مجلة جامعة الملك سعود، م٢١، العلوم التربوية والدراسات الإسلامية (٣)، ص ص ٧٣٥-٧٧٣، الرياض (٢٠٠٩م/١٤٣٠هـ)

أثر التكامل بين إستراتيجيتي التدريس البنائيتين: دورة التعلم، والخارطة المفاهيمية في دراكات الطلبة للبيئة التعلمية الصفية

شريف بن سالم بن أحمد اليتيم

وزارة التربية والتعليم

مملكة البحرين

(قدم للنشر في ٢٩/ ٢/١٤٢٨هـ؛ وقبل للنشر في ٢٨/ ١١/١٤٢٨هـ)

الكلمات المفتاحية: التكامل، إستراتيجيات التدريس البنائية، البيئة التعلمية البنائية، الخارطة المفاهيمية، دورة التعلم.

ملخص البحث. هدفت هذه الدراسة إلى بحث أثر تكامل إستراتيجيتين تستندان إلى فرضيات النظرية البنائية (إستراتيجية دورة التعلم، وخارطة المفاهيم) في إدراكات الطلبة للبيئة التعلمية الصفية، وللإجابة عن السؤال: هل يختلف أثر استراتيجية التدريس التي تكامل بين إستراتيجيتي الخارطة المفاهيمية ودورة التعلم عن أثر كل من إستراتيجيتي الخارطة المفاهيمية ودورة التعلم منفردتين في إدراكات الطلبة للبيئة التعلمية الصفية؟. واختيرت عينة قصدية مكونة من (٢٥٠) طالبا وطالبة من الصف السابع، موزعين على ثلاث شعب في مدرسة للذكور وثلاث شعب في مدرسة للإناث، بحيث درست كل شعبة في كل مدرسة بإحدى الاستراتيجيات الثلاث، وتوزعت الشعب على الاستراتيجيات بالطريقة العشوائية البسيطة. واستخدمت في هذه الدراسة استبانة البيئة التعلمية البنائية، وتكونت من (٢٣) فقرة موزعة على أربعة مقاييس فرعية هي: الملاءمة الشخصية، وتفاوض الطلبة، والضبط المشترك، والصوت الناقد. كما تم إعداد برنامج لتدريس الاستراتيجيات الثلاث، احتوى على مخططات الدروس للفصول الثلاثة في الوحدة المختارة وعنوانها (الخصائص المادية للمادة)، بالإضافة إلى الخرائط المفاهيمية وأوراق عمل الطلبة. وأظهرت النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الإستراتيجية التكاملية وإستراتيجيتي الخارطة المفاهيمية ودورة التعلم من حيث أثرها في إدراكات الطلبة للبيئة التعلمية الصفية، كما ظهرت فروق دالة بينها في المقياس الفرعي (الملاءمة الشخصية)، حيث تفوقت الإستراتيجيتان: التكاملية ودورة التعلم.

المقدمة

يُعرّف ريتشي وكوك (Ritchie & Cook,1994) البنائية بأنها "ابيستمولوجيا" ، أي نظرية في المعرفة، تركز على دور المتعلم في بنائه لمعلوماته الذاتية. ويمكن تلخيص الافتراضات التي تعتمد عليها النظرية البنائية كما يراها ويتلي في اثنين (Wheatley, 1991):

الأول: إن المعرفة لا يستقبلها المتعلم بشكل إيجابي، وإنما يقوم ببنائها بشكل نشط. فلا تنقل الأفكار إليه بطريقة تحويل معانيها إلى كلمات، يعيد استخلاص المعاني منها، بل يقوم هو ببنائها بنفسه. ولا يكون هدف الاتصال معه إيصال المعاني إليه، بل حثه على تكوين معانٍ خاصة به.

الثاني: إن الإدراك أو الفهم تكيفي، ويهدف إلى تنظيم العالم المخبور، وليس اكتشاف الحقيقة. وبهذا نحن لا نجد الحقيقة، ولكن نبني توضيحات ذوات قيمة لخبراتنا.

وتعددت أوجه البنائية وتصنيفاتها، ويصنفها نيكول وزملاؤه، (Francisco, Nicoll & Nakhleh, 2001) إلى: البنائية الفلسفية (Philosophical)، والبنائية التربوية (Educational)، والبنائية الاجتماعية (Sociological)، وتشترك جميعها في الاعتقاد بالبناء النشط للمعرفة، لكن الفروق بينها تأتي من مصدر المعرفة (ما إذا كان بناؤها فرديا ذاتياً، أو اجتماعياً).

ركزت الدراسات التربوية التي تهتم بالنظرية البنائية، بشكل واضح، على الاستراتيجيات التعلمية واستغلالها لتحقيق الأهداف التربوية التي يسعى إليها التربويون، فبحثت بعض هذه الدراسات نموذجاً تدريسياً محدداً يعتمد على مبادئ البنائية، مثل دورة التعلم، أو الخارطة المفاهيمية.

ورغم وجود العديد من أوجه التشابه بين إستراتيجيتي الخارطة المفاهيمية ودورة التعلم، إلا أن جذورهما تعود إلى أصول مختلفة: نظرية اوزوبل للتعلم اللفظي (Ausubul's Theory Of Verbal Learning)، والنظرية النمائية لبياجيه (Piaget's Developmental Theory). وتضيف كلتا النظريتين مفاهيم " معرفية " فريدة لعملية التعلم، كما تزيدان من فهمنا للمتعلم وعملية التعلم. فأساس نظرية اوزوبل التركيز على التعلم ذي المعنى (ربط الأفكار الجديدة بالبنية المعرفية) الذي يحدث عندما تمتلك الفكرة الجديدة معنى، وعندما يمتلك المتعلم مفاهيم مناسبة تساعده على إرساء هذه الأفكار في البنية المعرفية، وبطريقة إدراكية واعية. وتركز نظرية بياجيه للنماء المعرفي على تطور المعرفة المفاهيمية نتيجة لثلاثة عوامل: التنظيم الذاتي، والتفاعل المادي، والحوار الاجتماعي. وفي أثناء عملية التنظيم الذاتي يشترك المتعلم في بناءٍ ذهني للمفاهيم من خلال عمليتي التمثّل والمواءمة (Assimilation and Accommodation)، والمعالجة اليدوية للمواد والأشياء التي تتضمنها المفاهيم، ومن خلال التفاعل الاجتماعي بين أفرادٍ يتحاورون ويتناقشون فيها.

وفيما يتعلق بإستراتيجية الخارطة المفاهيمية،

فهي تعد إحدى الأدوات التي يُطلق عليها بعض الباحثين أجهزة أو أدوات البناء المرئي Visual Construction Devices ، أو المُنظمات البيانية Graphic Organizers). ويحتوي الأدب التربوي على أنواع عِدَّة تُستخدم في تدريس العلوم، أكثرها قوة، كما يرى كينشين Kinchin, 2000 الخارطة المفاهيمية التي تعتمد اعتماداً واضحاً على نظرية اوزوبل في تمثل المفاهيم.

وتتباين في هذا المجال طريقة استخدامها في عملية التدريس؛ فمنها عالية التوجيه، حيث يقوم الطلبة بملء الخرائط، ومنها منخفضة التوجيه، حيث يقوم الطلبة ببنائها من البداية Ruiz-Primo, Schutz, Minli, & Shavelson, 2001.

ويُعدها البعض استراتيجية تعلم مولِّدة (Generative Learning Strategy) (Ritchie & Volkl, 2000)، حيث تتضمن التعلم الإبداعي، وتحسين البنية الفكرية عن العالم (التنقية) (Refinement)، مما يميزها عن باقي النشاطات الصفية الأخرى. حيث لا يُمكن عدّ أيّ نشاط تعلمي "مولِداً"، وإن ساعد الطالب على بناء المفاهيم لديه وتوضيحها.

وتركز الدراسة الحالية على استخدام الخارطة المفاهيمية كإستراتيجية تدريسية، وبالطريقتين: عالية التوجيه، حيث يقوم الطلبة بملء الخرائط، ومنخفضة التوجيه، حيث يقوم الطلبة ببنائها من البداية، وتقارن هذه الإستراتيجية بإستراتيجيتي دورة التعلم والتكاملية (الخارطة المفاهيمية/دورة التعلم)، من حيث أثرها في إدراكات الطلبة للبيئة التعلمية.

وفيما يتعلق بإستراتيجية دورة التعلم. فتتميز بمساعدتها الطلبة على بناء المفاهيم، وتطوير البنية المفاهيمية لديهم. ولقد اكتسبت أهميتها في تعلم العلوم من كونها إستراتيجية استقرائية ثلاثية المراحل؛ المرحلة الأولى: الاستكشاف، حيث يتعلم الطلبة من خلال أعمالهم وتفاعلاتهم أفكاراً جديدة. والمرحلة الثانية: تقديم المفهوم، حيث يتعرض الطلبة إلى مفاهيم جديدة ذات علاقة مباشرة بالموضوعات المُكتشفة في المرحلة الأولى، ويمكن أن تُعرض هذه المفاهيم بوساطة المعلم، أو الكتاب، أو شريط فيديو، أو أية وسيلة أخرى. والمرحلة الثالثة: تطبيق المفهوم، حيث يطبق الطلبة المفاهيم الجديدة في سياقات جديدة.

ويرى ميريك وغيربر (Merek & Gerber, 1999) أن دورة التعلم ليست طريقة تدريسية، وإنما هي إجراء تعليمي، يُدّعم تنفيذ طرائق كثيرة لعملية التعلم (مثل التجارب المخبرية، وإستراتيجية المناقشة، وطريقة العرض العلمي، والعمل الجماعي، والرحلات الميدانية، واستخدام التقنية الحديثة)، حيث يمكن استخدام هذه الطرائق التعليمية جميعها من خلال المراحل الثلاث لدورة التعلم.

من هنا فقد بحثت دراسات أخرى أثر إضافة مرحلة أو أكثر إلى دورة التعلم أو تطويرها، أو استخدام أدوات أو طرائق متنوعة في مراحلها الثلاث؛

كالمحاكاة المحوسبة. فلقد اقترح بلانك (Blank, 2000) نموذجاً جديداً يُدعى نموذج دورة التعلم فوق المعرفية (Learning Cycle Metacognitive) (MLC)، قدمت للطالب فرصة للتحدث عن أفكاره العلمية وتأملها. كما طوّر فريق دراسة منهاج العلوم الحياتية (The Biological Science Curriculum Study) (BSCS)، الذي كان يرأسه بايبي (Bybee)، نموذجا تدريسياً بنائياً دعوه دورة التعلم خماسية المراحل (5 E's)، وأظهرت النتائج البحثية أثراً إيجابيا لاستخدامها في إكساب الطلبة المعرفة والاتجاهات الإيجابية نحو العلم؛ (Bonnie Day, 2001) (الكيلاني، ٢٠٠١).

ويرى أوبرين O'brien, 2000 أن دورة التعلم خماسية المراحل(5 E's)، من أكثر الطرائق المستخدمة في تدريس مادة علوم الحياة للصف السابع، ومادة الأحياء للصف العاشر. وهي إحدى الطرائق التدريسية العقلية التي توضح العوائق المفاهيمية حين يحتاج غالبية الطلبة إلى أمثلة توضيحية مادية، وتتكون من خمس مراحل هي الانشغال (Engagement): حيث يتعرف الطالب إلى المهمة التدريسية، ويحددها، ويربط بين الخبرات التعليمية (الماضية والحاضرة)، والاستكشاف (Exploration): يُشارك الطالب في أداء مهمة، أو نشاط باستخدام أدوات ومواد، وفي مجموعات، ويكون دور المعلم مسهّلاً وميسراً، والتوضيح (Explanation): استخدام النقاش، أو أشرطة الفيديو للتوضيح، والتوسع (Elaboration): التقويم الأولي من خلال نشاطات لم يتم تنفيذها في مرحلة الاستكشاف)، والتقويم (Evaluation): تحديد ما إذا تم فهم المفاهيم والمعرفة المحددة.

وفي مجال استخدام المحاكاة (Simulation) في دورات التعلم، أظهرت نتائج الدراسات فاعليتها أثناء تدريس العلوم، من خلال النشاطات التمهيدية قبل البدء في التدريس، وفي النشاطات الاستكشافية، حيث تعمل على تحدي المفاهيم البديلة لدى الطلبة، ثم تعلمهم مفاهيم جديدة في مرحلة التطبيق. كما أظهرت أن استخدام المحاكاة يؤدي إلى تحسن في تحصيل الطلبة، وكشفت عن أهمية استخدامها في تطبيق المفاهيم الجديدة في سياقات جديدة في المرحلة الثالثة من مراحل دورة التعلم (Dwyer & Lopez, 2001).

وفيما يتعلق بالبيئات التعلمية فتؤكد الأبحاث التربوية في الوقت الحاضر أن نوعية هذه البيئات التي يحدث فيها التعلم تؤثر تأثيراً قوياً في النواتج التعلمية المعرفية والانفعالية التي يحققها الطلبة، كما أن الاتجاهات الجديدة في التعلم والنماء التي عبرت عنها أبحاث الدماغ والعلوم المعرفية، تؤكد هذا التوجّه (الشيخ، ٢٠٠١).

فالبيئة التعلمية الناجحة، كما يرى هاني وزملاؤه (Haney, Czerniak, & Lumpe, 2003)، هي تلك التي يمتلك المعلم فيها " حباً أصيلاً لمهنته، ويمتلك معرفة أكاديمية كافية، وله القدرة على إثارة دافعية طلبته للتعلم، ويظهر اهتماماً كافياً بطلبته، ويحترمهم،

ويزودهم بطرائق متنوعة للتعلم، ويوفر بيئة داعمة لتعلمهم.

وظهر، في العقدين الماضيين، اهتمامٌ عالميّ واضحٌ لتوضيح الخصائص النفسية، كما يدركها الطلبة، للبيئات التعلمية وصياغتها وقياسها، واستخدمت أدوات بحثية مختلفة لتقويم هذه البيئة؛ ففي المرحلة الثانوية استخدمت أدوات، مثل: لائحة البيئة التعلمية، واستبانة البيئة الصفية الفردية، ومقياس البيئة الصفية. وفي المرحلة الأساسية استخدمت لائحة صفي (My Class Inventory). وفي مراحل الدراسة العليا استخدمت لائحة البيئة الصفية الجامعي. ونظراً لأهمية العمل المخبري في تدريس العلوم، فقد تم تطوير لائحة البيئة المخبرية؛ لتقويم البيئة الصفية المخبرية، كما تم، حديثاً، تطوير لائحة البيئة التعلمية الخارجية لاستخدامها في دراسة البيئة التعلمية الخارجية.

