

أثر استخدام دورة التعلم المعدلة في تنمية مهارات التفكير الناقد والتحصيل في الأحياء لدى الطلبة.

د.علي مقبل العليمات *

المُلخَص

هدفت هذه الدراسة إلى استقصاء أثر إستراتيجية دورة التعلم في تنمية مهارات التفكير الناقد لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في الأردن وتحصيلهم في الأحياء مقارنة بالطريقة التقليدية في تدريس الأحياء، تكون مجتمع الدراسة من (768) طالباً في الصف العاشر الأساسي في المدارس الحكومية التابعة لمديرية تربية قضاة المفرق للعام الدراسي 2010/2011، وتكونت عينة الدراسة من (81) طالباً في شعبتين من شعب الصف العاشر الأساسي في مدرسة المفرق الأساسية الأولى للبنين، ووزعت هذه الشعب عشوائياً لتشكيل المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة. وقد تم تدريس المجموعة التجريبية الأولى (ن=41) باستخدام دورة التعلم المعدلة، وتم تدريس المجموعة الضابطة (ن=40) باستخدام الطريقة التقليدية.

طبقت الدراسة في الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي 2010/2011 بمعدل حصتين أسبوعياً، واستمرت حوالي (8) أسابيع، وقام بتدريس المجموعتين معلم مؤهل للقيام بذلك، وكانت المادة التعليمية هي وحدة الوراثة كتاب الأحياء للصف العاشر الأساسي في المدارس الحكومية في الأردن، ولتحقيق الهدف من هذه الدراسة، تم تطبيق اختبار تحصيلي واختبار واطسون - جليسر للتفكير الناقد على أفراد العينة قبل تنفيذ تجربة الدراسة وبعد الانتهاء منها. أظهرت المعالجات الإحصائية لبيانات الدراسة النتائج الآتية:

- وجود فروق دالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين في كل من الأداتين، وكانت كل من تلك الفروق لصالح الطلاب الذين تعلموا باستراتيجية دورة التعلم المعدلة، مقارنة بنظرائهم الطلاب الذين تعلموا بالطريقة التقليدية.

وجود حجم أثر (Effect size) كبير لاستراتيجية دورة التعلم المعدلة في التحصيل في الأحياء، وكان حجم الأثر (2) لهذه الطريقة (0.618)، وفي تنمية مهارات التفكير الناقد حيث بلغ هذا الأثر (0.694).

وقد خلصت الدراسة إلى عدد من التوصيات في ضوء النتائج.

الكلمات المفتاحية: دورة التعلم، التفكير الناقد، طرائق التدريس، التحصيل.

* قسم المناهج والتدريس - كلية العلوم التربوية - جامعة آل البيت - الأردن

1- المقدمة

لقد دخل تعليم وتعلم العلوم الألفية الثالثة ليواجه مجموعة من التحديات والمتغيرات، ولذلك من الضروري لمعلمي العلوم أن يتعاملوا بشكل غير تقليدي مع هذه التحديات. ويعتبر التعليم هو السبيل الوحيد لمقابلة تحديات القرن الحادي والعشرين، ويجب أن نعترف أن التغيرات التي حدثت في المؤسسة التعليمية في القرن الأخير مسألة لا نستطيع أن نتجنبها، ومع ذلك فإن تغيير المفاهيم يصبح مسألة أساسية، لتخريج إنسان يعيش في القرن الحادي والعشرين بعقلية القرن الحادي والعشرين.

ولم تعد العملية التعليمية أمراً يسيراً وبخاصة بعد الانفجار المعرفي والكم الهائل من المعارف، فقد أصبح من غير الممكن أن يسمح لمن له القدرة على حفظ كم من المعارف أن يدخل الفصل الدراسي ويلقيها على الطلبة. بل أصبحت العملية التعليمية بحاجة إلى الكثير من التخطيط والإعداد، حيث لم يعد الهدف الأساسي من التعلم زيادة كمية المعرفة لدى الطلبة، بل إتاحة الفرصة لهم لاكتشاف تلك المعرفة كل حسب قدراته العقلية، بحيث يستنحوا المعارف بأنفسهم من خلال التحريب الحسي.

فتضمن الموقف التعليمي بحبرات حسية ييسر على كل من المعلم والطالب إنجاز أهداف التعلم المفهومي (Conceptual Learning)، وذلك بتكوين صورة عقلية للمدرك الحسي، الذي يتطور مع النمو العقلي إلى مستويات أعلى، وهذا ما أكدته نظرية بياجيه (piaget) للنمو المعرفي في التعليم التي تركز على تفاعل الفرد مع البيئة ومع معرفته وخبراته الشخصية لحدوث تعلم جديد (الخوالده، 2007).

إن من المشكلات التي شغلت وما زالت تشغل فكر وجهد العاملين في مجال التربية العلمية وتدرسي العلوم، تطوير طرق تدرسي أكثر فاعلية من الطرق المتبعة حالياً في المدارس، خاصة إذا كانت هذه الطرق تجمع بين تنمية الجوانب المعرفية والوجدانية والاجتماعية للمتعلم. ويلاحظ أن عدداً كبيراً من الدراسات في مجال التربية العلمية، قد أخذ يركز على عمليات التعلم المعرفية باعتبارها أساساً للتعلم ذي المعنى القائم على الفهم (Saunders, 1992) واستقصاء الطرائق الأكثر فاعلية في تدرسي العلوم واستشارة النشاط

العقلي عند الطالب. وقد ساهمت هذه الدراسات في تقديم تصورات مهمة عن كيفية اكتساب الطلبة للمفاهيم العلمية، وتنمية القدرات والمهارات العلمية

(Hanlay,1995;Novak,1988;wheatley,1991) داخل المدرسة وخارجها، فظهر المنحى البنائي في التدريس، الذي يعد أحدث ما عرف من مناحٍ في تدريس العلوم، ويعتبر أكثر أنموذج مبدع في التربية العلمية وتدريس العلوم خلال السنوات الخمسين الماضية، كتطبيق للنظرية البنائية (1991 Yager).

ومن التطبيقات التربوية للنظرية المعرفية لبياجية النموذج التعليمي الذي صممه كارپلس Karplus وزملاؤه سنة 1974 لبناء وتنظيم المناهج وتدريسها، ولوضع علاج مناسب لصعوبات التعلم، وتحسين مستوى الفهم لدى الطلبة والذي عرف باسم دورة التعلم Learning Cycle وتتكون دورة التعلم من ثلاثة مراحل هي: مرحلة الاستكشاف، ومرحلة استخلاص المفهوم، ومرحلة التطبيق، وصمم هذا النموذج التدريسي لتطوير تدريس العلوم، وقد حقق نجاحاً في تدريس العلوم. ولعل سبب هذا النجاح يرجع إلى العملية الاستقصائية في التعلم والتعليم الذي تتضمنه دورة التعلم فيما تتضمن من أساليب التعلم. كما تعد هذه الاستراتيجية في ميدان تدريس العلوم مناهجاً للتفكير والعمل، حيث أنها تتناسب مع الكيفية التي يتعلم بها الطلبة، كما أنها توفر مجالاً ممتازاً للتخطيط والتدريس الفعال لدروس العلوم (Lawson,1995; Renner& Marek,1988)، وتميز دورة التعلم بعددٍ من الخصائص، والتي تجعلها طريقة فعالة في تعليم وتعلم المفاهيم وتنمية بعض المهارات الخاصة بالتفكير، كما تحقق استراتيجية دورة التعلم أهداف تدريس العلوم، لأنها تعكس طبيعة العلم وتتضمن عملياته، ويمكن أن يكتسب المتعلم خلالها المفاهيم والمهارات والاتجاهات وهذه الخصائص هي (الخليلي وحيدر ويونس، 1996):

- يكون خلالها التعلم نشط ودور الطالب إيجابياً، وتتوافر لديه الدافعية للتعلم مما يساعد في بقاء أثر التعلم.

- يمكن مراعاة الفروق الفردية في استراتيجية دورة التعلم لاعتمادها على الخبرة الذاتية للطلبة وممارساتهم.

- تناسب استراتيجية دورة التعلم تدريس العلوم، لأنها تعكس الطبيعة الاستقصائية للمعلم بالدرجة الأولى إلى جانب تحقيق الأهداف الأخرى كالتحصيل.

ومع تطور أهداف تدريس العلوم في الوقت الحاضر، ظهرت تعديلات على دورة التعلم كاستراتيجية تدريس نتيجة لتأثير النظرية البنائية، فأصبحت تتكون من أربعة مراحل هي: مرحلة الاستكشاف، ومرحلة التفسير، ومرحلة التوسيع، ومرحلة التقويم (Renner& Marek, 1988).

