مجلة جامعة أم القرى
للعلوم التربوية والاجتماعية والإنسانية

أثر استخدام دورات التعلم كنموذج لتعلم الكيمياء على تحصيل الدارسات بالصف الثاني الثانوي، و بقاء أثر التعلم لديهن

د. هالة طه عبد الله بخش

د. هالة طه عبد الله بخش
– أستاذ مشارك ـــ كلية التربية
جامعة أم القرى بمكة المكرمة.
– لها بعض الأبحاث المنشورة في
مجال الاختصاص.

"أثر استخدام دورات التعلم كنموذج لتعلم الكيمياء على تحصيل الدارسات بالصف الثاني الثانوي، و بقاء أثر التعلم لديهن"

ملخص

بحثت الدراسة الحالية في أثر استخدام دورات التعلم على التحصيل في مادة الكيمياء لدى الدارسات بالصف الثاني الثانوي انطلاقاً من مسلمة رئيسة هي أن قيمة العلم تكمن في فهم واستكشافها الظواهر الطبيعية وتنمية القدرة على الكشف العلمي والتفسير الواقعي لتلك الظواهر، ومن ثم اعتمدت الباحثة المنهج التجريبي في التعرف على أثر دورات التعلم على تحصيل الدارسات للمفاهيم الكيميائية عند مستويات التذكر والفهم والتطبيق، وكذلك على بقاء أثر التعلم عند ذات المستويات، وقد شملت عينة الدراسة (68) طالبة، تم توزيعهن على مجموعتي الدراسة التجريبية والضابطة، وشملت أدوات الدراسة الكتاب المدرسي في الفصل الدراسي الثاني، واختباراً تحصيلياً، كما وصفت الباحثة خطط الدروس وفق مراحل دورة التعلم (الاستكشاف، تقديم المفاهيم، تطبيق المفاهيم)، وكذا الإرشادات التي تلتزم بها عند التدريس بطريقة دورة التعلم. وقد أشارت نتائج الدراسة إلى فاعلية تدريس المفاهيم الكيميائية بطريقة دورة التعلم في رفع مستوى تحصيل الدارسات، عن مستويات التذكر والفهم والتطبيق، وكذلك إلى بقاء أثر التعلم عند ذات المستويات مما يؤكد على أن ربط مفاهيم الكيمياء بحياة الأفراد وجعل التعلم ذا معنى بالنسبة لهم يجعل التعلم أكثر بقاء وقابلية للتطبيق العملي.

The Effects of Learning Chemistry Using a Learning-Cycle-Teaching Methodology on Chemistry Achievement and Retention in Second Year Secondary Female Students

Dr. Hala Taha Bakhash

Abstract

This paper is a research report that tackles the issues of chemistry achievement as well as retention in second year secondary school female students taught under a learning cycle approach (the experimental group) and under traditional recitation and memorization methodology (the control group). The experimental design used in this study was of the type "post test-control group design", the subjects numbering (34) female students equally assigned to the research groups. The posttest developed by the researcher tapped students chemical concepts after they had finished studying the 2nd semester unit. The experimental group studied the same unit according to the learning cycle phases: concept discovery, concept presentation and concept application, whilst the control group studied the same unit under a traditional methodology of teacher lecturing and student memorization. The achievement test tapped chemistry learning and concept retention at the levels of memory, comprehension and application. Results of the study indicate a high rate of concept learning and concept retention under learning in a cycle of exploration, concept introduction and concept application methodology more effectively than in the traditional teacher recitation and student memorization mode of science education.

المقدمة

يهدف التعليم فيما يهدف إليه إلى التعريف بقيمة العلم الحقيقية، والتي تكمن في قدرة أفراد المجتمع البشري على فهم الظواهر الطبيعية والاجتماعية، تفسيرها تفسيراً علمياً ينأى بالمرء بعيداً عن الخرافات، والتفسيرات غير المنطقية، وسيلة التعلم إلى ذلك هي المناهج الدراسية وطرق تدريسها والتي يعتمد تطويرها وتحسينها على فهم مكونات العلم، والأساليب التي يتبعها العلماء في التوصل إلى تلك المكونات والمفاهيم العلمية، من ثم ظهرت أهمية تدريس المفاهيم العلمية، وظهرت تصميمات منهجية تقوم على هذا الأساس مثل المنهج الحلزوني Spiral Curriculum، ومنهج العمليات والمشروعات وغير ذلك، وظهرت أساليب تدريسية تعتمد على تنمية قدرة الدارسين على تفسير الظواهر والأحداث العلمية، ن خلال تجريد الحقائق المتشابهة وارتباطها في صورة مفاهيم علمية وفق المراحل النمائية والنضجية للدارسين، ومن ذلك دورات التعلم، هو مفهوم يقوم على أفكار بياجيه في النمو المعرف، وأهمها أن لكل مرحلة من مراحل التطور العقلي خصائصها والتي يسهل فيها فهم مستويات معينة من المفاهيم، يستغلق فهم البعض الآخر، وقد شق مفهوم دائرة التعلم Learning Cycle طريقه إلى مضمار التعليم والتعلم منذ أواخر عقد السبعينات، اعتماداً على نظرية بياجيه وهي طريقة لتدريس المفاهيم العلمية التي تبدو صعبة، يتطلب استيعابها قدرة على التفكير المجرد، والتي يصعب فهمها من خلال الأساليب وطرق التدريس الأخرى. وقد ترجم هذا المفهوم ning Cycle إلى دائرة التعلم "في كثير مما ورد في أدبيات التربية (زيتون، ١٩٨٢م، غلوش، ١٩٨٣م، أمين، ١٩٨٩م)، غير أن الباحثة الحالية تفضل ترجمتها إلى "دورة التعلم" وذلك لأن التعليم والتعلم فيها يحدث في دورة مرحلية، كل مرحلة أكثر ارتقاء من الناحية المعرفية، ومن ثم أكثر ملاءمةً، و يرتبط التعلم بطريقة دورة التعلم من الطرق المرتبط بالتعلم الخبري (راجع في هذا الشأن Alice and David Kolb, 2002). وقد أجريت بحوثاً مكثفة حول فاعلية الطريقة في الغرب (Zollman and Rebello, 1998; Schank, 2002).

وسياقاً على ذلك، يذكر مايكل إبرهام وجون رينر (Abraham & Renner, 1983) أن دورة التعلم تتكون من ثلاث مراحل هي الاكتشاف، Exploration، وابتكار المفهوم Concept Invention، والتوسع في الفكرة Expansion of an Idea، أو ما يعرف بتطبيق المفهوم Concept Application، وهي مفاهيم تتوازى مع مفاهيم النموذج الوظيفي لبياجيه للتمثيل Assimilation، وحالة عدم الاتزان Disequilibrium، وحالة التوافق Accommodation، والتنظيم Organizationوفي دورة التعلم ينظر إلى التلميذ باعتباره فاعلاً Actor وليس متفاعلاً فقط Reactor مع البيئة، وبناء عليه تقوم دورة التعلم على ثلاث مُسلَّمات هي:

١- كل المراحل الثلاث ضرورية لفهم

المفاهيم العلمية.

٢ـ يجب أن تتوالى المراحل الثلاث بالترتيب: من الاكتشاف، فتكوين المفاهيم Conceptual Invention ؛ ثم التوسع في المفهوم بتطبيقه Expansion of the Idea.

