أثر إستراتيجيتي دورة التعلم و خريطة المفاهيم على التحصيل في الأحياء والتفكير العلمي لدى طلاب الصف الأول الثانوي

د. سالم عبد العزيز الخوالده
قسم المناهج والتدريس
كلية العلوم التربوية- جامعة آل البيت

د. علي مقبل العليمات
قسم المناهج والتدريس
كلية العلوم التربوية- جامعة آل البيت

أثر إستراتيجيتي دورة التعلم و خريطة المفاهيم على التحصيل في الأحياء والتفكير العلمي لدى طلاب الصف الأول الثانوي

د. سالم عبد العزيز الخوالده
قسم المناهج والتدريس
كلية العلوم التربوية- جامعة آل البيت

د. علي مقبل العليمات
قسم المناهج والتدريس
كلية العلوم التربوية- جامعة آل البيت

الملخص

هدفت هذه الدراسة إلى استقصاء أثر إستراتيجيتي دورة التعلم و خريطة المفاهيم على التحصيل في الأحياء والتفكير العلمي لدى طلاب الصف الأول الثانوي العلمي مقارنة بالطريقة التقليدية في تدريس الأحياء.

تكونت عينة الدراسة من (١٢٠) طالبا في ثلاث شعب من شعب الصف الأول الثانوي العلمي، في مدرسة المفرق الثانوية الأولى للبنين، ووزعت هذه الشعب عشوائيا لتشكيل المجموعة الضابطة والمجموعتين التجريبيتين. وقد تم تدريس المجموعة التجريبية الأولى (ن=٤٠) باستخدام دورة التعلم، وتم تدريس المجموعة التجريبية الثانية (ن=٤٠) باستخدام خريطة المفاهيم، في حين تم تدريس المجموعة الضابطة (ن=٤٠) باستخدام الطريقة التقليدية. وتوصلت الدراسة إلى النتائج التالية:

- وجدت فروق دالة إحصائيا في التحصيل في الأحياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي العلمي تعزى إلى إستراتيجية التدريس (دورة التعلم، خريطة المفاهيم، والطريقة التقليدية)، وكان التفوق لصالح الطلاب الذين تعلموا بإستراتيجية دورة التعلم، وإستراتيجية خريطة المفاهيم، مقارنة بنظرائهم الطلاب الذين تعلموا بالطريقة التقليدية؛ إلا إنه تكافأ أثر إستراتيجية دورة التعلم مع أثر إستراتيجية خريطة المفاهيم.
- وجدت فروق دالة إحصائيا في التفكير العلمي لطلاب الصف الأول الثانوي العلمي تعزى إلى إستراتيجية التدريس؛ وكان التفوق لصالح الطلاب الذين تعلموا بإستراتيجية دورة التعلم مقارنة بنظرائهم الطلاب الذين تعلموا بالطريقة التقليدية، ألا إنه تكافأ أثر إستراتيجية دورة التعلم مع أثر إستراتيجية خريطة المفاهيم، وتكافأ أثر خريطة المفاهيم مع أثر الطريقة التقليدية.

* تاريخ تسلم البحث ٢٠٠٥/٢/٢٣ * تاريخ قبوله للنشر ٢٠٠٥/٥/٢٧

The Effect of the Learning Cycle Strategy and the Strategy of Concept Mapping on the First Secondary Students' Achievement in Biology and their Scientific Thinking

Dr. Salem. A. Al khawaldeh
Dept of Curricula and Instructions
Al al-Bayt University

Dr. Ali M. Olaimat
Dept of Curricula and Instructions
Al al-Bayt University

Abstract

The study aimed at investigating the effect of the learning cycle and concept mapping strategies upon the first secondary scientific stream students' achievement and their scientific thinking in biology compared with the traditional method of teaching.

The sample of the study consisted of three sections of 120 students in Mafraq Secondary School for Boys. The students in these sections were randomly assigned to make two experimental groups and a control one. The first experiment group was taught by using the learning cycle strategy, the second via concept mapping strategy, but the control group was taught through the traditional method. The findings of the study indicated that:

-There were statistically significant differences in the first secondary scientific stream students' achievement in biology due to the teaching strategy (learning cycle, concept mapping & the conventional method). Superiority was for students taught via the learning cycle and concept mapping strategies compared with those taught through the conventional method whereas an equal effect was traced for the learning cycle and concept mapping.

-There were statistically significant differences in the first secondary scientific stream students' scientific thinking attributed to the teaching strategy. The students taught by the learning cycle were superior to those taught by the conventional way, but it was found that the learning cycle had an equal effect to concept mapping and the concept mapping had an equal effect to the conventional method.

أثر إستراتيجيتي دورة التعلم و خريطة المفاهيم على التحصيل في الأحياء والتفكير العلمي لدى طلاب الصف الأول الثانوي

د. سالم عبد العزيز الخوالده
قسم المناهج والتدريس
كلية العلوم التربوية- جامعة آل البيت

د. علي مقبل العليمات
قسم المناهج والتدريس
كلية العلوم التربوية- جامعة آل البيت

المقدمة:

يعد تحسين التحصيل العلمي لدى الطلبة في مختلف المراحل الدراسية- من خلال استخدام طرائق التدريس الفعالة التي تُبرز الدور النشط للمتعلم، وتعزز الدور الميسر والمسهل للمعلم- هدفا يطمح المهتمون في التربية العلمية وتدريس العلوم في الوصول إليه وتحقيقه، وحتى وقتنا الحاضر لا تزال هناك طريقتان تدريسيتان، لهما تاريخ طويل في الاستعمال تستخدمان على نطاق واسع في المجتمع التربوي العلمي، هما: دورة التعلم (Lawson, 2000; Mark & Methven, 1991) وخريطة المفاهيم (Novak,1993; Jones, Carter & Rua, 2000).

وتعود كل من إستراتيجية دورة التعلم وإستراتيجية خريطة المفاهيم في جذورهما إلى نظريتين معرفيتين مختلفتين هما: نظرية بياجيه في النمو المعرفي، ونظرية أوزوبل في التعلم اللفظي ذي المعنى، ويلاحظ أنه بالرغم من أن بياجيه وأوزوبل يمثلان نفس الاتجاه المعرفي، وانهما يتفقان حول فكرة النمو المعرفي على أنها ديناميكية، وأن البنية المعرفية تنمو وتتكون خلال الخبرة التعليمية المضافة إليها، وان تنظيم المعرفة يحدث داخل الفرد، وهو يعطي الخبرة البناء والتنظيم. فإنهما ينتميان إلى نظريتين معرفيتين مختلفتين هما: نظرية بياجيه في النمو المعرفي، ونظرية اوزوبل في التعلم اللفظي ذي المعنى، وبالتالي توجد بعض الاختلافات بين النظريتين، وقد انسحبت هذه الاختلافات إلى ميدان التطبيقات التربوية للنظريتين.

فيحاول بياجيه في نظريته أن يفسر عملية النمو المعرفي، وطرق اكتساب المعرفة من خلال مفهوم التوازن Equilibrium، فيرى بياجيه أن الفرد عندما يتعرض لمثيرات و أوضاع جديدة فانه يحاول البحث عن التوازن بين ما يدركه من مثيرات و أوضاع جديدة وما يمتلكه من بنية معرفية سابقة، فإذا كانت هذه البنية المعرفية قادرة على معالجة تلك المثيرات والأوضاع تستمر في حالة التوازن، أما إذا كانت هذه البنية المعرفية السابقة غير قادرة على معالجة المثيرات والأوضاع الجديدة فإن المتعلم يصل إلى حالة ذهنية، أطلق عليها بياجيه عدم التوازن Disequilibrium، وهنا يصبح على المتعلم استعادة توازنه، ويتم ذلك

من خلال عمليتي التمثيلAssimilation والمواءمة Accommodation, ففي عملية التمثيل يتم استقبال المدركات الجديدة، ووضعها في تراكيب معرفية موجودة عند الفرد. أما في عملية المواءمة فيتم تعديل هذه الأبنية المعرفية لتناسب ما يستجد من مثـــــــيرات (الخليلي،١٩٩٦)، وتكون العلاقة بين عمليتي التمثيل والمواءمة علاقة متبادلة، مما يؤدي إلى إضافة خبرات جديدة إلى البنية المعرفية للمتعلم، كما تؤدي إلى إعادة تنظيم البنية المعرفية له وفقا للمعلومات المضافة، مما يؤدي إلى النمو المعرفي. كما يرى بياجيه أن النمو المعرفي للفرد يتكون من سلسلة من المراحل المتتابعة، يتميز كل منها بخصائص معينة، تميز النمو العقلي (المعرفي) للفرد الذي يمر بأي منها، وانه عند التعلم لا بد أن نبحث عن مرحلة النمو العقلي التي يمر بها الفرد؛ لتحديد ما يناسبها من معرفة، حيث يؤكد بياجيه استحالة أن يتعلم الفرد معرفة لا تتلاءم مع المرحلة التي يمر بها من مراحل نموه العقلي.