كذلك تم صقل دورة التعلم حيث تم تركيز النماذج البنائية في خمس مراحل هي: مرحلة الانشغال Engagement ومرحلة الاستكشاف Exploration ومرحلة التفسير Explanation ومرحلة التوسيع Elaboration، ومرحلة التقويم Evaluation. وفي هذا الإطار يرى بايي (Bybee, 1993) أن مرحلة الانشغال تستخدم لإثارة دافعية الطلبة نحو الموضوع، وتشجع مرحلة الاستكشاف الطلبة على اختيار وتفحص الموضوع في مجموعات صغيرة، وتسمح مرحلة التفسير للطلبة بعرض ما يتوصلون إليه في مجموعاتهم على زملائهم الآخرين، ويتم في مرحلة التوسيع تحدي وتطوير الفهم المفاهيمي لدى الطلبة، أما مرحلة التقويم، فتزود الطلبة بوسائل لتقييم تعلمهم، وتزود المعلمين بفرص لتقويم تقدم طلبتهم نحو تحقيق الأهداف المتوخاة.

وقد تم في هذه الدراسة تبني دورة التعلم المعدلة 5E لما تتميز به من إشراكٍ فعالٍ للطالب في عملية التعلم، الأمر الذي يجعلها استراتيجية فعالة في تعليم وتعلم المفاهيم وتنمية بعض المهارات الخاصة بالتفكير، كما تحقق استراتيجية دورة التعلم أهداف تدريس العلوم، لأنها تعكس طبيعة العلم وتتضمن عملياته، وفيما يأتي توضيح مختصر لما يتم في كل مرحلة من مراحل دورة التعلم المعدلة:

5E

- **مرحلة الانشغال Engagement:** يقوم فيها المعلم بطرح أسئلة على الطلبة حول موضوع أو ظاهرة معينة تشعرهم بقصور معرفتهم القبلية حول مفاهيم ذلك الموضوع أو تلك الظاهرة، مما يشعرهم بحالة فقدان الاتزان العلمي، ويثير لديهم الدافعية والفضول للبحث والاستكشاف.

- **مرحلة الاستكشاف Exploration**: وفيها يُشارك الطالب في أداء مهمة، أو نشاط باستخدام أدوات ومواد وفي مجموعات، ويكون دور المعلم سهلاً وميسراً يخبر المعلم الطالب ماذا سيتعلم، وماذا يجب أن يعرف، كما يقوم بتصميم أنشطة مرحلة الاستكشاف بهدف تزويد الطلبة بقاعدة أساسية، تمكنهم من الاستمرار في استكشاف بنية المفاهيم والعمليات التي تثير لديهم تساؤلات قد يصعب عليهم الإجابة عنها، ومن ثم فهم يقومون بالبحث عن إجابة لتساؤلاتهم، وأثناء عملية البحث هذه قد يكتشفون أشياء أو أفكار أو علاقات لم تكن معروفة لهم من قبل.
 - **مرحلة التفسير Explanation**: يوجه المعلم تفكير الطلبة إلى أوجه محددة من أنشطة مرحلتي الانشغال والاستكشاف، ويقوم بعد ذلك بتقديم التفسيرات المناسبة لوضع الخبرات الاستكشافية في وضعها الصحيح بحيث يبنى المفهوم بطريقة تعاونية. ولتحقيق ذلك يقوم المعلم بتهيئة بيئة الصف المطلوبة، وعندها يطلب المعلم من الطلبة تزويده بالمعرفة الأولية التي جمعوها من عملية الاستكشاف التي قاموا بتنفيذها، ويساعدهم على معالجتها وتنظيمها.
 - **مرحلة التوسيع Elaboration**: يكون التوسع متمركزاً حول الطالب، ويهدف إلى مساعدة الطالب على التنظيم العقلي للخبرات التي حصل عليها عن طريق ربطها بخبرات سابقة مشابهة، حيث تكتشف تطبيقات جديدة لما جرى تعلمه، وتقتضي هذه المرحلة وضع الطلبة في مواقف جديدة، وأن يواجهوا مشكلات جديدة تتطلب تفسيرات مشابهة.
 - **مرحلة التقويم Evaluation**: في هذه المرحلة يتم توظيف التقويم المستمر، وعند نقاط معينه ينبغي أن يتلقى الطلبة تغذية راجعة حول ملائمة تفسيراتهم، وأن يتم استخدام أدوات تقويم مختلفة، ويجب أن تتخذ إجراءات متعددة لإجراء تقويم مستمر للتعلم ولتشجيع البناء المعرفي للمفهوم والمهارات العلمية، ومن الممكن أن يتم التقويم خلال كل مرحلة من مراحل دورة التعلم بدلاً من أن يقع في نهايتها.
- لقد اهتم الباحثون بدراسة أثر دورة التعلم في تحصيل الطلبة، فقد قارن هيجبث (Hedgepeth, 1996) في دراسة له أثر دورة التعلم، والطريقة التقليدية في التحصيل في

مساق في علوم الأرض لطلبة الصف الثامن في ولاية الألباما الغربية في الولايات المتحدة الأمريكية. أسفرت نتائج الاختبار التحصيلي البعدي عن وجود فروق ذات دلالة بين مجموعتين من المجموعات التي درست باستخدام دورة التعلم، والمجموعة التي درست باستخدام الطريقة التقليدية. أما المجموعة الثالثة التي درسها معلم علوم الأرض (وهو أكثر المدرسين خبرة) فقد حازت مجموعته التجريبية تحصيلاً علمياً أعلى من المجموعات الأخرى التي درست باستخدام دورة التعلم وبالطريقة التقليدية.

وفي دراسة الخطائية ونوافلة(2000) التي هدفت إلى تقصي أثر استخدام دورة التعلم في تحصيل طلبة الصف الأول الثانوي الصناعي في الكيمياء، وبعد الانتهاء من التدريس طبق اختبار تحصيلي على مجموعتي الدراسة. وقد أظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائياً بين علامات المجموعتين لصالح المجموعة التجريبية (دورة التعلم).

وقد أظهرت نتائج دراسة الكيلاني (2001) التي هدفت إلى اختبار أثر دورة التعلم المعدلة 5E في التحصيل في مستويات بلوم العليا والدنيا لطلبات الصف الأول الثانوي العلمي عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في المستوى الأول من مستويات بلوم (المعرفة)، بينما وجدت فروق ذات دلالة إحصائية في المستويات الخمسة الأخرى (الاستيعاب، والتطبيق، والتحليل، والتركيب، والتقويم)؛ وكذلك وجدت فروق ذات دلالة إحصائية في التحصيل العام لصالح المجموعة التجريبية. كما أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين تحصيل طالبات المجموعة التجريبية والضابطة في الأحياء لمستويات بلوم العليا وبين التحصيل المقابل لمستويات الأهداف الدنيا لصالح المجموعة التجريبية.

وأما دراسة الخوالدة والعليمات (2006) فهدفت إلى استقصاء أثر استراتيجية دورة التعلم واستراتيجية خريطة المفاهيم في التحصيل في الأحياء والتفكير العلمي لدى طلاب الصف الأول الثانوي العلمي مقارنة بالطريقة التقليدية في تدريس الأحياء. وقد أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق دالة إحصائية في التحصيل في الأحياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي العلمي تعزى لاستراتيجية التدريس (دورة التعلم، خريطة المفاهيم، والطريقة التقليدية)، وكان التفوق لصالح الطلاب الذين تعلموا باستراتيجية دورة التعلم، واستراتيجية خريطة المفاهيم، مقارنة بنظرائهم الطلاب الذين تعلموا بالطريقة التقليدية. إلا أنه تكافأ أثر استراتيجية دورة التعلم مع أثر استراتيجية خريطة المفاهيم. كما وجدت

فروق دالة إحصائياً في التفكير العلمي لطلاب الصف الأول الثانوي العلمي تعزى لاستراتيجية التدريس. وكان التفوق لصالح الطلاب الذين تعلموا باستراتيجية دورة التعلم واستراتيجية خريطة المفاهيم، مقارنة بنظرائهم الطلاب الذين تعلموا بالطريقة التقليدية، ولصالح الطلاب الذين تعلموا باستراتيجية دورة التعلم، مقارنة بنظرائهم الطلاب الذين تعلموا باستراتيجية خريطة المفاهيم.

وقام الخوالدة (2007) بدراسة هدفت إلى استقصاء أثر دورة التعلم المعدلة 5E في تحصيل طلبة الصف الثاني الثانوي العلمي في الأحياء مقارنة بالطريقة التقليدية، وقد أظهرت المعالجات الإحصائية لبيانات الدراسة وجود فروق دالة إحصائياً في التحصيل لصالح الطلبة الذين تعلموا باستراتيجية دورة التعلم المعدلة، مقارنة بنظرائهم الطلبة الذين تعلموا بالطريقة التقليدية. بينما لم توجد فروق دالة إحصائياً في تحصيل تعزى للجنس أو للتفاعل بين استراتيجية التدريس والجنس.