٣- تأخذ عملية الاكتشاف شكل البحث من قبل الدارسين في مواد التعلم. وبقدر التوصل إلى أساليب يمكن من خلالها تحسين تعلم التلاميذ يكون المعلم قد نجح في إيجاد قوة دافعة لديهم لاكتشاف المزيد من المفاهيم العلمية؛ فعملية فهم المفاهيم الكمية عملية حلزونية، كل مفهوم يقود إلى مفهوم آخر جديد، اتساقاً مع متطلبات المفهوم ومتطلبات النمو العقلي للتلاميذ، وبذلك فإن دورة التعلم في تدريس المفاهيم العلمية ثلاثية المراحل (Atkin & Carplus ,1978).

ولما كانت الكيمياء ذات طبيعة موغلة في العلمية، بمعنى أن نشوء هذا العلم وتطوره يشبه مراحل دورة التعلم من اكتشاف وتطوير للمفهوم وتطبيق هذه المفاهيم المرتبطة مع بعضها، و التوسع فيها، فإن الدراسة الحالية تحاول التثبت من أثر دورة التعلم في تدريس بعض المفاهيم الكيميائية بإحدى وحدات الكيمياء العامة على تحصيل طالبات الصف الثاني الثانوي، بإحدى مدارس المملكة

٢- سؤال الدراسة:

تتحدد مشكلة الدراسة الحالية في السؤال الرئيس التالي:

"ما أثر استخدام دورة التعلم في التحصيل الدراسي لدى طالبات الصف الثاني الثانوي بإحدى مدارس المملكة عقب دراستهن لوحدة في الكيمياء العامة؟"

ويتفرع من هذا السؤال الرئيسي الأسئلة الفرعية التالية:

١- ما أثر استخدام دورة التعلم في تحصيل الطالبات للمفاهيم الكيميائية عند مستوى التذكر؟

٢- ما أثر استخدام دورة التعلم في تحصيل الطالبات للمفاهيم الكيميائية عند مستوى الفهم؟

٣- ما أثر استخدام دورة التعلم في تحصيل الطالبات للمفاهيم الكيميائية عند مستوى التطبيق؟

٤- ما أثر استخدام دورة التعلم في بقاء تعلم الطالبات للمفاهيم الكيميائية عند مستوى التذكر؟

٥- ما أثر استخدام دورة التعلم في بقاء تعلم الطالبات للمفاهيم الكيميائية عند مستوى الفهم؟

٦- ما أثر استخدام دورة التعلم في بقاء تعلم الطالبات للمفاهيم الكيميائية عند مستوى التطبيق؟

٣- هدفا الدراسة:

تهدف الدراسة الحالية إلى:

١ـ معرفة أثر استخدام دورة التعلم في تدريس المفاهيم الكيميائية بوحدة لطالبات الصف الثاني الثانوي على تحصيلهن لهذه المفاهيم مقارنة بتحصيل بعض الطالبات الدارسات لذات المفاهيم بالطريقة التقليدية؟

٢ـ معرفة أثر استخدام دورة التعلم في بقاء تعلم المفاهيم.

٤- فروض الدراسة:

للإجابة على أسئلة الدراسة صيغت الفروض التالية صفرياً:

١ـ لا توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى ثقة ٩٥% في متوسط درجات المجموعة التجريبية التي تدرس مقرر الكيمياء للصف الدراسي الثاني الثانوي (الفصل الدراسي الثاني)، باستخدام دورة التعلم والمجموعة الضابطة التي تدرس ذات الوحدة بالطريقة التقليدية، وذلك عند مستوى تذكر المفاهيم الكيميائية.

٢ـ لا توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى ثقة ٩٥% في متوسط درجات المجموعة التجريبية التي تدرس مقرر الكيمياء للصف الدراسي الثاني الثانوي (الفصل الدراسي الثاني)، باستخدام دورة التعلم ودرجات المجموعة الضابطة التي تدرس ذات الوحدة بالطريقة العادية، وذلك عند مستوى فهم المفاهيم الكيميائية.

٣ـ لا توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى ثقة ٩٥% في متوسط درجات المجموعة التجريبية التي تدرس مقرر الكيمياء للصف الثاني الثانوي ، الفصل الدراسي الثاني باستخدام دورة التعلم، ودرجات المجموعة الضابطة التي تدرس ذات الوحدة بالطريقة العادية، وذلك عند مستوى تطبيق مفاهيم الكيمياء.

٤ـ لا توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى ثقة ٩٥% في متوسط درجات المجموعتين في التطبيق البعدي والمؤجل لنفس المقرر عن مستوى التذكر للمفاهيم الكيميائية.

٥ـ لا توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى ثقة ٩٥% في متوسط درجات المجموعتين في التطبيق البعدي والمؤجل لنفس المقرر عند مستوى الفهم للمفاهيم الكيميائية.

٦ـ لا توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى ثقة ٩٥% في متوسط درجات المجموعتين بالتطبيق البعدي والمؤجل لنفس المقرر عند مستوى التطبيق للمفاهيم الكيميائية.

٥- حدود الدراسة:

١ـ تقتصر الدراسة الحالية على عينة عشوائية من طالبات الصف الثاني الثانوي بالمدرسة الثانوية الثالثة عشر للبنات (في منطقة جدة).

٢ـ أجريت الدراسة الحالية على مقرر الكيمياء للصف الدراسي الثاني الثانوي (الفصل الدراسي الثاني).

٣ـ تقتصر الدراسة الحالية على استخدام دورة التعلم في تدريس المفاهيم الكيميائية مقارنةً بالطريقة التقليدية للتدريس.

٤ـ التزام الباحثة بإعداد دروس دورة التعلم اعتماداً على الدروس المتضمنة في مقرر الكيمياء للصف الدراسي الثاني الثانوي (الفصل الدراسي الثاني) .

٦ـ مصطلحات البحث:

٦-١ دورة التعلم **Learning Cycle**:

يعرف أبراهام ورينر (Abraham & Renner, 1987:121) دورة التعلم بأنها: "نموذج تدريسي شامل يمكن استخدامه في تقديم مادة للمنهج الدراسي، ويقسم فيه

التعليم إلى مراحل ثلاثة هي: "مرحلة الاكتشاف، ومرحلة ابتكار المفهوم Concept Invention، ومرحلة التوسع في الفكرة Expansion of the Idea.

ويعرفها (تمام،١٩٩٦م، ص ١٢) بأنها: "أحد أساليب التدريس التي تؤكد على التفاعل بين المعلم والمتعلم في أثناء الموقف التعليمي، وتسير وفقاً لثلاث مراحل هي: مرحلة الكشف، ومرحلة تقديم المفهوم، ومرحلة تطبيق المفهوم".

ويعرفها (غلوش،١٩٨٣م، ص ٩) بأنها: "طريقة التدريس التي تعتمد على الأدوار المتكافئة لكل من المعلم والتلميذ، تسير وفق خطوات ثلاث محددة، يتاح للتلميذ خلالها أن يكشف موادَّ وعلاقات جديدة، وأن يتساءل ويضع إجابات لتساؤلاته؛ وذلك في ضوء قدراته الخاصة من ناحية، وما يسفر عنه التفاعل بينه وبين زملائه ومعلمه من ناحية أخرى (الكشف)، ويُتاح خلالها أيضاً للمعلم أن يقدم لتلاميذه ما يتعلق بأنشطتهم من معلومات (تقديم المفهوم)، تعميم ليجيبوا على ما لم يستطيعوا الإجابة عنه من تساؤلات، ثم يعمموا ما تعلموه على مواقف جديدة مماثلة لموقف التعلم (تطبيق المفهوم)".

