالبات الصف الأول الثانوي بمدينة جدة. *مجلة القراءة والمعرفة*، (٢٠٧)،١٥٠-١٨١.

السيد، محمود، وأحمد، هالة (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*، ٢١(٦)، ١٢١-١٦٣.

الشمري، طلال، وآل مسعد، أحمد (٢٠١٩). أثر استخدام إستراتيجيّة الفصول المقلوبة في التحصيل الدراسي والدافعية نحو تعلم مادة المعلوماتية لطلاب الصف الحادي عشر الثانوي. *مجلة الدراسات التربوية والنفسية*، جامعة السلطان قابوس، عُمان(١٣)١، ٦٥-٨٥.

الشنطي، دعاء (٢٠١٦). *الصفوف المقلوبة "المنعكسة" وتوظيفها في العملية التعليمية*. تم استرجاعه بتاريخ 10 كانون الأول،٢٠٢٠ من الموقع:-https://www.new educ.com/category/terms/page/20

الشهري، فاطمة والدعيس، صفية (٢٠١٩). فاعلية إستراتيجيّات الصف المقلوب في تنمية مهارات التفكير الناقد لدى طالبات الصف الثاني المتوسط عند دراستهن مادة العلوم بالمملكة العربية السعودية. *مجلة جامعة المدينة العالمية*، (٢٨)، ٢٣٩- ٢٨٠.

صالح، حسام (٢٠١٦). *طرائق وإستراتيجيّات تدريس العلوم*. ديإلى، العراق: المطبعة المركزية/ جامعة ديإلى.

الطلحي، سارية (٢٠١٩). *التعلم المقلوب*. الرياض: مكتبة الملك فهد الوطنية.

عبد السلام، فاروق وسليمان، ممدوح (١٩٨٢). ***اختبار التفكير الناقد***. جامعة أم القرى، السعودية.

العتوم، عدنان والجراح، عبد الناصر (٢٠٠٩). *تنمية مهارات التفكير (نماذج نظرية وتطبيقات عملية)*. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة ط٢.

العجمي، سعود (٢٠١٨). أثر استخدام التعلم المعكوس في تنمية المفاهيم العلمية بمادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة بدولة الكويت، *مجلة العلوم التربوية، جامعة القاهرة*، ٢٦(٢)، ١٠٣-١٥٠.

عطية، محسن (٢٠٠٨). *الإستراتيجيّات الحديثة في التدريس الفعال*. عمان، الأردن: دار صفاء للنشر والتوزيع.

علي، إسماعيل إبراهيم (٢٠٠٩). *التفكير الناقد بين النظرية والتطبيق*. عمان، الأردن: دار الشروق للنشر والتوزيع.

الفرهود، صالح (٢٠١٥). فاعلية استخدام أسلوب العصف الذهني في تعلم الرياضيات في تنمية مهارات التفكير الناقد لطلاب الصف الأول الإعدادي بمملكة البحرين. *رسالة الخليج العربي*، مكتب التربية العربي لدول الخليج، الرياض، (١٣٥)، ٧٩-٩٣.

الموسوي، يوسف (٢٠١٤). أثر أسلوب العصف الذهني في التحصيل لمادة الفيزياء وتنمية التفكير الناقد والاتجاه نحو العمل التعاوني لدى طلبة المرحلة المتوسطة. *مجلة القادسية للعلوم الإنسانية*، ١٧(٢)، ٤٠١- ٤٢٨.

الناقة، صلاح وصقر، نجلاء (٢٠١٩). فاعلية برنامج قائم على نموذج سكامبر في تنمية مهارات التفكير الناقد في العلوم والحياة لدى تلميذات الصف الرابع الأساسي بغزة. *مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية*، ٢٧(٢)، ١- ٢٤.

النجدي، سمير والشيخ، رنده (٢٠١١). أثر التعلم الإلكتروني (E- Learning) على التفكير الناقد لدى دارسي جامعة القدس المفتوحة. *المجلة الفلسطينية للتربية المفتوحة عن بعد*، ٣ (٥)، ١١- ٤١.

نصار، أحمد عبد الهادي (٢٠١٥). *أثر أستخدام إستراتيجيّة خرائط التفكير في تنمية مهارات التفكير التفكير الناقد وعمليات العلم بالعلوم لدى طلاب الصف العاشر*. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة، فسلطين.