ومع تركيز أبحاث البيئة التعلمية على تقويم عمليات التعلم والتعليم وتطويرها، إلا أنها كانت تتم في سياق المعرفة التقليدية السائدة والمتمحورة على دور المعلم. وقد تعرض هذا المنحى للنقد (Fisher & Kim, 1999)، وازداد التركيز على دراسات البيئة التعلمية التي تعتمد النظرية البنائية التي تتضمن فروضها خمسة مكونات تُساعد على وصف بيئة تعلمية فاعلة: اللايقين في المعرفة (فهم الطالب أن المعرفة حصيلة الاستقصاء الجماعي الذي يتم داخل الغرفة الصفية)، وتفاوض الطلبة (توافر الفرص للطلبة لتوضيح أفكارهم الجديدة أو تبريرها لزملائهم في الصف)، والضبط المشترك (إشراك المعلم الطلبة في ضبط البيئة التعلمية وتنظيمها)، والصوت الناقد (شعور الطالب أن الجو الاجتماعي صُمّم ليوُفر له القدرة على مناقشة المعلم بطريقة التدريس وخطته، وأن يُعبر عن اهتمامه بأي عائق يُمكن أن يُعَطّل تعلمه). والملاءمة الشخصية (ربط المعلم العلم بخبرات الطلبة التي مصدرها خارج المدرسة).

فالمعلم الذي يؤمن بهذه المكونات ويتمثلها يُظهر المعرفة العلمية على أنها نتاج من الخبرة الإنسانية، وأنها نتاجَ بشري متغير، يتم بناؤها اجتماعياً وثقافياً، كما أنه (المعلم) يتفحص أفكار طلبته، ويُساعدهم على المشاركة في تخطيط الدرس وتبرير أفكارهم، ويتأمل المعاني التي يكّونونها، إضافة إلى دعوتهم إلى المشاركة في تصميم النشاطات الصفية وإدارتها، وفي تقويمها، وأخيراً يستغل خبراتهم اليومية في تعلمهم، ويستخدم نشاطات صفية مرتبطة بحياتهم وذات معنى لهم (Haney *et al.*, 2003).

ويرى مكروبي وتوبن (Mcrobbie & Tobin, 1997) أن البيئات التعلمية بناءات (Constructions) تُمثل مستوى التسهيلات، أو العوائق التي تفرضها الأوضاع الاجتماعية في عملية التعلم، وتتكون من معتقدات المتعلم عن أدواره وأدوار الآخرين، بتسهيل عملية التعلم أو إعاقتها، ومعتقدات حول مدى تأثير السياق الاجتماعي والمادي في عملية التعلم.

ودرس الباحثون الواقع الحقيقي لبيئة التدريس الصفي ، من خلال وصف الطلبة والمعلم له على استبانه مسحية تحتوي على مقاييس تصنف التعلم من وجهة نظر البنائيين وتركز على دور الطالب وبنائه للمعرفة ، وهي استبانة البيئة التعلمية البنائية (Constructivist Learning Environment Survey CLES). استخدمت هذه الاستبانة في دراسات عدّة للمقارنة بين إستراتيجيتين أو أكثر ، وللحكم على البيئة التعلمية لإستراتيجية مقترحة . ومدى التقارب بين واقع هذه البيئة وجوانب البنائية المختلفة (Blank, 2000; Bonnie Day, 2001). واستخدمت نتائج هذه الاستبانة في إعادة توزيع المجموعات الضابطة والتجريبية ؛ ففي دراسة بوني دي (Bonnie Day, 2001) مثلاً تبين أن شعبتين من مجموعات الدراسة الضابطة استخدمتا نوعاً من التعليم النشط المعتمد على إستراتيجية المحاضرة ، فأعيد تسمية هاتين الشعبتين بمجموعة المحاضرة المُعدّلة ، وسُميت باقي الشعب في المجموعة الضابطة المحاضرة التقليدية.

تتضمن هذه الاستبانة خمسة مقاييس فرعية رئيسة تشمل جوانب البيئة التعلمية البنائية) الملاءمة الشخصية ، وتفاوض الطلبة ، والضبط المشترك ، والصوت الناقد ، واللايقين في المعرفة). استخدم نموذجان منها لجمع البيانات حول إدراكات الطلبة للبيئة الصفية : الأول يدعى استبانة البيئة التعلمية البنائية الحقيقية (الفعلية) ، والثاني استبانة البيئة التعلمية البنائية الإيجابية (المُفضلة). وعلى الرغم من تطابق فقرات الاستبانتين ، إلا أن النموذج الإيجابي ركز على استخدام كلمات ، مثل : أتمنى ؛ لتذكير الطلبة أنهم يجيبون عن أسئلة تتعلق بالبيئة التي يفضلونها ، أو البيئة النموذجية ، وليست التي يعيشونها (الواقعية).

وبالإضافة إلى بحث دراسات البيئة التعلمية لإدراكات الطلبة والمعلمين نحو البيئة الصفية البنائية (وهذه الدراسة منها) ، فإنها تبحث في معتقداتهم ، ومعتقدات مديري المدارس ، وأولياء الأمور حولها. فمعتقدات الفرد (النظرة والفلسفة الشخصية) . كما يرى هاني وزملاؤه (Haney *et al.*, 2003) ، تؤثر ، وبشكل قوي ، في إدراكاته (فهم الفرد ووعيه) ؛ ولهذا ، فإن تطبيق المعلم المنحى البنائي قد يجد مقاومة من الذين يدركون التعلم الفاعل بشكل مختلف.

واستخدمت استبانة المعتقدات حول البيئة التعلمية في الكشف عن معتقدات المعلمين ومديري المدارس ، وأولياء الأمور ، وأفراد المجتمع ، والطلبة حول البيئة الصفية. وأظهرت النتائج أنه رغم التباين في المعتقدات حول البيئة التعلمية ، إلا أن مديري المدارس والمعلمين يمتلكون معتقدات بنائية أكثر تطوراً مقارنة بغيرهم. وقد استخدم هاني ومكرثر (Haney & Mcarthur, 2002) استجابات معلمين على استبانة البيئة التعلمية البنائية (CLES) لدراسة معتقداتهم البنائية (Constructivist Beliefs) وممارساتهم الصفية. وأظهرت النتائج امتلاك المعلمين نوعين من

المعتقدات: مركزية تظهر على شكل سلوك تعليمي يمارسها المعلم، وفرعية يُصرح بها المعلم، لكنه لا يحولها في الغرفة الصفية إلى ممارسات تعليمية.

ويرى هاني وزملاؤه (Haney *et al.*, 2003) أن الأداتين (استبانة البيئة التعلمية البنائية واستبانة المعتقدات حول البيئة التعلمية) تمكنان الباحثين من تكوين وجهة نظر متكاملة للمعتقدات البنائية التي يمتلكها الأفراد حيال تدريس العلوم.

وأخيراً بحثت بعض دراسات البيئة التعلمية في العلاقة بين المعتقدات الابستمولوجية العلمية للطلبة، وإدراكاتهم للبيئة التعلمية البنائية. وأظهرت نتائجها أن إدراكات الطلبة للبيئة التعلمية الحقيقية أقل صلة بالنظرية البنائية من المستوى الذي يفضلونه، وأن الطلبة الذين يمتلكون معتقدات ابستمولوجية بنائية أكثر منها امبريقية، يظهرون البيئة التعلمية الحقيقية بشكل لا يوفر لهم الفرص الكافية ليكاملوا بين التفاوض، والنقاش الاجتماعي، والمعرفة السابقة (Tsai ,2000).

ويصف هاني وزملاؤه (Haney *et al.*, 2003) الصورة العامة للبيئة الصفية التي تتكون لدى كثير من الناس منذ الصغر، وتتغلغل في معتقداتهم حول عمليتي التعليم والتعلم، بأنها مجموعة من الطلبة يجلسون في صفوف، تحوي أدراجاً مرتبة بشكل منظم، ويجلس المعلم فيها على طاولة كبيرة يصحح أوراقاً، أو بجانب لوح أسود يلقي محاضرة.

وتتفق الدراسات بشكل عام على وصف البيئة التعلمية الصفية السائدة بأنها بُنيت على إطار يُحدد أدوار المعلم والطالب، ويستخدم فيه المعلم نظاماً مضبوطاً لتنفيذ الإستراتيجية التدريسية التي يستخدمها، وتعتمد على نقل المعرفة إلى المُستقبل الطالب، والمحافظة على مستوى عالٍ من السيطرة والانتظام، ويتقبل الطلبة، ضمن هذا الواقع، بيئتهم التعلمية. ويؤدي هذا الواقع إلى تعطيل دافعية الطالب بشقيها: الداخلي، والخارجي، وعدم المشاركة الفاعلة في عملية التعلم.

في ضوء ما سبق، يتضح أن إستراتيجيتا الخارطة المفاهيمية ودورة التعلم تتميزا بالدور النشط الذي تعطيه للمتعلم، حيث يبني الطالب المعرفة بطريقة نشطة. ولكي يصبح التعلم ذا معنى، على المتعلم امتلاك المفاهيم المناسبة للتعلم الجديد. ولكن عدد المفاهيم في البنية المفاهيمية للطالب، في كثير من الموضوعات الجديدة، يكون محدوداً؛ لهذا يجب تزويده بخبرات تعلمية مادية تكون مصدراً لعددٍ كافٍ منها. وتقوم النشاطات والمهام التعلمية باستخدام دورات التعلم بذلك، فتمكّن الطلبة من بناء المعرفة اعتماداً على الخبرات المادية، ففي كل مرحلة من مراحلها يتعامل الطلبة يدوياً مع المواد، ويستخلصون البيانات، ويحللون النتائج، ويُناقشون ذلك في مجموعات. وفي المقابل، تتصف إستراتيجية الخارطة المفاهيمية المنفردة أيضا بدورٍ نشط للمتعلم، حيث يبني الطلبة المعرفة بطريقة نشطة، وتتميز بتوفير الفرصة لهم للربط بين

الأعداد الكبيرة من النشاطات والمفاهيم.

وتقدم أي من الإستراتيجيتين منفردةً إطاراً جزئياً من المعرفة. ولتحقيق أفضل النتائج من استخدامهما، يجب أن يعكس تخطيط المعلم وعملية التعليم الإستراتيجية المستخلصة من نتائج أبحاث اوزوبل وبياجيه في هذا المجال. فالتعليم الفاعل، والتعلم ذو المعنى يحتاجان إلى المنحيين: اللفظي والعملي. وللجمع بين أدور الإستراتيجيتين بطريقة فاعلة، جاءت هذه الدراسة لتكامل بين الإستراتيجيتين وتستكشف اثر ذلك في البيئة الصفية.

مشكلة الدراسة

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 أكثر الاتجاهات قبولاً وشيوعاً في هذا العصر.

وتكمن مشكلة الدراسة في قلة الدراسات التي تكامل بين إستراتيجيتي دورة التعلم والخارطة المفاهيمة، حسب علم الباحث، عدا دراسة أدوم وكيلي (Odom & Kelly, 1999)، كما أن طريقة الجمع بين الإستراتيجيتين في الدراسة قد لا تكون تكاملية، لذا تأتي هذه الدراسة لتبحث تكامل الإستراتيجيتين بأسلوب جديد؛ سعياً إلى الوصول إلى نموذج أفضل يُساعد الطلبة على تحسين تحصيلهم، وإكسابهم اتجاهات إيجابية نحو العلم وعملية التعلم. وتركز على اثر هذه الإستراتيجية في جوانب البيئة التعلمية من وجهة نظر النظرية البنائية والتي تعرضها استبانة البيئة التعلمية البنائية.

هدف الدراسة

تستقصي الدراسة الحالية فاعلية استراتيجيات التدريس المعتمدة على الافتراضات البنائية من حيث أثرها في إدراكات الطلبة للبيئة التعلمية. واشتملت على إستراتيجيتين هما: إستراتيجية الخارطة المفاهيمية، ودورة التعلم.

وبالتحديد هدفت إلى قياس أثر إستراتيجية التدريس التي تكامل بين إستراتيجيتي الخارطة المفاهيمية ودورة التعلم وتحديد هل يختلف عن أثر كل من إستراتيجيتي الخارطة المفاهيمية ودورة التعلم منفردتين. ولقياس الاختلاف في مستوى تحقيق هذه الاستراتجيات لجوانب النظرية البنائية استخدمت الدرسة استبانة البيئة التعلمية البنائية بمقاييسها الفرعية الخمسة التي تمثل خصائص البيئة التعلمية البنائية النموذجية.

أسئلة الدراسة

سعياً وراء إعداد هذه الإستراتيجية التكاملية، جاءت هذه الدراسة لتبحث أثر الإستراتيجية التي

تكامل بين إستراتيجيتي دورة التعلم وخارطة المفاهيم، ولتقارنها بهاتين الإستراتيجيتين منفردتين، لذلك فإن السؤال الأساسي التي حاولت أن تجيب عنها هذه الدراسة هو: هل يختلف أثر إستراتيجية التدريس التي تكامل بين إستراتيجيتي الخارطة المفاهيمية ودورة التعلم عن أثر كل من إستراتيجيتي الخارطة المفاهيمية ودورة التعلم منفردتين في إدراكات الطلبة للبيئة التعلمية الصفية؟ وبالتحديد تحاول الدراسة الإجابة عن الأسئلة الآتية:

١- ما اثر الاستراتيجيات التدريسية الثلاث (الخارطة المفاهيمية ودورة التعلم والتكاملية) في إدراكات الطلبة للبيئة التعلمية البنائية.

٢- هل يختلف اثر الإستراتيجية التكاملية عن اثر إستراتيجيتي الخارطة المفاهيمية ودورة التعلم في إدراكات الطلبة للبيئة التعلمية البنائية.؟

التعريفات الاجرائية للمصطلحات

الخارطة المفاهيمية: إحدى أدوات البناء المرئي التي تُساعد الطلبة على التعبير، وبشكل مرئي، عن كيفية ارتباط المفاهيم الرئيسية للموضوع بالمعرفة السابقة، وفي تنظيم المفاهيم من مستويات مختلفة، وفي كيفية ارتباط المفاهيم من موضوعات أخرى بأفكار الموضوع الحالي.

دورة التعلم: إستراتيجية استقرائية ثلاثية المراحل، تجمع بين العمل اليدوي والاستقصاء في عملية التعلم، وتساعد الطلبة على بناء المفاهيم وتطوير البنية المفاهيمية لديهم. وهذه المراحل هي: الاستكشاف، حيث يتعلم الطلبة من خلال أعمالهم وتفاعلاتهم في أثناء محاولتهم استكشاف مواد وأفكار جديدة؛ وتقديم المفهوم، حيث يتعرض الطالب إلى مفاهيم جديدة ذات علاقة مباشرة بالموضوعات المُكتشفة في المرحلة الأولى؛ والتطبيق، حيث يطبق الطلبة المفاهيم الجديدة في سياقات جديدة.

إدراكات الطلبة للبيئة التعلمية الصفية: ويقصد بها الخصائص الاجتماعية النفسية السائدة في غرفة الصف كما يدركها الطلبة. وفي هذه الدراسة حُددت هذه الخصائص بدرجة الطالب على استبانة البيئة التعلمية البنائية التي تم تطويرها (الملحق، ص٤٤).

محددات الدراسة

١- اقتصرت الدراسة على طلبة الصف السابع الأساسي في مدرستين تم اختيارهما قصدياً؛ إحداهما للذكور والأخرى للإناث في محافظة عمان.

٢- اقتصرت الدراسة على وحدة من كتاب الصف السابع عنوانها (الخصائص المادية للمادة) تضمنت مفاهيم فيزيائية فقط.

٣- استخدمت الدراسة مفهوم التكامل الذي يعتمد على استخدام الخرائط المفاهيمية في نهاية المرحلتين الثانية والثالثة لدورات التعلم، والذي يمكن أن يتباين من دراسة إلى أخرى.

