CC BY

أثر استخدام أنموذج دورة التعلم في اكتساب طالبات الصف الخامس العلمي المفاهيم الكيمياوية وتنمية تفكيرهن العلمي

محمد جاسم محمد حسين
جامعة الموصل_ كلية التربية للعلوم الانسانية
(قدم للنشر في ٢٠١٣/١٢/٢٣ قبل للنشر في ٢٠١٤/٣/٢٧)

مستخلص البحث

هدف البحث إلى التعرف على أثر استخدام أنموذج دورة التعلم في اكتساب طالبات الصف الخامس العلمي المفاهيم الكيمياوية وتنمية تفكيرهن العلمي، وتكونت عينته من(٦٠) طالبة تم اختيارهن من إعداديتي الطلائع والأندلس للبنات في مركز محافظة نينوى للسنة الدراسية (٢٠١٢-٢٠١٣) م, ووزعت بالتساوي على مجموعتين متكافئتين بواقع(٣٠) طالبة في المجموعة التجريبية من إعدادية الطلائع للبنات حيث درست على وفق أنموذج دورة التعلم و(٣٠) طالبة في المجموعة الضابطة من إعدادية الأندلس للبنات درست على وفق الطريقة الاعتيادية وكوفئت المجموعتان في عدد من المتغيرات،ونفذ التدريس من قبل مدرستي المادة وبمساعدة الباحث مع المجموعتين بدءاً من الفصل الدراسي الأول, ولتحقيق هدف البحث واختبار فرضياته تطلب ذلك أداتين الأولى إعداد اختبار تحصيلي موضوعي من نوع اختيار من متعدد مؤلف من(٤٤) فقرة موضوعية لقياس اكتساب المفاهيم الكيمياوية الواردة في الفصول الستة الأولى من كتاب الكيمياء المقرر لطلبة الصف الخامس العلمي،وتم التأكد من صدق الأداة باستخدام صدق المحتوى حيث عرض الباحث الأداة على مجموعة من المحكمين واعتمد نسبة اتفاق(٨٠٪) للفقرة الصالحة وقد نالت جميع الفقرات هذه النسبة وأكثر,أما الأداة الثانية فكانت تبني اختبار جاهز لقياس تنمية التفكير العلمي الذي أعده الحيمد (٢٠١١) والمتكون بصيغته النهائية من (٢٠) فقرة، وبعد تطبيق أداتي البحث وجمع البيانات من أفراد العينة وتحليلها إحصائياً باستخدام الاختبار التائي (t-test) لعينتين مستقلتين ظهرت النتائج الآتية:

١- وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطي درجات اكتساب المفاهيم الكيمياوية لطالبات المجموعتين التجريبية والضابطة ولصالح المجموعة التجريبية.
٢- وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطي درجات تنمية التفكير العلمي لطالبات المجموعتين التجريبية والضابطة ولصالح المجموعة التجريبية.
٣- وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطي درجات التفكير العلمي القبلي والبعدي لطالبات المجموعة التجريبية ولصالح الاختبار البعدي.

ومن خلال النتائج استنتج الباحث فاعلية أنموذج دورة التعلم في اكتساب المفاهيم الكيمياوية وتنمية التفكير العلمي, وبناءا على ذلك قدم الباحث عددا من التوصيات والمقترحات في ضوء نتائج البحث.

The effect of using the learning cycle model on the fifth grade students' acquisition of scientific concepts and the development of their scientific thinking

Muhammad Jassim Muhammad Hussain
University of Mosul_ College of Education for Human Sciences

Abstract

The present study aims at investigating the effect of the learning circle model on acquiring the fifth scientific grade female students' chemical concepts and developing their scientific thinking. The sample consisted of (60) students. It was distributed into two groups, (30) students for the experimental group in the Al-Talay'a preparatory school which was taught according to the learning circle model and (30) students for the control group in the Al-Andulus preparatory school which was taught according to the conventional method. Equating procedures were used to equalize the two groups in a number of non-experimental variables. To apply the study, the researchers prepared the lesson plans for both groups of the research. To achieve the aims and test the hypotheses of the study, two tools have been required: an achievement test to measure the acquisition of chemical concepts and a test to measure scientific thinking. The achievement test was objective in the form of multiple choice and comprises (44) items. The validity of the test was examined and the content validity type was used for this purpose. The test was presented to a number of jurors and the (80%) percentage was used as a percentage for accepting the item and all items got the percentage and more. The second tool was a previously made test to measure scientific thinking which consisted of (20) items.

After collecting and analyzing the data by using the T-test for two independent samples, at (0.05) level of significance, the results indicated that:

-There is a statistically significant difference between the mean scores of acquiring the chemical concepts for the experimental group and those of the control group for the benefit of the experimental group.

-There is a statistically significant difference between the mean scores of developing scientific thinking for the experimental group and those of the control group for the benefit of the experimental group.

-There is a statistically significant difference between the mean scores of developing scientific thinking for the experimental group from the pretest to the posttest for the benefit of the posttest.

In light of the results obtained, the researcher concluded that the learning circle model is effective in the acquisition of chemical concepts and the development of scientific thinking. Also, a number of recommendations and suggestions are put forward.

التعريف بالبحث

أولاً: مشكلة البحث: Problem of the Research

شهد القرن الحادي والعشرون تطورات كثيرة في أساسيات علم الكيمياء وتوسع ملحوظ في التكنولوجيا الكيميائية وتطبيقاتها وامتدادها إلى جوانب الحياة كافة ابتداء" من الهواء الجوي الذي نتنفسه الى صحة الإنسان والمخاطر البيئية والتلوث، (الندوة العلمية الاولى ،٢٠١١) إلا ان النمط المتبع في تدريس مادة الكيمياء في المدارس المتوسطة والثانوية هو النمط التقليدي وهذا ما أكدته نتائج دراسات عدة منها دراسة الموسوي(٢٠٠٨) والشلاوي(٢٠٠٩) ويعزى هذا إلى قصور الأساليب التقليدية عن تلبية حاجات النمو الفكري ومتطلباته, إذ إنَّ معظم المدرسين يشرحون كل شيء لطلبتهم ويعتقدون أنهم يفعلون ذلك لمجرد الاقتصاد في الوقت والجهد ، مما يؤدي إلى صعوبة فهم الطلبة للحقائق والمفاهيم والمبادئ والقوانين الكيميائية التي يتضمنها المنهج ولهذا يضطرون إلى حفظها بشكل نظري مما يؤدي الى نسيانها وضعف الرغبة في دراستها. (المشهداني ، ١٩٩٨: ٥)

وبناءً على ذلك لا بد أن تتطور أساليب وطرائق تدريس الكيمياء فلم يعد مقبولاً الاقتصار على الحفظ والتلقين بل الاهتمام بفهم الطالب لتلك المعارف وتوظيفها في تطوير تفكيره ومعارفه ومهاراته، واتجاهاته العلمية، واتجاهاته نحو الكيمياء، وقد شهدت السنوات الأخيرة تغيرات مهمة في تدريس العلوم بصورة عامة وطرائق تدريس الكيمياء بصورة خاصة.