الوسيمي، عماد الدين (٢٠٠٣). فاعلية برنامج مقترح في الثقافة البيولوجية على التحصيل وتنمية مهارات التفكير الناقد والاتجاهات نحو مادة البيولوجيا لدى طلاب الصف الثاني الثانوي: القسم الأدبي. *دراسات في المناهج وطرق التدريس*، جامعة عين شمس، (٩١)، ٢٠٦-٢٦١.

Abu Ghazla, M. (2016). *An analytical reading of the results of Jordan's participation in the international test Pisa for mathematics, science and reading for the year 2015 (in Arabic)*. Retrieved on May 24, 2021 from the website: https://jo24.net/article/202487.

Abu Jadu, M. & Nofal, M. (2007). *Teaching thinking concepts and application (in Arabic)*. Amman, Jordan: Dar almsera for Publishing and Distribution.

Abu Lum, A. (2021). Flipped learning strategy in education. *Gulf News (in Arabic)*, (15773). Retrieved on May 24, 2021 from the website: http://www.akhbar-alkhaleej.com/news/article/1212865.

Abu Sneina, O. (2008). The effect of using the method of brainstorming on developing achievement and critical thinking in geography among students of the UNRWA Faculty of Educational Sciences in Jordan. *Al-Najah University Research Journal (in Arabic)*, 22 (5), 34-54.

Al-Ahmad, Nidal. & Al-Ahmari, H. (2015*), The Use of Scientific Inquiry Elements in Laboratory Activities of Intermediate First Grade (in Arabic)*. Retrieved on 3/11/2020 from the website: http://dspace.up.edu.ps/xmlui/handle/123456789/123.

Al-Ajami, S. (2018). The effect of using flipped learning on the development of scientific concepts in the subject of science among intermediate school

students in the State of Kuwait. *Journal of Educational Sciences (in Arabic)*, Cairo University, 26 (2), 103-150.

Al-Asfar, A. (2019). Teaching critical thinking skills. *Al-Qala'a Journal (in Arabic)*, Al-Marqab University, (11), 200-216.

Al-Bursan, F. (2001). *The effect of the variable of gender, academic achievement and parenting arrangement on the personal characteristics and degrees of critical thinking of the tenth grade students in Zarqa (in Arabic)*. Unpublished MA thesis, University of Jordan, Amman, Jordan.

Al-Farhoud, S. (2015). *the effectiveness of the use of the brainstorming method in teaching mathematics, in relation to developing the critical thinking skills of the preparatory first grade students of the Kingdom of Bahrain*. The Arabian Gulf Message, Arab Bureau of Education for the Gulf States, (135), 79-93.

Al-harbi, A. (2011) Brainstorming strategy and its impact on developing critical thinking among secondary school students, *The Arab Foundation for Scientific Consulting and Human Resources Development*12(33) 281-313.

Al-Hosari, A. and Al-Enezi, Y. (2000). *General teaching methods*. Kuwait: Al Falah Library for Publishing and Distribution.

Ali, I. (2009). *Critical thinking between theory and practice (in Arabic)*. Amman, Jordan: Dar Al Shorouk for Publishing and Distribution.

Al-Jawalda, F.; Al-Qamish, M. & Al-Tal, S. (2013). The effectiveness of the training program based on the brainstorming in developing the critical thinking among 7th grades students. *Journal of Al-Quds Open University for Research and Studies(in Arabic)* , (31), 11-50.

Al-Najdi, S. & Al-Sheikh, R. (2011). The effect of e-learning on the critical thinking of Al-Quds Open University students. *The Palestinian Journal of Open Distance Education (in Arabic)*, 3 (5), 11-41.

Al-Naka, S. & Saqr, N. (2019). The effectiveness of a program based on the Scamper model in developing critical thinking skills in science and life among the fourth grade girls in Gaza. *Journal of the Islamic University of Educational and Psychological Studies (in Arabic)*, 27(2), 1-24.

Al-Qararah, A. (2014). The Effect of Using Brain Storming in Teaching Science in Developing Creative Thinking Skills for Basic Seventh Grade Students of Tafila Schools– south of Jordan. *An-Najah University Journal of Research (in Arabic)*, 28(4), 667-706.