٢-٦ التعلم Learning:

نعرض مفهوم التعلم للعديد من التعاريف التي تختلف باختلاف الأطر النظرية والبيدجوجية، ومع ذلك تفضل الباحثة أن تورد هنا لأغراض البحث الحالي ـ تعريف زوك (Zook ,2001, P.7) من أن التعلم هو"تغير مستقر نسبياً في القدرة الخارجية يحدث داخلياً نتيجة اكتساب خبرة"، وهو تعريف يشبه تعريف جانييه (Gagne ,1985)، وتعريف أُمرد (Omrod, 1995)، والملاحظ في هذا التعريف أن بعض مظاهر التعلم خارجية وبعضها داخلية غير ملحوظة لحدوثها في العقل الإنساني، ويشتمل التعريف على أربعة مكونات:

١ـ عمليات خارجية.

٢ـ نواتج خارجية.

٣ـ عمليات داخلية.

٤ ـ نواتج داخلية.

وتشير العمليات الخارجية إلى خبرات المتعلمين في التعامل مع العالم (البيئة)، ويوفر ذلك التفاعل مع مدخلات التعلم مثل قراءة معلومات في كتاب، وتعتمد جدوى هذه العمليات الخارجية على العمليات الداخلية والمرتبطة بإدراك وتفسير تلك العمليات وتمثيلها معرفياً، وهذه العمليات الداخلية غير قابلة للملاحظة.

أما عمليات التعلم الداخلية فتقوم بتحويل خبرات المتعلمين إلى معرفة النواتج الداخلية للتعلم، مثل المعارف التقريرية كالحقائق، والمهارات الفكرية، والمعارف الإجرائية كالمهارات الحركية، وهي ما يُسمى بالنواتج الخارجية للتعلم.

٣-٦ المفهوم العلمي:Scientific Concept:

يعرف (اللقاني، و الجمل ١٩٩٦م) المفهوم العلمي بأنه: "عبارة عن رموز لفظية مميزة تدل على أفكار مجردة عامة حول فئة من الموضوعات ذات صلة مشتركة، وتوجد فيما

بينها ارتباطات، وهذه الارتباطات لا يمكن إدراكها مباشرة إلا عن طريقة التفكير المنطقي الذي يفسر هذه الارتباطات والتفاعل بينها".

ويعرِّف (لبيب، ١٩٨٥م، ص ص ٩٤-٩٥) المفهوم العلمي بأنه: "مصطلح له دلالة معينة بالنسبة إلى عناصر مشتركة بين عدة مواقف أو حقائق".

ويعرف جانيه (Gagne, 1985 , P.16) المفهوم بأنه: "فئة من الأشياء أو الأحداث تشترك في مظاهر عامة، وعندما نكتسب المفهوم فإننا نكتسب معه القدرة على الاستجابة للأشياء والأحداث في فئة مستقلة Single Class، لأن المفاهيم تشترك في نفس الخصائص العامة"، ويذكر أُمرد Omrod (1995, P.12,) أن "المفاهيم نوعان: (١) ما هو مادي، وهي ما لها خصائص تستطيع إدراكها بسهولة من خلال أحد حواسنا أو بعضها، (٢) ومنها ما هو معرفي، وهي فئات مجردة ليس لها الخصائص التي يمكن إدراكها بها بسهولة مثل مفهوم (صديق)".

ويعرف زوك (Zook, 2 001, P. 212) المفهوم بأنه : "نوع من المهارة الفكرية تمكن الفرد من تصنيف الأشياء أو الأحداث التي تشترك في خواص عامة".

٦-٤ التحصيل الدراسي
:Academic Achievement

نال التحصيل الدراسي العديد من التعريفات التي اختلفت باختلاف الأطر النظرية والتطبيقية لعمليات التعليم والتعلم. ولأغراض الدراسة الحالية يمكن تعريف التحصيل الدراسي هنا بأنه: مقدار ما يستوعبه الدارسات من مفاهيم علمية من خلال دراستهن للوحدة المقترحة للدراسة باستخدام دورة التعلم، ومقياس الدرجات التي تحصل عليها هؤلاء الدارسات مصنفة وفقاً لتصنيف بلوم وزملائه (Bloom:*et al.*1956)

١ـ مستوى التذكر: قدرة الطالبات على استرجاع Recalling معلومات / مفاهيم الوحدة المقترحة للتدريس بدورة التعلم.

٢ـ مستوى الفهم: قدرة الطالبات على إعادة صياغة ما تعلمنه بأسلوبهن تأسيساً على فهمهن لمفاهيم الوحدة المقترحة.

٣ـ مستوى التطبيق: ويقصد به استخدام الطالبات المعلومات والمفاهيم التي تعلمنها في مواقف جديدة غير مألوفة.

٦-٥ بقاء أثر التعلم
: Retention of Learning

يعرف (حنا الله، و جرجس، ١٩٩٨م: ص ٣٠٥) الاحتفاظ أو ما يسمى أيضاً بقاء أثر التعلم بأنه: "انطباعات باقية للخبرة الماضية أو التعلم، و قد وصفها عالم النفس روبرت سيونز، و وود وورث كواحدة من عمليات الذاكرة الأربع... و يبدو الحفظ Retention معتمداً على التغيرات الكيميائية والفسيولوجية في المخ، و يحدد أيضاً بالكمية التي يتذكرها الإنسان بدقة"

و تعرف الباحثة الاحتفاظ بالتعلم في سياق دراستها هذه بأنه:"مقدار ما تتمكن الدارسات من استرجاعه من معلومات درستها في مادة الكيمياء ـ الوحدة موضوع

الدراسة، على ذات الاختبار التحصيلي بعد مضي فترة زمنية لا تقل عن أسبوعين بعد تطبيق ذات الاختبار للمرة الأولى".

٧ـ الإطار النظري للدراسة:

يذكر ليبي (Libby,1995) أن دورة التعلم توفر للدارسين مادة تعليمية حسية تساعدهم في فهم المفاهيم العلمية المجردة، من خلال التعامل مع هذه المادة، وقد أجريت العديد من الدراسات والبحوث التجريبية للتعرف على أثر استخدام هذا المدخل في التحصيل في مجال العلوم، ومن ذلك دراسة جون رينر وزملائه (Renner, et al., 1985)، ودراسة (رينر، و إبارهام ١٩٨٣م)، ودراسة ليبي (Libby ,1995)، وكلها تناولت أثر دورة التعلم في تدريس الكيمياء وبعض هذه الدراسات أجرى في بعض فروع المعرفة العلمية الأخرى، مثل دراسة (أمين،١٩٨٩م)، ودراسة (غلوش، ١٩٨٣م) ودراسة (زيتون،١٩٨٢م) ودراسة تمام إسماعيل تمام (١٩٩٦م) واهتمت هذه الدراسات وغيرها بالتعرف على أثر هذا المدخل التدريسي في تحقيق بعض جوانب التعلم على اختلاف مراحل التعليم، وقد كشفت هذه الدراسات أهمية استخدام مدخل التدريس بدورة التعلم في تدريس مفاهيم الكيمياء، وبخاصة الكيمياء العضوية، وأثرها على التحصيل وبقاء أثر التعلم؛ لأن الدراسات المستشهد بها آنفاً تناولت التحصيل الدراسي ولم تتناول على حد علم الباحثة أثرها في بقاء التعلم.