٤- استخدمت الدراسة أداة بحث واحدة هي استبانة البيئة التعلمية البنائية؛ لذلك تعتمد نتائجها على نوعية هذه الأداة والمقاييس الفرعية التي تقيسها، ولم تشتمل على أدوات لدراسة متغيرات أخرى، مثل: فهم المفاهيم العلمية، والاتجاهات نحو العلم، والمعتقدات الابستمولوجية، والتفكير العلمي.

أهمية الدراسة

تعد هذه الدراسة ذات أهمية للمجتمع التربوي على الصعيدين: العملي والنظري. فعلى الصعيد الأول تساعد المعلم على معرفة أهمية هذه الاستراتيجيات في تعلم طلبته، وتقدم له العون في طريقة تنفيذ ذلك، كما أنها قد تقدم المساعدة لأصحاب السلطة التربوية، مثل: مخططي المناهج ومؤلفيها، والقائمين على برامج إعداد المعلمين، وتقدم لهم العون وتعرفهم جوانب ومجالات تستحق مزيداً من الاهتمام فيما يتعلق بأفضل الاستراتيجيات التدريسية.

وعلى الصعيد الثاني، تفتح هذه الدراسة للمهتمين بالاتجاهات الحديثة والبرامج التجديدية باباً جديداً، يشجعهم على مزيدٍ من البحث والتجريب. فمنهم من يرغب في استخدام استراتيجيات تدريسية تعتمد على فرضيات النظرية البنائية، ولاسيما دورة التعلم والخارطة المفاهيمية. فمثل هذه الدراسة توسع مجالات مثل هذه الأبحاث، بحيث يجمع فيها الباحث بين أكثر من إستراتيجية تدريسية؛ فهي تدعو إلى التفكير في طرائق تكاملية بين الاستراتيجيات بهدف تحسين نتاجات الطلبة التعلمية.

الدراسات السابقة

سوف يتم استعراض بعض الدراسات التي تضمنت البحث في إستراتيجيتي الخرائط المفاهيمية ودورة التعلم، والاستراتيجيات التكاملية في ثلاثة مجالات: الأول الخرائط المفاهيمية، والثاني دورة التعلم، والثالث تكامل إستراتيجيتين بنائيتين.

المجال الأول: الخرائط المفاهيمية

ففي مجال استخدام الخرائط المفاهيمية كأداة بحث وتقويم، يرى ري (Rye 2002،) في دراسته أن استخدام الخارطة المفاهيمية التي يبنيها الطلبة كوسيلة تقويمية، يتوافق مع الاهتمام الذي توليه المعايير الوطنية لتدريس العلوم، وأظهرت السلطات التربوية قلقها تجاه معايير تقويم الخارطة المفاهيمية، ودرجة صدقها وثباتها. فهي تفضل الطرائق التي تعتمد على خرائط الخبراء كمرجع، وتؤكد ضرورة استخدام علاقات دقيقة في إعداد معايير التقويم، التي وُجد أنها ذات علاقة مباشرة مع نتائج الطلبة في الاختبارات المعيارية. وفي هذه الدراسة قام سبعة عشر طالبا ببناء خرائط مفاهيمية، بعد إجراء مقابلات معهم، حول موضوع الكلوروفلوروكربونات (Chlorofluorocarbons)، حيث تم تدريجها مقارنة بخرائط مفاهيمية بناها معلمون خبراء، ووُجد أن الأداة المستخدمة لتقويم خرائط

الطلبة في هذه الدراسة ذات علاقة ارتباطية عالية مع علامات الطلبة في الاختبار التحصيلي على مستوى الولاية. وركزت الدراسة على العلاقات المفاهيمية في أثناء عملية التقويم، كما دعمت اعتماد الخبراء كمرجع في بناء الخرائط وتقويمها.

وفي دراسة نيكول وآخرين (Nicoll *et al*., 2001) التي درست أهمية استخدام نظام لتقويم ارتباطات مفاهيم الخرائط المفاهيمية، رأى الباحثون أن استخدام الخرائط المفاهيمية قد بدأ بتدريس الأحياء، إلا أنها ذات فائدة في تدريس مباحث العلوم جميعها، وتطور استخدامها من خلال أعمال أوزوبل في التدريس. قام الباحثون بوصف طريقةُ تحليل الخرائط المفاهيمية؛ لاستخدامها لتحقيق أهداف تحليلية، واستخدموا نظاماً محدداً في إعطاء وزن لكل علاقة أو رابط، وفي تقويم ثبات هذه الروابط ودرجة تعقيدها. يبين هذا النظام كيف يمكن للطلبة أن يُكاملوا المعرفة الجديدة مع المعرفة السابقة، كما يُمكن أن يُستخدم لأغراض تقويمية، وفي الأبحاث التي تركز على طريقة تعلم الطلبة.

وفي دراسة في المجال نفسه، بحث أوكيبوكولا (Okebukola, 1990) فاعلية إستراتيجية الخارطة المفاهيمية، حيث تكونت عينة الدراسة من مئة وثمانية وثلاثين طالباً. وبين في البداية أهمية اختيار موضوعي الوراثة والبيئة، حيث يعدهما الطلبة من الدروس الصعبة، إضافة إلى أهميتهما في فهم الإنسان ذاته وبيئته. وأظهرت النتائج أن ثلاثة وستين طالباً في المجموعة التجريبية، ممن استخدموا إستراتيجية الخرائط المفاهيمية، حصلوا على نتائج أعلى في اختباري التعلم ذي المعنى.

وهدفت دراسة ريتشي وفولك (Ritchie & Volkl, 2000) إلى تقويم أثر إستراتيجيتين للتعلم المولّد (Generative Learning Strategies)، وهما الخارطة المفاهيمية، والتجارب المخبرية التي تتضمن العمل اليدوي، وتحديد ما إذا كانت إحداهما أكثر فاعلية في التعلم المفرد أو الجماعي في الغرفة الصفية. وتم اختيار (٨٦) طالباً يدرسون العلوم، وتوزيعهم عشوائياً إلى المجموعتين التجريبيتين، وإلى التعلم الجماعي والتعلم المفرد، ثم قام الطلبة الذين تعلموا بإستراتيجية الخارطة المفاهيمية في الفترة بين الاختبار البعدي الأول والثاني بالتعلم باستخدام التجارب المخبرية، أما الذين تعلموا باستخدام التجارب المخبرية فقد تعلموا بين الاختبارين باستخدام الخارطة المفاهيمية. وقام الباحثان بتقويم درجة الاحتفاظ بعيد المدى باختبار بعدي ثالث. وأظهرت النتائج أن تحصيل الطلبة الذين بدأوا بالخرائط المفاهيمية كان أعلى من المجموعة التي بدأت بالتجريب المخبري على الاختبار البعدي الثالث (الاختبار المؤجل).

وفي مجال أثر استخدام الخرائط المفاهيمية في القلق، هدفت دراسة جيجيد وزملائه (Jegede, Alaiyemola, & Okebukola, 1990) إلى دراسة أثر استخدام إستراتيجية الخارطة المفاهيمية فوق المعرفية

في تقليل القلق التعليمي لدى طلبة المرحلة الثانوية، وزيادة تحصيلهم العلمي. وتكونت عينة الدراسة من (٥١) طالباً من طلبة المرحلة الثانوية، واستُخدمت أداتان: الأولى مقياس انفعالي هو لائحة زكرمان للصفات العاطفية (The Zuckerman Affect Adjective Checklist)، والثانية اختبار تحصيلي، وقُدّما للطلبة قبل تنفيذ المعالجة وبعدها. وأظهرت نتائج الدراسة وجود أثر لإستراتيجية التدريس التي استخدمت الخرائط المفاهيمية في تحسين عملية التعلم في مادة الأحياء مقارنة بالطريقة التقليدية العرضية (Traditional/Expository)، وبالإضافة إلى ذلك فقد قلل استخدام الخرائط المفاهيمية من قلق الطلبة لتعلم الأحياء، وخاصة الذكور منهم.

وفي مجال تنمية مهارات الطلبة، هدفت دراسة عليوة (٢٠٠٢) إلى بحث أثر التدريس بالخرائط المفاهيمية في تنمية المهارات فوق المعرفية (مهارات التفكير العليا) لطلبة الصف الأول الثانوي العلمي. واختيرت عينة الدراسة بالطريقة القصدية، وبلغ عدد أفرادها (٤٨) طالباً موزعين إلى مجموعتين: الأولى تكونت من (٢٥) طالباً دُرّست باستخدام الخرائط المفاهيمية، والثانية (المجموعة الضابطة) حيث تكونت من (٢٣) طالبا دُرّست بالطريقة التقليدية. واستخدم الباحث قائمة (دنيسون و شرو) لقياس المهارات فوق المعرفية بعد أن قام بتكييفها وتعديلها بما يتناسب وتدريس الفيزياء. وأظهرت نتائج الدراسة وجود فرق ذي دلالة بين متوسطي المجموعتين على الاختبار الكلي لصالح المجموعة التي درست باستخدام الخرائط المفاهيمية.

وفي المجال نفسه، بحث سونجر Songer, 1994 في تحليل التغير المفاهيمي لطلبة مساق الأحياء، وفي الصعوبات المفاهيمية التي يواجهونها في أثناء دراستهم موضوع التنفس الخلوي. وتكونت عينة الدراسة من (٢٠٠) طالب يدرسون مساقين في الأحياء: مجموعة الأحياء المتقدمة، ومجموعة الأحياء الأساسية. واستخدمت الدراسة أدوات متنوعة، منها الخرائط المفاهيمية، والمقابلات، واختبارات النهاية المفتوحة، وجُمعت البيانات من طلبة المجموعتين، قبل التدريس وبعده. وأظهر التحليل الإحصائي فروقاً ذات دلالة بين المجموعتين من حيث تكرار المفاهيم العلمية الصحيحة والمفاهيم الخطأ، وأظهرت النتائج امتلاك الطلبة المبتدئين في المساقات الأساسية صعوبات مفاهيمية تعيق تعلمهم لموضوع التنفس الخلوي، بعضها لم يتغير بعد الدراسة، كما أظهرت عوائق مفاهيمية جديدة واجهها الطلبة الخبراء رغم التدريس المخطط له في المساقات الدراسية المتقدمة.

المجال الثاني: دورة التعلم

وفي دراسة لومبارد وزملائه (Lombard, Konicek, & Schultz, 1985) التي بحثت في وصف برنامجَ تدريبٍ في أثناء الخدمة وتقويمه، لتطبيق نموذج دورة التعلم في تدرس العلوم، أظهر المعلمون

الذين شاركوا في ورشة عمل عنوانها تدريس العلوم وتطوير مهارات الاستدلال، رغبةً في حضور برنامج تدريبي يُساعدهم على تطبيق الأفكار حول استخدام دورة التعلم في تدريس للعلوم. وتصف هذه الدراسة هذا البرنامج، وتُقوّم مدى فاعليته لمعلمي العلوم في المرحلة الثانوية. وتكونت عينة الدراسة من أربعين معلماً للعلوم أظهروا اهتماما بهذا البرنامج. واستخدمت أدوات تقويم مختلفة، منها: استبانة تقويم ورش العمل، واستبانة مراحل الاهتمام، ونماذج تقويم الزيارات الميدانية. وأظهرت نتائجها اكتساب المعلمين المشاركين اتجاهات إيجابية نحو نموذج دورة التعلم، كما أظهر المعلمون المشاركون تحفظهم حول المرحلة الأولى لدورة التعلم (الاستكشاف)، من حيث حاجتها إلى وقت طويل في تنفيذها، وتعارُض ذلك مع ضغوط إكمال المنهاج المقرر.

وفي دراسة أخرى، أوضح لوسون (Lawson , 2001) المراحل الثلاث لدورة التعلم، وبين كيف يمكن بناء مفهوم ما باستخدام الاستدلال، أو باستخدام خطوات إجرائية، وكيف يمكن بناء مفهوم نظري لا يمكن إدراكه بالحواس، ويتناقض مع معتقدات المتعلم، وطرح مثالاً على ذلك مفهوم التطور، واقترح ثلاث خطوات لإحداث التغير المفاهيمي أطلق عليها الاتزان. وبعد ذلك بين الباحث كيف يمكن استخدام التشبيه في تدريس مثل هذه المفاهيم النظرية؛ حيث يتم استعارة تشبيه، أو نموذج، أو مخطط مألوف من واقع المتعلم لتوضيح أشياء أو أحداث غير مألوفة لديه، ثم بحث في العناصر المُتضمنة في تصميم دورة التعلم التي تؤدي إلي تطوير المعرفة النظرية والإجرائية. وعرض لوسون في نهاية دراسته فوائد دورة التعلم وفاعليتها، واستخدم دراسة غوزوتي وزملائه كمثالٍ على أهميتها في مساعدة الطلبة على تعديل المفاهيم البديلة، حيث أجروا دراسة تحليل بعدي(Met-Analysis) لسبع وأربعين دراسة بحثت في دورة التعلم، ووجدوا حجم تأثير (Effect Size) لدورة التعلم تراوح مقداره بين ٠.٢٥ و ١.٢٥.

وفي المجال نفسه، بحثت دراسة الخوالدة (٢٠٠٣) فاعلية نموذج التعلم البنائي في تحصيل طلبة الصف الأول الثانوي العلمي في مادة الأحياء واتجاهاتهم نحوها، وتقصت فاعلية النموذج من خلال استقصاء أثر إستراتيجية دورة التعلم وإستراتيجية ويتلي في تحصيل الطلبة للمفاهيم العلمية واتجاهاتهم نحوها مقارنة بالطريقة التقليدية. وكان المتغيران المستقلان هما: إستراتيجية التدريس (دورة التعلم، إستراتيجية ويتلي، الطريقة التقليدية)، ومستوى النمو العقلي (محسوس، مجرد)، والتابعان هما: التحصيل، واتجاهات الطلبة نحو الأحياء. تكونت عينة الدراسة من (٢٣٢) طالبا وطالبة، واستخدمت الصورة المعدلة لمقياس لونجيو للنمو العقلي (Longeot)، ومقياس الاتجاهات نحو الأحياء، بالإضافة إلى اختبار تحصيلي في مادة الأحياء بالمستويات الثلاثة (المعرفة،

والاستيعاب، والمستويات العقلية العليا). وصُنف الطلبة إلى ذوي النمو العقلي المحسوس، والعقلي المجرد، اعتماداً على نتائجهم على مقياس لونجيو. وأظهرت النتائج وجود فروق في تحصيل الطلبة تعزى إلى إستراتيجية التدريس لصالح الطريقتين البنائيتين، ووجود فروق في تحصيلهم يعزى إلى مستوى النمو العقلي لصالح الطلبة ذوي النمو العقلي المجرد، كما وجد أثر لطريقة التدريس في اتجاهات الطلبة نحو الأحياء لصالح المجموعتين البنائيتين.