ومن التطبيقات التربوية لنظرية بياجيه النموذج التعليمي الذي صممه كاربلس وزملاؤه (Karplus et al.) (المشار إليه في Lawson, 1995) لبناء وتنظيم المناهج وتدريسها، ولوضع علاج مناسب لصعوبات التعلم، وتحسين مستوى الفهم لدى الطلبة، والذي عرف باسم دورة التعـلم Learning Cycle. وتتكون دورة التعلم من ثلاثة مراحل هي: مرحلة الاستكشاف، ومرحلة تقديم المفهوم، ومرحلة تطبيق المفهوم. وصمم هذا النموذج التدريسي لتطوير تدريس العلوم، وقد حقق نجاحا في تدريس العلوم. ولعل سبب هذا النجاح يرجع إلى أن دورة التعلم تعد عملية استقصائية في التعلم والتعليم، كما تعد هذه الإستراتيجية في ميدان تدريس العلوم، منهاجا للتفكير والعمل حيث إنها تتناسب مع الكيفية التي يتعلم بها الطلبة، كما أنها توفر مجالا ممتازا للتخطيط والتدريس الفعال لدروس العـــــــــــــلوم (Lawson, Abraham & Renner,1989; 1990). وقد أظهرت نتائج العديد من الدراسات التي تناولت التدريس باستخدام دورة التعلم فاعلية دورة التعلم في تحسين التحصيل العلمي، واكتساب المفاهيم العلمية، والاحتفاظ بها، وبقاء أثـر تـعـلـمـهـا (الخطـايـبـة ونـوافـلـة، ٢٠٠٠؛ الخوالـدة،٢٠٠٣؛ الـكـيـلاني،٢٠٠١) و(Hedgepeth,1995; Lord, 1999; McCormick, 2000; Parker,2000 ; Blank, 2000) .

وقد دعم عدد من البحوث فاعلية دورة التعلم في تشجيع الطلبة على التفكير الإبداعي والناقد. كما أنها سهلت فهم المفاهيم العملية، وتكوين الاتجاهات الإيجابية نحو العلوم، وتحسين تحصيل الطلبة لمهارات عمليات العلم (Lawson,1995). وفي هذا الصدد، أشار الخليلي (١٩٩٦) إلى أن دورة التعلم تفيد في بعث متعة الاستكشاف لدى الطلبة، وبخاصة عندما يواجهون الظواهر الطبيعية؛ فيلاحظون بدقة، ويتقصون الظاهرة، ويجرون البحوث، ويوسعون معارفهم وقدراتهم في صياغة الفرضيات أو القيام بالتنبؤات. وهذا الأمر يجعلنا مطالبين بالنظر بعين الاعتبار إلى إمكانات تلك الإستراتيجية والسعي لتوظيفها في دروس العلوم.

ويعد النموذج التعليمي لدورة التعلم الذي تسير فيه عملية التدريس وفقا للمراحل الثلاث المذكورة أعلاه، وتم تبنيه في هذه الدراسة أكثر نماذج دورة التعلم انتشارا وأوسعها تطبيقا، وأشارت العديد من الدراسات إلى فاعليته في تدريس العلوم، وتناسبه مع الكيفية التي يتعلم بها الطلبة، وتميزه بسهولة التطبيق (Gang, 1995; Odom & Kelly,2001 ;Blank, 2000). وفيما يأتي توضيحا مختصرا لما يتم في كل مرحلة من مراحل دورة التعلم (Lawson, 1995):

١. مرحلة الاستكشاف :Exploration phase وفيها يتفاعل الطلاب مباشرة مع الخبرات الجديدة التي تثير لديهم تساؤلات قد يصعب عليهم الإجابة عنها، ومن ثم فهم يقومون من خلال الأنشطة الفردية أو الجماعية بالبحث عن إجابات لتساؤلاتهم. وفي أثناء عملية البحث قد يكتشفون أشياء أو أفكارا أو علاقات جديدة، بينما يقتصر دور المعلم هنا على إعطاء توجيهات للطلاب في حدود ضيقة.

٢. مرحلة تقديم المفهوم Concept introduction phase وتبدأ هذه المرحلة بتزويد الطلاب بالمفهوم المرتبط بالخبرات الجديدة التي صادفتهم في مرحلة الاستكشاف. وتتم عملية تقديم المفهوم عن طريق المعلم أو الكتاب المدرسي أو فيلم تعليمي أو سماع شريط تسجيل. ويطلق أحيانا على هذه المرحلة اسم مرحلة الإبداع المفاهيمي؛ فأحيانا ما يطلب المعلم من تلاميذه محاولة التوصل إلى صياغة مقبولة للمفهوم بأنفسهم، عندما يكون ذلك ممكنا، كما يطلق على هذه المرحلة أحيانا اسم مرحلة الشرح.

٣. مرحلة تطبيق المفهوم Concept Application phase وتقوم هذه المرحلة بدور مهما في توسيع مدى فهم الطلاب للمفهوم المقصود تعلمه وذلك خلال مرحلتي الاستكشاف وتقديم المفهوم. ويتأتى هذا الاتساع من خلال ما يقوم به التلاميذ من أنشطة يخطط لها بحيث تعينهم على انتقال أثر التعلم وعلى تعميم خبراتهم السابقة في مواقف جديدة. وتتميز هذه المرحلة بان معلم العلوم يعطي وقتا كافيا لكي يطبق التلاميذ ما تعلموه على أمثلة أخرى. وفي هذه المرحلة يمكن أن يختار المعلم واحد أو اكثر من الأنشطة التالية: توجيه الطلاب لإجراء تجارب معملية إضافية لتطبيق المفهوم، أو تنفيذ عرض عملي مرتبط بتطبيق المفهوم، أو توجيه الطلاب لقراءة موضوع متعلق بتطبيق المفهوم، أو إعطائهم واجبا منزليا. وتساعد هذه الخطوة على ترسيخ معنى المفهوم، وفهم علاقته بالمفاهيم الأخرى ذات العلاقة (الخليلي وحيدر ويونس، ١٩٩٦).

أما أوزوبل فيحدد ثلاث خطوات رئيسة لتنظيم المعارف في البنية المعرفية للفرد (الخليلي وحيدر ويونس، ١٩٩٦) هي:

١. تنظيم هرمي للبنية المعرفية Hierarchically Organized ويعني أن المعلومات في عقل المتعلم ينبغي أن تترتب من الأكثر عمومية والأكثر شمولية إلى الأقل عمومية والأقل شمولية. أي أن المعلومات تترتب بصورة هرمية، بحيث تحتل المفاهيم والمبادئ الأكثر شمولا قمة الهرم، وتليها المفاهيم والمبادئ الأقل شمولا. ويترتب على ذلك أن المعلومات

الجديدة غالبا ما تكون قابلة لأن ترتبط وتندرج تحت مفاهيم أعلى رتبة عنها، وهذا يعني أن الفرد يتعلم أولا المفاهيم الأكثر عموما، ثم يبني تحتها المفاهيم الأقل عموما. لذلك ينبغي أن تقدم المادة العلمية في صورة مفاهيم شاملة واسعة، ثم تتدرج نحو مفاهيم اقل شمولية وأكثر خصوصية.

٢. التمييز المتعاقب Progressive Differentiation وهي عملية تمييز المفاهيم العامة إلى ما تتضمنه من مفاهيم جزئية؛ وذلك لإيضاح العلاقة بين هذه المفاهيم، ولإظهار الفروق بينها.

٣. التوفيق التكاملي Integrative Reconciliation وفيها يحدث تحوير وتعديل للمفهوم القديم قبل أن يرتبط بالمفهوم الجديد، ثم يتكامل المفهومان معا ليكونا مفهوما مستحدثا فيه من كل من القديم والجديد ولكنه يتميز عنهما.