ودورة التعلم طريقة تدريسية نشأت عن نظرية التعلم التي اقترحها بياجيه، ولدورة التعلم ثلاث مراحل تستغرق في العادة عدة أيام من الوقت التدريسي. ويذكر ستبانز وديتش وبيزونجر Stepans, Dyche & (Beiswenger, 2001) أن المعلمين الذين يستخدمون دورة التعلم في التدريس يرتقون بعملية التعلم لدى الدارسين؛ إذ يوفرون لهم الفرصة للتعامل مع أشياء مادية قبل تقديم المفاهيم الصورية لهم. كما أن معظم الدارسين يتحولون من نمط التفكير المحسوس إلى التفكير الإجرائي الصوري بعد عمر الثانية عشر بكثير، كما تشير نتائج البحوث الحديثة إلى أن ٨٠% من طلاب الصف الثاني المتوسط، وكذلك ٥٠% من طلاب المدرسة الثانوية ممن يدرسون الكيمياء يمارسون التفكير من النمط المحسوس؛ مما يتطلب التدريس بطريقة تقدم فيها المفاهيم في صورة حسية ابتداءً.

مراحل دورة التعلم:

أولاً: مرحلة الاستكشاف **Exploration**:

قبل أن يقوم المعلم بتقديم الموضوع بصورة شكلية مجردة، يقوم الدارسون بممارسة بعض الأنشطة باستخدام بعض الأشياء المادية. فبعض هذه الأنشطة قد تكون مفتوحة وغير مقيدة، والبعض الآخر مقيد بتعليمات المعلم الذي يلاحظ عملية ممارسة الأنشطة، ويقوم بقياس وتسجيل البيانات، ثم يسمح للدارسين أن يقوموا بالتحاور مع أقرانهم، وصياغة التفسيرات الملائمة والاستجابات المناسبة، واختبار الفروض، فهنا يقوم الدارسون بالتعامل مع ظواهر جديدة على

المستوى المحسوس من التفكير. ويساعد الاستكشاف الدارسين على مواجهة المفاهيم الخاطئة التي تكونت لديهم قبل مرورهم بالخبرة التعليمية الجديدة.

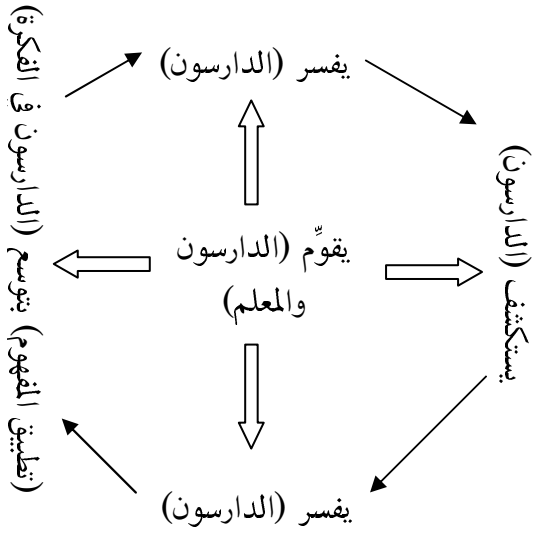
ثانياً: مرحلة تقديم المفاهيم
Concept Introduction:

وهنا يظهر الدور الإيجابي للمعلم في تقديم المفهوم، وتُسمى هذه المرحلة أيضاً بمرحلة الكشف الموجه **Guided Discovery** عندما يستخلص الدارسون المعنى من ملاحظاتهم الخاصة، ويمكن للمعلم هنا أيضاً للاستعانة بالتدريس النظامي الصوري باستخدام الكتب الدراسة والمعينات السمعية ـ البصرية والتقويم العرضي. ويمكن للمعلم في هذه المرحلة استخدام ما يتوصل إليه الدارسون في المرحلة السابقة ليكون بداية لمزيد من الاستكشافات وتقديم المفهوم بشكل أكثر عمقاً.

ثالثاً: مرحلة تطبيق المفهوم
Concept Application :

بعد أن يصبح الدارسون على ألفة بالمفهوم، يقوم المعلم بتقديم مواقف جديدة يطبق فيها الدارسون المفهوم لمزيد من الاستجابات والتساؤلات. ويمكن أن تشمل هذه الأنشطة مرحلة الكشف مرة أخرى، ومن ثم تتكرر الدورة (Barman ,1989).

وقد تم تصميم درس وحدات الكيمياء من الفصل الدراسي الأول للعام الأكاديمي (١٤٢٠-١٤٢١ هـ) بناء على مراحل التدريس حول دورة التعلم الموضحة فيه سابقاً، وفي الشكل التالي. وقد اعتمدت الباحثة على التدريس بنفسها لعينة البحث، وفق مراحل الكشف وتقديم المفهوم وتطبيق المفهوم، وقد اعتمدت في مرحلة الكشف على استثارة الصور المعرفية **Schemata** لدى الدارسات اعتماداً على ما درسته وكان ذا صلة بموضوعات الدروس الموضحة في ملحق (١).



شكل (١) يوضح مراحل دورة التعلم

يتمتع الدارسون على اختلاف أنماطهم بأساليب تعلم خاصة بهم، فبعضهم يميل إلى التركيز على الحقائق، والبعض الآخر يهتم بالبيانات والأشكال التوضيحية، والبعض يميل إلى التفكير الصوري الرياضي، والبعض يتعلم بشكل أفضل إذا قدمت له المعلومات في صورة ملموسة أو مرئية، والبعض يتعلم بشكل نشط وتفاعلي، في حين يتعلم البعض الآخر وبشكل أفضل في صورة فردية، واستبطانية.

كما يذكر فيلدر (Felder 1996:18), أنه إذا قام المعلمون بالعناية بأساليب التعلم المفضلة لدى الدارسين فقد لا تنمى فيهم المهارات العقلية Mental Dexterity المطلوبة للوصول بهم إلى المستوى المرغوب من التحصيل الأكاديمي، وكذلك الحال إذا قاموا بالتدريس بأساليب لا تتوافق

مع أساليب التعلم المفضلة لديهم فإنهم يُفقدون الدارسين الراحة المطلوبة للتحصيل، و من ثم فإن من بين أهداف التعليم الفاعل أن ينمي المعلم مهارات الدارسين للتعلم في كافة الظروف ومع أساليب التعلم المفضلة والأقل تفضيلاً بالنسبة لهم؛ وهو ما يعرف بالتدريس في دورة Teaching Around The Cycle .

ويذكر فيلدر وسيلفر مان (Felder & Silverman, 1988: 674) أن التدريس الدوري يقوم على الخطوات التالية:

- أن يدرس المعلم المادة النظرية عن طريق تقديم الظواهر ، والمشكلات ذات الصلة بالنظرية أولاً.