كما حظي موضع التفكير الناقد باهتمام عدد من الباحثين؛ فقد أجرى العجلوني (1994) دراسة لمعرفة أثر الحاسوب التعليمي في تنمية التفكير الناقد في مادة الجغرافيا لدى عينة من طلبة الصف الأول ثانوي في إربد، واستخدم الباحث في دراسته اختبار (واطسون - جليسر)، وأظهرت النتائج ما يلي:

- وجود فروق ذات دلالة إحصائية في اختبار التفكير الناقد في مستوى الاستنباط ومعرفة المسلمات بين الطلبة، ولصالح الذين تعلموا بواسطة الحاسوب.
- وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح الذكور الذين تعلموا بطريقة الحاسوب في مستوى الاستنتاج والتفسير.

وأجرى هانلي (Hanley, 1995) دراسة هدفت إلى تعرف أثر الأسلوب ما وراء المعرفي في تنمية التفكير الناقد وحل المشكلة على عينة مكونة من (98) طالباً وطالبة من طلبة الجامعة في ولاية كاليفورنيا الأمريكية، وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية.

وأجرى محمد (1996) دراسة هدفت إلى تعرف فاعلية استخدام برنامج تدريبي خاص بالدراسة في تنمية التفكير الناقد، وقيست قدرتهم على التفكير الناقد باستخدام صورة معدلة لاختبار (واطسون - جليسر)، تم تطبيقها قبل عملية التدريس وبعدها. وأظهرت النتائج فاعلية البرنامج المطبق في تنمية

التفكير الناقد في أفراد المجموعة التجريبية، كما أظهرت عدم وجود أثر للجنس على مهارات التفكير الناقد لدى عينة الدراسة.

وقام بونيت (Bonnette, 1998) بإجراء دراسة على عينة قوامها (25) طالباً بهدف معرفة تأثير الاستراتيجيات المباشرة وغير المباشرة في محيم صيفي على تنمية التفكير الناقد وتقدير الذات. وقد أظهر تحليل نتائج الطلاب على اختبار (واطسون-جليسر) تحسن التفكير الناقد للمجموعتين بشكل ذي دلالة إحصائية، مع وجود تحسن أكبر لدى المجموعة التي تلقت استراتيجيات التعليم المباشر كالأنشطة الإبداعية في مهارات التفكير الناقد، في حين أظهرت المجموعة العمرية الأكبر تطوراً أقوى في مهارات التفكير الناقد.

وأما دراسة الدرود (2001) فكان الهدف الأساسي منها تعرف أثر الخرائط المفاهيمية في تنمية التفكير الناقد لدى طلبة الصف السادس، كما هدفت إلى معرفة ما إذا كان لجنس الطالب أثر في تنمية تفكيرهم الناقد. وأظهرت النتائج وجود أثر دال إحصائياً يعزى لطريقة التدريس لصالح المجموعة التجريبية، بينما لم يكن هناك أثر يعزى لجنس الطالب.

أما دراسة العبدلات (2003) فقد هدفت إلى استقصاء أثر برنامج تدريبي مبني على التعلم بالمشكلات في تنمية مهارات التفكير الناقد لدى طلبة الصف العاشر الأساسي، حيث طبق اختبار كاليفورنيا لمهارات التفكير الناقد المعدل للبيئة الأردنية على مجموعتي الدراسة. وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين ولصالح المجموعة التجريبية، كما أشارت النتائج إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية تعزى لأثر الجنس والتفاعل بين أثر البرنامج والجنس.

كم أجرى لافي (2003) دراسة هدفت إلى قياس أثر استراتيجية تعليمية مستندة إلى نظرية معالجة المعلومات واستقصاء فاعليتها في مهارات التفكير الناقد لدى عينة من طلبة الصف العاشر الأساسي، ولتحقيق ذلك تم استخدام اختبار واطسون - جليسر لقياس التفكير الناقد. وقد أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين ولصالح المجموعة التجريبية، كما لم تظهر النتائج أثر لمتغير الجنس في مهارات التفكير الناقد.

وأجرى عبيد (2004) دراسة هدفت إلى تعرف أثر استراتيجيتي التفكير الاستقرائي والتفكير الحر في تنمية التفكير الناقد والإدراك فوق المعرفي والتحصيل لدى طلبة المرحلة الأساسية في مادة الأحياء، استخدم الباحث ثلاثة أدوات في الدراسة: اختبار واطسون، جليسر للتفكير الناقد، ومقياس الإدراك فوق المعرفي (قائمة شرو ودينسون)، واختبار التحصيل. وقد أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) بين متوسطات علامات الطلبة على مقياس التفكير الناقد ككل، وكذلك وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) بين متوسطات علامات الطلبة على مقياس الإدراك فوق المعرفي وفي مجاله معرفة المعرفة وتنظيم المعرفة، تعزى لطريقة التدريس لصالح طريقة التفكير الحر.

كما وجدت فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) بين متوسطات تحصيل الطلبة في مادة الأحياء تعزى لطريقة التدريس لصالح طريقة التفكير الحر، وعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) بين متوسطات علامات الطلبة على مقياس التفكير الناقد، والإدراك فوق المعرفي، والتحصيل لدى الطلبة تعزى للتفاعل بين طريقة التدريس وجنس الطالب.

وقام العلوان (2009) بدراسة هدفت إلى استقصاء أثرا استراتيجية تدريس ما وراء المعرفة في التحصيل وتنمية مهارات التفكير الناقد مقارنة بالطريقة الاعتيادية، وقد طبق اختبار التفكير الناقد (واطسون - جليسر) على مجموعتي الدراسة، وذلك كاختبار تحصيلي قبل إجراء الدراسة وبعدها. وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين في الاختبار البعدي ولصالح المجموعة التجريبية في كل من التحصيل وتنمية التفكير الناقد.

وأجرى فتح الله (2009) دراسة استهدفت التعرف على أثر استراتيجيات خرائط التفكير القائمة على الدمج في تنمية التحصيل في مادة العلوم والتفكير الناقد والاتجاه نحو العمل التعاوني لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة في المملكة العربية السعودية، واستخدمت الدراسة الأدوات الثلاثة التالية: (اختبار في التفكير الناقد، واختبار تحصيلي، ومقياس اتجاه نحو العمل التعاوني)، وهي من إعداد الباحث. وأظهرت النتائج وجود تأثير ذي دلالة عند مستوى أقل من أو يساوي 0.01 في تنمية التفكير

الناقد، والتحصيل في مادة العلوم، والاتجاه نحو العمل التعاوني لصالح المجموعة التجريبية في مقابل المجموعة الضابطة، كما جاءت قيم حجم الأثر للتدريس باستراتيجية خرائط التفكير القائمة على الدمج في تنمية التحصيل، والتفكير الناقد، والاتجاه نحو العمل التعاوني كبيرة.

يتبين مما سبق أن هناك اتفاق لدى كثير من نتائج الدراسات أن الطرق والبرامج التدريسية المطورة تساعد في تنمية التفكير الناقد والتحصيل، مثل تأثير أسلوب المناقشة في المجموعات والتعلم التعاوني (العجلوني، 1994؛ Hanley, 1995؛ Bonnette, 1998؛ الدردور، 2001؛ العبدلات، 2003؛ لافي، 2003 عبيد، 2004؛ العلوان، 2009؛ فتح الله، 2009). وقد جاءت هذه الدراسة لتتكامل مع الدراسات السابقة في طريقة التدريس وهي دورة التعلم المعدلة 5E وأثرها على تنمية التفكير الناقد، حيث لم يعثر الباحث على أية دراسة مماثلة.

ويكاد يتفق المربون أن تنمية التفكير الناقد لدى الطلبة من خلال تدريب العقل بما يمكنهم من إصدار الحكم على الأفكار والتصورات والأحكام الأخرى لمعرفة مدى انسجامها واتساقها عقلياً قبل اعتمادها هو من الأهداف الرئيسة في التربية.

وقد تعددت تعريفات التفكير الناقد، ومن ذلك تعريف فيشر (Fisher, 1990) بأنه القدرة على الاستدلال وقياس المعلومات والأفكار وتقييم المناقشات وصولاً إلى الأحكام الموزونة. ويعرفه باير (2003) على أنه: تقرير حقيقة المعرفة ودقتها وقيمتها والحكم على الأخبار المستندة إلى مصادر مقبولة، وفحص المواد في ضوء الدليل ومقارنة الحوادث والأخبار ثم الاستنتاج. وترى السرور (2007) أن التفكير الناقد هو الحكم الحذر والمتأن لما ينبغي علينا قبوله أو رفضه أو تأجيل البت فيه حول مطلب ما أو قضية معينة مع توفر درجة من الثقة لما نقبله أو نرفضه. بينما يشير قطامي (2007) إلى أن التفكير الناقد هو عملية ذهنية يتطور فيها الطالب من خلال عمليات التفاعل التي يشترك فيها مع المواد، والخبرات، والمواقف، والأحداث البيئية، والوصول إلى استنتاجات، وافتراضات، ومعان وتوقعات جديدة.