ويرى أوزوبل أن التعلم ذا المعنى يتطلب أن يتم فيه اندماج حقيقي لمعلومة جديدة بالبنية المعرفية للفرد. وبذلك يعاد تشكيل هذه البنية المعرفية. ونظرا لأن كل فرد منا يمتلك تسلسلا فريدا من خبرات التعلم، فإن كلا منا يكتسب معاني مختلفة للمفاهيم، ومن هنا تبرز أهمية المعارف السابقة للمتعلم، والتي عدها أوزوبل العامل الحاسم في التعلم حينما قال: إذا كان هناك عامل واحد حاسم في التعلم، فهو معرفة الطالب السابقة، تأكد منها وعلمه بموجبها. ويرى أوزوبل أن تعلم الطفل للمفاهيم المجردة يمكن أن يظهر قبل بلوغه السن الذي حدده بياجيه بشرط أن ترتبط تلك المفاهيم المقدمة بالمفاهيم المختزنة في البنية المعرفية للطفل (Novak& Gowin, 1986).

ولتطبيق نظرية أوزوبل في غرفة الصف ابتكر نوفاك (Novak,1990) طريقة تدريس تسمى خريطة المفاهيم. Concept Mapping وهي تتكون من ثلاث خطـــــــــوات وهي:

١. تقديم المفهوم Concept Introduction يقدم المعلم المفهوم للطلبة مستخدما إحدى طرق العرض (المحاضرة، العرض العملي)، أو يكلف الطلبة بقراءة من الكتاب.

٢. تحديد موقع المفهوم بالنسبة للمفاهيم الأدنى: يقوم الطلبة بترتيب المفاهيم الأساسية التي يحتويها الدرس من المفاهيم الأكثر عمومية إلى المفاهيم الأقل عمومية.

٣. تحديد العلاقات العرضية بين المفاهيم: يساعد المعلم الطلبة على إدراك اوجه الشبة أو الاختلاف بين المفاهيم (علاقات عرضية).

وتؤدي إستراتيجية خريطة المفاهيم مجموعة من الوظائف التعليمية والتعلمية: فهي توجه مناحي تعلم الفرد إلى تدريبات اكثر معنوية، ويميز بها الفرد بين المفاهيم المفتاحية والمبادئ والتعميمات الرابطة، وقد تزيد مهارات الفرد في استخدام أدوات فوق معرفية متوسطة للمتعلم فتزيد ثقة الفرد في نفسه، وتسهل تعلم بنية المعرفة وعمليات تكوينها وتكوين العمليات فوق المعرفية، وتبقي الفرد في استمرار بحثي حول بنية المعرفة؛ ليجد المفهوم المناسب، وتمكن الفرد من بناء علاقات بين مفاهيم معروضة عليه ومفاهيم متوافرة عنده،

وتمكن الفرد من تمييز دقيق للمفاهيم الأكثر ملاءمة في البناء المعرفي الهرمي (Novak, 1990).

وقد أظهرت نتائج دراسات عديدة فاعلية إستراتيجية خريطة المفهوم في اكتساب المفاهيم العلمية، والاحتفاظ بها، وبقاء أثر تعلمها، وكذلك اكتساب مهارات عمليات العلم (رواشدة، ١٩٩٣؛ عقروق، ١٩٩٦؛ القاروط، ١٩٩٨؛ محمود، ١٩٩٥) و (Novak, 1993; Odom & Kelly, 2001; Okebukola, 1992; Jones , Carter & Rua, 2000).

ولما كان تنمية التفكير العلمي من الأهداف المهمة المرجو تحقيقها من تدريس العلوم؛ نظرا لحاجة مجتمعنا الأردني الماسة إلى أجيال تؤمن بالعلم وأهمية الأسلوب العلمي في التفكير، وبقدرته على حل ما يواجهنا من مشكلات، ولقلة بل ندرة الدراسات التي تناولت أثر دورة التعلم وخريطة المفاهيم في تنمية التفكير العلمي لدى الطلبة، وفي إطار البحث عن أساليب تعليمية جديدة لتجربتها، رأى الباحثان تطبيق استخدام كل من دورة التعلم وخريطة المفاهيم في تدريس مادة الأحياء بمدارسنا؛ لمقارنة أثرهما في تحصيل المفاهيم العلمية، والتفكير العلمي لدى طلبة الصف الأول الثانوي العلمي.

مشكلة الدراسة:

تتحدد مشكلة الدراسة الحالية في استقصاء أثر استراتيجيتي دورة التعلم وخريطة المفاهيم على التحصيل في الأحياء والتفكير العلمي لدى طلاب الصف الأول الثانوي العلمي. وعلية حاولت الدراسة الإجابة عن السؤالين البحثيين التاليين:

١. ما أثر التدريس باستخدام دورة التعلم وخريطة المفاهيم على التحصيل في الأحياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي العلمي؟

٢. ما أثر التدريس باستخدام دورة التعلم وخريطة المفاهيم على التفكير العلمي لطلاب الصف الأول الثانوي العلمي؟

أهمية الدراسة:

تنبع أهمية هذه الدراسة من الدور الذي تقوم به أساليب التدريس في إيصال المفاهيم العلمية بشكل عام، والمفاهيم البيولوجية بشكل خاص للطلبة بالشكل المناسب والمطلوب، والتي تعد أحد محاور اهتمام البحث في التربية العلمية، وكذلك دورها (أساليب التدريس) في إكساب الطلبة مهارات التفكير العلمي الذي تعد تنميته هدفا من الأهداف الهامة والأساسية في التربية العلمية وتدريس العلوم. كما تكتسب الدراسة أهميتها من أهمية التطوير في أساليب التدريس، إذ إنها تتقصى أثر استراتيجيتين تدريسيتين قائمتين على نظريتين معرفيتين هما، نظرية بياجيه في النمو المعرفي، ونظرية أوزوبل في التعلم اللفظي ذي المعنى على التحصيل في الأحياء والتفكير العلمي لدى طلبة المرحلة الثانوية مقارنة

بالطريقة (الاعتيادية) التقليدية.

وتعد هذه الدراسة ذات استجابة موضوعية لما ينادي به المربون في الوقت الحاضر من ضرورة تحسين طرق تدريس العلوم، وفي الوقت نفسه ربطها بعوائد عدة مثل تحصيل الطلبة العلمي ومهارات التفكير العلمي لديهم. كما تعد ذات أهمية للمؤسسات التربوية، لما قد تضيفه من معلومات جديدة حول النموذج التعليمي لدورة التعلم، والنموذج التعليمي لخريطة المفاهيم، وأثرهما في تسهيل التعلم اللاحق، كما أن لهذه الدراسة أهمية بالنسبة للمعلم، إذا تزوده بطرق تعليم فعّالة ومنظمة، أما بالنسبة للطالب فمن المتوقع أن تكشف له مدى فهمة الخاطئ في بنيته المعرفية، وتساعده في التعلم اللاحق، وزيادة أثر التعلم ومن ثم تحصيله الدراسي، ومن المتوقع أن تسهم نتائج هذه الدراسة في تسليط الضوء على مدى فعالية هاتين الاستراتيجيتين في تدريس العلوم، وأن تفتح هذه الدراسة مجالا لدراسات أخرى، تهدف إلى تطوير نماذج تعليمية مختلفة، بهدف المساعدة في تحسين العملية التعليمية - التعلمية.

فرضيات الدراسة:

في ضوء السؤالين السابقين، حاولت الدراسة اختبار الفرضيتين الصفريتين التاليتين:

١. لا توجد فروق في تحصيل طلاب الأول الثانوي العلمي في الأحياء تعزى إلى إستراتيجية التدريس (دورة التعلم، وخريطة المفاهيم، والطريقة التقليدية).

٢. لا توجد فروق في التفكير العلمي لطلاب الصف الأول الثانوي العلمي تعزى إلى إستراتيجية التدريس (دورة التعلم، وخريطة المفاهيم، والطريقة التقليدية).

تعريفات الدراسة الإجرائية:

ورد في هذه الدراسة عدد من المصطلحات الأساسية وفيما يلي التعريفات الإجرائية بها.

– **دورة التعلم Learning Cycle:** إستراتيجية تعليمية لتصميم وتنظيم وتدريس المادة الدراسية، وتعد تطبيقا تربويا لنظرية بياجيه في النمو العقلي. وتتكون عمليا أو إجرائيا من ثلاث مراحل هي: استكشاف المفهوم، وتقديم المفهوم، وتطبيق المفهوم. وتؤكد مرحلة الاستكشاف على الخبرات الحسية، بينما تؤكد مرحلة تقديم المفهوم على إيجابية المتعلم للتوصل إلى المفهوم، أما مرحلة التطبيق فتوظف استخدام المفهوم في مواقف تعليمية - تعلمية جديدة.