ـــ أن يوازن المعلم بين عرض المعلومات المفاهيمية (التفكير المجرد)، وبين تقديم المعلومات في صورة حسية (التفكير الحاسي).

- الاستفادة بشكل مكثف من الصور والرسوم والجرافيك والعروض التقديمية المرئية للمعلومات، كان يعرض المعلم صوراً ورسوماً للتفاعلات التي تحدث في المعجلات الجزيئية Particle Accelerators، وأنابيب الاختبار، والخلايا الحية قبل استعراض النظرية ذات الصلة.

ـــ توضيح المفاهيم المجردة أو المسائل الحسابية بالأشكال والرسوم.

ـــ استخدام التشبيهات المادية والعروض التقديمية في توضيح أحجام الكميات المحسوبة، كأن يخبر المعلم الدارسين بأن ١٠٠ ميكرون تعادل سمك ورقة وأن المولMole هو عبارة عن كم كبير من الجزيئات.

ـــ قبل تقديم المبدأ العام أو النظرية، يتحدث المعلم عن بعض الملاحظات التجريبية وكيف يمكنهم استنتاج المبدأ أو النظرية من تلك الملاحظات التجريبية.

ـــ توفير وقت كاف في الصف للدارسين للتفكير التأملي في المادة التي تقدم لهم، مع توفر الفرصة للمشاركة الإيجابية للدارسين في المناقشات.

ـــ تشجيع الدارسين على التعاون في عمل الواجبات المدرسية، والعمل التعاوني بصفة عامة في الصف وخارج الصف.

ـــ الربط بين الموضوعات المختلفة ذات الصلة في محتوى المنهج، مع توضيح التوفق المنطقي (التتابع) في المنهج.

٨- الدراسات السابقة:

أولاً: الدراسات الأجنبية:

١- دراسة إبراهام ورنر
Abraham, M. R & Renner, J.W. (1983)

استهدفت هذه الدراسة عرضاً لتقريرٍ تقويمي لرابطة تقويم العلوم (وهي مؤسسة أمريكية) تتناول ثلاثة مراحل هي: (١) كل مرحلة من مراحل التعلم من الاستكشاف في التوصل إلى المفهوم ، ثم التوسع في المفهوم بتطبيقه. واعتمدت الدراسة التقريرية على سبعة تجارب أجريت للتحقق من كل مسلمة من المسلمات الثلاث على التحصيل وفهم المفاهيم العلمية ، والاتجاهات نحو موضوعات / مفاهيم مختارة وتشمل: التغير الفيزيائي ، و التغير الكيميائي، بقاء الكتلة والذرات، التفاعلات الكيميائية البسيطة، تفاعلات ريدوكس Redox Reactions، ومعدلات التفاعل وقوانين الحرارة، والأحماض والقواعد وقد انتهت الدراسة إلى أن التتابع في تقديم هذه

الأنشطة له أهميته. وكذلك للمعمل أهمية كصيغة تعليمية في دورة التعلم من حيث فاعليته في التأثير على طريقة تفكير الدارسين.

٢- دراسة ابراهام و رينر
Abraham, M, R. & Renner, T.W (1986):

وقد أستهدفت الدراسة البحث في تتابع مراحل التعلم المختلفة وأثرها في تحديد عوامل النجاح في دورة التعلم مقارنة بأساليب التعلم التقليدية، كما بحثت الدراسة في العلاقات بين دورة التعلم والطرق التقليدية للتعليم. وتظهر نتائج الدراسة أن التتابع الطبيعي لدورة التعلم أي بدءها باكتشاف فابتكار المفهوم ثم تطبيق المفهوم أدعى لتوفير ظروف مثالية لتحصيل المعرفة بمحتوى مادة الكيمياء.

٣ـــ دراسة جايمن وآخرين (١٩٨٦م) Guymon, E. Park; et al.:

استهدفت الدراسة التعريف باستراتيجية تدريسية تقوم على دورة التعلم وأثرها في تدريس واستخدام أرقام لها دلالتها، وكذلك العمليات المعرفية المرتبطة بتعلم الكيمياء. وقد قدم البحث تفسيرات لتدريس بعض الأنشطة الملائمة لكل مرحلة من مراحل دورة التعلم: الاستكشاف والابتكار والتطبيق، وقد قارنت هذه الدراسة بين مدخل دورة التعلم، ومدخل الكتاب المدرسي التقليدي، وقد انتهت الدراسة إلى أن استخدام دورة التعلم في تدريس الأرقام ذات الدلالة الخاصة مثل الأوزان الذرية، والأعداد الذرية وغير ذلك، طريقة فاعلة في تحصيل هذه الأرقام.

ثانياً: الدراسات العربية:

١ـــ دراسة حسام الدين عبد المطلب مازن (١٩٩٣م):

أجرى حسام الدين عبد المطلب مازن دراسة بعنوان (استخدام أسلوب دورة التعلم كاستراتيجية في نظرية بنائية المعرفة في تدريس وحدة تحولات المادة للصف السادس الابتدائي بمدينة الرياض، وأثره على التحصيل والمهارات اليدوية وفهم عمليات التعلم. وقد استهدفت دراسة أثر استخدام كل من أسلوب دورة التعلم والأسلوب التقليدي على التحصيل المعرفي للمفاهيم والحقائق العلمية، وقد انتهت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ثقة ٩٥% بين مجموعتي البحث التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية على الاختبار التحصيلي، مما يشير إلى فاعلية استخدام دورة التعلم كاستراتيجية تدريسية لتدريس العلوم وفعاليتها في تحسين التحصيل.

٢ـــ دراسة تمام إسماعيل تمام (١٩٩٦م):

أجرى تمام (١٩٩٦م) دراسة حول أثر استخدام دورة التعلم في تدريس المفاهيم العلمية المتضمنة في وحدة الضوء لتلاميذ الصف الأول الإعدادي بإحدى مدارس محافظة المنيا بصعيد مصر، وعنوان الدراسة: "أثر استخدام دائرة التعلم في تدريس المفاهيم العلمية المتضمنة في موضوع الضوء لتلاميذ الصف الأول الإعدادي، بمحافظة المنيا، وقد استهدف بحثه معرفة أثر استخدام دورة التعلم في تدريس المفاهيم العلمية بموضوع الضوء للصف الأول الإعدادي على تحصيل

التلاميذ للمفاهيم العلمية، ومعرفة أثر استخدام دورة التعلم والطريقة العادية في بقاء اثر التعلم للمفاهيم العلمية المتضمنة بموضوع الضوء للصف الأول الإعدادي، وقد توصلت الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائية عند مستوى ٠,٠١ لكل من التحصيل وبقاء أثر التعلم، مما يشير إلى فعالية استخدام استراتيجية دورة التعلم في التدريس على تحسين التحصيل وبقاء أثر التعلم.

٣- دراسة زينب أمين (١٩٨٩م):

أجرت زينب أمين (١٩٨٩م) دراسة بعنوان: "استخدام دائرة التعلم وخريطة المفاهيم في تدريس المفاهيم العلمية المتضمنة في موضوعات القياس، وأثره على التحصيل المعرفي والمهارات العلمية لدى تلاميذ الصف السابع من التعليم الأساسي". وقد توصلت الدراسة إلى أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ٠,٠٥ بين متوسطات درجات أفراد المجموعة التجريبية والضابطة لصالح التجريبية على التطبيق البعدي لاختبار اكتساب المفاهيم العلمية، كما أظهرت الدراسة فاعلية استخدام دورة التعلم في اكتساب المهارات العلمية لصالح أفراد المجموعة التجريبية.