(النجدي وآخرون، ١٩٩٩: ٢٣)

وشعر الباحث ومن خلال الأدبيات بمشكلة البحث عندما استنتج من مقدمة البحث أن هناك توجهات تربوية نفتقرها في تطوير طرائق التدريس واعتماد النماذج التعليمية الحديثة من أجل إكساب الطلبة الفهم الصحيح للمفاهيم الكيمياوية فضلاً عن الاهتمام بشخصيتهم الإنسانية المتكاملة من خلال التركيز على الجوانب المهارية والوجدانية فضلاً عن الجانب المعرفي ولمختلف مستوياته،وشخص الباحث وبمساعدة مدرسي ومدرسات مادة الكيمياء أن الطلبة يعانون من مشكلة الضعف في استيعاب المفاهيم العلمية وبالتالي يؤدي ذلك إلى تباين نسب النجاح عند الطلبة في مادة الكيمياء ويعود سبب هذا التباين إلى طبيعة المفاهيم الكيمياوية المتضمنة في محتوى كتاب الصف الخامس العلمي المقرر هي مفاهيم يغلب عليها طابع الصعوبة لأن معظمها مفاهيم مجردة يصعب على الطلبة اتقانها وتعد هذه المشكلة مزمنة لجميع المدارس الاعدادية والثانوية لذلك أستنار الباحث في تشخيص هذه المشكلة وتحديدها من خلال الدراسات السابقة ومن خلال أراء مدرسي ومدرسات مادة الكيمياء والاختصاصيين التربويين وقد أيدوا ما أشار إليه

الباحث المتمثل في تدني تحصيل الطلبة في الامتحانات العامة لمادة الكيمياء,والى جانب ذلك تم تشخيص ضعفاً في تنمية جوانب التفكير ولاسيما التفكير العلمي هي الأخرى تعاني من قلة الاهتمام والذي له أهمية في الكيمياء ووجد من خلال الدراسات السابقة أن تنمية التفكير العلمي قد يساعد الطلبة على الاستمتاع في دراسة مادة الكيمياء ومن ثم اكتساب مفاهيمها,وبهذا حدد الباحث **مشكلة البحث** بالسؤال الآتي:-

- ما أثر استخدام أنموذج دورة التعلم في اكتساب طالبات الصف الخامس العلمي المفاهيم الكيمياوية وتنمية تفكيرهن العلمي؟

ثانياً:أهمية البحث: The Importance of the Research

يتصف عصرنا بالتقدم العلمي والتطور التكنولوجي الذي فاق أحلام الكثيرين، ويرجع ذلك كله إلى التقدم المطرد في جميع مجالات المعرفة من الملاحظة إلى ابسط حيثيات الطبيعة، إلى التبحر بعلوم الفضاء وتفجير الذرة، فليست العبرة في توسع الإنسان في مجالات المعرفة فحسب بل في قدرته على نقل هذه المعرفة بين أفراد الأسرة الإنسانية ليفيد منها كل عضو بحسب إمكانياته وقدراته العقلية والجسدية والمادية. (المغربي، ٢٠٠٩: ٨)

ويفرض التقدم العلمي والتطور التكنولوجي الاعتناء بعلم الكيمياء وتعلمه إذ يعد عنصر مهم من عناصر حياتنا اليومية حتى صار جزءا من معظم العلوم التطبيقية، ومكون لمعظم الصناعات التي نحتاجها،كما يعد أساسا للعلوم الطبيعية الأخرى كعلم الأحياء والطب وعلوم الأرض والزراعة وغيرها. (القريشي،٢٠٠٨: ٤)

ويعد علم الكيمياء من العلوم التي تصف المادة من حيث خواصها والتغيرات التي يمكن أن تدخلها أو تطرأ عليها وكذلك الطاقة المصاحبة لهذه العملية.(الحسناوي وعادل، ٢٠٠٩: ١٥)

فعلم الكيمياء يهيئ لنا فرصة اكتشاف أسرار المواد وكيفية تكوينها، لنتمعن في عظمة الخالق والتفكير في قدرته.(الحسن، ٢٠٠٥: ٣), ولذلك فقد شهد تدريس العلوم (ومنها علم الكيمياء) في عصر العلم والاتصالات والحاسبات الالكترونية والهندسة الوراثية اهتماما كبيرا وتطورا مستمرا لمواكبة خصائص العصر العلمي وتفجير المعرفة العلمية، ويستمد هذا التطور أصوله من طبيعة العلم، لضمان مسايرة هذا التوسع المعرفي والتطور العلمي والتقني بمهارات علمية إبداعية، وجاء اهتمام التربية لتلبية هذا المطلب وتحقيق أهدافه من خلال تنمية الفرد (الطالب) في جميع الجوانب المختلفة : المعرفية والمهارية والوجدانية، وذلك بأساليب وطرائق تدريسية تعتمد على فلسفات ونظريات التعلم المناسبة لها ومن بينها النظرية البنائية. (الشعيلي والغافري ، ٢٠٠٦ : ٢٣)

لقد حققت النظرية البنائية انتشاراً كبيراً في السنوات الأخيرة إلا أن فكرة البنائية ليست جديدة ، إذ إن ملامح النظرية البنائية موجودة في أعمال سقراط ، وأفلاطون ، وأرسطو، إذ تحدثوا عن تشكيل المعرفة والاعتماد على التجربة الحسية وأن المعرفة عند الإنسان لا يمكن أن تذهب إلى أبعد من تجربته . (زيتون، ٢٠٠٤: ٢١٣)

كما مرت النظرية البنائية بمحطات تطورية عدة على يد كثير من الفلاسفة والمفكرين حتى انتهت بالبنائية الحديثة على يد العالم السويسري جان بياجيه (Jan Beajet)، الذي قدم نظريته في النمو المعرفي، وكيفية اكتساب المعرفة، إذ يعده البنائيون مؤسس البنائية المعرفية في العصر الحديث، ثم جاء بعده مجموعة أخرى من منظري البنائية من أمثال:

فون كلاسيرسفيلد(Von Glasersfeld) وليس ستيف(Lees Steaf) ونيلسن كودمان (Nelson Goodman) الذين قاموا بتجميع أفكارهم ثم إعادة تنسيقها مرة أخرى، وتعديلها ثم بنائها في شكل جديد، إذ وضعوا (النظرية البنائية الحديثة) وهي بنائية ما بعد جان بياجيه. (جاد ، ٢٠٠٦– ب : ١)

ولقد انبثق عن النظرية البنائية العديد من النماذج والاستراتيجيات التعليمية التعلمية منها أنموذج دورة التعلم وأنموذج بوسنر وأنموذج وودز وأنموذج بايبي وأنموذج بيركنز وبلايت. (الخليلي،١٩٩٦: ٢٥٦)

ويبدو أن سبب الاهتمام بنماذج التدريس الحديثة وتنوعها هي حاجات الطلبة التعليمية – التعلمية وحاجاتهم الذهنية فضلاً عن الأساليب المستخدمة في تدريسهم والتي قد تكون غير فاعلة غالباً، فإذا ما استطعنا توفير نماذج أو مصادر تدريسية نافعة فان ذلك يمكن أن يتيح فرصاً أمام المدرسين لتنمية جوانب مختلفة لدى الطلبة مثل الجوانب الاجتماعية والنفسية والخلقية. (قطامي ونايفة ، ١٩٩٨ : ١٢)

ويهيئ أنموذج دورة التعلم أدوارا جديدة للمدرس تتمثل في التسهيل والإرشاد وإتاحة فرص التحدي من خلال الخبرات التي يوفرها للطلاب، كما يسهم في تعزيز استخدام الطلبة للمصطلحات العلمية بكل دقة إثناء حديثهم أو كتاباتهم العلمية زيادة على انه ينمي الاهتمام بالتعلم. (أبو جادو ومحمد،٢٠١٠: ٢٩٧)

وبذلك فان التعلم وفق هذا الأنموذج هو عملية بنائية، وتراكمية، وموجهة، وذاتية، وتعاونية، ومتمركزة حول الطالب لبناء معرفته وتكون ذات معنى عندما تحفظ في الذاكرة ويستطيع الطالب ان يستدعيها كلما احتاج إليها لحل موقف مماثل، كما ينمي تفكير الطلاب ويزيد من قدرتهم العقلية. (امبو سعيدي وسليمان،٢٠١١ :٣٦٤)

والتفكير أمر مألوف لدى الناس يمارسه كثير منهم , وهو مهارة ذهنية قابلة للتعلم والتدريب ومن خلاله يستطيع أن يصل الطالب إلى درجة من الإتقان إذا تحققت له المواقف والخبرات المناسبة وشروط التعلم النشط وهو مادة الذهن ووظيفته , والذهن بخصائصه ومتطلباته يعملان معاً في منظومة المُدخلات والمُخرجات على صورة نتاجات والتدريب على تهذيبه وتحسينه وتطويره لتحقيق الهدف. (عبد العزيز, ٢٠٠٩ : ٦٣)

ولذلك فإن التفكير باعتباره مهارة مكتسبة يمكن أن ينمى ويطور عند الطالب ولا بد من رعاية الفرد الطالب وإكسابه المعارف والمعلومات والمهارات والعادات التي تشكل لديه الخلفية العلمية اللازمة التي تتفاعل مع ذاته وتقوده للبحث عن معلومات أخرى مستخدماً خبراته ومهاراته ، وأن من الأهداف السامية في منظومتنا التربوية هو تنمية قدرات التفكير عند الطلاب بمستوياتها كافة. (العجلوني ومحمد ، ٢٠٠٩ : ٢٢٤)

وللتفكير أنماط متعددة ومن أهمها هو التفكير العلمي – الذي سنتناوله في هذا البحث والذي يؤكد التربويون في مجال التربية العلمية أمثال بيكر ومايكل(baker & michael) أن مهاراته تؤدي دوراً رئيساً في تدريس العلوم؛ لأنه كما هو معروف يبحث عن إجابات لتساؤلات الإنسان، هذه التساؤلات مبنية على ملاحظات الإنسان للعالم من حوله، وبالتالي فهو يستخدم الملاحظة والتفسير والاستدلال للوصول إلى إجابات عن هذه التساؤلات. (زيتون،٢٠٠٥: ١٠١)

وتُعد تنمية مهارات التفكير العلمي لدى الطلاب بصورة وظيفية من الأهداف التي أكدتها معظم المؤسسات التربوية في العالم كله، ففي بريطانيا حددت مؤسسة نوفيلد(Nuffield) جملة من الأهداف العامة لتدريس العلوم وكان احدها تنمية مهارات التفكير العلمي لدى الطلبة كالملاحظة والتصنيف ...الخ. (عبد السلام،٢٠٠١: ٤٥)

وأن أسلوب التدريس الذي ينمي التفكير العلمي هو الذي يضع الطلبة في مواقف ليمارسوا العمل الجماعي التعاوني في تجريب أفكارهم واختبارها ويعيدوا الاختبار كلما دعت الحاجة إليه، ليتعلموا من خلال مشاركتهم في تنفيذ الأنشطة والتجارب، فالمطلوب من المؤسسة التربوية ان تبني برامج البحث العلمي الخاصة بها بالتعاون بين الطلبة والبيئة المحيطة بهم من اجل توليد الأفكار والنشاطات والتساؤلات واستمرارية البحث والاستقصاء(الحارثي،١٩٩٩: ٢٢٢)

كما ان تعليم مهارات التفكير العلمي أصبح يحتل مكانة بارزة من تفكير المربين والخبراء، فالطالب أصبح بحاجة إلى التزود بمهارات التفكير العلمي لكي يكون قادراً على خوض مجالات التنافس بشكل فعال في عصر يرتبط فيه النجاح والتفوق بمدى القدرة على التفكير الجيد والمهارة فيه. (شاهين، ١٩٩٩: ١٧)

ولما كان اكتساب المفاهيم العلمية وتنمية التفكير العلمي من أهم أولويات التعليم بصورة عامة، فقد أصبحت من بين الأهداف الرئيسة في التعليم، ويعد تعلم العلوم مجالاً خصباً لمثل هذه التنمية لما يتميز به من إثارة للتفكير العلمي، وتحدٍ للعقل، فيما تتصدى إليه من ظواهر وأحداث طبيعية وحيوية. (الخليلي وآخرون، ١٩٩٥: ١٦٩)