وهدفت دراسة باركر وغيربر (Parker & Gerber, 2000) إلى تحديد أثر استخدام برنامج تجديدي في تحصيل الطلبة واتجاهاتهم بعد حضورهم برنامجاً إثرائياً أكاديمياً مدته خمسة أسابيع، تضمن مكونات منهجية أثبتت الدراسات الحديثة فاعليتها، منها: مادة منتقاة تعتمد على المعايير الوطنية، وعلى استراتيجية دورة التعلم، وعلى أهداف ولاية (جورجيا) في تدريس العلوم.. واستخدمت طريقة في جمع البيانات مزجت بين المنحيين الكمي والنوعي، ففي الجانب الكمي استخدم اختبار محكّي المرجع، واستبانة لقياس الاتجاهات نحو العلم قُدمت للطالب في بداية البرنامج وفي نهايته. أما البيانات النوعية فقد تضمنت وصفاً سردياً لسلوكات الطلبة تم تسجيلها من خلال لقاءات الباحث المتكررة مع معلم العلوم، وأظهرت النتائج تحسناً في تحصيل الطلبة واتجاهاتهم نتيجة لاستخدام البرنامج التجديدي.

وفي المجال نفسه بحثت دراسة كافالو ولوباك (Laubach, 2001 & Cavallo (في أثر اختلاف نوع دورة التعلم المستخدمة بالتدريس وجنس الطلبة في اتجاهاتهم نحو العلم، وفي اتخاذ قرارات تتعلق بتعلمهم، (مثل اختيارهم لمساقات تدريسية). وكشفت عن إدراكاتهم الانفعالية (Attitudinal Perceptions) التي قد ترتبط بهذه القرارات في سياقات مختلفة، مثل: اختلاف أنواع دورات التعلم الصفية (النوع الذي يحتوي على مستوى عالٍ من الاستقصاء والالتزام بنموذج (Highly Paradigmatic\ High Inquiry)، والآخر الذي لا يحتوي على مستوى عالٍ من الاستقصاء والالتزام (Low Paradigmatic\ Low Inquiry). وتكونت عينة الدراسة من (١١٩) طالباً في ستة صفوف درسوا الأحياء باستخدام دورات التعلم. واستخدمت الدراسة في جمع البيانات استبانة الاتجاهات نحو العلم. وأظهرت نتائج الدراسة أن التزام المعلم بالمراحل النموذجية لدورة التعلم يزيد من اتجاهات طلبته نحو العلم، وبمستوى أعلى منه في حالة عدم التزامه بها، كما أن الذكور في صفوف دورات التعلم ذات المستوى المتدني من الالتزام، يمتلكون تصورات سلبية للعلم مقارنة بطلبة دورات التعلم ذات المستوى العالي من الالتزام.

وفي مجال تنمية مهارات العلم والتفكير، بحثت دراسة لافوي (Lavoie, 1999) في أثر دورة التعلم في فهم طلبة المرحلة الثانوية العليا المفاهيم، وبالتحديد أثر إضافة مرحلة جديدة، وهي: مرحلة " التنبؤ والمناقشة

" في بداية دورة التعلم التقليدية المتضمنة ثلاث مراحل، هي: الاستكشاف، وعرض المفاهيم، وتطبيقها. وتتطلب المرحلة الجديدة من طلبة المرحلة الثانوية العليا أن يقدموا فُرادى تنبؤاتهم المتعلقة بمفاهيم الوراثة، والنظام البيئي، والانتخاب الطبيعي، ثم يتبع ذلك نقاش تفاعلي لعملية التنبؤ والاستدلال. وتنوعت مصادر البيانات في هذه الدراسة، ومنها: استبانة تقويم اتجاهات المعلمين والطلبة، والملاحظات، وتقارير المعلمين، ومجموعة من الاختبارات لقياس مستوى التطور المعرفي، مثل: اختبار عمليات التفكير البيولوجي، واختبار فهم المفاهيم، وتقويم المجموعة للتفكير المنطقي. تفوقت المجموعة التجريبية التي استخدمت إستراتيجية دورة التعلم المطورة على مجموعة دورة التعلم التقليدية، من حيث استخدام مهارات العمليات والتفكير المنطقي، إضافة إلى الاتجاهات والمفاهيم العلمية.

المجال الثالث: تكامل إستراتيجيتين بنائيتين

بحثت دراسة أدوم وكيلي (Odom & Kelly, 1999) في أثر أربع استراتيجيات تدريسية في فهم الطلبة المفاهيم الواردة في موضوعي الانتشار والإسموزية؛ وهي: الخارطة المفاهيمية، ودورة التعلم، والتدريس العرضي (Expository Instruction)، وتكامل إستراتيجيتي الخارطة المفاهيمية ودورة التعلم. واشتملت الدراسة على أربع مجموعات استخدمت كل منها إحدى الاستراتيجيات؛ فدرست مجموعة الدورة التعلمية ثمانية دروس صُممت بإستراتيجية الدورة التعلمية، ودرست مجموعة الخرائط المفاهيمية الدروس نفسها باستخدام الخرائط المفاهيمية، ودرست المجموعة التكاملية الدروس نفسها التي اشتملت على دورات التعلم التي تعلمتها مجموعة دورة التعلم. والنشاطات التي استخدمتها مجموعة الخارطة المفاهيمية. أما المجموعة الأخيرة المعتمدة على التدريس العرضي، فقد تم تنظيم تدريسها بالتركيز على المحاضرة المُدعّمة بالشرائح، والرسوم التوضيحية، وشفافيات العارض الرأسي. وبعد انتهاء طلبة المجموعات الأربع من دراسة موضوعي الانتشار والإسموزية بالطرائق المذكورة مباشرة، تم تقويم فهمهم المفاهيم، وتكرار ذلك مرة أخرى بعد سبعة أسابيع منها. واستخدم لهذا الغرض اختبار تشخيصي لموضوعي الانتشار والإسموزية (Diffusion and Osmosis Diagnostic Test) (DODT)، صممت فقراته بطريقة الاختيار من متعدد، وبمستويين هما: الأول يتكون من سؤال معرفي يتعلق بالمحتوى وبديلين، أو ثلاثة، أو أربعة. أما الثاني فيتكون من أربعة أسباب محتملة للإجابة عن السؤال في المستوى الأول، واحد صحيح فقط. وأظهرت نتائج الدراسة عدم وجود فروق ذات دلالة بين المجموعات الأربع مباشرة بعد تنفيذ المعالجة. ولكن بعد سبعة أسابيع من المعالجة كانت الفروق -على نتائج الاختبار- ذات دلالة لصالح المجموعتين اللتين استخدمتا إستراتيجيتي

الخارطة المفاهيمية والتكاملية.

وفي دراسة أخرى، قام سُنجر وزملاؤه (Sungur, Tekkaya, & Geban, 2001) بدراسة مدى مساهمة استراتيجية التدريس التكاملية للخارطة المفاهيمية ونصوص التغير المفاهيمي في فهم طلبة المستوى العاشر موضوع الجهاز الدوراني في الإنسان. ولتحديد المفاهيم البديلة لهذا الموضوع؛ قام الباحثون بمقابلة عشرة طلبة، واستعانوا بالأدب التربوي لتطوير اختبار قياس مستوى فهم مفاهيم الجهاز الدوراني. ودُرِّس طلبة المجموعة التجريبية، وعددهم ستة وعشرون طالباً، بالإستراتيجية التكاملية لنصوص التغير المفاهيمي والخرائط المفاهيمية، في حين درس طلبة المجموعة الضابطة بالطريقة التقليدية. وبحثت الدراسة ثلاثة متغيرات مستقلة، هي: إستراتيجية التدريس، والتعلم القبلي، ومهارات عمليات العلم، كما تم استخدام تحليل الارتباط الانحداري المتعدد (Multiple Regression Correlation). وقد أظهرت نتائج الدراسة وجود أثر للمتغيرات الثلاثة في فهم الطلبة الجهاز الدوراني الإنساني، كما وُجد أن أثر الاستراتيجية التكاملية كان إيجابياً في فهم الطلبة المفاهيم.

وفي المجال نفسه، هدفت دراسة روث ورويكودري (Roth & Roychoudhury, 1993) إلى تقصي أثر استخدام طلبة المرحلة الابتدائية لاستراتيجيتي المخطط المعرفي V، والخارطة المفاهيمية في بناء المعرفة، إضافة إلى استقصاء اتجاهاتهم نحو تعلم العلوم. تكونت عينة الدراسة من (٢٧) طالباً، اشتركوا في فصل دراسي لمادة الفيزياء، تضمن العمل في مجموعات تعاونية صغيرة تقوم بعمليات استقصاء، وتركز على أسئلة يحاول الطالب، عن طريق التجريب، الحصول على إجابات عنها، وبإشراف إجرائي محدود من المعلم. واستخدم الطلبة الخرائط المفاهيمية في مجموعات تعاونية لتلخيص الكتاب المدرسي، وللربط بين المفاهيم المستخدمة في نشاطات العمل المخبري كجزء من طريقة المخطط المعرفي V(على الجانب المفاهيمي الأيسر). وأظهرت نتائج الدراسة أن عمل الطلبة في مجموعات، واستخدامهم المخطط المعرفي، والخرائط المفاهيمية بشكل تشاركي، ساعد على تحسين بناء المعرفة لديهم.

وتضمنت دراسة دوير ولوبز (Dwyer & Lopez, 2001) إشراك الطلبة في استخدام برمجية محوسبة تعتمد على تكامل المحاكاة (Simulation) ودورات التعلم، تم تطويرها في إطار بنائي بهدف تصميم دروس تعلمية تستخدم المحاكاة المحوسبة في مراحل دورة التعلم لموضوع النهر كنظام بيئي. اقتصر في الدروس الأولى على استخدام المحاكاة في مرحلة الاستكشاف لتدريب الطلبة على الإستراتيجية الجديدة، ثم استخدمت بعد ذلك في المراحل جميعها. واشترك في الدراسة (١٤) طالباً من طلبة المرحلة المتوسطة العليا، و (١٧) طالباً من طلبة المرحلة الأساسية. وأظهرت نتائج الدراسة أن

استخدام المحاكاة بإرشادٍ مخططٍ له يؤدي إلى تحسن في تحصيل الطلبة، كما كشفت النتائج عن إمكانية استخدام المحاكاة في تطبيق المفاهيم الجديدة في سياقات جديدة في المرحلة الثالثة من مراحل دورة التعلم.

وفي اللقاء السنوي لرابطة تربية معلمي العلوم حول تكامل دورة التعلم والتقنية (Learning Cycle and Technology Integration)، وصف غيربر وزملاؤه (Gerber, Brovey, Price, 2001) في ورقة قدموها مشروعاً هدف إلى مساعدة معلمي العلوم في المرحلتين؛ المتوسطة والعليا على استيعاب نموذج تعلمي استقصائي واستخدامه، وهو دورة التعلم، واكتساب الخبرات والمهارات لاستخدام التقنيات التدريسية كالحاسوب والفيديو في مراحله الثلاث. وأظهرت النتائج أن المعلمين اكتسبوا اتجاهات إيجابية باستخدامهم دورة التعلم وتضمينها التقنية، كما أظهرت تأثيراً إيجابياً في الفاعلية الذاتية (Self-Efficacy)، وزيادة في اهتمامهم بعملية التدريس.

وقارنت دراسة أوكبيكولا (Okebukola, 1992) بين أثر ثلاث استراتيجيات تعلمية في تحصيل طلبة المرحلة الثانوية في مادة الأحياء، هي: التدريس بإستراتيجية الخرائط المفاهيمية المتكاملة مع التعلم التعاوني، والتدريس باستخدام الخرائط المفاهيمية فقط، والتدريس بطريقة المحاضرة والشرح. تكونت عينة الدراسة من (١٤٧) طالباً من طلبة المستوى الحادي عشر، في مدرستين تستخدمان خطة تدريسية متطابقة في تدريس الأحياء، وتم توزيع المدرستين عشوائياً على المجموعتين التجريبيتين. واستخدم الباحث مقياس تفضيل التعلم المعدل (Modified Learning Preference Scale) لتوزيع طلبة مجموعة إستراتيجية الخرائط المفاهيمية إلى مجموعتين: الأولى تفضل العمل الجماعي، وتكونت من (٣٧) طالباً، والثانية تفضل العمل الفردي، وتكونت من (٦١) طالباً، خضع الطلبة جميعهم لاختبار تحصيلي حول خمسة موضوعات تم تدريسها للطلبة. وأظهرت نتائج الدراسة تفوق طلبة مجموعة الخرائط المفاهيمية الذين عملوا في مجموعات.

وبنظرة مجملة إلى ما سبق، نجد أن الدراسات السابقة ركزت على مجموعة من الاستراتيجيات البنائية، وبحثت أثرها في نتاجات الطلبة من حيث مستوى فهمهم المفاهيم العلمية، واتجاهاتهم نحو العلم، أو المبحث أو إستراتيجية التدريس. كما كانت غالبيتها تجريبية أو شبه تجريبية، بحثت أثر هذه الاستراتيجيات، أو قارنتها باستراتيجيات أخرى. وركزت أيضاً على استخدام أدوات بحث كمية، إلى جانب استخدامها في بعض الأحيان أدوات البحث النوعي؛ كالمقابلات، والملاحظات المباشرة. ومن هذه الأدوات استبانة البيئة التعلمية البنائية واستبانات الاتجاهات العلمية، واختبارات التحصيل، والتفكير العلمي.

منهج الدراسة وإجراءاتها

عينة الدراسة

اختيرت عينة الدراسة من مدرستين: إحداهما للذكور وتتبع مديرية تربية عمان الأولى، والثانية للإناث وتتبع مديرية تربية عمان الثالثة. واختيرت المدرستان قصدياً، حيث احتوت على مختبرات العلوم المجهزة بالأدوات والمواد اللازمة، كما احتوت كل منهما على ثلاث مجموعات على الأقل للصف السابع الأساسي، وتراوح عدد الطلبة في كل مجموعة بين (٤٠- ٤٢) طالبا، فكان العدد الكلي للطلبة في المجموعات الست في بداية تطبيق الدراسة ٢٥٠ طالباً.

تصميم الدراسة ومنهجيتها

تعد هذه الدراسة من الدراسات شبه التجريبية، والمتغير المستقل فيها هو إستراتيجية التدريس بثلاثة مستويات هي: إستراتيجية التدريس بالخارطة المفاهيمية، وإستراتيجية التدريس باستخدام دورة التعلم، والإستراتيجية التكاملية (الخارطة المفاهيمية / دورة التعلم). والمتغير التابع هو إدراكات الطلبة للبيئة التعلمية الصفية، وقد تم توزيع الشعب الثلاث في كل مدرسة عشوائياً على الاستراتيجيات.

استخدم في دراسة أثر المتغير المستقل (إستراتيجية التدريس) في المتغير التابع تحليل التغاير الأحادي ANCOVA لعلامات الطلبة على أداة الدراسة، وفي مقاييسها الفرعية. واعتبرت النتائج القبلية في الاستبانة المتغير المصاحب (Covariate)، فأعطيت الاستبانة إلى الطلبة قبل المعالجة وبعدها. كما استخدم اختبار الفارق لأقل دلالة إحصائية (LSD) (Least Significant Difference) لتحديد الفروق بين المتوسطات المعدلة ذات الدلالة الإحصائية. ويوضح الجدول (١) التصميم العام للدراسة.

الجدول رقم (١). التصميم العام للدراسة.

	الخارطة المفاهيمية	دورة التعلم	الإستراتيجية التكاملية
استبانة البيئة التعلمية البنائية	$O_1X_1O_2$	$O_1X_2O_2$	$O_1X_3O_2$

X_1 : المعالجة التجريبية لإستراتيجية الخارطة المفاهيمية.