Al-Shammari, T. H. & Al-Massaad, A. Z. (2019) The Effect of Using Flipped Classroom Strategy on Academic Achievement and Motivation towards Learning Informatics for 11th Grade Students. *Journal of Educational and Psychological Studies (in Arabic).* Sultan Qaboos University, Oman (13) 1, 65-85.

Al-Shehri, F. & Al-Dais, S. (2019). The effectiveness of flipped classroom strategies in developing critical thinking skills for second-grade intermediate students when they study science in the Kingdom of Saudi Arabia. *Al-Madinah International University Journal (in Arabic)*, (28), 239-280.

Al-Slmai, H. (2019). Using the flipped classroom to develop critical thinking skills in physics among first-grade secondary school students in Jeddah. *Reading and Knowledge Journal (in Arabic)***,** (207), 150-181

Al-Turky, K. & Al-Subaie, A. (2019). The effectiveness of the Flipped Classroom Strategy in Developing Critical Thinking and Environmental Awareness in Science Among First Year Intermediate students at Academic institutes. *Specialized International Educational Journal (in Arabic)*, 5(7), 166-185.

Al-Wasimi, E (2003). The Effectiveness of a Proposed Program in Biological literacy on Achievement and the Development of Critical Thinking and Scientific Attitudes toward Biology in Second Grade Students. *Studies in Curriculum and Teaching Methods (in Arabic)***,** (91), 206-261.

Attiyah, M**.** (2008). *Modern strategies in effective teaching (in Arabic)***.** Amman, Jordan:Dar Safaa for Publishing and Distribution.

Darling-Hammond, L. (2000). Teacher Quality and Student Achievement, A review of state Policy Evidence. *Education Policy Analysis Archives***,** 8 (1), 1-44.

David, N. (2013). The 4 Pillars of the Flipped Classroom. *The Journal Transforming Education through Technology***.** Available at:

https://thejournal.com/articles/2013/06/18/report-the-4-pillars-of-the-flipped-classroom.aspx?m=1

Dimitrov, D.; McGee, S.; & Howard, B. (2002): Changes in Students' Science ability Produced by Multimedia Learning Environments: Application of the Linear Logistic Model for Change. *School Science and Mathematics*, 102 (1), 15-24.

Facione, P. (2015). *Critical Thinking What it is and Why it counts?* https://www.researchgate.net/publication/251303244

Hammadneh, M. & Obeidat, K. (2012). *Teaching concepts in the modern era, methods, methods, strategies (in Arabic).* Irbid, Jordan: The Modern World of Books.

Khaya, Y. (2018). The effectiveness of the science curriculum in developing critical thinking skills among middle school students. *Arab Journal of Educational and Psychological Sciences (in Arabic)*, 4, 63-124.

Khilaf, M. (2016). The effect of the two patterns of flipped learning (inquiry / peer teaching) on the acquisition and use of pre-service science teachers for teaching carrying out skills and increasing their enjoyment of learning in the Faculty of Education, Alexandria University. *Journal of Arab studies in education and Psychology (in Arabic)*, 72, 15-80.

Marlowe, C. (2012).*The Effect of the Flipped Classroom on Student Achievement and Stress*. Unpublished M.A, thesis Education Faculty, Montana State University, Bozeman, Montana.

Moussawi, Y. (2014). The Effect of the Brainstorming Method on the Achievement of Physics and the Development of Critical Thinking and the Tendency Towards Cooperative Work Among Middle School Students. *Al-Qadisiyah Journal for Human Sciences (in Arabic)*, 17(2), 401-428.

Nassar, A. (2015). *The effect of using thinking maps strategy in developing the critical thinking skills and science processes in science for the 10th grader (in Arabic).* Unpublished Master's Theses, The Islamic University, Gaza.

Shyr, w. & Chen, C. (2018). Designing a technology- enhanced flipped learning system to facilitate student's self-regulation and performance**.** *Journal of computer Assisted learning*, 34(1), 53-62. Retrieved on 13 April, 2020 from: https://regweb.mutah.edu.jo:2217/doi/full/10.1111/jcal.12213

Stone, B. (2012). Flip Your Classroom to Increase Active Learning and Student Engagement. *Paper presented at the 28th Annual Conference on Distance Teaching & Learning*. University of Wisconsin-Madison, Madison, USA.

Tucker, B. (2012). The flipped classroom, online instruction at home frees class time for learning. *Education Next*, 12 (1), 82-83.