وهناك توجهات تربوية حديثة نحو تعلم المفاهيم لأنها تشكل القاعدة الأساس للتعلم الأكثر تقدما كتعلم المبادئ وحل المشكلات وان فهمها يجعل المادة الدراسية أكثر سهولة للتعلم والاستيعاب,وأن فهمها هو الاسلوب الوحيد لزيادة فاعلية التعلم وانتقال أثره فضلا عن الاهتمام بها يعمل على تضييق الفجوة بين المعرفة السابقة واللاحقة(الجديدة). (أبودية، ٢٠١١: ٣٠٥)

وتعد الطرائق التدريسية إحدى الوسائل الفعالة لتحقيق التغيرات المطلوبة في شخصية الطالب ونمط تفكيره, وقد وقع الاختيار على أنموذج دورة التعلم (Learning Cycle Model) والذي ينسجم بدرجة كبيرة مع حركة الانتقال المتطور والايجابي التي تنادي بوجوب بلوغ الطلاب معايير عالية في التحصيل الدراسي، إذ يعمد هذا الأنموذج إلى تطوير قدرات الطلاب على تكوين الفهم العميق للمادة الدراسية، كما يركز على تنمية مهارات التفكير، وتعزيز مستوى توليد الحلول الخلاقة والاستقلالية (Delisel,1997:7 ديليزل) فضلاً عمّا يمتلكه من مراحل تتداخل فيها وتتعزز الجوانب العقلية والوجدانية لدى الطالب بما يؤهله لأن يكون مركزاً للعملية التعليمية.

وفي ضوء ما تقدم يمكن إجمال **أهمية البحث** بالنقاط الآتية:

١- قد يسهم هذا البحث في تزويد مدرسي ومدرسات مادة الكيمياء بأنموذج تدريسي غير تقليدي (أنموذج دورة التعلم) قد يساعد في زيادة اكتساب طلبتهم للمفاهيم الكيمياوية وتنمية تفكيرهم العلمي.

٢- يسهم هذا البحث في اثراء الأدبيات التربوية على اعتبار أن هذا النموذج يعد نموذجاً مهماً في تدريس الكيمياء, وإمكانية إفادة الجهات المختصة في وزارتي التربية والتعليم العالي والبحث العلمي من نتائج هذا البحث.

٣- اتخاذه علم الكيمياء كمادة علمية والمرحلة الإعدادية مجالاً للتطبيق, وان مادة الكيمياء من العلوم الطبيعية الأساسية ولها الدور الكبير في تطوير قدرات الطلبة وتزويدهم بثقافة علمية.

٤- ان المرحلة الإعدادية هي حلقة الوصل بين ما درسه الطالب في المراحل الدراسية السابقة والمرحلة الجامعية واستهدافه اكتساب المفاهيم الكيمياوية وتنمية التفكير العلمي لدى الطالبات بوصفهما هدفان أساسيان من أهداف تدريس العلوم,إذ يعد البحث الحالي محاولة لمعرفة إحدى السبل الفعالة لتحقيقهما.

٥- توجيه نظر المدرسين والمدرسات إلى أهمية التفكير العلمي في الكيمياء وكيفية تنميته وقياسه والذي يعد أحد الدوافع التي تساعد الطلبة على التزود بالمعرفة.

هدف البحث ..

يهدف البحث إلى:

- التعرف على أثر استخدام أنموذج دورة التعلم في اكتساب المفاهيم الكيمياوية لدى طالبات الصف الخامس العلمي وتنمية تفكيرهن العلمي.

فرضيات البحث..

١- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة(٠.٠٥) بين متوسطي درجات اكتساب المفاهيم الكيمياوية لطالبات المجموعة التجريبية اللواتي يدرسن باستخدام أنموذج دورة التعلم وطالبات المجموعة الضابطة اللواتي يدرسن باستخدام الطريقة الاعتيادية.

٢- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة(٠.٠٥) بين متوسطي درجات تنمية التفكير العلمي لطالبات المجموعتين التجريبية والضابطة.

٣- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة(٠.٠٥) بين متوسطي درجات التفكير العلمي القبلي والبعدي لطالبات المجموعة التجريبية.

- **حدود البحث..**

تحدد البحث الحالي بـ:

١- طالبات الصف الخامس العلمي في إعداديتي الطلائع والأندلس للبنات في مركز محافظة نينوى للسنة الدراسية (٢٠١٢-٢٠١٣) م.

٢- المفاهيم الكيمياوية الواردة في الفصول الستة الأولى من كتاب الكيمياء المقرر لطلبة الصف الخامس العلمي.

تحديد المصطلحات..

أولاً- أنموذج دورة التعلم (Learning Cycle Model): عرفه كل من:

- **لاوسن وآخرون (1996) Lawson et.al بأنه:**

أصل الطرائق التعليمية لأنها تربط الطلبة بالاستقصاء ذي المعنى وتتكون من ثلاث مراحل هي (اكتشاف المفهوم Concept Exploration وتقديم المفهوم Concept Traduction ومرحلة تطبيق المفهوم Concept Application). (Lawson et.al,1996:38)

- **جاسم (٢٠٠٠) بأنه:**

"أحد طرائق التدريس التي تؤكد على التفاعل الايجابي بين المعلم والمتعلم وتسير وفقا لثلاث مراحل هي: كشف المفهوم, وتقديم المفهوم,وتطبيق المفهوم". (جاسم، ٢٠٠٠: ٥٧)

- الشطناوي(٢٠٠٥) بأنه:

"مخطط تنظيمي مبتكر يساعد على وضع إستراتيجية تعليمية تركز على بناء المتعلم للمفاهيم العلمية,وتساعد المعلم على التخطيط للدرس وتزوده بالية للتعليم". (الشطناوي، ٢٠٠٥: ٤)

- التعريف الإجرائي لأنموذج دورة التعلم:

أنموذج معرفي بنائي قائم على مبادئ نظرية بياجيه في النمو المعرفي يسير وفق ثلاث مراحل الأولى كشفية تهئ فيه مدرسة الكيمياء مواقف تعليمية تستثير بها تفكير طالبة الصف الخامس العلمي وتساعدها على كشف المفاهيم والتعميمات الكيمياوية,والثانية تقدم الطالبة فيه المفهوم المكتشف وتحدد خصائصه وتطوره,أما الثالثة فتعطي المدرسة فرصة للطالبة في تطبيق المفهوم الكيمياوي في مواقف تعليمية جديدة.