X_2 : المعالجة التجريبية لإستراتيجية دورة التعلم.

X_3 : المعالجة التجريبية للإستراتيجية التكاملية.

O_1 : الاستبانة القبلية.

O_2 : الاستبانة البعدية.

إعداد المادة التدريسية

اختار الباحث لتقصي تأثير الاستراتيجيات الثلاث وحدة من كتاب العلوم للصف السابع، عنوانها الخصائص المادية للمادة، لتلاؤم موضوعاتها مع الاستراتيجيات المدروسة، وتكونت هذه الوحدة من ثلاثة فصول؛ الأول الخصائص المادية المرتبطة بالمادة، والثاني الذوبان، والثالث الكثافة. وبلغ عدد النشاطات

المخبرية التي نفذها الطلبة على شكل مجموعات (٢٢) نشاطاً، توزعت على فصول الوحدة الثلاثة.

وتم تطوير الوحدة الدراسية المختارة ليتم تدريسها بالاستراتيجيات الثلاث، وبطريقة تتوافق مع توزيع المنهاج الدراسي، من حيث عدد الحصص والنشاطات ووقتها، مع الحرص على التطبيق المتكافئ للاستراتيجيات الثلاث، فتكونت هذه الاستراتيجيات من عدد متساوٍ من الحصص، ودرست العدد ذاته من النشاطات، واستخدمت إستراتيجيتا الخارطة المفاهيمية والتكاملية العدد ذاته من الخرائط المفاهيمية، كما استخدمت إستراتيجيتا دورة التعلم والتكاملية العدد ذاته من دورات التعلم. وأعد دليل للمعلم لتحقيق هذا الغرض، حيث تكون من ثلاثة أجزاء، اختص كل منها بإحدى الاستراتيجيات الثلاث، واشتمل على مخططات الدروس، والخرائط المفاهيمية اللازمة، وأوراق عمل الطلبة، كما عرض كل منها دروساً لست عشرة حصة دراسية. وتضمنت إستراتيجيتا دورة التعلم والتكاملية عشرَ دورات تعلمية، وإستراتيجيتا الخارطة والتكاملية أربعاً وعشرين خارطة مفاهيمية جاهزة. وللتحقق من صدقها، عُرضت على مجموعة من المحكمين الخبراء، بالإضافة إلى المعلمين وقيّمي المختبرات المشاركين في الدراسة؛ وعُدلت حسب الملاحظات والإرشادات الإيجابية.

ومر إعداد دليل المعلم للوحدة بالمراحل الآتية:

١- تحليل المحتوى لفصول الوحدة الثلاثة، حيث تم حصر أهداف الدروس التي تضمنتها وملاءَمتها لمستويات فهم المعرفة العلمية الآتية: وصف المفهوم وتفسيره، المقارنة والربط بين المفاهيم، تطبيق المفهوم، استخدام المفهوم في حل مسائل، ثم حُصرت المفاهيم الأساسية والفرعية لكل موضوع دراسي والعلاقات بينها.

٢- دراسة النشاطات والتجارب المخبرية التي تتضمنها كل من كتاب الطالب ودليل المعلم، وبحث مدى ملاءمتها بالنسبة إلى مراحل دورة التعلم، وتعديل ما لا يتلاءم معها أو استبداله، أو إضافة نشاطات جديدة. واستخدمت نشاطات الكتاب المقرر جميعها، إضافة إلى ثلاثة أخرى.

٣- تحديد الخطوات العامة للاستراتيجيات الثلاث، وإعداد مخطط لمجريات دروسها يتضمن الخطوات الأساسية لكل حصة، وكتابة المادة المعرفية حسب هذه الخطوات، متضمنةً النشاطات المختارة.

٤- إعداد الخرائط المفاهيمية وتضمينها بعد شرح الدرس في إستراتيجية الخارطة المفاهيمية، وفي نهاية المرحلتين الثانية والثالثة لدورات التعلم في الإستراتيجية التكاملية.

٥- استخدام الخرائط المفاهيمية في دروس إستراتيجيتي الخارطة المفاهيمية والتكاملية بطريقة تدريجية، حيث استخدمها المعلم في الفصل الأول؛ لتذكير الطلبة بالخرائط المفاهيمية، واستخدمها الطلبة في الفصل الثاني، بطريقة تعبئة صناديق مفرغة لخرائط

مفاهيمية جاهزة، واستخدمها الطلبة في الفصل الثالث بطريقة بناء الخرائط من البداية إلى النهاية.

أداة الدراسة

لدراسة الأثر في إدراكات الطلبة للبيئة التعلمية الصفية، استخدمت الدراسة استبانة البيئة التعلمية البنائية Constructivist Learning Environment Survey (CLES) التي طورها الدريج وزملاؤه (Aldridge, Fraser, & Taylor, 2000) وتضمنت خمسة مقاييس فرعية شملت جوانب البيئة التعلمية البنائية، وهي: الملاءمة الشخصية (يقيس مدى ربط المعلم العلم بخبرات الطلبة التي مصدرها خارج المدرسة)، وتفاوض الطلبة (يقيس مدى توافر الفرص للطلبة لتوضيح أفكارهم الجديدة أو تبريرها لزملائهم في الصف، بالإضافة إلى الاستماع إلى أفكار الطلبة الآخرين، وتأملها، والحكم على درجة صحتها)، والضبط المشترك (يقيس مدى إشراك المعلم الطلبة في ضبط البيئة التعلمية وتنظيمها، بما فيها تصميم نشاطاتهم التعلمية وإدارتها، واختيار معايير التقويم وتطبيقها)، والصوت الناقد (يقيس الدرجة التي يشعر بها الطالب أن الجو الاجتماعي صُمّم ليوُفر له القدرة على مناقشة المعلم بطريقة التدريس وخطته، وأن يُعبر عن اهتمامه بأي عائق يُمكن أن يُعَطّل تعلمه)، واللايقين في المعرفة (يقيس مدى توافر الفرص للطالب كي يفهم المعرفة أنها حصيلة الاستقصاء الجماعي الذي يتم داخل الغرفة الصفية، وتتضمن الخبرة الإنسانية وقيمها، وتتحدد بعوامل اجتماعية وثقافية).

ثبات أداة الدراسة

اشتملت الاستبانة الأصلية على (٣٠) فقرة موزعة على المقاييس الفرعية الخمسة، ترجمت إلى اللغة العربية، وعُرضت على مجموعة من المحكمين الخبراء وعددهم ثمانية، حيث قاموا بتدقيق الترجمة والتأكد من ملاءمة الألفاظ العربية المختارة ومدى ملاءمتها للبيئة الأردنية. وجُرِّبت الاستبانة بعد تعديلها، وعدّلت في ضوء نتائج التجريب. وكان عدد طلبة العينة التجريبية (٤٠) طالبا اختيروا من خارج عينة الدراسة، وأجري التحليل الإحصائي اللازم باستخدام الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) حيث تم حساب معامل الثبات ألفا كرونباخ للاستبانة كاملة وبلغ (٠.٧٩).

بالإضافة إلى ذلك تم حساب معامل التمييز لكل فقرة، ومراجعة الفقرات ذات معامل التمييز المنخفض جميعها وتعديلها (معامل التمييز الموجب الذي يقل عن ٠,٢)، وحذف إحدى فقرات المقياس الفرعي (الملاءمة الشخصية)، كما تم حذف فقرات مقياس (اللايقين في المعرفة) من الاستبانة لعدم وجود معامل ثبات مقبول له (٠,١٨)، وانخفاض معامل التمييز لبعض فقراته، فأصبح عدد فقرات الاستبانة (٢٣) فقرة (الملحق ص٤٤). وبعد تطبيق الاستبانة على طلبة عينة الدراسة في أثناء فترة التدريس بالاستراتيجيات

الثلاث، ارتفع معامل كرونباخ ألفا للمقياس (الملاءمة الشخصية) على الاستبانة البعدية إلى (٠.٦٣)، ولمقياس (الضبط المشترك) إلى (٠.٧١)، ولمقياس (تفاوض الطلبة) إلى (٠.٦٧)، وللاستبانة كاملة إلى (٠.٨٧) كما يبين الجدول رقم (٢).

الجدول رقم (٢). معامل الثبات كرونباخ ألفا لاستبانة البيئة التعلمية البنائية ومقاييسها الفرعية، وعدد الفقرات في كل مقياس.

المقاييس الفرعية	معامل الثبات ألفا كرونباخ	عدد الفقرات
الملاءمة الشخصية	٠.٦٣	٥
الصوت الناقد	٠.٦٥	٦
الضبط المشترك	٠.٧١	٦
تفاوض الطلبة	٠.٦٧	٦
الأداة كاملة	٠.٨٧	٢٣

واشتملت الأداة على فقراتٍ بعضها إيجابي وبعضها الآخر سلبي، وبلغ عدد الفقرات الإيجابية (١١)، والسلبية (١٢)، واستجاب الطالب لكل فقرة بإبداء رأيه على سلم من ثلاث درجات: موافق، متردد، غير موافق.

وصححت إجابة الطالب على الفقرة الإيجابية بإعطائه العلامة (٣) إذا اختار إجابة "موافق"، والعلامة (٢) إذا اختار "متردد"، والعلامة (١) إذا اختار "غير موافق"، وعكس تصحيح الإجابة إذا كانت الفقرة سلبية، فأعطيت العلامة (١) إذا كانت الإجابة "موافق"، والعلامة (٣) إذا كانت "غير موافق".

إجراءات الدراسة

مرت هذه الدراسة بخطوات عدة، منها:

١- أخذ الموافقة الرسمية للبدء بتنفيذ الدراسة في مديريات تربية عمان بعد إعداد أدآة الدراسة وخططها.

٢- التحضير لتطبيق الدراسة، واشتمل ذلك على زيارة المدارس، ومقابلة مديري المدارس فيها: لمعرفة مدى تقبلهم لإجراء مثل هذه الدراسة؛ واختيار أكثر المدارس ملاءمة لتطبيقها، من حيث جاهزية المختبرات فيها، ورغبة معلمي العلوم وقيّمي المختبرات في المشاركة.

٣- اختيار المعلمين الذين يبدون اهتماماً ورغبة في الاشتراك بتطبيق الدراسة، والتدريس بالاستراتيجيات الثلاث، وتدريبهم مع الطلبة حسب الصفوف والموضوعات التي يدرسونها في الفصل السابق لتطبيق الدراسة.

٤- إعداد دليل للمعلم لتدريس الوحدة المختارة بهذه الاستراتيجيات. وتطبيق التدريس بالاستراتيجيات الثلاث في المدارس المختارة، حيث تم تطبيقها في الشهر الأول من الفصل الأول للسنة الدراسية ٢٠٠٥/٢٠٠٦م.

خطوات الإستراتيجيات الثلاث

إستراتيجية دورة التعلم

١- يقوم الطلبة بتنفيذ نشاطات استكشافية في مجموعات تعاونية.

٢- يقوم المعلم بمناقشة الطلبة في المعاني التي توصلوا إليها من مرحلة الاستكشاف ؛ للوصول إلى تعريف صحيح للمفهوم.

٣- اختيار تطبيقات أخرى على المفهوم عن طريق تنفيذ نشاطات توسعية ذات صلة بظواهر حياتية مختلفة.

إستراتيجية الخارطة المفاهيمية

١- يقوم المعلم بشرح الدرس في بداية الحصة، بحيث يشمل ذلك توضيحاً للنشاطات والمفاهيم المتضمنة.

٢- يقوم المعلم أو الطلبة باستخدام الخرائط المفاهيمية لتوضيح العلاقة بين المفاهيم ؛ فيستخدمها المعلم في الفصل الأول لتذكير الطلبة بالخرائط المفاهيمية، ويستخدمها الطلبة في الفصل الثاني بطريقة تعبئة صناديق مفرغة لخرائط مفاهيمية جاهزة في مجموعات تعاونية، ويستخدمها الطلبة في الفصل الثالث بطريقة بناء الخرائط من البداية إلى النهاية في مجموعات تعاونية، ويلي استخدامهم لها، في الفصلين الثاني والثالث، توضيح المعلم العلاقة بين المفاهيم باستخدام خرائط جاهزة.

٣- يقوم المعلم في بعض الدروس بإكمال شرح الدرس، بحيث يشمل ذلك توضيحاً لنشاطات وأفكارٍ إضافية.

٤- يقوم المعلم أو الطلبة بدراسة الخرائط المفاهيمية السابقة بالطريقة الواردة في الخطوة رقم (٢) نفسها ؛ لتوضيح العلاقات بين المفاهيم الجديدة التي تم توضيحها في الخطوة السابقة وباقي المفاهيم.

الإستراتيجية التكاملية

١- يقوم الطلبة بتنفيذ نشاطات استكشافية في مجموعات تعاونية.

٢- تقديم المعلم المفاهيم المرتبطة بكل نشاط استكشافي مع شرحه وتوضيحه، ويتم ذلك من خلال محاضرة قصيرة.

٣- تبدأ عملية تكامل الخرائط المفاهيمية مع دورات التعلم من هذه الخطوة (بعد مرحلة تقديم المفهوم في الخطوة السابقة)، حيث يقوم المعلم أو الطلبة باستخدام الخرائط المفاهيمية لتوضيح العلاقة بين المفاهيم ؛ فيستخدمها المعلم في الفصل الأول لتذكير الطلبة بالخرائط المفاهيمية، ويستخدمها الطلبة في الفصل الثاني بطريقة تعبئة صناديق مفرغة لخرائط مفاهيمية جاهزة في مجموعات تعاونية، ويستخدمها الطلبة في الفصل الثالث بطريقة بناء الخرائط من البداية إلى النهاية في مجموعات تعاونية، ويلي استخدامهم لها، في الفصلين الثاني والثالث، توضيح المعلم العلاقة بين المفاهيم باستخدام خرائط جاهزة.

٤- اختيار تطبيقات أخرى على المفهوم عن طريق تنفيذ نشاطات توسعية، وتوضيح تطبيقات وظواهر حياتية مختلفة.

٥- مناقشة التطبيقات في مجموعات تعاونية.

٦- تستكمل عملية تكامل الخرائط المفاهيمية مع دورات التعلم في هذه الخطوة (بعد مرحلة التطبيق والمناقشة في الخطوتين السابقتين)، حيث يقوم المعلم أو الطلبة بدراسة الخرائط المفاهيمية السابقة بالطريقة الواردة في الخطوة رقم (٣) نفسها؛ لتوضيح العلاقات بين المفاهيم الجديدة التي تم توضيحها في الخطوة السابقة وباقي المفاهيم.