٤- دراسة ناهد نوبي (١٩٨٩م):

أجرت ناهد عبد الراضي نوبي دراسة بعنوان: "أثر استخدام دائرة التعلم في تدريس العلوم على اكتساب المفاهيم العلمية وعمليات العلم والتفكير الابتكاري لدى تلاميذ الصف الثامن من التعليم الأساسي"، وقد انتهت الدراسة إلى أن التدريس باستخدام مدخل دورة التعلم يؤدي إلى ازدياد واكتساب أفراد المجموعة التجريبية للمفاهيم العلمية، وعمليات العلم وتنمية قدرتهم على التفكير الابتكاري مقارناً بالمجموعة الضابطة.

٥- دراسة غلوش (١٩٨٣م):

أجرى مصطفى غلوش (١٩٨٣م) دراسة بعنوان "أثر استخدام دائرة التعلم على التحصيل في العلوم البيولوجية وعلى تنمية الاتجاهات نحوها لدى تلاميذ الصف الأول الثانوي، وقد انتهت الدراسة إلى اكتشاف فروق دالة إحصائياً عند مستوى ثقة ٩٥% بين المتوسط المعدل لأداء التلاميذ في المجموعة الضابطة، والمتوسط المعدل لأقرانهم في المجموعة التجريبية على الاختبار التحصيلي النهائي لصالح أفراد المجموعة التجريبية التي درست باستخدام استراتيجية دورة التعلم.

وكما هو ملاحظ، أجريت بعض الدراسات والبحوث التجريبية والتي اهتمت بقياس أثر وفاعلية استخدام دورة التعلم في تحقيق مستويات محسنة من التحصيل والاحتفاظ لفترات طويلة بأثر التعلم، وكذلك أهمية دورة التعلم في تنمية خريطة المفاهيم لدى الدارسين على اختلاف مستوياتهم التعليمية والتي أثبتت جميعها فاعلية تلك الاستراتيجية قياساً على الطرق التقليدية في التعليم، غير أن هذه الدراسات (رغم تعدد سياقاتها قليلة، وتحتاج إلى دعم إمبريقي بمزيد من التجارب، وبخاصة في المستويات الدنيا من التعليم (المدرسة المتوسطة والثانوية).

٩- عينة الدراسة:

اختارت الباحثة عينة الدراسة بطريقة عشوائية من بين طالبات الصف الثاني الثانوي بمدرسة الأمل الثانوية للبنات. وقد تم تعيين أفراد عينة الدراسة وعددهن (٣٤) طالبة إلى مجموعتين:

المجموعة التجريبية: وقد تم التدريس لها بطريقة دورة التعلم.

المجموعة الضابطة: والتي درست باستخدام الكتاب المدرسي بالطريقة التقليدية من إلقاء وعرض من قبل الباحثة المعلمة، واستماع من قبل الدارسات.

١٠ - منهج الدراسة:

تقوم الدراسة الحالية على منهج البحث التجريبي ويستهدف التحقق من أن أثر المتغير المستقل (التدريس بدائرة التعلم) على المتغير التابع (قدرة الطالبات على تحصيل المفاهيم الكيميائية في مقرر الكيمياء للصف الثاني بالمرحلة الثانوية، وبقاء أثر تعلم تلك المفاهيم الثانوية وبقاء اثر تعلم تلك المفاهيم) من حيث:

- تذكر المفاهيم.
- فهم المفاهيم.
- تطبيق المفاهيم.

و يقوم على تصميم من نوع : "مجموعة تجريبية و مجموعة ضابطة و اختبار بعدي"(Gay,1996) .

١١- إجراءات الدراسة:

١ــ يتم تحليل محتوى موضوع الكتاب في الفصل الدراسي الثاني وتحديد المفاهيم العلمية المتضمنة (راجع ملحق (١)). وقد تم عرض قائمة المفاهيم على ثلاثة من معلمات المادة للوصول إلى اتفاق حول صلاحية التحليل، وكانت نسبة الاتفاق باستخدام معامل Cooper (86%) .

٢ــ إعداد اختبار تحصيلي شامل للمفاهيم الكيميائية عن طريق:

تحديد هدف الاختبار: وهو قياس القدرة على تحصيل المفاهيم الكيميائية بالكتاب للفصل الثاني.

تحديد أبعاد الاختبار: بعد التذكر، وبعد الفهم، وبعد التطبيق.

تحديد نوع مقررات الاختبار، وقد تم بناء الاختبار في صورة الاختبارات الموضوعية، وهي أسئلة تشمل:

١ـ التذكر، ويتكون من (١٥) سؤالاً.

٢ـ الفهم، ويتكون من (١٥) سؤالاً.

٣ــ التطبيق، ويتكون من (١٠) أسئلة.

وقد عرضت الباحثة الصورة الأولية للاختبار على مجموعة من أساتذة الجامعة (٣ من المتخصصين في طرق تدريس العلوم) ، مجموعة من المشتغلين بالتدريس في الميدان (٣ مدرسات للمادة، ومشرفتين تربويتين تخصصهن الأساسي طرق تدريس الكيمياء)، وهؤلاء بدورهم قاموا بمراجعة أسئلة الاختبار، والتي كان عددها المبدئي (٦٠) مفردة {٢٠ للتذكر، ٢٠ للفهم، ٢٠ للتطبيق}؛ وطُلب منهن اختيار أفضلها وأكثرها

تناسباً مع أهداف الدراسة الحالية التي وضحت لهم في خطاب مع الاختبار، وبذلك تحدد صدق المحتوى للاختبار عن طريق لجنة المحكمين، كما قامت الباحثة كذلك بتحديد الصدق الظاهري للاختبار التحصيلي، حيث راجعت (٤) معلمات الاختبار وطُلب منهن التعليق على وضوح مفرداته وصياغة عباراته وشمولها وسهولة استخدامها، وهؤلاء المدرسات من غير المدرسة التي طُبقت فيها الدراسة.

أما عن ثبات الاختبار، فقد قامت الباحثة بالتطبيق الاستطلاعي للأداة لتحديد معاملي الصعوبة والاختلاف للمفردات، وقياس الصدق الداخلي له باستخدام صيغة ألفا كرونباخ عن طريق Test-Retest Method والتي بلغت قيمتها ٧٦ ,٠، وهي قيمة تدل على ثبات الاختبار. وقد تراوح معامل الصعوبة بين ١٧ , ٠ ، و ٨١ ,٠ وبقيمة متوسطة تبلغ ٤٨ ,٠، أما معامل الاختلاف فقد تراوحت قيمته بين ٠,١٢ ٨٢ ,٠ بقيمة متوسطة ٣٩ ,٠ .

وبناء على هذه النتائج الإحصائية لمعاملي الصعوبة والاختلاف فقد تم استبدال بعض المفردات في الاختبار (السؤال الأول)، وبعضها أُعيد صياغته بشكل أوضح (المفردات ٢،٦،٧ في السؤال الثالث).