وفي ضوء ما سبق يمكن تعريف التفكير الناقد على أنه: القدرة على التحليل والتمييز، والاختيار والاختبار لما لدى الفرد من معلومات، في الموضوع قيد البحث والدراسة، بهدف التمييز بين الأفكار

السليمة والخطاظة. ومن هنا اهتم عدد من الباحثين بدراسة أثر استخدام بعض نماذج دورة التعلم، ومنها دورة التعلم المعدلة 5E على التحصيل(الكيلاني،2001؛الحوالده والعليمات ،2006؛الحوالده 2007).ومما تجدر الإشارة إليه أن دراسة الحوالده والعليمات (2006) قد تتبعت أثر دورة التعلم الثلاثية في تنمية التفكير العلمي بالإضافة إلى التحصيل. ولأهمية تعلم الطلبة لمهارات التفكير الناقد، ولما تؤكد عليه مرحلة التطوير التربوي نحو الاقتصاد المعرفي الذي تشهده التربية والتعليم في الأردن من أهمية تعلم التفكير الناقد (وزارة التربية والتعليم، 2006)، فقد جاءت هذه الدراسة لاستقصاء أثر دورة التعلم المعدلة 5E في تنمية مهارات التفكير الناقد لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في الأردن، وعلى تحصيل الطلبة في الأحياء.

2-مشكلة الدراسة وأسئلتها

يؤكد التربويون على ضرورة إكساب الطلبة مهارات ومعارف محددة مع التركيز على أهمية تحسين النتائج التعليمية للطلبة، من خلال استخدام استراتيجيات تدريسية مناسبة تؤدي إلى تحقيق تعلم ذي معنى، يمكن الطلاب من الوصول إلى المعرفة بأنفسهم، ويسهم في تنمية مهارات التفكير لديهم. لمس الباحث تركيز الأبحاث التربوية على الاستراتيجيات التدريسية، والاهتمام المتزايد بتلك التي تنسجم مع افتراضات النظرية البنائية باعتبارها أكثر النظريات التي تبنتها حركات الإصلاح الحديثة، وتتماشى مع المعايير العالمية في تدريس العلوم. ومن هذه الاستراتيجيات دورة التعلم، وما طرأ عليها من تعديلات ومنها دورة التعلم المعدلة 5E، التي تؤكد على استخدام العقل والأفكار التي تستحوذ على لب الطالب لتكوين خبرات جديدة والتوصل لمعرفة جديدة، ويحدث التعلم حين تعدل الأفكار التي بجوزة المتعلم أو تضاف إليه معلومات جديدة أو بإعادة تنظيم ما هو موجود من أفكار لديه. وهذا يتوافق وتعلم مهارات التفكير الناقد الذي تنشده مرحلة التطوير التربوي نحو الاقتصاد المعرفي الذي تشهده التربية والتعليم في الأردن، وتؤكد عليه أيضاً (وزارة التربية والتعليم، 2006).

وعليه جاءت هذه الدراسة بهدف رئيس هو استقصاء أثر التدريس بدورة التعلم المعدلة 5E في تنمية مهارات التفكير الناقد لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في الأردن، وكذلك على تحصيل الطلبة في الأحياء من خلال محاولة الإجابة عن السؤالين الآتيين:

- ما أثر التدريس باستخدام دورة التعلم المعدلة 5E في تنمية مهارات التفكير الناقد لدى طلاب الصف العاشر الأساسي؟

- ما أثر التدريس باستخدام دورة التعلم المعدلة 5E في التحصيل في الأحياء لدى طلاب الصف العاشر الأساسي في الأحياء؟

3-فرضيات الدراسة

3-1- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($P < 0.0001$) بين متوسطي درجات طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة على مقياس التفكير الناقد البعدي.

3-2- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($P < 0.0001$) بين متوسطي درجات طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار التحصيل البعدي.

4-أهمية الدراسة

تكمن أهمية الدراسة في أنها تسعى إلى تحقيق ما يلي:

- تقدم نموذجاً عملياً يمكن أن يستفيد منه المعلمون في التدريس، عن طريق استخدام استراتيجية (دورة التعلم المعدلة 5E)، قد تساعد في اكتساب طلبة الصف العاشر الأساسي لمهارات التفكير الناقد وفي تحصيلهم في مادة الأحياء.

- إفادة المشرفين التربويين مادة الأحياء وكذلك مديري المدارس أثناء قيامهم بمهامهم الإشرافية.
- الإسهام في تحقيق أهداف التطوير التربوي في الأردن، التي تحث على تنمية قدرات التفكير المختلفة ومنها التفكير الناقد بشكل خاص لدى الطلبة.

5-محددات الدراسة

اقتصرت الدراسة على:

- عينة من طلبة الصف العاشر الأساسي في مديرية تربية قصبه المفرق للعام الدراسي (2010-2011).

- وحدة الوراثة من كتاب مادة الأحياء للصف العاشر الأساسي بعد إعادة تنظيمها وترتيبها وفق لدورة

التعلم المعدلة 5E.

- اختبار كاليفورنيا للتفكير الناقد المعرب واختبار التحصيل الذي أعده الباحث.

6-التعريفات الإجرائية

• دورة التعلم المعدلة Modified Learning Cycle 5E:

وهي نموذج تدريسي مبني على النظرية البنائية التي تستمد إطارها النظري من نظرية بياجيه في النمو العقلي، وتتكون عملياً أو إجرائياً من خمس مراحل هي: الانشغال، والاكتشاف، والتفسير، والتوسيع، والتقويم.

وتؤكد مرحلة الانشغال إثارة الدافعية، وتؤكد مرحلة الاستكشاف الخبرات الحسية، وتؤكد مرحلة التفسير إيجابية الطالب للتوصل إلى المفهوم، بينما توظف مرحلة التوسيع استخدام المفهوم في مواقف تعليمية-تعليمية جديدة، أما مرحلة التقويم فتؤكد تقويم تقدم الطلبة نحو تحقيق الأهداف المتوخاة (الحوالده، 2007).

• **الطريقة الاعتيادية:** طريقة تدريسية تقوم على الشرح والتفسير والمناقشة الشفهية، وتعتمد على جهد المعلم في المقام الأول، حيث يقوم بتقديم المفهوم وشرحه للطلاب ثم مناقشته معهم.

• **مهارات التفكير الناقد:** وتعرف إجرائياً بالقدرة على إكساب الطلبة القدرات العقلية، والتي تضمنتها اختبار كاليفورنيا لتنمية مهارات التفكير الناقد الذي عربته الرضي (2004)، وطورته للبيئة الأردنية. يتكون هذا الاختبار من (34) مهارة فرعية تقيس خمس مهارات للتفكير الناقد من خلال المهارات الرئيسية التالية (التحليل، الاستقراء، الاستنتاج، الاستدلال، التقييم).

• **التحصيل:** ناتج ما تعلمه الطالب ويعتبر مؤشراً على فعالية دورة التعلم المعدلة 5E المستخدمة في التدريس، وتم قياسه إجرائياً بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في الاختبار التحصيلي البعدي في مادة الأحياء من إعداد وتصميم الباحث لأغراض هذه الدراسة.

7-إجراءات الدراسة وأدواتها

اشتملت إجراءات الدراسة وأدواتها على الآتي:

7-1- إعداد الوحدة التعليمية

بعد الاطلاع على الأدب التربوي المتعلق باستراتيجية دورة التعلم المعدلة 5E وكيفية إعدادها Lord (1999) ، McCormick, 2000 ؛ الخطائية ونوافلة، 2000؛ الكيلاني، 2001) تم إعداد الوحدة التعليمية واشتملت كما يلي:

7-1-1- اختيار الوحدة الدراسية وقد اختيرت الوحدة الثالثة (الوراثة) من كتاب الأحياء لكثرة مفاهيمها ولكونها تدرس لأول مرة لطلبة المدارس. حيث قسمت الوحدة إلى موضوعات فرعية هي: تركيب الكروموسوم والمادة الوراثية، وتجارب العالم مندل، ومفاهيم علمية في الوراثة، والصفات الوراثية في الإنسان، وتطبيقات في الوراثة، وعوامل البيئة وأثرها في المجتمع. ويتم من خلالها تدريس المهارات التالية: الاكتشاف، والتفسير، والاستدلال، والتحليل، والتطبيق.

7-1-2- إعداد دليل المعلم: وذلك لتدريس الوحدة المختارة بدورة التعلم المعدلة 5E، والذي اشتمل على مقدمه، والفلسفة التي يقوم عليها الدليل، والأهداف، وتوجيهات للمعلم والتوزيع الزمني لموضوعات الوحدة، والأدوات والوسائل التعليمية المستخدمة، وأسئلة التقويم. ومن أجل تدريس المجموعة التجريبية باستراتيجية دورة التعلم المعدلة 5E، قام الباحث بإعداد وتطوير نماذج للتدريس تبين خطوات السير في تدريس الموضوعات بما يتماشى مع مراحل دورة التعلم الخماسية 5E الموصوفة سابقاً. وقد تم تدريب معلم التجربة على التدريس باستراتيجية دورة التعلم المعدلة 5E ومناقشة هذا الدليل وتنفيذ حصص تدريبيه.