النتائج

هدفت الدراسة إلى قياس أثر إستراتيجية التدريس التي تكامل بين إستراتيجيتي الخارطة المفاهيمية ودورة التعلم وتحديد هل يختلف عن أثر كل من إستراتيجيتي الخارطة المفاهيمية ودورة التعلم منفردتين في إدراكات الطلبة للبيئة التعلمية الصفية. وحاولت أن تجيب عن السؤال: هل يختلف أثر إستراتيجية التدريس التي تكامل بين إستراتيجيتي الخارطة المفاهيمية ودورة التعلم عن أثر كل من إستراتيجيتي الخارطة المفاهيمية ودورة التعلم منفردتين في إدراكات الطلبة للبيئة التعلمية الصفية؟

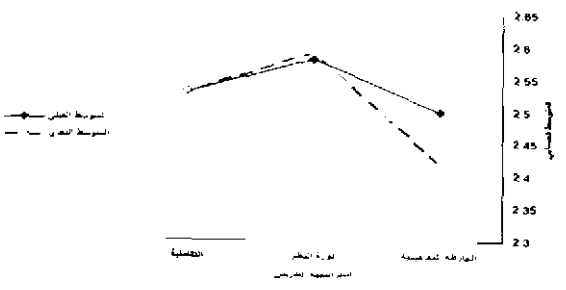
ستبدأ فقرات النتائج بالمقارنة بين المتوسطات القبلية والبعدية لمجموعات الاستراتيجيات الثلاث على استبانة البيئة التعلمية البنائية (السؤال الأول) يليها الفروق بين الاستراتيجيات (السؤال الثاني)، وبنفس الطريقة للمقاييس الفرعية.

يقارن الجدول رقم (٣) بين المتوسطات القبلية والبعدية لمجموعات الاستراتيجيات الثلاث على استبانة البيئة التعلمية البنائية، ويظهر ارتفاع المتوسطين البعديين لمجموعتي إستراتيجيتي دورة التعلم والتكاملية أو ثباتهما مقارنة بالمتوسط القبلي، وانخفاض المتوسط البعدي لمجموعة الخارطة المفاهيمية، كما يظهر ارتفاع المتوسطات القبلية والبعدية لمجموعتي دورة التعلم والتكاملية مقارنة بالخارطة المفاهيمية؛ مما يشير إلى ارتفاع مستوى إدراكات الطلبة للبيئة الصفية في إستراتيجيتي دورة التعلم والتكاملية أو عدم تغيره، وانخفاض هذا المستوى وتدنيه في إستراتيجية الخارطة المفاهيمية (الشكل رقم ١).

وللمقارنة بين أثر الاستراتيجيات التدريسية الثلاث في إدراكات الطلبة للبيئة التعلمية الصفية، أجري تحليل التغاير الأحادي لعلامات طلبة مجموعات الاستراتيجيات الثلاث على استبانة البيئة التعلمية البنائية، وذلك باعتبار علاماتهم القبلية كمتغير مصاحب. ويبين الجدول رقم (٤) نتائج تحليل التغاير الأحادي، ويظهر عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة $\alpha = ٠.٠٥$ بين المتوسطات

الجدول رقم (٣). المتوسطات القبلية والبعدية لمجموعات الاستراتيجيات الثلاث وانحرافاتها المعيارية على استبانة البيئة التعلمية البنائية.

	المتوسط القبلي	المتوسط البعدي	الانحراف المعياري القبلي	الانحراف المعياري البعدي
الخارطة المفاهيمية (خم)	٢.٥٠	٢.٤٢	٠.٢٨	٠.٤٣
دورة التعلم (دت)	٢.٥٨	٢.٥٩	٠٢٣	٠.٤٠
التكاملية (تك)	٢.٥٣	٢.٥٣	٠٣٤	٠.٤١



الشكل رقم (١). رسم يوضح المتوسطات القبلية والبعدية للمجموعات.

البعدية المعدلة لمجموعات الاستراتيجيات الثلاث، فلا تختلف إدراكات طلبة المجموعة التي تعلمت بالإستراتيجية التكاملية للبيئة التعليمة الصفية عن إدراكات طلبة المجموعتين الأخريين. وقد حوّلت علامات الطلبة من المدى (٢٣- ٦٩) إلى المدى (١- ٣)؛ وذلك بقسمة علامة الطالب على عدد فقرات الاستبانة وهو (٢٣)، مع ملاحظة اختلاف عدد أفراد العينة عن عددهم في بداية التطبيق بسبب غياب بعض الطلبة من بعض المجموعات التجريبية.

الجدول رقم (٤). نتائج تحليل التغاير الأحادي لعلامات طلبة الدراسة على استبانة البيئة التعلمية البنائية حسب متغير إستراتيجية التدريس.

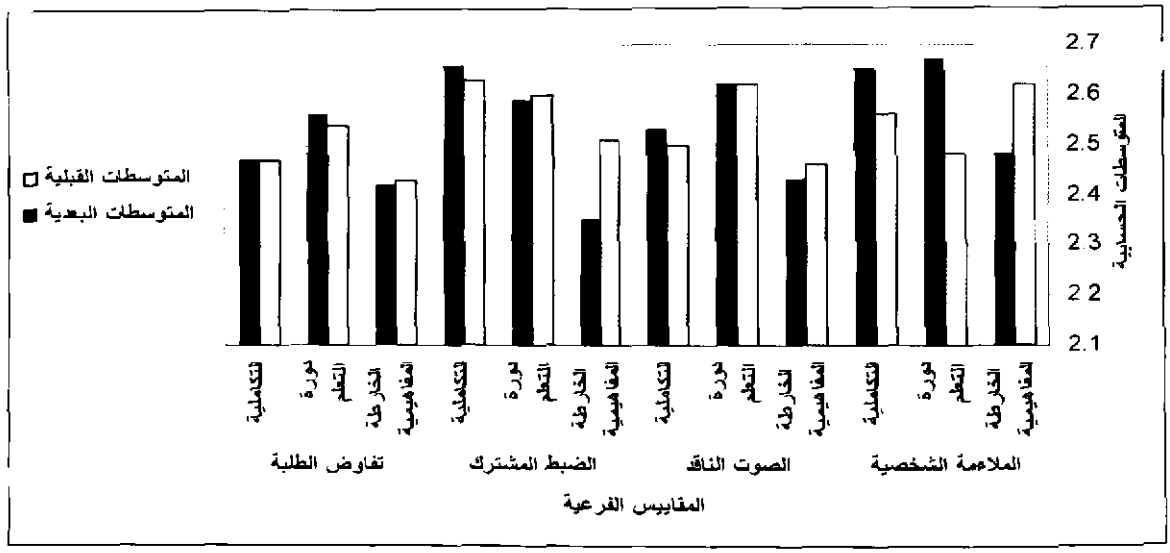
مصدر التغاير	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	مستوى الدلالة
الاستبانة القبلية	٣.٠٣	١	٣.٠٣	*١٩.٥٧٣	٠.٠٠
استراتيجيات التدريس	٠.٧١	٢	٠.٣٥	٢.٢٨	٠.١١
الخطأ	٣٣.١٠	٢١٤	٠.١٦		
المجموع المعدل	٣٧.١٤	٢١٧			

*دال عند مستوى الدلالة $\alpha = ٠.٠٥$

ويقارن الجدول رقم (٥) بين المتوسطات القبلية والبعدية لمجموعات الاستراتيجيات الثلاث في المقاييس الفرعية لاستبانة البيئة التعلمية البنائية، ويظهر انخفاض المتوسطات البعدية للمقاييس الفرعية مقارنة بالقبلية في مجموعة الخارطة المفاهيمية، وارتفاع هذه المتوسطات في الإستراتيجيتين الأخريين أو ثباتها. الأمر الذي يشير إلى ارتفاع مستوى إدراكات الطلبة للبيئة التعلمية الصفية في إستراتيجيتي دورة التعلم والتكاملية أو عدم تغيره، وانخفاض هذا المستوى في إستراتيجية الخارطة المفاهيمية (لاحظ الشكل رقم ٢).

الجدول رقم (٥). المتوسطات القبلية والبعدية لمجموعات الاستراتيجيات الثلاث في المقاييس الفرعية لاستبانة البيئة التعلمية البنائية.

المقياس الفرعي	الإستراتيجية	المتوسطات القبلية	المتوسطات البعدية
١	خ م	٢.٦٢	٢ ٤٨
	د ت	٢.٤٨	٢ ٦٧
	تك	٢ ٥٦	٢ ٦٥
٢	خ م	٢ ٤٦	٢ ٤٣
	د ت	٢ ٦٢	٢ ٦٢
	تك	٢.٥٠	٢.٥٣
٣	خ م	٢ ٥١	٢.٣٥
	د ت	٢.٦٠	٢.٥٩
	تك	٢.٦٣	٢.٦٦
٤	خ م	٢.٤٣	٢.٤٢
	د ت	٢ ٥٤	٢.٥٦
	تك	٢.٤٧	٢ ٤٧



الشكل رقم (٢). رسم يوضح المتوسطات القبلية والبعدية لمجموعات الاستراتيجيات الثلاث في المقاييس الفرعية لاستبانة البيئة التعلمية البنائية.

ولدراسة الفروق بين الإستراتيجيات الثلاث في المقاييس الفرعية الأربعة لاستبانة البيئة التعلمية البنائية، أجري تحليل التغاير الأحادي لعلامات طلبة المجموعات الثلاث، حيث حولت علامات الطلبة إلى المدى (١- ٣) ؛ وذلك بقسمة علامة الطالب على عدد فقرات المقياس الفرعي. ويلاحظ اختلاف عدد أفراد العينة عن عددهم في بداية التطبيق بسبب غياب بعض الطلبة من بعض المجموعات التجريبية، أو بسبب عدم إجابتهم عن فقرات أحد المقاييس الفرعية أو أكثر.

وفيما يتعلق بالمقياس الفرعي الأول (الملاءمة الشخصية)، وكما يظهر الجدول (٦)، فإنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة α = ٠.٠٥ بين المتوسطات البعدية المعدلة لمجموعات الإستراتيجيات الثلاث.

الجدول رقم (٦). نتائج تحليل التغاير الأحادي لعلامات طلبة مجموعات الاستراتيجيات الثلاث في المقياس الفرعي الأول لاستبانة البيئة التعلمية البنائية (الملاءمة الشخصية).

مصدر التغاير	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	مستوى الدلالة
الاستبانة القبلية	٠.٧٣٥	١	٠.٧٤	٣.٢٧	٠.٠٧
استراتيجيات التدريس	١.٨٢	٢	٠.٩١	٤.٠٣*	٠.٠١٩
الخطأ	٤٧.٩٢	٢١٣	٠.٢٣		
المجموع المعدل	٥٠.٢١	٢١٦			

*دال عند مستوى الدلالة α = ٠.٠٥

الجدول رقم (٧). نتائج اختبار LSD للفروق بين المتوسطات البعدية المعدلة لمجموعات الاستراتيجيات في المقياس الفرعي الأول لاستبانة البيئة التعلمية البنائية (الملاءمة الشخصية)

الإستراتيجية	خ م	خ م	خ م
خ م	-	٠,٢١*	٠,١٧*
د ت	-	-	٠,٠٤
تك	-	-	-

*دال عند مستوى الدلالة α = ٠,٠٥

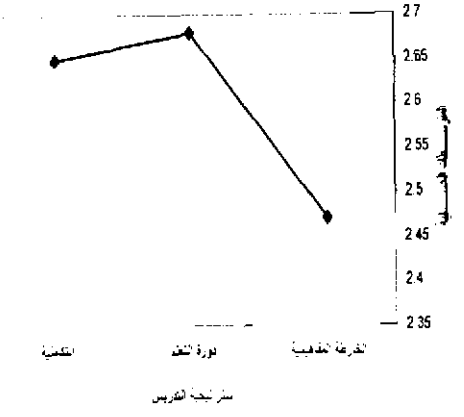
كما يظهر الجدول رقم(٧) دلالة الفروق بين المتوسطات البعدية المعدلة لاستراتيجيتي الخارطة المفاهيمية والتكاملية، واستراتيجيتي دورة التعلم والخارطة المفاهيمية.

الجدول رقم (٨) المتوسطات البعدية المعدلة لمجموعات الإستراتيجيات الثلاث في المقياس الفرعي الأول الاستبانة البيئة التعلمية النباتية (الملاءمة الشخصية) وانحرافاتها المعيارية.

الإستراتيجية	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
ح م	٢,٤٧	٠,٠٥٦
د ت	٢,٦٨	٠,٠٥٧
تك	٢,٦٥	٠,٠٥٥

ويظهر الجدول رقم (٨): تفوق الإستراتيجيين؛ التكاملية ودورة التعلم على إستراتيجية الخارطة المفاهيمية في المقياس نفسه (لاحظ الشكل رقم ٣).

وفيما يتعلق بالمقياس الفرعي الثاني (الصوت الناقد)، وكما يظهر الجدول (٩)، فإنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة α = ٠,٠٥ بين المتوسطات البعدية المعدلة لمجموعات الاستراتيجيات الثلاث.



الشكل رقم (٣). رسم يوضح المتوسطات البعدية المعدلة لمجموعات الإستراتيجيات الثلاث في المقياس الفرعي الأول لاستبانة البيئة التعلمية البنائية (الملاءمة الشخصية).

الجدول رقم (٩). نتائج تحليل التغاير الأحادي لعلامات طلبة الاستراتيجيات الثلاث في المقياس الفرعي الثاني لاستبانة البيئة التعلمية البنائية (الصوت الناقد).

مصدر التغاير	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	مستوى الدلالة
الاستبانة القبلية	٤.٥٥	١	٤.٥٥	١٤.١٧*	٠.٠٠
استراتيجيات التدريس	٠.٥٩٢	٢	٠.٣٠	٠.٩٢	٠.٤٠
الخطأ	٦٨.٧٥	٢١٤	٠.٣٢		
المجموع المعدل	٧٤.٥٧	٢١٧			

*دال عند مستوى الدلالة α = ٠.٠٥.

وفيما يتعلق بالمقياس الفرعي الثالث (الضبط المشترك)، وكما يظهر الجدول (١٠)، فإنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة α = ٠.٠٥ بين المتوسطات البعدية المعدلة لمجموعات الإستراتيجيات الثلاث.

الجدول رقم (١٠). نتائج تحليل التغاير الأحادي لعلامات طلبة الإستراتيجيات الثلاث في المقياس الفرعي الثالث لاستبانة البيئة التعلمية البنائية (الضبط المشترك)

مصدر التغاير	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	مستوى الدلالة
الاستبانة القبلية	٥.٢٤	١	٥.٢٤	٢٠.٤٨*	٠.٠٠
استراتيجيات التدريس	٠.٥٨	٢	٠.٢٩	١.١٢٤	٠.٣٣
الخطأ	٥٤.٧٤	٢١٤	٠.٢٦		
المجموع المعدل	٦١.٠٣	٢١٧			

*دال عند مستوى الدلالة α = ٠.٠٥

وفيما يتعلق بالمقياس الفرعي الرابع (تفاوض الطلبة)، وكما يظهر الجدول (١١)، فإنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة α = ٠.٠٥ بين المتوسطات البعدية المعدلة لمجموعات الإستراتيجيات الثلاث.

وتلخيصاً لما سبق، فأظهرت المقارنة بين المتوسطات القبلية والبعدية لمجموعات الاستراتيجيات الثلاث ارتفاع مستوى إدراكات الطلبة للبيئة التعلمية الصفية أو عدم تغيره في إستراتيجيتي دورة التعلم والتكاملية، وانخفاض هذا المستوى في إستراتيجية الخارطة المفاهيمية وتدني مستواه، كما أظهرت المقارنة بين الاستراتيجيات الثلاث عدم وجود فروق ذات دلالة بينها.