ثانيا:اكتساب المفهوم(Concept Acquisition): عرفه كل من:

- رايجلوث (1997)Reigeluth بأنه:

العملية التي يكتسب فيها المتعلم المفهوم من خلال مساعدته على جمع الأمثلة التي تدل عليه أو تصنيفها بطريقة تمكنه من التوصل إلى المفاهيم المراد التوصل إليها.(Reigeluth,1997:3)

- قطامي (١٩٩٨) بأنه:

"كمية من المثيرات التي يمكن للمتعلم أن يكتسبها من خلال ملاحظتها مرة واحدة ويستعيدها بالصورة نفسها التي اكتسبها بها". (قطامي، ١٩٩٨: ١٠٦)

- أبو جادو(٢٠١٠) بأنه:

"أولى مراحل التعلم التي يتم خلالها تمثل الكائن الحي للسلوك الجديد ليصبح جزءا من حصيلته السلوكية". (أبو جادو، ٢٠١٠: ٤٦٨)

- التعريف الإجرائي لاكتساب المفاهيم:

بأنه العملية التعليمية التي تكتسب فيها طالبة الصف الخامس العلمي المفاهيم الكيمياوية التي تقدم لها في دروس الكيمياء وتظهر من خلال قدرتها على تعريف المفهوم الكيمياوي وإعطاء أمثلة تنطبق عليه وأخرى لا تنطبق وإمكانيتها في تطبيق المفهوم في مواقف تعليمية جديدة وتقاس بالدرجة التي تحصل عليها الطالبة عند استجابتها على فقرات الاختبار المعد لهذا الغرض.

ثالثاً: التفكير العلمي(Scientific Thinking) عرفه كل من:

- كوهن Kuhn(2006) بأنه:

التفكير المنظم الذي يستخدمه الطالب عند محاولة بيان الأسباب والعلل التي تكمن وراء الأشياء ومحاولة معرفة نتائج الأعمال ولكنه أكثر من مجرد تحديد الأسباب أو النتائج، انه يعني الحصول على أدلة تؤيد أو تثبت وجهة النظر أو تنفيها. (Kuhn , 2006: 173)

- غانم (٢٠٠٩) بأنه:

"المنهج الذي يتم بمقتضاه تفسير أية ظاهرة بالكشف عن الأسباب التي أدت إلى حدوثها ويمكن للطالب ان يستخدمه في حياته اليومية أو في أعماله المهنية أو في علاقاته مع العالم المحيط به". (غانم ، ٢٠٠٩ : ٣٢)

- عبد العزيز (٢٠٠٩) بأنه:

" ذلك النوع من التفكير المنظم الهادف الذي يوصل الفرد إلى الفهم وتفسير الظاهرة المختلفة والتنبؤ بحدوثها بالكشف عن الأسباب التي أدت إلى حدوثها بالاعتماد على مبدأ الملاحظة والفروض واختيار الفروض والوصول إلى النتائج بالاعتماد على المنهج التجريبي في البحث". (عبد العزيز،٢٠٠٩ : ٥٢)

- التعريف الإجرائي للتفكير العلمي

قدرة طالبات الصف الخامس العلمي على تحديد المشكلة وفرض الفروض لها واقتراح حلولها واختبار صحة الفروض والاستنتاج ثم تعميمها في ضوء المواقف العلمية المعروضة والخاصة بكل خطوة ويقاس بالدرجة التي يتم الحصول عليها من خلال إجابات الطالبات على فقرات اختبار التفكير العلمي المعد لأغراض هذا البحث.

دراسات سابقة

المحور الأول : الدراسات التي تناولت أنموذج دورة التعلم

١- دراسة الطويل (١٩٩١) :

أجريت هذه الدراسة في مصر في جامعة طنطا ، واستهدفت التعرف على فاعلية استخدام دورة التعلم في تنمية مهارات التفكير الرياضي لدى طلاب الصف الأول الثانوي وتعديل اتجاههم نحو الرياضيات وتحصيلهم في مستويات النمو المعرفي لبياجيه (المحسوس، الانتقالي، الشكلي) فيها ,وتكونت عينة الدراسة من (١٢٠) طالبا من طلاب الصف الأول الثانوي تم توزيعهم على مجموعتين الأولى تجريبية ضمت (٦٠) طالبا درست بأسلوب دورة التعلم ، والأخرى ضابطة ضمت (٦٠) طالبا درست بالطريقة الاعتيادية ، ولتنفيذ التجربة اعد الباحث اختبارا للتفكير الرياضي واختبارا تحصيليا عند مستويات تعلم (المفاهيم، المبادئ، حل المشكلات) ومقياسا

للاتجاه نحو الرياضيات ، كما واستخدم اختبار (O.J.T) بعد تعريبه ، لتحديد مراحل النمو العقلي ، وبعد تطبيق التجربة وجمع البيانات وتحليلها إحصائيا دلت نتائج الدراسة على :

- وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة في مكونات التفكير الرياضي (الاستدلال، البرهان الرياضي، الرمزي، العلاقي) وللمستويات الثلاثة (المحسوس، الانتقالي، الشكلي) ولمصلحة المجموعة التجريبية .
- وجود فرق ذي دلالة إحصائية في التحصيل الرياضي والاتجاه نحو الرياضيات ولمصلحة المجموعة التجريبية . (الطويل,١٩٩١: ٢٣)

٢- دراسة كوزل وألكان(2006) Guzel & Alkan :

أجريت هذه الدراسة في تركيا وهدفت إلى التعرف على اثر أنموذج دورة التعلم (7E) في تشكيل مفهوم الغاية واستيعابه وفقاً للنظرية البنائية والاتجاه نحو الرياضيات, وتكونت عينة الدراسة من (٦٠) طالباً وطالبة من الطلبة المدرسين للمرحلة الجامعية قسموا إلى مجموعتين الأولى تجريبية ضمت(١٩) طالباً و (١٢) طالبة درسوا مادة الرياضيات باستراتيجيات دورة التعلم (7E) ذات المراحل السبع (Extend, Evaluate, Elaborate, Explain, Explore, Engage, Elicit) والتي تعني (يستخرج- يشغل-يستكشف- يوضح- يتوسع- يقيم- يقدم) على التوالي والمبينة وفقاً للتعليم البنائي، والثانية ضابطة ضمت (١٨) طالباً و (١١) طالبة درس أفرادها بالطريقة الاعتيادية ، واستخدم الباحثان أساليب عدة من طرق التقييم فضلاً عن إعداد اختبارات لقياس تشكيل المفهوم واستيعابه متعلقة بمفهوم الغاية ، وبعد جمع البيانات وتحليلها إحصائيا دلت النتائج الآتي :

- اتجاه طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة كان ايجابياً نحو الرياضيات ولا يوجد فرق بين متوسط المجموعتين .
- المجموعة التجريبية شكلت المفهوم واستوعبته أفضل من المجموعة الضابطة .