7-1-3- إعداد دليل الطالب للاسترشاد به باستخدام استراتيجية دورة التعلم المعدلة 5E في دراسته للوحدة، والذي اشتمل على إضافة بعض النقاط الضرورية لتعلم الطالب بشكل منظم وفق استراتيجية دورة التعلم المعدلة.

7-1-4- التأكد من صلاحية كل من دليل المعلم ودليل الطالب ونماذج التدريس، التي تم إعدادها بعرضها على تسعة محكمين من أساتذة الجامعات والمشرفين التربويين ومعلمي مادة الأحياء، لإبداء

رأيهم في مدى ملاءمتها لطلبة الصف العاشر الأساسي، ومدى تمثيلها لاستراتيجية دورة التعلم المعدلة 5E، وطلب منهم الإجابة عن الأسئلة الآتية:

- هل تتفق خطط التحضير مع استراتيجية دورة التعلم المعدلة 5E، التي تمثلها؟
 - هل خطط التحضير مناسبة لمستوى الطلاب؟
 - هل تمثل خطط التحضير المادة التعليمية في الكتاب؟
- وفي ضوء ملاحظات المحكمين تم إجراء بعض التعديلات، وأصبحت مناسبة للغرض.

7-2- إعداد أدوات الدراسة

تم استخدام الأدوات الآتية في هذه الدراسة:

7-2-1- الوحدة التعليمية: وقد تم إعداد كل من دليل المعلم ودليل الطالب ونماذج التدريس، وذلك لتعليم وتعلم الوحدة المختارة بدورة التعلم المعدلة 5E، وتم التأكد من صلاحيتها بعرضها على عدد من المحكمين من أساتذة الجامعات والمشرفين التربويين ومعلمي مادة الأحياء.

7-2-2- اختبار التحصيل: وقد تم اتباع قواعد إعداد الاختبار التحصيلي المتعارف عليها من حيث الهدف وصياغة المفردات ووضوحها، وبنائه وفق جدول مواصفات وتطبيقه على عينة استطلاعية لتحديد زمنه ومعامل ثباته ومعاملات الصعوبة والتمييز. تكون هذا الاختبار في صورته النهائية من (30) فقرة من نوع الاختيار من متعدد بأربعة بدائل، واحد منها يمثل الإجابة الصحيحة عن الفقرة. وقد غطت (8) فقرة منها مستوى المعرفة، وغطت (8) فقرة مستوى الاستيعاب، وغطت (14) فقرة المستويات العقلية العليا. وقد صمم هذا الاختبار من أجل قياس التحصيل العلمي في وحدة الوراثة من كتاب الأحياء للصف العاشر الأساسي قبل المعالجة التجريبية واستخدام كاختبار بعدي أيضاً.

- **صدق الاختبار:** قام الباحث بإعداد الاختبار في صيغته الأولى، وتم عرضه على هيئة تحكيم مكونة من أربعة من أعضاء هيئة تدريس في كلية العلوم التربوية في جامعة آل البيت؛ ومن مشرفين للعلوم يحملون درجة الدكتوراه والمجستير في التربية تخصص أساليب تدريس العلوم ودرجاتهم الجامعية الأولى في الأحياء، ومعلمين للأحياء (ذوي خبرة أكثر

من 15 عام) في مديرية التربية والتعليم لقصبة المفرق. وفي ضوء ملاحظات المحكمين تم تعديل بعض الفقرات بإعادة الصياغة اللغوية والعلمية، وأصبح الاختبار في صورته النهائية مكوناً من (30) فقرة، وبذلك تم الوقوف على صدق المحتوى للاختبار.

● **ثبات الاختبار:** للتأكد من ثبات الاختبار تم تطبيقه على شعبة من خارج عينة الدراسة في إحدى مدارس مجتمع الدراسة، تألفت من (42) طالباً من طلبة الصف العاشر الأساسي. وبعد أسبوعين أعيد تطبيق الاختبار عليهم، وتم حساب معامل الاتساق الداخلي للاختبار باستخدام معادلة كودر-ريتشارون - 20 وبلغت قيمته (0.76)، واعتبر مناسباً لأغراض الدراسة الحالية، وحدد زمن الاختبار فكان (40) دقيقة.

7-2-3- اختبار واطسون - جليسر للتفكير الناقد: قام حلفاوي (1997) بعملية تطوير الصورة

B للمقياس، ليتلاءم مع البيئة الأردنية، وتحقق لهذا الاختبار نوعان من الصدق هما: الصدق التمييزي، والصدق العاملي. أما بالنسبة للثبات فقد تمتعت الصورة النهائية للمقياس بدرجة مقبولة من الثبات، حيث بلغ معامل الاتساق الداخلي المستخرج بمعادلة كرو نباخ إلفا (0.67)، أما معامل الثبات بالطريقة النصفية والمصحح بمعادلة سبيرمان - براون فكانت قيمته (0.64). وقام الباحث بتطبيق الاختبار على عينة مؤلفة من (40) طالباً من الصف العاشر الأساسي من غير عينة الدراسة، وتم استخراج معامل الثبات للمقياس بطريقة إعادة الاختبار فكان مساوياً (0.74)، وتم استخراج معامل الثبات للمقياس باستخدام معادلة كودر ريتشاردسون - 20 فكان مساوياً (0.75)، وهو معامل ثبات مناسب لأغراض الدراسة الحالية، وحدد زمنه ب (50) دقيقة.

يتألف المقياس المستخدم في هذه الدراسة من (80) فقرة موزعة بالتساوي على خمسة اختبارات فرعية تقيس مهارات التفكير الناقد كما عرفه واطسون - جليسر، وفيما يلي وصف موجز لهذه الاختبارات:

- **اختبار الاستنتاج:** الاستنتاج هو نتيجة يستخلصها الشخص من حقائق معينة لوحظت أو افترضت. وكمثال على ذلك يمكن للشخص أن يستنتج أن هناك شخصاً ما في المنزل، إذا رأى فيه

ضوءاً أو سمع موسيقى تصدر منه، ولكن هذا الاستنتاج قد يكون صحيحاً وقد لا يكون، إذ من الممكن أن سكان المنزل لم يطفئوا الضوء أو الراديو قبل أن يغادروه.

يتكون هذا الاختبار من ثلاث مجموعات من الحقائق، يتبع كل مجموعة عدة استنتاجات مقترحة: على المفحوص أن يحدد درجة صحة الاستنتاج أو خطئه وفق تدرّيج مكون من خمسة بدائل هي: صحيح، محتمل الصحة، معلومات ناقصة، محتمل الخطأ، خطأ. ويعكس الأداء على هذا الاختبار مهارة المفحوص في تقييم سلامة الاستنتاجات المستخلصة من سلسلة من العبارات الواقعية.

- اختبار التعرف على الافتراضات: الافتراض هو شيء مأخوذ كمسلمة أو تحصيل حاصل. فعندما تقول: "سأكون محامياً مؤهلاً خلال شهرين" فأنت تسلم أنك ستبقى حياً لشهرين، وأنت ستنجح في الامتحانات ذات العلاقة وأشياء أخرى من هذا القبيل.

يتكون هذا الاختبار من ست عبارات معطاة، يتبع كل عبارة منها عدة افتراضات مقترحة، على المفحوص أن يقرر بالنسبة لكل افتراض على حدة، إذا كان الشخص الذي وضع العبارة، قد وضع هذا الافتراض فعلاً أي أخذه كمسلمة أو لم يأخذه بالضرورة كمسلمة وفق تدرّيج من بديلين هما: نعم أو لا. ويعكس الأداء على هذا الاختبار مهارة المفحوص في تحديد الافتراضات غير المعلنة أو التضمينات في سلسلة من العبارات التأكيدية.

- اختبار الاستنباط: يتكون هذا الاختبار من خمس مجموعات من العبارات (مقدمات منطقية)، يتبع كل مجموعة منها عدة استنتاجات مقترحة، على المفحوص أن يحدد إذا كان الاستنتاج يترتب بالضرورة على العبارات المعطاة وفق تدرّيج من بديلين هما: نعم أو لا. ويعكس الأداء على هذا الاختبار مهارة المفحوص في تحديد ما إذا كانت استنتاجات معينة تترتب بالضرورة على المعلومات الواردة في عبارات أو مقدمات معطاة.

- اختبار التفسير: يتكون هذا الاختبار من ست فقرات قصيرة، يتبع كلا منها استنتاجات مقترحة. وعلى المفحوص أن يحدد فيما إذا كان الاستنتاج يستخلص بشكل منطقي ودون شك من المعلومات المعطاة من الفقرة، وفق تدرّيج مكون من بديلين هما نعم أو لا. ويعكس الأداء على هذا

الاختبار مهارة المفحوص في وزن الدليل، وتقرير فيما إذا كانت التعميمات والاستنتاجات المبينة على بيانات معطاة مبررة أو لا.