وفيما يتعلق بالمقاييس الفرعية لاستبانة البيئة التعلمية البنائية، فأشارت نتائج المقارنة بين المتوسطات القبلية والبعدية لهذه المقاييس إلى ارتفاع مستوى إدراكات الطلبة للبيئة التعلمية الصفية أو عدم تغيره - بالنسبة إلى درجة اقترابها من فرضيات النظرية البنائية- في إستراتيجيتي دورة التعلم والتكاملية، وانخفاض مستواها في إستراتيجية الخارطة المفاهيمية. أما نتائج المقارنة بين الاستراتيجيات الثلاث فقد أظهرت وجود فروق ذات دلالة بينها في المقياس الفرعي الأول (الملاءمة الشخصية)، وتفوق استراتيجيتي التكاملية ودورة التعلم على استراتيجية الخارطة المفاهيمية، أما في باقي المقاييس، فلم تكن الفروق بين الاستراتيجيات الثلاث ذات دلالة إحصائية.

الجدول رقم (١١). نتائج تحليل التغاير الأحادي لعلامات طلبة الاستراتيجيات الثلاث في المقياس الفرعي الرابع لاستبانة البيئة التعلمية البنائية (تفاوض الطلبة)

مصدر التغاير	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	مستوى الدلالة
الاستبانة القبلية	٢.١٨	١	٢.١٨	٨.٧٢*	٠.٠٠
استراتيجيات التدريس	٠.٥٠	٢	٠.٢٥١	١.٠١	٠.٣٧
الخطأ	٥٣.٤٧٢	٢١٤	٠.٢٥		
المجموع المعدل	٥٦.٤٠	٢١٧			

*دال عند مستوى الدلالة α = ٠.٠٥

مناقشة النتائج

أظهرت نتائج المقارنة بين المتوسطات القبلية والبعدية لمجموعات الاستراتيجيات الثلاث، ارتفاع مستوى إدراكات الطلبة للبيئة الصفية - أو عدم تغيرها- من حيث درجة اقترابها من فرضيات النظرية البنائية كما تقيسها استبانة البيئة التعلمية البنائية في مجموعتي إستراتيجيتي دورة التعلم والتكاملية، وانخفاض مستواها في إستراتيجية الخارطة المفاهيمية.

وأظهرت نتائج المقارنة بين مجموعات الاستراتيجيات عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في إدراكات الطلبة للبيئة التعلمية الصفية بين المتوسطات البعدية المعدلة لمجموعات الاستراتيجيات الثلاث.

ويمكن تفسير ارتفاع المتوسطات البعدية في إستراتيجيتي دورة التعلم والتكاملية عنه في إستراتيجية الخارطة المفاهيمية، إلى أن الطلبة في هاتين الإستراتيجيتين يستكشفون عدداً كافياً من المفاهيم بطريقة استقصائية تعتمد على العمل المخبري المنظم المتضمن بناء الفرد نفسه للمعاني وعدم تلقيها جاهزةً من المعلم، كما توفر فرصاً أكبر للطلبة للحوار وتبادل الأفكار، مقارنة بإستراتيجية الخارطة المفاهيمية المنفذة التي تعتمد على ربط المفاهيم باستخدام الخرائط المفاهيمية بعد شرح المعلم أفكار الدرس ونشاطاته دون تنفيذها، مما جعل إدراكات الطلبة لخصائص بيئة التعلم في مجموعتي الإستراتيجيتين؛ دورة التعلم والتكاملية أكثر قربا من فرضيات البنائية. وقد يكون احتمال عدم إتقان الطلبة والمعلمين استخدام الخرائط المفاهيمية، كما يرى ليهمان وزملاؤه (Lehman, Carter, & Kahle, 1985)، سبباً لانخفاض المتوسطات البعدية لمجموعة إستراتيجية الخارطة المفاهيمية.

أما نتائج المقارنة بين مجموعات الإستراتيجيات.

وعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في إدراكات الطلبة للبيئة التعلمية الصفية بين المتوسطات البعدية المعدلة لمجموعات الاستراتيجيات الثلاث؛ فيمكن رد ذلك إلى طريقة تنفيذ المعلمين للاستراتيجيات، وإلى أثر إستراتيجية التدريس في البيئة التعلمية، ويعني هذا عدم وجود فروق ذات دلالة بين البيئات التعلمية الثلاث التي يتعلم فيها الطلبة؛ نتيجة تنفيذ المعلمين الاستراتيجيات التدريسية الثلاث بشكل متكافئ في أثناء تدريسهم. ويتفق هذا مع تأكيد بعض الدراسات أن هدف استخدام استبانة البيئة التعلمية البنائية هو مساعدة التربويين والباحثين على قياس إدراكات الطلبة لمدى اشتمال التعلم الصفي على المنحى البنائي (Bonnie Day, 2001; Aldridge *et al.* 2000)، كما أن عدم وجود الفروق بين الإستراتيجيات يشير إلى عدم تميز الإستراتيجية التكاملية، التي تبحث الدراسة أثرها، من إستراتيجية دورة التعلم والخارطة المفاهيمية من حيث أثرها في إدراكات الطلبة للبيئة التعلمية؛ فالاستراتيجيات الثلاث تعتمد جميعها على فرضيات النظرية البنائية. ولعل تقارب نتائج المتوسطات البعدية المعدلة بين مجموعات الاستراتيجيات الثلاث يظهر أهمية الإستراتيجية التكاملية المقترحة؛ فتقارب الإستراتيجية التكاملية من إستراتيجية دورة التعلم والخارطة المفاهيمية اللتين أثبت الأدب التربوي بنائيتهما وأقر بذلك مصدر قوة لها، حيث إن التدريس بهذه الإستراتيجية أثر في إدراكات الطلبة لبيئتهم التعلمية فرأوها تقترب لفروض النظرية البنائية بمستوى يقارب مستوى الإستراتيجيتين البنائيتين منفردتين. وتستخدم في هذه الحالة نتائج استبانة البيئة التعلمية البنائية في تقويم أثر هذه الاستراتيجيات، وهذا يتوافق مع دراسة هاند وزملائه Hand, Treagust, & Vance, 1997. التي هدفت إلى فحص أثر الاستراتيجيات البنائية في التعليم. وبناء على ما سبق، فإن تقارب هذه النتائج ربما يعود إلى استناد الاستراتيجيات الثلاث إلى نموذج تعلمي واحد يرتكز على فرضيات النظرية البنائية.

وفيما يتعلق بالمقياس الفرعي الأول (الملاءمة الشخصية) لاستبانة البيئة التعلمية البنائية، أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين مجموعات الاستراتيجيات الثلاث، ودلالة الفروق بين إستراتيجيتي التكاملية والخارطة المفاهيمية وإستراتيجيتي دورة التعلم والخارطة المفاهيمية. وتفوقت الإستراتيجيتان؛ التكاملية ودورة التعلم على إستراتيجية الخارطة المفاهيمية. فالإستراتيجية التكاملية تختلف عن إستراتيجية الخارطة المفاهيمية في إدراكات طلبتها لدور المعلم في ربط العلم بخبراتهم التي مصدرها خارج المدرسة. وتتفق هذه النتيجة مع دراسة تشو(Cho, 2002) التي أكدت أهمية هذا المقياس؛ الذي يمثل العامل المفتاحي لنجاح حركات الإصلاح التربوي لتدريس العلوم، حيث يجعل المعلم موضوعات العلوم التي يدرسها الطلبة داخل الصف

تتلاءم مع العالم خارجها كي يحقق للطالب التعلم للفهم. ولا شك أن الجذور التاريخية الراسخة لدورات التعلم تؤكد أهميتها هذه. حيث توفر مراحلها الفرص للطلبة لتطبيق المعرفة العلمية في مجالات الحياة المختلفة، مما يؤكد أهميتها في جعل موضوعات العلوم التي يدرسونها داخل الصف تتلاءم مع العالم خارجها. فاشتراك الإستراتيجيتين؛ التكاملية ودورة التعلم بتنفيذهما دورات التعلم نفسها، متمثلة في اكتشاف المفاهيم الجديدة وربطها بخبراتهم التي مصدرها خارج المدرسة وتطبيقها في سياقات جديدة. يميزهما من إستراتيجية الخارطة المفاهيمية في هذا المقياس.

وفيما يتعلق بالمقاييس الفرعية الثلاثة الأخرى (الصوت الناقد، والضبط المشترك، وتفاوض الطلبة)، فقد أظهرت نتائج الدراسة عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المتوسطات البعدية المعدلة لمجموعات الإستراتيجيات الثلاث، فلا تختلف الإستراتيجية التكاملية عن الإستراتيجيتين الأخريين من حيث توفير الجو الاجتماعي لطلبتها القدرة على مناقشة المعلم بخطة التدريس وطريقتها، وفي تعبيرهم عن الاهتمام بأي عائق يُمكن أن يُعَطل تعلمهم واشتراكهم في ضبط البيئة التعلمية وتنظيمها، بما فيها تصميم أنشطتهم التعلمية وإدارتها. واختيار معايير التقويم وتطبيقها، ومن حيث توفر الفرص لهم في بيئتهم لتوضيح أفكارهم الجديدة لزملائهم في الصف أو تبريرها. أو الاستماع إلى أفكار الطلبة الآخرين وتأملها، والحكم على درجة صحتها. ولعل خطوات الاستراتيجيات الثلاث التي تتضمن العمل ضمن مجموعات تعاونية واستخدامها لإستراتيجيات بنائية جعلها جميعا تتساوى في أثرها في مجالات المقاييس الفرعية هذه. كما يتوافق ذلك مع نتائج دراسة تشو(Cho, 2002) التي لم تظهر أية دلالة في الفروق بالنسبة إلى المقياس الثالث (الضبط المشترك).

ومن جهة أخرى يؤكد عدم وجود فروق بين الإستراتيجيات، وانخفاض مستوى ادراكات طلبة مجموعة الخارطة المفاهيمية للبيئة التعلمية الصفية أهمية الاهتمام الكافي بتدريب المعلم، وتوفير الفرص له لممارسة الاستراتيجيات وتجريبها، إضافة إلى الحاجة للتدبر والتبصر ومناقشة الاستراتيجيات ومجرياتها في أثناء التدريب؛ فهذا قد يعمل على فهمه مجرياتها، وخلخلة المعتقدات والتصورات لديه وتعديلها بشكل واضح ومتميز. وأكدت نتائج دراسة ماريك وزملائه (Marek, Eubanks, & Gallagher, 1990) أهمية فهم المعلم لدورة التعلم حتى يستطيع تنفيذها بإتقان؛ فالمعلم الذي يمتلك فهماً غير سليم لها، ينفذ طلبته نشاطات مخبرية ضعيفة الارتباط بمراحلها.

ولا بد هنا- أيضاً- من أخذ الملاحظات التي رصدتها الدراسة خلال التدريب وفي أثناء تطبيق المعلمين لتدريس وحدة الدراسة بالإستراتيجيات الثلاث بعين الاعتبار، حيث أظهرت أن أحد المعلمين

كان يغير في بعض مجريات الاستراتيجيات مما قد يكون سبباً لالغاء الفروق بين المجموعات. ومن جهة أخرى يرى ألدريج وزملاؤه(Aldridge *et al.*, 2000) أن بعض استجابات الطلبة على استبانة البيئة قد تكون بعيدة عما يجري حقيقة في الغرفة الصفية. وعما يمكن ملاحظته من خلال الملاحظة المباشرة ؛ مما يشير إلى عدم دقة استجاباتهم في بعض المجالات. وتورد نوربي (Norby, 2002) نتائج استبانة قبلية عرضتها على الطلبة قبل تجريبها التدريس بإستراتيجية تعتمد على فروض النظرية البنائية، حين أجاب الطلبة عندما سئلوا عن أكثر الخبرات الإيجابية التي يمارسونها في أثناء تعلمهم العلوم، بأنها النشاطات المخبرية اليدوية ومعلم العلوم المتحمس، مما يشير إلى الاستجابات الإيجابية العالية التي يمكن أن يظهروها قبل بدء الدراسة بالاستراتيجية الجديدة. ولا ننسى طبيعة العلاقة بين الطلبة والمعلم التي يمكن أن تؤثر في إجابتهم عن فقرات الاستبانة ؛ خوفا من سلطة المعلم وتأثيره فيهم، خاصة فيما يتعلق بقرارت خطيرة تتعلق بنجاحهم أو فشلهم. ويرى بروك وبروك(Brook & Brook, 1999) أن مثل هذه القرارات عالية الخطورة ذات أثر مباشر في فهم الطالب وقراراته.

ومن العوامل التي يمكن أن تقدم تفسيرا لذلك أيضاً تدريس معلم واحد لمجموعات الاستراتيجيات الثلاث، حيث يرى الباحثان أودوم وكيلي (Odom & Kelly 1999) أن هنالك خطراً من تحيز المعلم إلى إحدى هذه الاستراتيجيات. ولعل عوامل مثل ما يمتلكه المعلم من معتقدات مسبقة حول عمليات التعليم والتعلم، أو ما تكون لديه من تصورات في أثناء تدريبه عليها، يزيد من أثر هذا الجانب (Mcrobbie & Tobin , 1997 Ritchie & Cook,1994).

ولعل هذا يتفق أيضاً مع نتائج دراسة هانرهان (Hanrahan,1998) التي أظهرت أن تنفيذ نشاطات تعتمد على فرضيات البنائية قد يكون تأثيرها عكسياً، إذا لم يتم تنفيذها بطريقة توفر دعماً كافياً لاستقلالية الطالب.

التوصيات

في ضوء نتائج الدراسة ومناقشتها، توصي الدراسة بالآتي :

١- تؤكد هذه الدراسة أهمية التركيز على المنحى البنائي في تدريس العلوم. وأهمية تضمين الخارطة المفاهيمية في ذلك، وتؤكد أيضاً أهمية استخدام المنحى التكاملي وتطويره.

٢- تؤكد الدراسة أهمية تطبيق الاستراتيجيات البنائية في التدريس بالشكل الصحيح، وتوصي بضرورة التدريب المكثف للمعلمين والطلبة كي يتقنوا استخدام الإستراتيجية التكاملية المقترحة المتضمنة دورات التعلم وبناء الخارطة المفاهيمية.

٣- توصي الدراسة أصحاب السلطة التربوية بأخذ نتائجها بعين الاعتبار عند إعداد المناهج والمواد التعليمية، وتؤكد أهمية تضمين المناهج بنشاطات

تتعلق ببناء الخرائط المفاهيمية وتضمينها في دورات التعلم، فضلاً عن أهمية المختبر والعمل المخبري الموجّه في هذا المجال.

٤- توصي الدراسة الباحثين بضرورة التوسع في مجال الاستراتيجيات التكاملية، وتطوير الطرق التوالفية التي تجمع بين أكثر من إستراتيجية واحدة، وتؤكد أن هذا المنحى يعد بنتائج إيجابية في مجال تطوير الأبحاث والدراسات التربوية. كما تؤكد أهمية اتساع مجال المتغيرات المدروسة، بحيث تشمل متغيرات أخرى، مثل: فهم الطلبة للمفاهيم العلمية، والاتجاهات نحو العلم، والنظرة إلى المعرفة، والتفكير العلمي، والحاجة إلى استخدام أدوات نوعية لجمع البيانات؛ كالمقابلات والملاحظة المباشرة، الأمر الذي يساعد على تفسير كثير من الملاحظات التي تظهرها أدوات البحث الكمية خاصة في مجال دراسة البيئة التعلمية. كما توصي باستخدام استبانة البيئة التعلمية البنائية لأغراض متابعة تطبيق الدراسات البنائية.