(Guzel & Alkan,2006:37)

٣- دراسة الخشاب (٢٠٠٧):

أجريت هذه الدراسة في العراق,واستهدفت التعرف على أثر استخدام أنموذج دورة التعلم في تنمية مهارات عمليات العلم في مادة الرياضيات لدى طالبات الصف الرابع العام واتجاههن نحوها,وتكونت عينة الدراسة من (٧٩) طالبة من طالبات الصف الرابع العام، ثم قسمت إلى مجموعتين متكافئتين في عدد من المتغيرات، وبلغ عدد أفراد المجموعة التجريبية (٤٢) طالبة درسن بأنموذج دورة التعلم ثلاثي المراحل أما المجموعة الضابطة فقد بلغ عدد أفرادها (٣٧) طالبة درسن المادة نفسها بالطريقة الاعتيادية. ولتحقيق هدف البحث وفرضياته أعدت الباحثة اختبارا

لمهارات عمليات العلم في مادة الرياضيات تكون بصيغته النهائية من (٢٠) فقرة اتسمت بالصدق والثبات والتمييز ،كما اعتمدت الباحثة على مقياس الاتجاه نحو الرياضيات لشكري سيد احمد (١٩٨٦) والمكون من (١٥) فقرة ايجابية وسلبية بعد التأكد من صدقه وثباته,وبعد تطبيق التجربة وجمع البيانات وتحليلها إحصائيا أظهرت نتائج الدراسة الآتي :

١- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسط نمو مهارة الملاحظة والمهارات ككل لعمليات العلم للمجموعتين التجريبية والضابطة ولمصلحة المجموعة التجريبية .

٢- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسط نمو مهارة (التصنيف- الاستنتاج- الاستدلال- استخدام الأرقام- استخدام العلاقات الزمانية والمكانية) للمجموعتين التجريبية والضابطة.

٣- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسط نمو الاتجاه نحو الرياضيات لإفراد المجموعتين التجريبية والضابطة . (الخشاب,٢٠٠٧ :١-٨٩)

المحور الثاني: الدراسات التي تناولت التفكير العلمي

١- دراسة الربيعي (٢٠٠٢):

أجريت الدراسة في العراق, وكان هدفها التعرف على اثر استخدام طريقة التعلم التعاوني في تحصيل طالبات الصف الخامس العلمي في مادة الكيمياء وتفكيرهن العلمي ,وتكونت عينة الدراسة من (٦٠) طالبة من طالبات الصف الخامس العلمي وتم توزيعهن عشوائياً على مجموعتين إحداهما تجريبية دُرست على وفق طريقة التعلم التعاوني في مادة الكيمياء والأخرى ضابطة دُرست بالطريقة الاعتيادية, وتم تكافؤ المجموعتين في عدد من المتغيرات ومن متطلبات البحث وجود اختبارين الأول اختبار تحصيلي والثاني اختبار للتفكير العلمي . ولتحليل البيانات أستخدم الباحث الاختبار التائي لعينتين مستقلتين وأظهرت النتائج:

١- وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين المجموعتين في التحصيل لصالح المجموعة التجريبية.

٢- وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين المجموعتين في التفكير العلمي لصالح المجموعة التجريبية . (الربيعي,٢٠٠٢:أ- ب)

٢-دراسة الزهيري (٢٠٠٦):

أجريت الدراسة في العراق, وكان هدفها التعرف على أثر أنموذج جيرلاك وإيلي في تحصيل طالبات الصف الخامس العلمي في مادة الكيمياء وتفكيرهن العلمي ,وشملت عينة البحث (٦٠) طالبة في الصف الخامس العلمي تم توزيعهنَ عشوائياً على مجموعتين إحداهما تجريبية دُرست على وفق أنموذج جيرلاك وإيلي والأخرى ضابطة دُرست بالطريقة الاعتيادية, وتمت مكافأتهما في عدد من المتغيرات ومن متطلبات البحث وجود اختبارين الأول اختبار تحصيلي والثاني اختبار

التفكير العلمي ولتحليل البيانات إحصائيا استخدم الباحث الاختبار التائي لعينتين مستقلتين فأظهرت النتائج :

١-وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسط مجموعتي الدراسة في التحصيل لمصلحة المجموعة التجريبية.

٢- وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسط مجموعتي الدراسة في تنمية التفكير العلمي لمصلحة المجموعة التجريبية. (الزهيري,٢٠٠٦: ٤٩- ٧٤)

٣- دراسة شيال العلم (٢٠٠٩):

أجريت الدراسة في العراق, وكان هدفها التعرف على أثر أنموذج التعلم البنائي في إكساب طلبة الصف الخامس العلمي المفاهيم الفيزيائية وتنمية تفكيرهم العلمي,وتكونت عينة الدراسة من (١٤٠) طالباً وطالبة من طلبة الصف الخامس العلمي وقُسمت العينة على أربع مجموعات متكافئة في عدد من المتغيرات وبواقع مجموعتين للذكور ومجموعتين للإناث دُرست المجموعتان التجريبيتان لدى الذكور والإناث بطريقة أنموذج التعلم البنائي في حين دُرست المجموعتان الضابطتان لكلا الجنسين بالطريقة الاعتيادية, ومن متطلبات البحث إعداد اختبارين الأول اختبار المفاهيم الفيزيائية والثاني اختبار للتفكير العلمي وتم معالجة النتائج إحصائيا فأظهرت النتائج :

١- وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسط مجموعتي الدراسة في إكساب المفاهيم العلمية لمصلحة المجموعة التجريبية.

٢- وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسط مجموعتي الدراسة في تنمية التفكير العلمي لمصلحة المجموعة التجريبية. (شيال العلم,٢٠٠٩: ٥٩-٨٠)

مؤشرات ودلالات من الدراسات السابقة :

بعد استعراض الباحث لمحوري الدراسات السابقة خرج بعدد من المؤشرات والدلالات وكالآتي:

أولاً: الهدف :

هدفت دراسات المحور الأول إلى التعرف على اثر وفاعلية أنموذج دورة التعلم في التحصيل فضلاً عن بعض المتغيرات التابعة, أما دراسات المحور الثاني فقد هدفت الى التعرف على اثر عدد من طرائق واستراتيجيات التدريس في تنمية التفكير العلمي إلى جانب متغيرات تابعة

أخرى,والبحث الحالي سيهدف التعرف الى اثر استخدام أنموذج دورة التعلم في اكتساب طالبات الصف الخامس العلمي المفاهيم الكيمياوية وتنمية تفكيرهن العلمي.