- اختبار تقويم الحجج: يتكون هذا الاختبار من خمس مسائل معطاة، يتبع كل مسألة عدة حجج، وكل حجة منها تدعم موقفاً مقترحاً إزاء تلك المسألة. وعند اتخاذ الفرد القرارات حول مسائل هامة فمن المرغوب فيه أن يكون الفرد قادراً على التمييز بين الحجج القوية، والحجج الضعيفة المتعلقة بالمسألة المطروحة. وحتى تكون الحجة قوية يجب أن تكون مهمة ومتعلقة بشكل مباشر بالمسألة المطروحة، وتكون الحجة ضعيفة إذا لم تتعلق بشكل مباشر بالمسألة (ولو امتلكت أهمية عامة كبيرة) أو إذا كانت ذات أهمية قليلة أو إذا تعلق فقط بجانب ثانوية للمسألة. على المفحوص أن يقرر إذا كانت الحجة قوية أو ضعيفة وفق تدرج مكون من بدلين هما: قوية أو ضعيفة. ويعكس الأداء على هذا الاختبار مهارة المفحوص في التمييز بين الحجج القوية وذات الصلة بالمسألة وتلك الضعيفة أو غير ذات الصلة.

3-7- إجراءات تجربة الدراسة

تضمنت إجراءات الدراسة تحديد مجتمع الدراسة وعينتها، وتطبيق أدوات الدراسة قبل التحريب وبعده، والتدريس لكلا المجموعتين، وفيما يلي وصف مختصر لذلك:

3-7-1- تحديد مجتمع الدراسة وعينتها

شمل مجتمع الدراسة جميع طلاب الصف العاشر الأساسي الذكور في المدارس الحكومية التابعة لمديرية التربية والتعليم لقصبة المفرق في الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي 2010/2011، والبالغ عددهم (1166) طالباً، يدرسون في (38) مدرسة، وعدد الشعب (56) شعباً، وقد تم اختيار عينة الدراسة بالطريقة القصدية.

وقام الباحث باختيار العينة من طلاب الصف العاشر الأساسي الذين يدرسون في مدرسة المفرق الأساسية للبنين، والبالغ عددهم (256) طالباً موزعين على (8) شعب. أما عينة الدراسة

فتكونت من شعبتين (81) طالباً تم توزيعهما عشوائياً، أحدهما المجموعة التجريبية (ن=41) والتي درست باستراتيجية دورة التعلم المعدلة 5E، والأخرى تمثل المجموعة الضابطة (ن=40).

7-3-2- التطبيق القبلي

قبل الإجابة على أسئلة الدراسة تم الوقوف على تكافؤ أداء مجموعتي الدراسة على كل من الاختبار التحصيلي، واختبار مهارات التفكير الناقد (واطسون - جليسر) قبل المعالجة التجريبية؛ حيث تم إعطاء مجموعتي الدراسة الاختبار التحصيلي في الأحياء لاختبار تكافؤ مجموعتي الدراسة، وكانت النتيجة كما في الجدول (1):

الجدول (1) دلالة الفروق بين المتوسطات الحسابية لدرجات طلاب المجموعتين على الاختبار

التحصيلي القبلي في الأحياء

المجموعة	عدد الطلاب	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	ت	الدلالة
التجريبية	41	7.72	5.24	0.51	غير دالة
الاعتيادية	40	7.34	4.91		

يتضح من الجدول (1) عدم وجود فرق ذي دلالة إحصائية ($\alpha=0.05$) بين المتوسطات الحسابية لدرجات طلاب المجموعتين، وقد بلغت قيمة (ت) للفروق بين متوسطات مجموعتي الدراسة (0.51)، وهي قيمة غير دالة إحصائياً، مما يشير إلى تكافؤ مجموعتي الدراسة في الاختبار التحصيلي القبلي.

كما تم إعطاء مجموعتي الدراسة اختبار واطسون - جليسر للتفكير الناقد لتحديد مهارات التفكير الناقد القبلي لديهم. ولم تسجل أية فروق ذات دلالة إحصائية ($\alpha=0.05$) بينهما، وقد بلغت قيمة (ت) للفروق بين متوسطات مجموعتي الدراسة (0.959) وهي قيمة غير دالة إحصائياً، مما يشير إلى تكافؤ مجموعتي الدراسة في الأداء على اختبار التفكير الناقد القبلي.

الجدول (2) دلالة الفروق بين المتوسطات الحسابية لدرجات طلاب المجموعتين على الدراسة

اختبار واطسون - جليسر للتفكير الناقد القبلي

المجموعة	عدد الطلاب	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	ت	الدلالة
التجريبية	41	24.35	6.54	0.959	غير دالة
الاعتيادية	40	24.68	5.65		

7-3-3-التدريس للمجموعتين

- من أجل تنفيذ إجراءات تدريس المجموعتين قام الباحث بالإجراءات التالية:
- اختيار وحدة الوراثة من كتاب الأحياء المقرر للصف العاشر الأساسي في الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي 2010/2011 للمعالجة التجريبية، وعمل دليل للمعلم لتدريس الوحدة باستراتيجية دورة التعلم المعدلة 5E، كما عمل دليل للطلاب باستخدام استراتيجية دورة التعلم المعدلة 5E للاسترشاد به في دراسته للوحدة.
 - الاتصال بمدرسة المفرق الأساسية الأولى للبنين لأخذ موافقتها على التعاون في إجراء الدراسة، حيث أبدى مدير المدرسة ومعلم الأحياء فيها استعدادهما لتطبيق الدراسة في مدرستهما.
 - تدريب معلم التجربة على التدريس باستراتيجية دورة التعلم المعدلة 5E، وذلك من خلال دليل لتدريس الوحدة باستراتيجية دورة التعلم المعدلة 5E ومناقشة هذا الدليل، وتنفيذ حصص تدريبية بممارسة التدريس وفق هذه الاستراتيجية.
 - اختيرت شعبتان من صفوف التاسع الأساسي في المدرسة وهي أكثر الشعب تقارباً في نتائج طلبتها في امتحانات مواد العلوم، ووزعت عشوائياً إلى مجموعتي الدراسة: المجموعة التجريبية، والمجموعة الاعتيادية (الضابطة).
 - تطبيق المعالجة التجريبية على عينة الدراسة، بحيث تدرس المجموعة التجريبية الأولى باستراتيجية دورة التعلم المعدلة 5E، وتدرس المجموعة الضابطة بالطريقة الاعتيادية. وقد تم تدريس المحتوى الذي تم اختياره في (16) حصة صفية بمعدل حصتين أسبوعياً.

- قام الباحث بزيارات ميدانية للمعلم بمدرسته ومتابعة تنفيذها للاستراتيجية دورة التعلم المعدلة 5E في الفصول، والتأكد من أنه يستخدم الطريقة التقليدية في الشعبة الضابطة.

7-3-4- التطبيق البعدي

للإجابة عن أسئلة الدراسة أعيد تطبيق الاختبار التحصيلي (البعدي) في مادة الأحياء، وكذلك اختبار واطسون - جليسر للتفكير الناقد بعد الانتهاء من تدريس المحتوى، والذي استغرق (16) حصة صفية على مدى (8) أسابيع، جمعت البيانات وتم ترتيبها وتبويبها.

7-3-5- التصميم والمعالجة الإحصائية

اتبعت الدراسة المنهج التحريبي من نوع شبه التحريبي وفق التصميم شبه التحريبي، أما متغيرات الدراسة فهي:

أ- المتغير المستقل: تمثل باستراتيجيتي التدريس وهما:

1- استراتيجية دورة التعلم المعدلة 5E 2- الطريقة الاعتيادية.

ب- أما المتغيران التابعان فهما: 1- التحصيل. 2- التفكير الناقد.

وبحسب تصميم الدراسة المحدد أجريت التحليلات الإحصائية الوصفية والاستدلالية باستخدام الرزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS).

8- نتائج الدراسة ومناقشتها

سيتم استعراض نتائج الدراسة ومناقشتها على النحو الآتي:

8-1- النتائج المتعلقة بتطبيق الاختبار التحصيلي

تتعلق نتائج الاختبار التحصيلي بالسؤال الأول والذي ينص على: ما أثر التدريس باستخدام دورة التعلم المعدلة 5E في التحصيل في الأحياء لدى طلاب الصف العاشر الأساسي في الأحياء؟ بعد انتهاء المعالجة التحريبية مباشرة، طبقت أدوات الدراسة وجمعت البيانات وتم تحليلها، ثم استخرجت الإحصائيات الوصفية المتمثلة بالمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات مجموعات طلاب عينة الدراسة على الاختبار التحصيلي البعدي في الأحياء. ولتحديد أثر المعالجة

التجريبية (دورة التعلم المعدلة 5E) استخدم اختبار (ت) للعينتين المستقلتين، وبين الجدول (3) ملخص هذه الإحصائيات لدرجات الطلاب عينة الدراسة على اختبار التحصيل البعدي في الأحياء. الجدول (3) دلالة الفروق بين المتوسطات الحسابية لدرجات طلاب المجموعتين على الاختبار

التحصيلي البعدي

المجموعة	عدد الطلاب	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	ت	الدلالة
التجريبية	41	21.46	5.37	11.32	دالة عند $P < 0.0001$
الاعتيادية	40	17.14	4.54		

يظهر الجدول (3) وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية (طريقة دورة التعلم المعدلة 5E) (21.46) ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة (الطريقة الاعتيادية) (17.14) عند مستوى الدلالة $P < 0.0001$. ولصالح طريقة دورة التعلم المعدلة 5E.