– **خريطة المفاهيم Concept mapping:** إستراتيجية تعليمية لبناء وتنظيم تدريس المادة الدراسية، وتعد تطبيقا تربويا لنظرية أوزوبل في التعلم ذي المعنى. وتتكون عمليا وإجرائيا من ثلاث مراحل هي: تقديم المفهوم، وتحديد موقع المفهوم بالنسبة للمفاهيم الأدنى، وتحديد العلاقات بين المفاهيم، وتؤكد مرحلة تقديم المفهوم على تقديم المعلم المفهوم للطلبة مستخدما إحدى طرق العرض (المحاضرة، العرض العملي)، بينما تؤكد مرحلة تحديد

المفهوم بالنسبة للمفاهيم الأدنى على قيام الطلبة بترتيب المفاهيم الأساسية التي يحتويها الدرس من المفاهيم الأكثر عمومية إلى المفاهيم الأقل عمومية، أما في مرحلة تحديد العلاقة العرضية بين المفاهيم فيساعد المعلم الطلبة على إدراك أوجه الشبة بين المفاهيم.

– **الطريقة التقليدية:** طريقة تدريسية تعتمد على الشرح والتفسير والمناقشة، والدور الأكبر هنا على المعلم، إذ يقوم المعلم بتقديم المفهوم وشرحه للطلاب ثم مناقشته مع الطلاب.

– **التحصيل Achievement:** ناتج ما يتعلمه الطالب من المفاهيم والتعميمات والمهارات العلمية في وحدة الخلية وأنشطتها من كتاب الأحياء للمرحلة الثانوية/ الفرع العلمي للعام الدراسي ٢٠٠٣/٢٠٠٤. وتم قياسه إجرائيا بالعلامة التي يحصل عليها الطالب على الاختبار التحصيلي في الأحياء من إعداد وتصميم الباحثين لأغراض هذه الدراسة.

– **التفكير العلمي Scientific thinking:** نشاط عقلي يستخدمه الإنسان في معالجة المشكلات التي تواجهه في حياته اليومية وفي بحث المشكلات وتقصيها بمنهجية (طريقة) علمية منظمة والوصول إلى حلول لها (زيتون،١٩٩٦)، وحددت مهارات التفكير العلمي - وفقا لاختبار التفكير العلمي– فيما يلي (العليمات والخوالده ، ٢٠٠٤):

– **مهارة تحديد المشكلة:** وتتمثل في القدرة على اختيار السؤال الذي يعبر عن المشكلة الرئيسة التي يطرحها الموقف الوارد في الفقرة من بين عدد من الأسئلة التي تبدو ممثلة للمشكلة الرئيسة في الفقرة.

– **مهارة وضع الفروض:** وتتمثل في القدرة على اختيار أحد الحلول للمشكلة الواردة في الموقف الذي تعبر عنه الفقرة من خلال التمييز بين عدد من الفروض المتاحة التي تبدو وكأنها حلول محتملة للمشكلة.

– **مهارة اختبار صحة الفروض:** وتتمثل في القدرة على اختيار انسب الطرق لاختبار صحة الفرض من بين عدد من الطرق التي تبدو ممكنة لاختبار صحة الفرض الذي يطرحه الموقف الوارد في الفقرة.

– **مهارة التفسير**: وتتمثل في القدرة على تطبيق تفسير معين على ظواهر أو مواقف أخرى مشابهة.

– **مهارة التعميم:** وتتمثل في القدرة على تطبيق تفسير معين على ظواهر أو مواقف أخرى مشابهة.

وتم قياس التفكير العلمي إجرائيا بالعلامة التي يحصل عليها الطالب على فقرات مقياس مهارات التفكير العلمي.

حدود الدراسة :

تتحدد هذه الدراسة جزئيا بعدد من العوامل من أهمها:

١. مدى تمثيل أفراد العينة لنظرائهم من طلاب الصف الأول الثانوي العلمي في المدارس الأخرى، ولاسيما وأن هذه الدراسة قد طبقت على عينة قصدية تتمثل في ثلاث شعب من

الصف الأول الثانوي العلمي في مدرسة المفرق الثانوية الأولى للبنين.
٢. طبيعة إجراءات الدراسة من حيث أدواتها ومقاييسها المختلفة في كيفية تطويرها، وقدرتها (دقتها) على قياس ما وضعت لقياسه، وخصائصها وإجراءات تطبيقها كلها تعد مجتمعة محددة جزئيا لصحة النتائج وتعميمها بوجه عام.
٣. مدى القدرة على تصميم المادة التعليمية (الدروس) حسب استراتيجيتي دورة التعلم، خريطة المفاهيم.
٤. اقتصرت الدراسة على تطبيقات إستراتيجيتي التدريس المستخدمتين على وحدة الخلية وأنشطتها المقررة للصف الأول الثانوي العلمي من كتاب الأحياء للمرحلة الثانوية – الفرع العلمي (المستوى الثاني) ، وطبقت في الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي ٢٠٠٣/٢٠٠٤ لمدة ثمانية أسابيع.

منهجية الدراسة وإجراءاتها

مجتمع الدراسة وعينتها :

تكون مجتمع الدراسة من جميع طلاب الصف الأول الثانوي العلمي في مدارس الذكور الثانوية التابعة لمديرية التربية والتعليم في قصبة المفرق، والمنتظمين فيها للعام الدراسي ٢٠٠٣/٢٠٠٤. وقد بلغ عددهم (٢٨٦) طالباً موزعين على خمس(٥) مدارس.

أما عينة الدراسة فتكونت من (١٢٠) طالباً موزعين في ثلاث شعب من شعب الصف الأول الثانوي العلمي في مدرسة المفرق الثانوية الأولى للبنين. وقد وزعت هذه الشعب عشوائياً لتشكيل مجموعات التجربة الثلاث:

أ– المجموعة التجريبية الأولى (ن=٤٠) وقد تم تدريسها بإستراتيجية دورة التعلم.
ب– المجموعة التجريبية الثانية (ن=٤٠)(وتم تدريسها بإستراتيجية خريطة المفاهيم.
ج– المجموعة التجريبية الثالثة (ن=٤٠) وتم تدريسها بالطريقة التقليدية.

أدوات الدراسة :

تم استخدام أداتين في هذه الدراسة هما: اختبار التحصيل في الأحياء، ومقياس مهارات التفكير العلمي. وفيما يلي وصف لكل أداة من الأداتين المذكورتين.

أولا:اختبار التحصيل

تكون هذا الاختبار في صورته النهائية من (٣٠) فقرة من نوع الاختيار من متعدد ، وصمم من أجل قياس التحصيل العلمي في وحدة الخلية وأنشطتها من كتاب الأحياء للمرحلة الثانوية / الفرع العلمي (المستوى الثاني) قبل المعالجة التجريبية وبعدها، إذ تم إعداد لائحة مواصفات تشمل المستويات الثلاث من المجال المعرفي(المعرفة، والاستيعاب، والتطبيق).

صدق الاختبار: قام الباحثان بإعداد اختبار تكون من (٣٥) فقرة في صيغته الأولى، ثم تم

عرضه على هيئة تحكيم مكونة من عضوي هيئة تدريس في قسم العلوم التربوية في جامعة آل البيت ، ومن ثلاثة من مشرفي مبحث العلوم الحياتية يحملون درجة الماجستير في التربية تخصص أساليب تدريس العلوم ودرجاتهم الجامعية الأولى في الأحياء، ومعلمَيّ إحياء في المرحلة الثانوية في مديريات التربية والتعليم في جرش والمفرق، وفي ضوء ملاحظات المحكمين تم تعديل بعض الفقرات بإعادة الصياغة اللغوية والعلمية وحذف بعض الفقرات وأصبح الاختبار في صورته النهائية مكونا من (٣٠) فقرة.

ثبات الاختبار: للتأكد من ثبات الاختبار تم تطبيقه على شعبة محايدة في إحدى مدارس مجتمع الدراسة تألفت من (٤٠) طالباً من طلبة الصف الأول الثانوي العلمي وبعد أسبوعين أعيد تطبيق الاختبار عليهم وتم حساب معامل الثبات فكان (٠,٨٦).

ثانيا: مقياس مهارات التفكير العلمي

قام العليمات والخوالده (٢٠٠٤) ببناء هذه المقياس وتطويره، وذلك لقياس مهارات التفكير العلمي لدى طلبة المرحلة الثانوية. ويتكون المقياس من (٣٨) فقرة من نوع الاختيار من متعدد، لكل فقرة ثلاثة بدائل، موزعة في خمسة مجالات، هي: تحديد المشكلة، اختيار الفروض، اختبار صحة الفروض، التفسير، التعميم.