٣- إعداد خطط الدروس لتدريس المفاهيم الكيميائية للوحدة موضوع الدراسة وفقاً لمراحل دورة التعلم، وهي الاستكشاف وتقديم المفاهيم، وتطبيق المفاهيم.

٤- وضعت الباحثة الإرشادات التي تلتزم بها عند استخدام دورة التعلم.

٥- شجعت الباحثة على العمل التعاوني.

٦- شرحت الباحثة بعض الملاحظات الخاصة بكل درس ومارست مبادئ التقليل ومراجعة إجابات الدارسات أثناء نقاشهن مع إعطائهن الفرصة على المناقشة والمبادرة.

٧- شرحت الباحثة بعض المفاهيم التي يصعب على الطالبات فهمها.

٨- شجعت الباحثة الطالبات على التفكير الناقد.

١٣- نتائج الدراسة و مناقشتها:

وبعد إجراء التجربة الأساسية، بالتدريس وفق دورة التعلم المفاهيمية الموضحة في ملحق (١)، والتي استمرت شهراً ونصف الشهر، قامت الباحثة بتطبيق الاختبار التحصيلي (وقد كان ثبات الاختبار في التطبيق الاستطلاعي ويساوي ٠,٧٩ وفق صيغة كودر- ريتشاردسون (٢١)، وبعد عرضه على مجموعة من المحكمين لتحديد مستوى درجة صدقه، وحساب معامل السهولة للمفردات والذي يساوي (٠,٤) على الدراسات) فقد كانت نتائج الاختبار في التطبيق البعدي كما يلي:

أولاً: نتائج التطبيق على المجموعة الضابطة:

جدول رقم (١)

المستويات المعرفية / الإحصائيات	التذكر	الفهم	التطبيق
المتوسط الحسابي	٧,٩٢	٨,١٨	٥,٦
الانحراف المعياري	١,٥٩	١,٢٧	٠,٤٨
قيمة ت عند مستوى ثقة ٠,٩٥	١,٧		

ثانياً: نتائج التطبيق على المجموعة التجريبية

جدول رقم (٢)

المستويات المعرفية / الإحصائيات	التذكر	الفهم	التطبيق
المتوسط الحسابي	١٣,٧٤	١٤,٢٩	٨,٨
الانحراف المعياري	٠,٨٦	٠,٦٦	٠,٨٤
قيمة ت عند مستوى ثقة ٠,٩٥	٢,٠١٣		

يتضح من البيانات الموضحة بالجدولين عاليه أن قيمة (ت) دالة إحصائياً عند مستوى ٠,٠٥% ولصالح المجموعة التجريبية، وذلك في المستويات الثلاثة، مما يدل على أن المجموعة التجريبية قد تحسن تحصيلها بشكل أفضل من المجموعة الضابطة التي درست ذات الموضوعات بالطريقة التقليدية، وبذلك تم رفض الفروض الثلاثة (الأول، والثاني، والثالث).

ولاختبار صحة الفروض الرابع والخامس والسادس تم استخدام اختبار (ت) للمقارنة البعدية بين متوسطات المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي البعدي .

وبعد تطبيق نفس الاختبار مؤجلاً بعد إنهاء التجربة بأسبوعين، وذلك لقياس درجة احتفاظ المجموعة الضابطة والتجريبية المفاهيم عن مستويات التذكر والفهم والتطبيق والجدولان التاليان يوضحان درجات كل مجموعة على حدة:

المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيمة ت بين متوسطات المجموعة الضابطة والاختبار البعدي والمؤجل :

الجدول رقم (٣)

المستويات المعرفية / الإحصائيات	التذكر	الفهم	التطبيق
المتوسط الحسابي	٧,٩١	٦,٤	٥,٥
الانحراف المعياري	١,٥٨	٠,٩٧	١,١١
قيمة ت	١,٠٧		

المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيمة (ت) بين متوسطات المجموعة التجريبية في الاختبار البعدي والمؤجل :

جدول رقم (٤)

المستويات المعرفية / الإحصائيات	التذكر	الفهم	التطبيق
المتوسط الحسابي	١٣,٨	١٤,٥	٨,٩
الانحراف المعياري	٨,٧	٠,٦٨	٠,٨٦
قيمة ت	١,٧٦		

ويوضح الجدول رقم (٣) أن قيمة (ت) دالة إحصائياً عند مستوى ٠,٠٥ ولصالح الاختبار البعدي في المستويات المعرفية الثلاثة مما يدل على أن أفراد المجموعة الضابطة قد فقدوا الكثير من المعلومات في الاختبار المؤجل ؛ مما يدل على أن احتفاظ هذه المجموعة كان ضعيفاً.

أما في الجدول رقم (٤) فقيمة (ت) ليست دالة إحصائياً عند مستوى ثقة

٩٥% مما يدل على أن المجموعة التجريبية لم تفقد المعلومات عندما درست بطريقة دورة التعلم بشكل دال إحصائياً ، مما يدل على تقارب أداء طالبات المجموعة التجريبية في الاختبار البعدي والمؤجل ، ومن ثم تم رفض الفروض (٤) ، (٥) ، (٦).

تفسير النتائج ومناقشة ختامية :

أولاً: أثر التدريس بدورة التعلم على التحصيل:

يظهر من المعالجة الإحصائية الموضحة قبلاً، أن الفرق بين متوسطي درجات مجموعتي البحث في الاختبار التحصيلي المطبق بعدياً عند مستويات المعرفة المحددة ذات دلالة إحصائية عند مستوى ثقة ٩٥% لصالح طالبات المجموعة التجريبية، وهو ما يشير إلى فاعلية طريقة التدريس بدورة التعلم في رفع مستوى تحصيل الدارسات وتؤكد هذه النتيجة ما أشارت إليه أدبيات الموضوع مثل دراسة تمام إسماعيل تمام ودراسة غلوش ودراسة أمين، ودراسة إبراهام ورين وغيرها.

ثانياً : أثر استخدام دورة التعلم في بقاء أثر التدريب Retention Of Learning

يتضح من البيانات الإحصائية في الجدولين (٣)، (٤) أن الفروق بين متوسطي درجات الطالبات اللائي ينتمين إلى المجموعة الضابطة على الاختبار التحصيلي البعدي والمؤجل دال إحصائياً عند مستوى ثقة ٩٥% لصالح الاختبار البعدي مما يشير إلى فقد كبير في تسرب المعلومات والمفاهيم من الطالبات، بينما أظهرت نتائج المجموعة الضابطة عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين التطبيقي البعدي والمؤجل للاختبار والسبب في ذلك يرجع إلى استخدام دورة التعلم وما تنطوي عليه المناقشات فيها والتصوير الحسي للمفاهيم من قدرة الدارسات على الاحتفاظ بالمعلومات، لأنها أصبحت ذات معنى بالنسبة لهم Storage of Meaningful Information، وقد يؤدي التخزين الجيد ذي المعنى إلى ترسيخ المعلومات وبقائها High Retention of Information وذلك عند التركيز على الفهم والتطبيق بربط تلك المعلومات بحياة الأفراد وبيئتهم كما أن التجسيد الواقعي للمعلومات المجردة يجعلها بالتجربة أكثر بقاء في الذاكرة وأكثر تطويعاً للتطبيق العملي لها.