ثانياً: العينة :

تباينت عينة الدراسات السابقة لكلا المحورين من حيث الجنس والعدد والمرحلة الدراسية والمادة العلمية ، وارتا الباحث عرضها في الجدول (١) على النحو الآتي:

جدول (١) أفراد عينة الدراسات السابقة من حيث الحجم والجنس والمرحلة الدراسية والمادة العلمية

المحور	ت	الدراسة	السنة	حجم العينة	الجنس	المرحلة الدراسية	المادة العلمية
دراسات أنموذج دورة التعلم	١	الطويل	١٩٩١	١٢٠	طلاب	الأول الثانوي	الرياضيات
	٢	Guzel & Alkan	٢٠٠٦	٦٠	مشتركة	الجامعية	الرياضيات
	٣	الخشاب	٢٠٠٧	٧٩	طالبات	الرابع العام	الرياضيات
دراسات التفكير العلمي	١	الربيعي	٢٠٠٢	٦٠	طالبات	الخامس العلمي	الكيمياء
	٢	الزهيري	٢٠٠٦	٦٠	طالبات	الخامس العلمي	الكيمياء
	٣	شيال العلم	٢٠٠٩	١٤١	مشتركة	الخامس العلمي	الفيزياء

يتضح من الجدول أعلاه أن حجم العينة تراوح بين(٦٠-١٤١) فرداً,أما عينة البحث الحالي فستتألف من(٦٠) طالبة من طالبات الصف الخامس العلمي.

ثالثاً: أدوات الدراسات السابقة:

تنوعت أدوات الدراسات السابقة في كلا المحورين فقد كانت الاختبارات التحصيلية القاسم المشترك لدراسات المحور الأول في حين كان القاسم المشترك لدراسات المحور الثاني اختبار التفكير العلمي كمتغير تابع ومتغيرات تابعة أخرى،أما البحث الحالي فسيتضمن اختبار اكتساب المفاهيم الكيمياوية وتبني اختبار التفكير العلمي الذي أعده الحيمد(٢٠١١).

مدى الإفادة من الدراسات السابقة:

بعد أن تم عرض الدراسات السابقة التي قام الباحث بالإطلاع عليها واستخلاص المؤشرات والدلالات منها,لابد من توضيح مدى الإفادة منها للبحث الحالي وذلك من خلال النقاط الآتية :

- صياغة مشكلة البحث وتحديدها .
- تحديد أهداف البحث وصياغة فرضياته .
- اختيار العينة وحجمها وأسلوب توزيعها على المجموعات وتكافؤها في المتغيرات .
- تحديد مستلزمات البحث وما يتطلبه من إجراءات .
- إعداد أداتي البحث في التحصيل والتفكير العلمي .
- اختيار الوسائل الإحصائية المناسبة .

- تحليل نتائج البحث وتفسيرها .
- الوقوف عند التوصيات والمقترحات للإفادة منها في بعض جوانب البحث .

إجراءات البحث:

التصميم التجريبي للبحث The Research Experimental Design

لغرض تحقيق هدف البحث وفرضياته أعتمد الباحث التصميم التجريبي الذي يطلق عليه أسم المجموعات المتكافئة(كوهن وآخرون Cohen,et.al,2000: 214) لأنه يناسب البحث الحالي ويحقق أهدافه إذ يتضمن هذا التصميم مجموعتين متكافئتين في عدد من المتغيرات إذ اتخذت الأولى بوصفها مجموعة تجريبية تدرس على وفق أنموذج دورة التعلم والأخرى ضابطة تدرس بالطريقة الاعتيادية كما هو مبين في الشكل(1):

المجموعة	الاختبار القبلي	المتغير المستقل	المتغير التابع (الاختبار البعدي)
التجريبية	التفكير العلمي	أنموذج دورة التعلم	اكتساب المفاهيم الكيمياوية + تنمية التفكير العلمي
الضابطة		الطريقة الاعتيادية	

شكل (1) التصميم التجريبي للبحث

تحديد مجتمع البحث واختيار عينته :

أ- مجتمع البحث Research Population :

تحدد مجتمع البحث بجميع طالبات الصف الخامس العلمي في مركز محافظة نينوى للسنة الدراسية (٢٠١٢-٢٠١٣) م موزعين جميعهن على (٣١) مدرسة إعدادية للبنات.

ب-عينة البحث Research Sample :

العينة هي جزء من المجتمع يتم اختيارها لغرض دراستها والوصول إلى بعض الاستنتاجات عن المجتمع. (العزاوي,٢٠٠٨:١٨٢)

وفي ضوء التصميم التجريبي وتحديد مجتمع البحث اختار الباحث العينة قصدياً من مجتمع البحث وتمثلت بإعداديتي الطلائع والأندلس للبنات وكما موضح في الجدول(٢) :

جدول(٢) عدد أفراد مجموعتي البحث

المجموعة	العدد الكلي	العدد المستبعد	العدد المتبقي
التجريبية	٤٩	١٩	٣٠
الضابطة	٥١	٢١	٣٠
المجموع	١٠٠	٤٠	٦٠

تكافؤ مجموعتي البحث:

أجرى الباحث التكافؤ بين مجموعتي البحث في بعض المتغيرات التي لها علاقة بالبحث وكما هو موضح في جدول(٣) وهذه المتغيرات هي:

أ- حاصل الذكاء .

ب-المعدل العام للصف الرابع العلمي.

ج- درجات التحصيل في مادة الكيمياء للصف الرابع العلمي .

د-التفكير العلمي.

جدول (٣)

الوسط الحسابي والانحراف المعياري لمجموعتي البحث مع (ت) المحسوبة والجدولية لمتغيرات التكافؤ

متغير التكافؤ	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		قيمة(ت) المحسوبة	قيمة(ت) الجدولية
	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري		
حاصل الذكاء	٨٧.٣٦٣	٥.٠٩١٧	٨٨.٠٢٨٥	٤.٣٠٧	٠.٤٩٩	٢.٠٠٧٣٥
معدل الصف الرابع العلمي	٧٥.٣٠٧٧	٧.٤٣٣٨١	٧٦.٨٢٧٦	٩.٦٢٩٠٨	٠.٦٢٥	
التفكير العلمي	٨.٧٢٧	٢.٠٣٥٢	٨.٦٥٧	١.٩٥٤	٠.١٢٤	
تحصيل الكيمياء	٦٧.٠٣٠	١٢.٨٢٦	٦٦.٧٤٢	١٤.١٦٣	٠.٠٧٥	

ومن ملاحظة القيم التائية المحسوبة يتبين أن جميعها أصغر من القيمة التائية الجدولية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) وهذا يعني انه لا يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي المجموعتين عند كل متغير من متغيرات التكافؤ، وبذلك عدت المجموعتان متكافئتين في هذه المتغيرات.