وتم التأكد من صدق المقياس الحالي بطرق مختلفة في دراسة سابقة، وهي التي تم فيها بناء المقياس لأول مره (العليمات والخوالده، ٢٠٠٤)، حيث تم اعتماد صدق المحكمين؛ إذ تم عرضه على (٨) محكمين من أساتذة التربية في عدد من الجامعات الأردنية وتمت الاستفادة من الملاحظات التي أبدوها.

وقدر صدق الاختبار التكويني من خلال قدرته على التمييز بين أداء طلبة المرحلة الثانوية من مستويات تعليمية مختلفة: أول ثانوي، وثاني ثانوي، وتخصصات مختلفة (أدبي، وعلمي).

أما بالنسبة للثبات، فقد تمتعت الصورة النهائية للمقياس بدرجة عالية من الثبات، حيث بلغ معامل الاتساق الداخلي المستخرج بطريقة كرونباخ ألفا (٠,٨٢)، وتراوحت معاملات الثبات للأبعاد الفرعية المستخرجة بطريقة كرونباخ ألفا بين (٠,٩١) و(٠,٨٦).

إجراءات الدراسة:

لتنفيذ الدراسة قام الباحثان بالإجراءات التالية:

١. اختيار وحدة الخلية وأنشطتها المقررة للصف الأول الثانوي العلمي في الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي٢٠٠٣/٢٠٠٤ من كتاب الأحياء للمرحلة الثانوية– الفرع العلمي للمعالجة التجريبية.

٢. الاتصال بمدرسة المفرق الثانوية الأولى للبنين لأخذ موافقتها على التعاون في إجراء الدراسة، حيث أبدى مدير المدرسة، ومعلم الأحياء فيها استعدادهما لتطبيق الدراسة في

مدرستهما.
٣. تدريب معلم التجربة على التدريس بإستراتيجية دورة التعلم، وإستراتيجية خريطة المفاهيم، وذلك من خلال دليل لتدريس الوحدة المختارة بكل من الاستراتيجيتين المختارتين، ومناقشة هذا الدليل، وتنفيذ حصص تدريبية بممارسة التدريس وفق هاتين الاستراتيجيتين (دورة التعلم، وإستراتيجية خريطة المفاهيم).
٤. اختيرت (٣) فصول من صفوف الأول الثانوي العلمي في المدرسة وهي أكثر الفصول تقارباً في نتائج طلبتها في امتحانات الأحياء، ووزعت عشوائياً إلى مجموعات الدراسة الثلاث: مجموعة دورة التعلم، ومجموعة إستراتيجية خريطة المفاهيم، والمجموعة الاعتيادية (الضابطة).
٥. إعطاء مجموعات الدراسة الثلاث الاختبار التحصيلي القبلي في الأحياء لاختبار تكافؤ مجموعات الدراسة. ولم تسجل أية فروق ذات دلالة إحصائية (α=٠,٠٥)بين هذه المجموعات بناء على ذلك فقد بلغت قيمة ف للفروق بين متوسطات مجموعات الدراسة الثلاث (٠,١٧٤) وهي قيمة غير دالة إحصائيا.
٦. إعطاء مجموعات الدراسة الثلاث مقياس مهارات التفكير العلمي لتحديد مهارات التفكير العلمي القبلية لديهم. ولم تسجل أية فروق ذات دلالة إحصائية (α=٠,٠٥) بين هذه المجموعات. بناء على ذلك فقد بلغت قيمة ف للفروق بين متوسطات مجموعات الدراسة الثلاث (٠,٠٠١) وهي قيمة غير دالة إحصائيا.
٧. تطبيق المعالجة التجريبية على عينة الدراسة، بحيث تدرس المجموعة التجريبية الأولى بإستراتيجية دورة التعلم ، وتدرس المجموعة التجريبية الثانية باستخدام إستراتيجية خريطة المفاهيم، وتدرس المجموعة الضابطة بالطريقة التقليدية. وقد تم تدريس المحتوى الذي تم اختياره في (٢٤) حصة صفية بمعدل ثلاث حصص أسبوعيا.
٨. قام الباحثان بزيارات ميدانية للمعلم بمدرسته ومتابعة تنفيذه للاستراتيجيتين المقترحتين في الفصول التجريبية، والتأكد من أنه يستخدم الطريقة التقليدية في الشعبة الضابطة.
٩. أعيد تطبيق الاختبار التحصيلي البعدي في مادة الأحياء، ومقياس مهارات التفكير العلمي بعد الانتهاء من تدريس المحتوى، والذي استغرق (٢٤) حصة صفية على مدى (٨) أسابيع.
١٠. تم ترتيب البيانات التي جمعها وتبويبها، وحسب تصميم الدراسة المحدد. وأجريت عليها التحليلات الإحصائية الوصفية والاستدلالية باستخدام نظام SPSS.

متغيرات الدراسة:

تعد هذه الدراسة دراسة شبه تجريبية ميدانية. المتغير الرئيس للدراسة هو نموذج التدريس وله (٣) مستويات وهي:
١- إستراتيجية دورة التعلم. ٢- إستراتيجية خريطة المفاهيم. ٣- الطريقة التقليدية

أما المتغيران التابعان لها فهما: ١– التحصيل في الأحياء. ٢– التفكير العلمي

المعالجات الإحصائية

ولاختبار فرضيتي الدراسة تم استخدام المعالجات الإحصائية التالية:

١. تحليل التباين الأحادي (One-Way ANOVA) على نتائج الطلاب في الاختبار التحصيلي البعدي في الأحياء؛ لقياس فاعلية استراتيجيات التدريس المستخدمة في هذه الدراسة.

٢. تحليل التباين الأحادي (One-Way ANOVA) على نتائج الطلاب على مقياس مهارات التفكير العلمي لفحص أثر استراتيجيات التدريس في التفكير العلمي لطلاب الصف الأول الثانوي العلمي.

نتائج الدراسة ومناقشتها:

أولا: النتائج المتعلقة بالفرضية الأولى ومناقشتها

نصت هذه الفرضية على أنه: "لا توجد فروق في تحصيل طلاب الصف الأول الثانوي العلمي في الأحياء تعزى إلى استراتيجية التدريس (دورة التعلم، وخريطة المفاهيم، والطريقة التقليدية)".

ولاختبار هذه الفرضية تم استخراج الإحصائيات الوصفية المتمثلة في المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات مجموعات طلاب عينة الدراسة على الاختبار التحصيلي البعدي في الأحياء، ويبين الجدول رقم (١) ملخص هذه الإحصائيات لعلامات مجموعات طلاب عينة الدراسة على اختبار التحصيل البعدي في الأحياء.

الجدول رقم (١)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات طلاب مجموعات عينة الدراسة على الاختبار التحصيلي البعدي في الأحياء

المجموعة	عدد الطلاب	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
دورة التعلم	٤٠	٢٠,٥	٤,٣٤
خريطة المفاهيم	٤٠	١٩,٩٥	٣,٧٩
التقليدية	٤٠	١٥,٩	٢,٥٩

يلاحظ من الجدول رقم (١) اختلاف القيم الحسابية الوصفية (ظاهريا) لإحصائيات علامات مجموعات طلاب عينة الدراسة حسب إستراتيجية التدريس. وبناء على هذا

الاختلاف في الإحصائيات الوصفية لمجموعات طلاب عينة الدراسة المتعلقة في التحصيل في الأحياء (الجدول رقم ١)، تقرر إحصائيا فحص الفرضية المتعلقة بأثر إستراتيجية التدريس في تحصيل طلاب الصف الأول الثانوي العلمي في الأحياء باستخدام تحليل التباين الاحادي. ويبين الجدول رقم (٢) نتائج هذا التحليل.

الجدول رقم (٢)

نتائج تحليل التباين الاحادي لعلامات طلاب عينة الدراسة البعدية على الاختبار التحصيلي في الأحياء

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمته الإحصائي (ف)	مستوى الدلالة (ح)
بين المجموعات	٥٠٤,٨٦٧	٢	٢٥٢,٤٣٣	*١٨,٩٨٧	٠,٠٠٠
داخل المجموعات	١٥٥٥,٥	١١٧	١٣,٢٩٥		
الكلي	٢٠٦٠,٧٣٦	١١٩			

يلاحظ من نتائج تحليل التباين الاحادي الجدول رقم (٢)، وجود دلالة إحصائية (ح=٠,٠٠٠) لقيمة "ف" (١٨,٩٨٧) المتعلقة بالفروق بين متوسطات مجموعات الدراسة الثلاث. وهذه النتيجة تعني وجود فروق دالة إحصائيا في تحصيل طلاب الصف الأول الثانوي العلمي في الأحياء تعزى إلى استراتيجية التدريس (دورة التعلم، وخريطة المفاهيم، والطريقة التقليدية)؛ أي أن طلاب الصف الأول الثانوي العلمي يختلف تحصيلهم باختلاف الإستراتيجية التي يتعلمون بها.