وهذا يعني أن هناك أثر لطريقة دورة التعلم المعدلة 5E في التدريس، ويمكن تفسير هذه النتائج وإرجاعها إلى جملة من العوامل منها أن التعلم بطريقة دورة التعلم المعدلة 5E عملية معرفية نشطة؛ إذ يمارس المتعلم نوعاً من النشاط العقلي، مما يزيد من القدرة على استنتاج المعرفة من المعطيات، وإعادة تنظيم وتقويم ومعالجة المعلومات قبل احتوائها وتكاملها في بنيته المعرفية وتكوين تنظيم جديد، ثم يوجه الطلبة بعد ذلك لتنفيذ مجموعة من النشاطات الأدائية العملية تزيد من ثبات ووضوح المعنى. الأمر الذي يتطلب الوصول للمعرفة الجديدة من قبل الطلبة بأنفسهم من خلال تجميع الملاحظات والأحداث وتسجيلها وتفسيرها، كما يتطلب استدعاء الطلبة للمفاهيم السابقة التي تم تعلمها وتطبيقها من خلال الانشغال والاكتشاف، التي تعد من الخطوات الرئيسة لطريقة دورة التعلم المعدلة 5E. وعلى ذلك فالتعلم بطريقة دورة التعلم المعدلة 5E يعمل على تنظيم تسلسل الأفكار مع فهم الإجراءات التي يقوم بها الطلبة؛ وبذلك يتم ربطها مع عدد من العمليات التي تشمل الانشغال،

والاكتشاف، والتفسير، والتوسيع، والتقويم، وكل ذلك يجعل التعلم عند الطلاب تعلماً ذا معنى، مما قد يزيد من قدرة الطالب على التحصيل الدراسي.

وبالإضافة إلى إيجابية الطالب، فإن للمعلم دوراً أساسياً عند استخدامه لطريقة دورة التعلم المعدلة 5E من شأنه أن يعمل على زيادة التحصيل الدراسي. فطريقة دورة التعلم المعدلة 5E تهتم بالمعرفة السابقة السليمة من خلال مرحلتي الانشغال والاكتشاف، وتؤكد على أهمية الممارسة مما يساعد على التعلم الفعال. وفي مقابل ذلك تهتم الطريقة الاعتيادية المتبعة في المدارس بالمادة المتعلمة فقط بوجه عام، وتعطيها أولوية (مطلقة) في العملية التعليمية- التعلمية. والدور الأساسي فيها يكون للمعلم مما يؤدي إلى تعلم استظهار، ولا تتضمن أي اهتمام بالفروق الفردية بين المتعلمين بوجه عام. لذلك، جاءت النتائج لتشير إلى تفوق التدريس باستخدام طريقة دورة التعلم المعدلة 5E على الطريقة الاعتيادية وذلك في تحصيل الطلاب للمادة العلمية المتضمنة في وحدة الوراثة، وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة كل من (Hedgepeth, 1996؛ الخطايبية ونوافلة، 2000؛ الكيلاني، 2001؛ الخوالده والعليمات، 2006؛ الخوالده، 2007).

8-2- النتائج المتعلقة بتطبيق اختبار واطسون - جليسر للتفكير الناقد ومناقشتها

تتعلق نتائج تطبيق اختبار واطسون - جليسر للتفكير الناقد بالسؤال الثاني والذي ينص على: ما أثر التدريس باستخدام دورة التعلم المعدلة 5E في تنمية مهارات التفكير الناقد لدى طلاب الصف العاشر الأساسي؟

وللإجابة على هذا السؤال تم استخراج الإحصائيات الوصفية المتمثلة بالمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات مجموعات طلاب عينة الدراسة على اختبار واطسون - جليسر للتفكير الناقد البعدي في الأحياء، وبين الجدول (4) ملخص هذه الإحصائيات لدرجات مجموعات طلاب عينة الدراسة.

يلاحظ من الجدول (4) وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية (12.25) ومتوسط علامات طلاب المجموعة الضابطة (10.64) عند مستوى الدلالة 0.0001

$P <$ وهذه النتيجة تعني أن التفوق في مهارات التفكير الناقد كان لصالح الطلاب الذين يتعلمون

بطريقة دورة التعلم المعدلة 5E مقارنة بنظرائهم الطلاب الذين يتعلمون بالطريقة الاعتيادية.

الجدول (4) دلالة الفروق بين المتوسطات الحسابية على اختبار واطسون - جليسر للتفكير الناقد

البعدي

المجموعة	عدد الطلاب	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	ت	الدلالة
التجريبية	41	42.35	5.64	13.40	دالة عند $P < 0.0001$
الاعتيادية	40	35.14	4.95		

وللتأكد من أثر استخدام طريقة دورة التعلم المعدلة 5E في تحصيل طلبة الصف العاشر الأساسي بوحدة الوراثة، وتنمية مهارات التفكير الناقد، قام الباحث بحساب حجم الأثر (Effect size) أو قوة التأثير (Strength of Effect)، وقد حسبت قيمة إيتا² بحسب المعادلة الآتية (Kiess, 1989, p446):

$$\eta^2 = \frac{t^2}{t^2 + df}$$

حيث "t²" مربع قيمة (ت)، df درجات الحرية، η^2 تمثل نسبة التباين، ومن ثم حساب قيمة (d) والتي تعبر عن قوة التأثير باستخدام المعادلة الآتية (Kiess, 1989, p445):

$$d = \frac{2 \sqrt{\eta^2}}{\sqrt{1 - \eta^2}}$$

وباستخدام الأساليب الإحصائية لحساب قيمتي η^2 ، (d). جاءت النتائج كما هي موضحة في الجدول (5):

الجدول (5) قوة تأثير التدريس بطريقة دورة التعلم المعدلة 5E على كل من التحصيل ومهارات

التفكير الناقد

مقدار			درجات الحرية	قيمة (ت)	العدد	المتغير التابع	الجموعه
حجم التأثير	قيمة d	قيمة η^2	df				
كبير	4.11	0.618	79	11.32	41	التحصيل	التجريبية
كبير	5.44	0.694		13.40	40	دورة التعلم المعدلة 5E	

يتضح من الجدول (5) أن حجم تأثير التدريس بطريقة دورة التعلم المعدلة 5E على التحصيل كان كبيراً، فقد بلغت قيمة d (4.11)، ويمكن تفسير هذه النتيجة على أساس أن قيمة (η^2) = 61.8% من التباين الكلي للمتغير التابع (التحصيل) يرجع إلى المتغير المستقل (دورة التعلم المعدلة 5E). وكذلك فإن التأثير كبيراً أيضاً بالنسبة لمهارات التفكير الناقد حيث بلغت قيمة d (5.44)، وتفسر هذه النتيجة على أساس أن قيمة (η^2) = 69.4% من التباين الكلي للمتغير التابع (مهارات التفكير الناقد) يرجع إلى المتغير المستقل (دورة التعلم المعدلة 5E)، إذ يعتبر التأثير كبيراً إذا زادت قيمة d عن 0.80 (Kiess, 1989)، وهذا يبين أن للتدريس بطريقة دورة التعلم المعدلة 5E فعالية في تدريس وحدة الوراثة للصف العاشر الأساسي .

ويمكن تفسير هذه النتائج وإرجاعها إلى جملة من العوامل، من أبرزها أن التعلم باستخدام طريقة دورة التعلم المعدلة 5E عملية معرفية نشطة، تتيح للطلاب من خلال مراحلها تعلم مهارات التفكير الناقد، التي تعتمد على تنفيذ المهارة بألية جيدة من خلال الانشغال، والاكتشاف، والتأمل فيما حصل، من خلال طرح البدائل المختلفة والطلب من الطلاب تفسير وتقويم ما يتم عند تطبيق المهارة ومراجعة القواعد التي توجه استخدامها، ثم استخدام المهارة في مواقف جديدة، وهذه العمليات تتيح للطلاب ممارسة مهارات للتفكير الناقد كالتحليل، والاستقراء، والاستنتاج، والاستدلال، والتقييم. لذلك فإن هذه الطريقة ربما بينت للطلاب ما يعرفونه، وكيف يستخدمون ما يعرفونه، ومتى ولماذا يقومون بذلك، الأمر الذي يجعلها طريقة تركز على مهارات التفكير الناقد. فاتباع الطالب لخطوات استراتيجية ينمي القدرة على التفكير والاستقراء والاستنتاج لديه وإدراك العلاقات، مما يساعد على

الاحتفاظ بقدر أكبر من المعرفة ذات المعنى. وعليه فإن طريقة دورة التعلم المعدلة 5E ربما تكون قد ساهمت في تنمية مهارات التفكير الناقد، وتتفق هذه النتيجة مع نتيجة دراسة الخوالدة والعليمات (2006)، التي أشارت إلى أثر طريقة التدريس بدورة التعلم المعدلة 5E في تنمية التفكير العلمي لدى الطلبة، حيث لم يعثر الباحث على دراسة عن دورة التعلم المعدلة 5E، وتأثيرها على التفكير الناقد في أي مادة دراسية.