المراجع

أولاً: المراجع العربية

الخوالدة، سالم. *فاعلية نموذج التعلم البنائي في تحصيل طلبة الصف الأول الثانوي العلمي في مادة الأحياء واتجاهات الطلبة نحوها*. أطروحة دكتوراة غير منشورة، عمان: جامعة عمان العربية للدراسات العليا، ٢٠٠٣م.

الشيخ، عمر. *البيئة التعلمية: الصفية والمدرسية*. ورقة عمل لبرنامج تطوير البيئة التعلمية الذي نفذته وزارة التربية والتعليم بدعم من منظمة الأمم المتحدة اليونيسيف، عمان، ٢٠٠١م.

عليوة، رائد. *أثر استخدام الشبكات المفاهيمية في تدريس مادة الفيزياء في تنمية مهارات الإدراك الفوقي لدى طلبة الصف الأول الثانوي العلمي*. الزرقاء: رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الهاشمية، ٢٠٠٢م.

الكيلاني، فايزة. *أثر دورة التعلم المعدلة على التحصيل في العلوم لطالبات الصف الأول الثانوي العلمي*. إربد: رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة اليرموك، ٢٠٠١م.

ثانياً: المراجع الأجنبية

Aldridge, J.M., Fraser, B.J. & Taylor, P.C. *Constructivist learning environments in a cross-national study in Taiwan and Australia.* International Journal of Science Education, 22. (2000), 37-55.

Blank, L.M. A Metacognitive learning cycle : *a better warranty for student understanding.* Science Education, 84. (2000), 486-505.

Brook, M.G. & Brook, J.G. *The courage to be constructivisit. Educational Leadership*, 57, (1999), 18-24.

Cavallo, A.M. & Laubach T.A. *Students' science perceptions and enrollment decisions in differing learning cycle classrooms.* Journal of Research in Science Teaching, 38. (2001), 1029-1062.

Cho, J.. *The Development of an alternative in-service programme for Korean science teachers with an emphasis on Science-Technology-Society.* Journal of Research in Science Teaching, 24. (2002), 1021-1035.

Lehman, J.D., Carter, C. & Kahle, J.B. *Concept Mapping, Vee Mapping and achievement: result of a field study with black high school students.* Journal of Research in Science Teaching, 22, (1985). 663-673.

Lombard, A.S., Konicek, R.D., & Schultz, K *Description and evaluation of an in service model for implementation of a learning cycle approach in the secondary science classroom,* Science Education. 69, (1985), 491-500.

Marek, E.A., Eubanks C., & Gallagher, . Journal of Research in Science Teaching, 27, (1990), 821-834.

Mcrobbie, C. & Tobin, K. *A Social constructivist perspective on learning environment.* International Journal of Science Education, 19, (1997), 193-208.

Merek, E.A. & Gerber,B.L). *Literacy through the learning cycle.* ERIC, ED 455088, 1999.

Nicoll, G., Francisco, J. & Nakhleh, M A *Three-tier system for assessing concept map link: a methodological study.* International Journal of Science Education, 23, (2001), 863-875.

Norby, R.F. *A Study of changes in attitude towards science in a technology based k-8 preservice preparation science classroom* .A Paper presented at the annual meeting of the National Association For Research In Science Teaching, New Orleans, LA., ERIC, ED 469075. 2002.

O'brien, T.. *A Toilet paper timeline of evolution: 5e Cycle on the concept of scale.* The American Biology Teacher, 62, (2000), 578-582.

Odom, A.L. & Kelly, V.P. *Integrating concept mapping and the learning cycle to teach diffusion and osmosis concepts to high school biology student.* Science Education, 85, (1999)., 615-635.

Okebukola, P.A. *Attaining meaningful learning of concepts in genetics and ecology: an examination of the potency of the concept-mapping technique.* Journal of Research in Science Teaching, 27, (1990). 493-504.

Okebukola, P.A. *Concept mapping with a cooperative learning flavor.* American Biology Teacher, 54, (1992), 218-221.

Onnie Day, M. Attitude, *achievement and Classroom Environment in a learner-centered introductory biology course.* PhD Dissertation,The University of Texas. DAI-A 61/11, AAC 9992868. 2001.

Dwyer, W.M. & Lopez, V.E..*Simulations in the learning cycle: a case study involving "exploring the nardoo".* Paper In National Educational Computing Conference Proceedings, Chicago: ERIC, ED 462 932, 2001.

Fisher, D.L. & Kim, H.-B. *Constructivist learning environments in science classes in Korea.* Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, Montreal: ERIC, ED 431 611,1999.

Gerber, B.L., Brovey, A.J. & Price, C. B.. *Site-based professional development : learning cycle and technology integration.* a research based report proceedings of the annual meeting of the Association for the Education of Teachers In Science (Costa Mesa, CA, January 18-21, 2001). ERIC, ED 472987, 2001.

Hand, H., Treagust, D.F., & Vance, K. *Student perceptions of the social constructivist classroom.* Science Education, 81, (1997), 561-575.

Haney, J.J. & Mcarthur, J. *Four case studies of prospective science teachers' beliefs concerning constructivist teaching practices.* Science Education, 86, (2002), 783-802.

Haney, J.J., Czerniak, C.M., & Lumpe, A.T. *Constructivist beliefs about the science classroom learning environment: perspectives from teachers, administrators, parents, community members, and students.* School Science & Mathematics, 103, (2003), 366-378.

Hanrahan, M. *The effect of learning environment factors on students motivation and learning.* International Journal of Science Education, 20, (1998), 737-753.

Jegede, J.O., Alaiyemola, F.F. & Okebukola, P.A *The effect of concept mapping on students' anxiety and achievement in biology.* Journal of Research in Science Teaching, 27, (1990).. 951-960.

Kinchin, I.M. *Concept mapping in biology.* Journal of Biological Education, 34, (2000), 61-68.

Lavoie, D.R. *Effect of emphasizing hypothetico-predictive reasoning within the science learning cycle on high school student's process skills and conceptual understandings in biology.* Journal of Research in Science Teaching, 36, (1999), 1127-1147.

Lawson, A.E. *Using the learning cycle to teach biology: concepts and reasoning patterns.* Journal of Biological Education, 32, (2001), 165-169.

Parker, V. & Gerber, B. *Effects of a science intervention program on middle-grade student achievement and attitudes.* School Science and Mathematics, 100, (2000), 236-242.

Ritchie, D., & Volkl, C. *Effectiveness of two generative learning strategies in the science classroom.* School Science and Mathematics, 100, (2000), 83-89.

Ritchie, M.S. & Cook, J. *Metaphor as a tool for constructivist science teaching.* International Journal of Science Education, 16, (1994), 293-303.

Roth, W-M. & Roychoudhury, A. *Using Vee and Concept maps in collaborative setting: elementary education majors construct meaning in physical science courses.* School Science and Mathematics, 93, (1993), 237-244.

Ruiz-Primo, M.A., Schutz, S.E., Minli, & Shavelson, *R.J. Comparison of the reliability and validity of scores from two concept-mapping techniques.* Journal of Research In Science Teaching, 38, (2001), 260-278.

Rye, J.A. Scoring Concept Maps: *An expert map-based scheme weighted for relationships.* School Science and Mathematics, 102, (2002), 33-44.

Songer, C.*Understanding cellular respiration: an analysis of conceptual change in college biology.* Journal of Research in Science Teaching, 31, (1994), 621-637.

Sungur, S., Tekkaya, C. & Geban, O.. *The Contribution of conceptual change texts accompanied by concept mapping to students' understanding of the human circulatory system.* School Science and Mathematics, 101, (2001), 91-101.

Tsai, C.. C *Relationships between student scientific epistemological beliefs and* perceptions *of.....* Educational Research, 42, (2000), 193-206.

Wheatley, G. H. *Constructivist Perspectives on Science and Mathematics Learning.* Science Education, 75, (1991)., 9-21.

الملحق رقم (١). استبانة البيئة التعلمية البنائية

عزيزي الطالب :

تشتمل هذه الاستبانة على (٢٣) فقرة تتناول الصف الذي تدرس به مادة العلوم. اقرأ كل فقرة منها وفكر في مدى انطباقها على صفك، ثم ضع دائرة حول رقم الإجابة المناسبة من الإجابات الثلاث التالية : لا أوافق، متردد، أوافق. وإذا غيرت إجابتك، فاشطب الإجابة السابقة بوضع × عليها، ثم ضع دائرة حول رقم الإجابة الجديد.

الرقم	الفقرة	لا أوافق	متردد	أوافق
١-	أتعلم في دروس العلوم موضوعات لا تتعلق بحياتي اليوميّة خارج المدرسة.	١	٢	٣
٢-	أجد حرجا في سؤال معلم العلوم لماذا أتعلم موضوعات معينة في العلوم.	١	٢	٣
٣-	أساعد المعلم على تنظيم الخطوات التي يتّبعها لتوضيح موضوعات دروس العلوم.	١	٢	٣
٤-	لا أناقش زملائي الطلبة في طرائق حلّ مسائل العلوم.	١	٢	٣
٥-	أخبر معلمي عن أسباب عدم فهمي للموضوعات التي أتعلمها في دروس العلوم.	١	٢	٣
٦-	لا أساعد المعلم على الحكم على مستوى فهمي للموضوعات في أثناء تعلمي درس العلوم.	١	٢	٣
٧-	تتاح لي الفرصة للتحدث مع زملائي الطلبة بالصف في موضوعات العلوم.	١	٢	٣
٨-	لا تساعدني دروس العلوم على فهم أفضل للأشياء الموجودة في العالم خارج المدرسة.	١	٢	٣
٩-	لا أناقش معلمي في طريقة شرحه لموضوعات دروس العلوم.	١	٢	٣

الرقم	الفقرة	لا أوافق	متردد	أوافق
١٠-	أشترك مع معلمي في اختيار النشاطات والتجارب المخبرية التي أحبّها وأستطيع فهمها.	١	٢	٣
١١-	لا يطلب منّي زملائي الطلبة توضيح موضوعات العلوم ومسائله.	١	٢	٣
١٢-	أتعلم في دروس العلوم كيف أستخدم العلم في مجالات حياتي جميعها.	١	٢	٣
١٣-	أعبِّر عن وجهة نظري لمعلمي في كل شيء في أثناء تعلمي العلوم بالصف.	١	٢	٣
١٤-	لا أساعد المعلم على تحديد الوقت اللازم لي لتنفيذ نشاطات العلوم وتجاربها.	١	٢	٣
١٥-	أوضّح أفكاري لزملائي الطلبة عن نشاطات دروس العلوم وموضوعاتها.	١	٢	٣
١٦-	ما أتعلمه في دروس العلوم ليس له علاقة بحياتي اليومية خارج المدرسة.	١	٢	٣
١٧-	أعبر لمعلمي عن أهمية احترامه لي، وأظهر تقديري لمعاملته لي على نحو لائق.	١	٢	٣
١٨-	لا أشترك مع معلمي في اختيار النشاطات التعلميّة التي يمكن تنفيذها داخل المدرسة أو خارجها.	١	٢	٣
١٩-	أطلب من زملائي الطلبة في الصفّ توضيح أفكارهم حول نشاطات دروس العلوم وموضوعاتها.	١	٢	٣
٢٠-	أتعلم في دروس العلوم أشياء مثيرة عن العالم الذي يحيط بي.	١	٢	٣

الرقم	الفقرة	لا أوافق	متردد	أوافق
٢١-	لا أسأل معلمي عن النشاطات التعليميّة التي لا أفهمها.	١	٢	٣
٢٢-	أساعد المعلم على تقويمي للكشف عن مستوى فهمي لدرس العلوم.	١	٢	٣
٢٣-	لا يوضّح لي زملائي الطلبة أفكارهم في موضوعات دروس العلوم.	١	٢	٣

استبانة إدراكات البيئة التعلمية البنائية - المقاييس الفرعية

	عدد الفقرات						
الملاءمة الشخصية	٥	١ س	٨ س	١٢ ج	١٦ س	٢٠ ج	
الصوت الناقد	٦	٢ س	٥ ج	٩ س	١٣ ج	١٧ ج	٢١ س
الضبط المشترك	٦	٣ ج	٦ س	١٠ ج	١٤ س	١٨ س	٢٢ ج
تفاوض الطلبة	٦	٤ س	٧ ج	١١ س	١٥ ج	١٩ ج	٢٣ س

الجمل الإيجابية : رمزها ج وتصحح : موافق ٣

متردد ٢

غير موافق ١

الجمل السلبية : رمزها س وتصحح : موافق ١

متردد ٢

غير موافق ٣

The Effect of Integration of Two Constructivistic Strategies: Learning Cycle and Concept Map on Students' Perceptions of Classroom Learning Environment

Sharif S.A. Al-Yateem
Ministry of Education
Kingdom of Bahrain

(Received 29/2/1428H; accepted for publication 28/11/1428H.)

Keywords: Integration, constructivistic teaching strategies, Costructivistic Learning Environment, concept map, learning cycle

Abstract. This study aimed at investigating the effect of integrating two constructivistic strategies: learning cycle and concept map on 7th grade students' perceptions of classroom learning environment, by comparing three strategies: the integration group that combines the two strategies, and the other two groups, where each one represents one single strategy. Specifically, the study tried to answer the questions: does the effect of the integration strategy differ from the effect of each one alone on the students' perceptions of the classroom learning environment?

To answer this question, a sample of (250) 7th grade students was chosen from two schools; the first was a female school and the second was a male school. Each one contained three groups, each group learned using one of the three strategies that the study investigates, these were distributed randomly by simple random distribution.

To achieve the purpose of this study, one instrument was developed; The Costructivistic Learning Environment Survey (CLES), composed of 23 items distributed at four subscales (Personal Relevance, Student Negotiation, Shared Control, & Critical Voice), and used to detect the perceptions of the students to the classroom learning environment. Its content validity was established by a panel of specialist judges, with an alpha Cronbach's coefficient (0.87). Also a program for teaching the three strategies was prepared, it contained lessons plans for the three chapters of the unit chosen with the title: the physical properties of the material, in addition to the concept maps, and students' worksheets. The program was distributed to a panel of specialist to establish its content validity.

After applying the program to the three experimental groups in the two schools, the data was collected by the instrument, processed by SPSS. The results of the study have shown that there were no statistically significant differences at ($\alpha = 0.05$) between the three strategies groups with regard to the perceptions of the students to the classroom learning environment. Also a statistically significant differences at ($\alpha = 0.05$) between the three strategies groups were found at one of the subscales, (Personal Relevance), with the superiority of the integration group and the learning cycle group.

The study recommends the effective utilization of the concept mapping, the learning cycle and the suggested integration strategy by teachers, good training of teachers on procedures, and providing the necessary resources. The study also recommends further studies on the effect of the proposed strategy in other subjects and for other levels, and to extend and diverse the integration procedure used, and use other variables, such as understanding of science concepts, attitudes toward science, thinking skills, and the epistemological views