ولمعرفة الإستراتيجية ذات الأثر الأكبر في تحصيل طلاب عينة الدراسة في الأحياء، أجريت المقارنات البعدية الثنائية بين متوسطات علامات طلاب الاستراتيجيات الثلاث (دورة التعلم، وخريطة المفاهيم، والطريقة التقليدية) باستخدام طريقة شافيه Scheffe ويتضمن الجدول رقم (٣) نتائج المقارنات الثنائية المذكورة.

الجدول رقم (٣)

نتائج المقارنات الثنائية بطريقة شافيه بين متوسطات علامات طلبة الاستراتيجيات التدريسية الثلاث في الاختبار التحصيلي البعدي في الأحياء

الإستراتيجية / الإستراتيجية	المتوسط	دورة التعلم ٢٠,٥	خريطة المفاهيم ١٩,٩٥	التقليدية ١٥,٩
دورة التعلم	٢٠,٥		٠,٥٥	*٤,٦
خريطة المفاهيم	١٩,٩٥			*٤,٠٥
التقليدية	١٥,٩			

* ذات دلالة عند مستوى (α=٠,٠٥)

تشير نتائج مقارنة علامات استراتيجيات التدريس الثلاث بطريقة شافيه (الجدول رقم ٣)، إلى وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسطات علامات طلاب إستراتيجية دورة التعلم (٢٠,٥) ومتوسطات علامات طلاب الطريقة التقليدية (١٥,٩). وهذه النتيجة تعني أن التفوق في التحصيل يكون لصالح الطلاب الذين يتعلمون بإستراتيجية دورة التعلم مقارنة بنظرائهم الطلاب الذين يتعلمون بالطريقة التقليدية. وتشير نتائج المقارنة (الجدول رقم ٣)، إلى وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسطي علامات طلاب إستراتيجية خريطة المفاهيم (١٩,٩٥) وعلامات طلاب الطريقة التقليدية (١٥,٩). وهذه النتيجة تعني أن التفوق في التحصيل في الأحياء، يكون لصالح الطلاب الذين يتعلمون بإستراتيجية خريطة المفاهيم مقارنة بنظرائهم الطلاب الذين يتعلمون بالطريقة التقليدية. بينما تشير نتائج المقارنة (الجدول رقم ٣)، إلى عدم وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسطات علامات طلاب دورة التعلم (٢٠,٥) ومتوسطات علامات طلاب خريطة المفاهيم (١٩,٩٥) في التحصيل في الأحياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي العلمي.

وبهذا تكون النتائج قد أشارت إلى وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطات علامات طلاب عينة الدراسة الذين تعلموا الأحياء بإستراتيجية دورة التعلم، وإستراتيجية خريطة المفاهيم، والطريقة التقليدية، وقد كان التفوق في التحصيل لصالح الطلاب الذين تعلموا بإستراتيجية دورة التعلم، وإستراتيجية خريطة المفاهيم مقارنة بنظرائهم الطلاب الذين تعلموا بالطريقة التقليدية؛ الا إنه تكافأ أثر إستراتيجية دورة التعلم مع إستراتيجية خريطة المفاهيم في التحصيل في الأحياء.

ويمكن تفسير هذه النتائج وإرجاعها إلى جملة من العوامل من أبرزها ما يلي:

التعلم بدورة التعلم والتعلم بإستراتيجية خريطة المفاهيم عملية معرفية نشطة، وإن اختلف مفهوم النشاط في كل منها. فيعني النشاط في دورة التعلم مرور الطلبة بخبرات تعليمية استكشافية متنوعة، يكتشف خلالها المفهوم المراد تعلمه ويتوصل إلى دلالته اللفظية، بينما يعني النشاط في إستراتيجية خريطة المفاهيم أن يمارس المتعلم نوعا من النشاط العقلي يتمثل في إعادة التنظيم والترتيب والتحويل الذي يدخله المتعلم على مادة التعلم قبل احتوائها وتكاملها في بنيته المعرفية وتكوين تنظيم جديد، ثم يوجه الطلبة بعد ذلك إلى تنفيذ مجموعة من النشاطات الأدائية العملية، تزيد من ثبات ووضوح المعنى. وعلى ذلك فالتعلم عن طريق إستراتيجية دورة التعلم أو إستراتيجية خريطة المفاهيم يعد تعلما ذا معنى مما يزيد من قدرة المتعلم على التحصيل الدراسي بمستوياته المختلفة.

وتهتم كل من دورة التعلم وإستراتيجية خريطة المفاهيم بكل من المحتوى المراد تعلمه، وبما يوجد لدى المتعلم من تراكيب معرفية، ولذلك فهما يهتمان بكيفية انتقاء وتنظيم خبرات المحتوى بحيث يسهل تمثيل المادة المراد تعلمها في التراكيب المعرفية للمتعلم وتكوين أبنية معرفية جديده وبذلك يحدث نمو معرفي.

وبالإضافة إلى إيجابية المتعلم، فإن للمعلم دورا أساسيا في كل من دورة التعلم وخريطة المفاهيم وإن اختلفت طبيعة هذا الدور في كل منهما والتفاعل بين المتعلم والمعلم والمادة التعليمية من شأنه أن يؤدي إلى زيادة التحصيل الدراسي. وتهتم كل من دورة التعلم و خريطة المفاهيم بالدافعية، وتؤكدان على أهمية الممارسة مما يساعد على التعلم الفعال والتحصيل.

ويُمكن التدريس بدورة التعلم وإستراتيجية خريطة المفاهيم المتعلم من أن يتوصل بنفسه إلى صياغة يصدرها بذاته عما استطاع أن يدركه من علاقات تربط بين المفاهيم العامة الشاملة وبين التفصيلات والنماذج والتطبيقات التي تحقق فيها. مقابل ذلك تهتم الطريقة التقليدية المتبعة في المدارس بالمادة المتعلمة فقط بوجه عام ، وتعطيها أولوية (مطلقة) في العملية التعليمية– التعلمية؛ والدور الأساسي فيها يكون للمعلم مما يؤدي إلى تعلم استظهاري، ولا تتضمن أي اهتمام بالفروق الفردية بين المتعلمين بوجه عام.

لذلك، جاءت النتائج لتشير إلى تفوق التدريس باستخدام إستراتيجية دورة التعلم على الطريقة التقليدية، وذلك في تحصيل الطلاب للمادة العلمية المتضمنة في وحدة الخلية وأنشطتها. وتتفق هذه النتائج مع الدراسات العربية السابقة (الخطايبة ونوافله،٢٠٠٠ ؛ الخوالده، ٢٠٠٣؛ الكيلاني، ٢٠٠١). وكذلك تتفق مع كثير من الدراسات الأجنبية (Hanley, 1997; Lord, 1999; McCormick, 2000; Parker, 2000;).

وأظهرت النتائج تفوق التدريس بنموذج خريطة المفاهيم على التدريس بالطريقة التقليدية. وتتفق هذه النتائج مع ما توصلت إليه الدراسات العربية السابقة(رواشدة،١٩٩٣ ؛ عقروق، ١٩٩٦؛ القاروط، ١٩٩٨؛ محمود، ١٩٩٥). وكذلك تتفق النتائج مع عدد من نتائج الدارسات الأجنبية (Caker, Uzuntiryaki & Geban,2002; Jones, Carter & Rua, 2000; Odom & Kelly, 2001).

ثانيا: النتائج المتعلقة بالفرضية الثانية ومناقشتها

نصت هذه الفرضية على أنه: لا توجد فروق في التفكير العلمي لطلاب الصف الأول الثانوي العلمي تعزى إلى استراتيجية التدريس(دورة التعلم، وخريطة المفاهيم، والطريقة التقليدية).

ولاختبار هذه الفرضية تم استخراج الإحصائيات الوصفية المتمثلة بالمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات مجموعات طلاب عينة الدراسة على مقياس مهارات التفكير العلمي البعدي في الأحياء، ويبين الجدول رقم (٤) ملخص هذه الإحصائيات لعلامات مجموعات طلاب عينة الدراسة على مقياس مهارات التفكير العلمي البعدي.