9-المقترحات

- في ضوء النتائج التي توصلت إليها هذه الدراسة، يمكن تقديم المقترحات الآتية:
- 1-9- تشجيع وتدريب المعلمين على استخدام استراتيجية دورة التعلم المعدلة 5E في تدريسهم لما لها من قوة تأثير على كل من التحصيل ومهارات التفكير الناقد.
 - 2-9- إجراء دراسات مماثلة على المباحث العلمية الأخرى، وبمتغيرات أخرى مثل: التفكير العلمي، والتفكير الإبداعي.

المراجع

المراجع العربية:

- باير، باري (2003) المرجع في تدريس التفكير دليل المعلم، ترجمة مؤيد حسن فوزي، دار الكتاب، العين، دولة الإمارات العربية المتحدة.
- حلفاوي، مسعف (1997): اشتقاق معايير الأداء على مقياس التفكير الناقد لدى طلبة البكالوريوس في الجامعات الأردنية. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الأردنية، الأردن.
- الخطايب، عبد الله، ونوافلة، وليد (2000) أثر استخدام دورة التعلم في تحصيل طلاب الأول الثانوي صناعي في الكيمياء، مجلة مؤتة للبحوث والدراسات، 15 (7)، 11-31.
- الخليلي، خليل يوسف وحيدر، عبد اللطيف حسين، ويونس، محمد جمال الدين. (1996). تدريس العلوم في مراحل التعلم العام. دار القلم للنشر والتوزيع، دبي، دولة الإمارات العربية المتحدة.
- الخوالدة، سالم عبد العزيز (2007) أثر دورة التعلم المعدلة في تحصيل طلبة الصف الثاني الثانوي العلمي في الأحياء، مجلة لمنارة، المجلد الثالث عشر، العدد الثالث، جامعة آل البيت الأردن، 69-111.
- الخوالدة، سالم والعليمات علي (2006) " أثر استراتيجية دورة التعلم واستراتيجية خريطة المفاهيم في التحصيل في الأحياء والتفكير العلمي لدى طلاب الصف الأول الثانوي العلمي"، مجله العلوم التربوية والنفسية، المجلد السابع، العدد الثاني، جامعة البحرين، 87-110.
- الدردور، عامر (2001): أثر استخدام الخرائط المفاهيمية في تنمية التفكير الناقد لدى طلبة الصف السادس الأساسي. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك، الأردن .
- الرضي، مريم. (2004). أثر برنامج تدريبي قائم على مهارات التفكير الناقد في اكتساب معلمي الدراسات الاجتماعية في المرحلة الثانوية في الأردن لتلك المهارات ودرجة ممارستهم لها. رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة عمان العربية، الأردن.
- السرور، ناديا (2007) تعليم التفكير في المنهاج المدرسي، الأردن : دار وائل للنشر والتوزيع.
- العبدلات، سعاد اسماعيل (2003): أثر برنامج مبني على التعلم بالمشكلات في تنمية مهارات التفكير الناقد لدى طلبة الصف العاشر الأساسي. رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة عمان العربية، الأردن .
- عبد السلام، عبد السلام (2001). الاتجاهات الحديثة في تدريس العلوم، ط 1، القاهرة: دار

الفكر العربي.

- عبيد ، إدوارد شحادة (2004) أثر استراتيجيتي التفكير الاستقرائي والتفكير الحر في التفكير الناقد والإدراك فوق المعرفي والتحصيل لدى طلبة المرحلة الأساسية في مادة الأحياء ، أطروحة دكتوراه ، جامعة عمان العربية للدراسات العليا ،الأردن.
- العجلوني، محمد خير (1994): أثر التعلم بواسطة الحاسوب في تنمية التفكير الناقد لدى عينة أردنية من طلبة الصف الأول الثانوي في مبحث الجغرافيا. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الأردنية، الأردن.
- عودة، أحمد (2005). القياس والتقويم في العملية التدريسية. الطبعة الثالثة - الإصدار الأول. الأردن: دار الأمل للنشر والتوزيع.
- العلوان (2009) أثر استخدام استراتيجية تدريس ما وراء المعرفة في تحصيل طلبة الجامعة وتنمية مهارات التفكير الناقد لديهم، مجلة جامعة الملك سعود، العلوم التربوية والدراسات الإسلامية، 21 (2)، ص 307-338.
- فتح الله، مندور عبد السلام (2009) أثر استراتيجية خرائط التفكير القائمة على الدمج في تنمية التحصيل في مادة العلوم والتفكير الناقد والاتجاه نحو العمل التعاوني لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة في المملكة العربية السعودية، مجلة رسالة الخليج العربي، العدد 111: [http://www.abegs.org/Aportal/ Research/ GolfResearch](http://www.abegs.org/Aportal/Research/GolfResearch)
- قطامي، يوسف (2007) علم النفس التربوي والتفكير، الأردن: دار حنين للنشر والتوزيع.
- الكيلاني، فايزه (2001) أثر دورة التعلم المعدلة على التحصيل في العلوم لطالبات الصف الأول الثانوي العلمي، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك، الأردن.
- لافي، أحمد هلال (2003): بناء استراتيجية مستندة إلى نظرية المعلومات واستقصاء فاعليتها في مهارات التفكير الناقد لدى طلبة الصف العاشر الأساسي. رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة عمان العربية، الأردن
- محمد، رائد (1996): فاعلية برنامج تدريبي لمهارة التفكير الناقد في عينة من طلبة الصفوف الأساسية العليا في الأردن. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الأردنية، الأردن.
- وزارة التربية والتعليم، (2006)، الإطار العام للمناهج والتقويم، التجربة الأردنية في تطوير التعليم من أجل اقتصاد المعرفة ERFKE، ادارة المناهج والكتب المدرسية، الأردن.

المراجع الأجنبية:

- Bonnette, A .(1998) .comparison of direct and indirect instructional strategies in physical education- type classes in regards to critical thinking and self-esteem of at-risk 10-13 year old boys , **DAI-A58(7)**: 2584.
- Bybee, R. (1993). **Instructional model for science education in developing biological literacy**. coloradosprings, co: biological curriculum studies.
- Fisher, C.(1990). effects of a development drama-in query process on creative and critical thinking in early adolescents , **DAI-A50(11)**, 3389.
- Hanley,g. (1995)."teaching criticalthinking: focusing of metacognitive skills and problem solving " . **Teaching Psychology**,22(1),68-71.
- Hedgpeth, D.J. (1996). "a comparison of the learning cycle and a traditional inteachingan eighth-grade science topic", doctoral dissertation, the university ofalabama, **DAI- A57/02**,P628.
- Kiess, H, O. (1989). **Statistical concepts for the behavioral sciences** ,alyn and bacon (Boston).
- Lawson, A.E. (1995). **Science teaching and the development of the thinking**. Wads worth publishing, belmont, CA.
- Lord, T.P. (1999). "acomparison between traditional andconstructive teaching in environmental education", **Science Education**, 69 (4), 491-500.

- McCormick, B.C. (2000). "attitude, achievement and classroom environment in a learner-centered introductory biology Course", doctoral dissertation, the university of texas, **DAI-A** 61/11, p.4328.
- Novak, J. (1988). "learning science and the science of learning". **Studies in Science Education**, 25, 77-101.
- Parker, V. (2000). "effects of a science intervention program on middle grade students achievement", **School Science and Mathematics**, 100 (5), 236-243.
- Posner, G.J. (1982). "accommodation of science conception: toward a theory of conceptual change", **Science Education**, 66 (2). 211-227.
- Renner, J.W., & Marek E.A. (1988). **The learning Cycle and elementary Science Teaching**. Portsmouth, nh: Heinman educational books.
- Saunders, W.L. (1992). "the constructivist perspective implications and teaching strategies for science", **School Science of Mathematics**, 92 (3), 136-140
- Watts, M., & Pope, M. (1989). "thinking about thinking, learning about learning: constructivists in physics education", **Physics Education**, 24 (4), 326-331.
- Wheatley, G. (1991). "constructivist perspective on science and mathematics learning", **Science Education**, 75 (1), 9-21.

- Yager, R. (1991). “theconstructivist learning model: toward real reform in science education”, **The Science teacher**, 9 (6), 53-57.

<< وصل هذا البحث إلى المجلة بتاريخ 2011/2/22 وصدرت الموافقة على نشره بتاريخ 2011/10/13 >>