التوصيات والمقترحات:

١- اعتماداً على ما هو ثابت في نتائج الدراسات السابقة والدراسة الحالية عما تسهم به دائرة التعلم في ترسيخ المعلومات واستثارة التفكير الابتكاري والتفكير الناقد، وكذلك تنمية المفاهيم وربطها بعضها مع البعض الآخر، ترى الباحثة ضرورة اهتمام مطوري المناهج بإعداد مناهج العلوم لهذه المرحلة بحيث يتم فيها التحول إلى دورات التعلم Learning Around the Cycle.

٢- إعادة صياغة المناهج الدراسية الخاصة بتدريس العلوم، ومناهج الكيمياء بصفة خاصة حلزونياً وذلك ببناء تلك المناهج على المفاهيم والحقائق والتعميمات ذات الصلة ببيئة التعلم.

٣- تزويد الطالبات بكتيبات وأدلة وإرشادات تشتمل على أهم المفاهيم والحقائق والتطبيقات التي يتناولها مقرر الكيمياء.

٤- تدريب المعلمات قبل الخدمة وأثناء الخدمة على استخدام أسلوب دائرة التعلم في تدريس العلوم، وممارسة ذلك عملياً أثناء مرحلة التربية العملية لما له من أثر جيد على التحصيل وبقاء أثر التدريب والتعلم لدى الدارسات.

٥- الاهتمام في التقويم بقياس المفاهيم والحقائق والتطبيقات بدلاً من قياس سعة الذاكرة ومحتواها.

٦- إجراء العديد من البحوث المماثلة في مدارس أخرى وعلى مراحل تعليمية مختلفة وعبر تنظيمات معرفية أخرى كاستخدام دورة التعلم في تدريس النحو في اللغة أو التعبير الكتابي.

٧- إجراء دراسات حول أثر استخدام أو فعالية التدريس بدورة التعلم في تنمية التفكير الابتكاري.

٨- دراسة أثر دورة التعلم على التحصيل لدى فئات مختلفة في العمل الزمني والعقلي.

٩- دراسة أثر دورة التعلم على التحصيل أو العمليات المعرفية لدى فئات التربية الخاصة.

مراجع الدراسة

أولاً: المراجع العربية:

١- أمين، زينب محمد. (١٩٨٩م)، "استخدام دائرة التعلم وخريطة المفاهيم في تدريس المفاهيم العلمية المتضمنة في موضوعات القياس وأثره على التحصيل المعرفي والمهارات العلمية لدى تلاميذ الصف السابع من التعليم الأساسي"، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة المنيا.

٢- اللقاني، أحمد حسين ، الجمل، علي.(١٩٩٦م) : معجم المصطلحات التربوية المعرفة في المناهج وطرق التدريس، ط ١، عالم الكتب، القاهرة.

٣- تمام، تمام إسماعيل. (١٩٩٦م)، " أثر استخدام دائرة التعلم في تدريس المفاهيم العلمية المتضمنة بموضوع الضوء لتلاميذ الصف الأول الإعدادي "، أسيوط، مجلة كلية التربية، العدد الثاني عشر، الجزء الثاني.

٤- حنا الله، رمزي كامل ، و ميشيل تكلا جرجس . (١٩٩٨م): معجم المصطلحات التربوية ،ط ١ ، مكتبة لبنان، بيروت .

٥- زيتون، حسن حسين. (١٩٨٢م): "دائرة التعلم: طريقة جديدة في تدريس العلوم"، مجلة العلوم الحديثة، العدد الثاني.

٦- غلوش، محمد مصطفى: (١٩٨٣م): "أثر استخدام دائرة التعلم على التحصيل في العلوم البيولوجية وعلى تنمية الاتجاهات نحوها لدى تلاميذ الصف الأول الثانوي، (رسالة ماجستير كلية التربية، جامعة طنطا.

٧- لبيب، رشدي. (١٩٨٥م): معلم العلوم ، ط٣، مكتبة الأنجلو، القاهرة.
٨- نوبي، ناهد عبد الراضي. (١٩٨٩م): "أثر استخدام دائرة التعلم في تدريس العلوم على اكتساب المفاهيم العلمية وعمليات العلم والتفكير الابتكاري لدى تلاميذ الصف الثامن من التعليم الأساسي"، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة المنيا.

ثانياً: المراجع الأجنبية:

1. Abraham, M, And Renner, John W. (1987): "The Sequence Of Learning Cycle: Activities In High School Chemistry". *Journal Of Research In Www*. Voa. Gov / Arabic.
2. Abraham, M. And Renner, John W. (1987): The Sequence Of Learning Houghton Mifflin: Boston, M A .
3. *Abraham, M.R. And Renner, J.W. (1983): "Sequencing Language And Activities In Teaching High School Chemistry: A Report To The National Science Foundation". EDRS Document. ERIC ED 241267.*
4. Atkin, A. *And* Arplus, R. (1978): "Teaching For The Development Of Reasoning". *CSU* Press, Pp. 17-26.
5. Barman, C.R. (1989): "An *Expanded* View Of The Learning Cycle: New Ideas About An Effective Teaching Strategy". *Paper Presented To The Council For Elementary Science International.*
6. Bloom, B.S. Et Al (1956):"Taxonomy Of Educational Objectives: 1, The Cognitive Domain". London: Longman.
7. Bloom, B.S. Et Al (1956): "Taxonomy Of Educational Objectives: 1, The Cognitive Domain". London: Longman.
8. Felder ، R.M .And L.K. Sliverman (1988): "Learning Styles And Teaching Styles In Engineering Education . Engineering Education, 78 (7), 674-681.
9. Felder, Richard (1996): "Matters Of Style". ASEE Prism 6 (4), 18 _ 23 December, 1996).
10. Gagne, R.M. (1985): "The Conditions Of Learning" (4th Ed.) Phila-delphia: Holt, Rinnehart And Winston.
11. Guymon, E. Park Et Al (1986): "Teaching Significant Figures Using Learning Cycle". Journal Of Chemical Education, V B3 (9): F86-87 Sep.
12. Kolb, A. and Kolb, David (2002): "Experiential Learning Cycles". http://www.learningfromexperience.com/ > Accessed 04/11/2002.
13. Libby, R. Daniel (1995): "Piaget And Organic Chemistry: Teaching Learning Cycle". Journal Of Chemical Education, V 72 (7): 626-31. Jul.
14. Omrod, J.E. (1995): "Human Learning" (2nd Ed.) Englewood Cliffs, NJ: Merrill.
15. Renner, John W. Et Al (1985): "Chemistry: Teacher's *Guide*. Investigations In Natural Science". University Of Oklahoma.
16. Schank, R. (2002): "he Death of the Classroom,
17. Learning Cycles". www.designshare.com> Accessed 04/11/2002>
18. Stepans, Joseph, Dyche, Steven And Ronald Beis Wenger (2001) : "The Learning Cycle: What Have

We Learned About Good Instruction?" . Http: // Www. Ndk 12, Org. Accessed 6/30/01.
19. Zollman, D. And Rebello, N.S. (1998): " Learning Cycles- Curricula Based on Research". Physics Education Research Conference, University of Nebraska – Lincoln, August 1-2 , 1998.
20. Zook, Kevin (2001): "Instructional Design For Classroom Teaching And Learning" Houghton Mifflin: Boston, M A.