الجدول رقم (٤)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات طلاب مجموعات عينة الدراسة على مقياس مهارات التفكير العلمي

المجموعة	عدد الطلاب	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
دورة التعلم	٤٠	٢٢,٠٥	٥,٣٥
خريطة المفاهيم	٤٠	٢٠,٩٧	٥,٤
التقليدية	٤٠	١٨,٦٧	٦,٢٧

يلاحظ من الجدول رقم (٤) اختلاف القيم الوصفية (ظاهريا) لإحصائيات علامات مجموعات طلاب عينة الدراسة حسب نموذج التدريس. وبناء على هذا الاختلاف في الإحصائيات الوصفية لمجموعات طلاب عينة الدراسة المتعلقة بالتفكير العلمي (الجدول٤)، تقرر إحصائيا فحص هذه الفرضية المتعلقة بأثر نموذج التدريس في التفكير العلمي لطلاب الصف الأول الثانوي العلمي باستخدام تحليل التباين الاحادي. ويبين الجدول رقم (٥) نتائج هذا التحليل.

الجدول رقم (٥)

نتائج تحليل التباين الأحادي لعلامات طلاب عينة الدراسة البعدية على مقياس مهارات التفكير العلمي

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمته الإحصائي (ف)	مستوى الدلالة (ح)
بين المجموعات	٢٣٧,٨١٧	٢	١١٨,٩٠٨	*٣,٦٧٥	٠,٠٢٨
داخل المجموعات	٣٧٨٥,٦٥	١١٧	٣٢,٣٥٦		
الكلي	٤٠٢٣,٤٦٧	١١٩			

يلاحظ من تحليل التباين المصاحب الجدول رقم (٥) وجود دلالة إحصائية (ح=٠,٠٢٨) لقيمة "ف" (٣,٦٧٥) للفروق بين متوسطات مجموعات الدراسة. وهذه النتيجة تعني رفض الفرضية الصفرية الثانية والتي تنص على أنه: لا توجد فروق في التفكير العلمي لطلاب الصف الأول الثانوي العلمي تعزى إلى استراتيجية التدريس (دورة التعلم، وخريطة المفاهيم، والطريقة التقليدية)؛ وبالتالي قبول الفرضية البديلة المتضمنة وجود فروق في التفكير العلمي لطلاب الصف الأول الثانوي العلمي تعزى إلى استراتيجية التدريس(دورة التعلم، وخريطة المفاهيم، والطريقة التقليدية)؛ أي أن التفكير العلمي لطلاب الصف الأول

الثانوي العلمي يختلف باختلاف الطريقة أو إستراتيجية التدريس التي يتعلمون به.

ولمعرفة أي من استراتيجيات التدريس – المستخدمة في الدراسة – مسؤولة عن دلالة هذه الفروق، تم إجراء المقارنات البعدية الثنائية بين متوسطات علامات طلاب استراتيجيات التدريس الثلاث (دورة التعلم، وخريطة المفاهيم، والطريقة التقليدية) باستخدام طريقة شافيه، ويتضمن الجدول رقم (٦) نتائج المقارنات الثنائية المذكورة.

الجدول رقم (٦)

نتائج المقارنات الثنائية البعدية بطريقة شافيه بين متوسطات علامات طلاب استراتيجيات التدريس الثلاث على مقياس مهارات التفكير العلمي

الإستراتيجية / الإستراتيجية	المتوسط	دورة التعلم ٢٢,٠٥	خريطة المفاهيم ٢٠,٩٧	التقليدية ١٨,٦٧
دورة التعلم	٢٢,٠٥		١,٠٨	*٣,٣٨
خريطة المفاهيم	٢٠,٩٧			*٢,٣
التقليدية	١٨,٦٧			

* ذات دلالة عند مستوى (α=٠,٠٥)

تشير نتائج مقارنة متوسطات علامات طلاب استراتيجيات التدريس الثلاث بطريقة شافيه الجدول رقم (٦)، إلى وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسط علامات التفكير العلمي لطلاب إستراتيجية دورة التعلم (٢٢,٠٥ علامة) ومتوسط علامات التفكير العلمي لطلاب الطريقة التقليدية (١٨,٦٧علامة). وهذه النتيجة تعني أن التفوق في اكتساب مهارات التفكير العلمي يكون لصالح الطلاب الذين يتعلمون بإستراتيجية دورة التعلم مقارنة مع نظرائهم الطلاب الذين يتعلمون بالطريقة التقليدية. وتشير نتائج المقارنة الجدول رقم (٦) إلى عدم وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسطي علامات التفكير العلمي لطلاب إستراتيجية خريطة المفاهيم (٢٠,٩٧) والتفكير العلمي لطلاب الطريقة التقليدية (١٨,٦٧). وتشير نتائج المقارنة أيضا (الجدول رقم ٦) إلى عدم وجود فرق ذي دلالة بين متوسطي علامات التفكير العلمي لطلاب إستراتيجية دورة التعلم (٢٢,٠٥) وعلامات التفكير العلمي لطلاب إستراتيجية خريطة المفاهيم (٢٠,٩٧).

وبهذا تكون النتائج قد أشارت إلى وجود فروق دالة إحصائيا في التفكير العلمي لطلاب الصف الأول الثانوي العلمي تعزى إلى استراتيجية التدريس (دورة التعلم، وخريطة المفاهيم، والطريقة التقليدية). وقد كان الفرق لصالح الطلاب الذين تعلموا بإستراتيجية دورة التعلم بالمقارنة مع نظرائهم الذين تعلموا بطريقة إستراتيجية خريطة المفاهيم بطريقة وبالطريقة التقليدية؛ إلا أنه تكافأ أثر إستراتيجية دورة التعلم مع أثر إستراتيجية خريطة المفاهيم في اكتساب مهارات التفكير العلمي، وتكافأ أثر إستراتيجية خريطة المفاهيم مع أثر الطريقة التقليدية في اكتساب مهارات التفكير العلمي.

ويمكن تفسير هذه النتائج وإرجاعها إلى جملة من العوامل من أهمها ما يلي:

التعلم باستخدام دورة التعلم عملية معرفية نشطة حيث تركز على إيجابية المتعلم ونشاطه، فالمعلومات لا تقدم بطريقة مباشرة؛ وإنما يوجه الطلبة للحصول عليها في إطار وظيفي، بالإضافة إلى تنوع الأنشطة واستمراريتها، حيث يخطط المتعلم (الطالب)، وينفذ ويجمع الأدلة حول المعرفة. وعلى هذا، فالدرس المعد وفقا لدورة التعلم يتيح للمتعلم ممارسة معظم مهارات التفكير العلمي مثل: تحديد المشكلة، واختيار الفروض، واختبار صحة الفروض، والتفسير، والتعميم أثناء مرحلة الاستكشاف، ومرحلة تقديم المفهوم، ومرحلة تطبيق المفهوم، وذلك في كل دورة من دورات التعلم، مما يساعد على اكتساب الطلاب مهارات التفكير العلمي.

والتعلم بإستراتيجية خريطة المفاهيم عملية معرفية نشطة تتيح للمتعلم ممارسة بعض مهارات التفكير العلمي كالتفسير والتعميم. هذا، بالإضافة إلى أن زيادة القدرة على التحصيل الدراسي بمستوياته المختلفة يساعد على ممارسة مهارات التفكير العلمي.

ولهذا كان التدريس باستخدام دورة التعلم أكثر فاعلية في إكساب الطلبة مهارات التفكير العلمي من التدريس بالطريقة التقليدية وهذا يتفق مع دراسة (معوض،١٩٨٩)، ودراسة (Saunders & Shepardson,1987).

ومن جهة أخرى، تكافأ أثر التدريس باستخدام دورة التعلم مع أثر التدريس بخريطة المفاهيم في إكساب الطلبة مهارات التفكير العلمي، وتكافأ أثر التدريس باستخدام خريطة المفاهيم مع أثر التدريس بالطريقة التقليدية في إكساب الطلبة مهارات التفكير العلمي. ونظرا لعدم توافر دراسات تناولت أثر إستراتيجية خريطة المفاهيم في التفكير العلمي لدى طلبة المرحلة الثانوية، لم يتمكن الباحثان من مقارنة هذه النتيجة بنتائج دراسات أخرى؛ لذلك فان هذه الدراسة قد تنفرد في تناول هذا الجانب في حدود اطلاع الباحثين وعلمهما.

التوصيات

في ضوء النتائج التي توصلت إليها هذه الدراسة، يمكن تقديم التوصيات التالية:

١- استخدام إستراتيجية دورة التعلم ، وإستراتيجية خريطة المفاهيم من قبل معلمي العلوم (الأحياء) في التدريس في المرحلة الثانوية، والابتعاد عن الطرق التقليدية السائدة التي تركز على الإلقاء من جانب المعلم والاستماع من قبل الطالب.

٢- عمل دورات تدريبية وتدريب المعلمين على استخدام إستراتيجية دورة التعلم، وإستراتيجية خريطة المفاهيم.

٣- إجراء دراسات مماثلة على المباحث العلمية الأخرى كالفيزياء ، والكيمياء، وعلوم الأرض، وعلى أثر هاتين الاستراتيجيتين في تنمية المهارات مثل التفكير الناقد، والتفكير الإبداعي.

٤- إجراء دراسة مقارنة لإستراتيجية دورة التعلم بخريطة المفاهيم مع أخذ متغيرات أخرى غير تلك التي أخذت بها الدراسة الحالية مثل: اكتساب مهارات عمليات العلم، الاتجاهات

والميول العلمية، النمو العقلي.
٥- إجراء دراسات للمقارنة بين إستراتيجية دورة التعلم واستراتيجيات أخرى كأشكال v في إكساب الطلبة مهارات التفكير العلمي، بمعنى آخر إجراء دراسات للمقارنة بين الاستراتيجيات المعرفية، والاستراتيجيات فوق المعرفية.

المراجع

الخطايبة، عبدالله ونوافلة، وليد.(٢٠٠٠). أثر استخدام دورة التعلم في تحصيل طلاب الصف الأول الثانوي الصناعي في الكيمياء. **مؤته للبحوث والدراسات،١٥**(٧)، ١١-٣١.

الخليلي، خليل يوسف وحيدر، عبد اللطيف حسين، ويونس، محمد جمال الدين.(١٩٩٦). **تدريس العلوم في مراحل التعلم العام**. دبي، دولة الإمارات العربية المتحدة: دار القلم للنشر والتوزيع.

الخليلي، خليل يوسف. (١٩٩٦). مضامين الفلسفة البنائية في تدريس العلوم. **مجلة التربية**، قطر، (١١٦). ٢٥٥-٢٧١.

الخوالده، سالم.(٢٠٠٣). **فاعلية نموذج التعلم البنائي في تحصيل طلبة الصف الأول الثانوي العلمي في مادة الأحياء واتجاهات الطلبة نحوها**. رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة عمان العربية للدراسات العليا، عمان، الأردن.

رواشدة، إبراهيم. (١٩٩٣). **أثر النمط المعرفي وبعض استراتيجيات التعليم فوق المعرفية في تعلم طلبة الصف الثامن الأساسي المعرفة العلمية بمستوى اكتساب المفاهيم وتفسير الظواهر وحل المشكلة.** رسالة دكتوراه غير منشورة، الجامعة الأردنية، عمان، الأردن.

زيتون، عايش. (١٩٩٦). **أساليب تدريس العلوم** (ط٢). عمان، الأردن: دار الشرق للنشر والتوزيع

عقروق، فاتن. (١٩٩٦). **أثر استخدام طريقة خرائط المفاهيم في تحصيل طلبة الصف الثامن الأساسي لبعض المفاهيم المتعلقة بالصوت والاحتفاظ بها**. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك، إربد، الأردن.

العليمات، علي والخوالده، سالم .(قيد النشر). تطوير مقياس لمهارات التفكير العلمي لطلبة المرحلة الثانوية. **مجلة جامعة دمشق للآداب والعلوم الإنسانية والتربوية.**

القاروط، دجلة. (١٩٩٨). **أثر استخدام الخرائط المفاهيمية على التحصيل الفوري والمؤجل في مادة علم الحياة لطلبة الصف العاشر الأساسي في المدارس الحكومية التابعة لمديرية تربية وتعليم محافظة جنين**. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح الوطنية، نابلس، فلسطين.

الكيلاني، فايزة. (٢٠٠١). **أثر دورة التعلم المعدلة على التحصيل في العلوم لطالبات الصف الأول الثانوي العلمي**. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك، اربد، الأردن.

محمود، رغده. (١٩٩٥). **أثر استخدام الخريطة المفاهيمية في مادة العلوم العامة مع التحصيل العلمي واكتساب العمليات العلمية لدى طلبة السادس الأساسي**. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الأردنية، عمان، الأردن.

معوض، ليلى. (١٩٨٩). **أثر استخدام طريقتين في التدريس على تنمية المفاهيم العلمية والتفكير العلمي لدى تلاميذ الصف السابع الأساسي**. رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة عين شمس، القاهرة، جمهورية مصر العربية.

Abraham, M.,& Renner , J. (1986). The sequence of learning cycle activities in high school chemistry. **Journal of Research in Science Teaching**, **23**(2),121-143.

Blank, L.M. (2000). Ametacognitive learning cycle: A better warranty for student understanding. **Science Education** ,**84**(4),486-506.

Gang , (1995). Removing preconceptions with learning cycle. **The Physics Teacher, 33**(4), 346-354.

Hanley, C.D.(1997). The effects of the learning cycle on the ecological knowledge general biology students as measured by two assessment teaching. **Doctoral Dissertation**, University of Kentucky**, DAI-A 58**/06.p2052,Dec 1997.

Hedgepeth, D.J.(1995). A Comparison of the learning cycle and a traditional instructional sequence in teaching an eighth-grade science Topic. **Doctoral Dissertation**, The University of Alabama, **DAI-A57**/02,p.628,Aug,1996.

Heinze-Fry, J.,& Novak, J.D. (1990). Concept mapping brings long term movement toward meaningful learning. **Science Education**, **74**(4), 461-472.

Jones, G.M., Carter, G., & Rua, M.(2000). Exploring development of conceptual ecologies; Communities of Concepts related to Convection and heat. **Journal of Research in Science Teaching**, **37**(2), 139-159.

Lawson, A.E. (2000). A Learning cycle approach to introducing Osmosis. **The American Biology Teacher, 62**(3), 189-196.

Lawson, A.E. (1995). **Science teaching and the development of the thinking. CA:** Wads worth publishing, Belmont.

Lawson, A.E., Abraham, M.R., & Renner, J.W. (1989). **A Theory of instruction: Using the learning cycle to teach science concepts and thinking skills**. National Association for Research in Science Teaching ,Monograph No.1.

Lord, T.P. (1999). A comparison between traditional and constructivist teaching in environmental education. **Journal of Environmental Education**,**30**(3), 22-28.

Marek, E.A., & Methven, B.(1991). Effects of learning cycle upon students and classroom teacher performance**. Journal of Research in Science Teaching**, **28**(1), 41-43.

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, May 2001.

Novak, J.D. (1990). Concept mapping: A useful tool for science education. **Journal of Research in Science Teaching**, **27**(10),937-950.

Novak, J.D. (1993). How do we learn our lesson? **The Science Teacher**, 60,50-55.

Novak, J.D. ,&Gowin, W. (1986). **Learning how to learn**. New York, Cambridge University Press.

Odom , A., & Kelly , P. (2001). Integrating concept mapping and the learning cycle to teach diffusion and osmosis concepts to high school biology Students. **Science Education**, **85**(6), 615-635.

Okebukola, P.A.(1992). Can good concepts mappers be good problem solvers in science? **Research in Science and Technological Education**, **10**(2),153-170.

Parker, V. (2000). Effects of a science intervention program on middle grade students achievement. **School Science & Mathematics**, **100**(5), 236-243.

Renner , J.W.(1986). Rediscovering the lab. **The Science Teacher**, 53, 44-45.

Renner , J.W.,& Marek , E.A. (1990).An educational theory base for science teaching. **Journal of Research in Science Teaching**, **27**(3),241-246.

Renner ,J.W.,& Marek E.A. (1988). **The learning Cycle and elementary Science Teaching**. Portsmount, NH: Heinman Educational Books.

Rye, J.A., & Ruba, P.A. (1998). An exploration of concept map as an interview tool to facilitate the externalization of students' understanding about global atmospheric change. **Journal of Science Education**, **35** (5), 521-546.

Saunders, W.L. & Shepardson, D.(1987). A Comparison of concrete and formal science instruction upon science achievement and reasoning ability of sixth grade students. **Journal of Research in Science Teaching**, **24**(1),39-51.

Wandersee, J.H. (1990). Concept mapping and the cartography of Cognition. **Journal of Research in Science Teaching**, **27**(7), 923-936.