مستلزمات البحث :

١- تحديد المفاهيم الكيمياوية:

حدد الباحث مفاهيم الفصول الستة الأولى من كتاب الكيمياء المقرر لطلبة الصف الخامس العلمي,ولغرض التأكد من صحتها وشمولها عرضت على لجنة من المحكمين من ذوي الخبرة والاختصاص وبعد الأخذ بآراء المحكمين أصبح عدد المفاهيم الكيمياوية النهائية (٤٤) مفهوما موزعة على الفصول الستة الأولى من الكتاب المقرر.

٢- صياغة الأغراض السلوكية:

بعد أن حلل الباحث محتوى المادة الدراسية والمحددة بالفصول الستة الأولى من كتاب الكيمياء المقرر لطلبة الصف الخامس العلمي وتحديد المفاهيم الكيمياوية لهذه الفصول صاغ

الباحث مجموعة من الأغراض السلوكية مصنفة وفق تصنيف بلوم إلى المستويات (التذكر,الاستيعاب,التطبيق) وقد بلغ عدد الأغراض السلوكية(٤٤) غرضاً سلوكياً.

٣- إعداد الخطط التدريسية:

وضع الباحث (٢٠) خطة تدريسية بواقع(١٠) خطط للمجموعة التجريبية التي تدرس على وفق أنموذج دورة التعلم و(١٠) خطط للمجموعة الضابطة التي تدرس على وفق الطريقة الاعتيادية وتم عرض نماذج من الخطط بنوعيها على مجموعة من المحكمين والمختصين في مجال طرائق التدريس والعلوم التربوية والنفسية .

٤- أداتي البحث:

أ- اختبار اكتساب المفاهيم الكيمياوية:

في ضوء الخطوة الكشفية التي حدد من خلالها الباحث المفاهيم الكيمياوية وصياغة الأغراض السلوكية، اعد الباحث اختبار تحصيلي موضوعي مؤلف من (٤٤) فقرة موضوعية من نوع اختيار من متعدد ثلاثي البدائل لمحتوى كتاب الكيمياء المقرر لطلبة الصف الخامس العلمي ووفق المفاهيم الكيمياوية للفصول الستة الاولى من كتاب الكيمياء المقرر لذلك الصف والأغراض السلوكية.

صدق الاختبار:

يجب أن يكون الاختبار صادقا يقيس ما وضع لقياسه. (العبادي,٢٠٠٦:١٢)

وتحقق الباحث من صدق المحتوى من خلال إعداد جدول مواصفات لضمان تمثيل الفقرات لمحتوى المادة الدراسية والأهداف السلوكية, وكما موضح في الجدول(٤):

جدول(٤) جدول المواصفات لموازنة المحتوى والأهداف وتوزيع فقرات الاختبار للفصول الستة الأولى من كتاب الكيمياء المقرر لطلبة الصف الخامس العلمي

المحتوى(الفصول)	عدد المفاهيم	٪	الأهداف			المجموع
			التذكر ٤٣٪	الاستيعاب٣٦ ٪	التطبيق ٢١٪	
١	٧	٠.١٦	٣	٣	١	٧
٢	٥	٠.١١	٢	٢	١	٥
٣	١٤	٠.٣٢	٦	٥	٣	١٤
٤	٦	٠.١٤	٣	٢	١	٦
٥	٤	٠.٠٩	٢	١	١	٤
٦	٨	٠.١٨	٣	٣	٢	٨
المجموع	٤٤	١٠٠٪	١٩	١٦	٩	٤٤

وقد حددت نسب الأهداف (التذكر والاستيعاب والتطبيق) في ضوء مستويات الأغراض السلوكية,ولغرض التأكد من صلاحية فقرات الاختبار عرضه الباحث على مجموعة من المحكمين المتخصصين لإبداء آرائهم في الاختبار من حيث مدى ملائمة الفقرات ومدى وضوحها ودقة صياغتها واعتمد الباحث نسبة اتفاق المحكمين(٨٠٪) فأكثر معياراً لصلاحية الفقرة وقد نالت جميع الفقرات هذه النسبة وأكثر.

التحليل الإحصائي لفقرات الاختبار:

١- القوة التمييزية:

لإيجاد القوة التمييزية لفقرات اختبار اكتساب المفاهيم طبق الباحث الاختبار على عينة استطلاعية من خارج عينة البحث مكونة من (٥٠) طالبة من الصف الخامس العلمي من اعدادية الزهور للبنات للتأكد من وضوح فقراته والوقت الذي تستغرقه الطالبة للإجابة, فضلاً عن التحليل الإحصائي لفقراته وحساب معامل الثبات, وبعد تصحيح استجاباتهن تم ايجاد القوة التمييزية للفقرات واعتمد الباحث نسبة التمييز (٠.٢٥- فأكثر) معياراً لقبول الفقرة وقد وقعت جميع فقرات الاختبار ضمن هذه المديات. (عودة ,١٩٩٨:٢٩٠)

٢-الصعوبة:

لإيجاد الصعوبة لفقرات اختبار اكتساب المفاهيم طبق الباحث الاختبار على العينة الاستطلاعية المذكور تفاصيلها أعلاه وبعد تصحيح استجاباتهن تم ايجاد معامل الصعوبة واعتمد الباحث نسبة الصعوبة(٠.٢٠-٠.٨٠)معياراً لقبول الفقرة وقد وقعت جميع فقرات الاختبار ضمن هذه المديات. (عودة,١٩٩٨:٢٩٠)

ثبات الاختبار :

الثبات يعني مقدار الثقة التي تمنح للاختبار للاعتماد عليه. (Moore,2000:302)

واستخرج الباحث ثبات الاختبار بتطبيق معادلة (كودر-ريتشاردسون-٢٠) واختار الباحث هذه المعادلة لكونها قابلة للتطبيق فقط في الاختبارات التي تكون درجة الاجابة على الفقرة إما صحيحة فتأخذ درجة واحدة وإما خاطئة فتأخذ صفراً, وبلغ معامل الثبات (٠.٨٣) وتعد مثل هذه النسبة جيدة ومقبولة بالنسبة للاختبارات التحصيلية الصفية. (النبهان، ٢٠٠٤: ٢٤٧)

ب-اختبار التفكير العلمي:

بعد إطلاع الباحث على عدد من الاختبارات التي أعدها الباحثون تبنى الباحث اختبار جاهز للتفكير العلمي وهو من إعداد الحيمد (٢٠١١) حيث يتألف من(٢٠) فقرة لقياس تنمية التفكير العلمي لدى الطالبات.

صدق الاختبار:

لغرض التحقق من صدق الاختبار عرضه الباحث على مجموعة من المحكمين المتخصصين لإبداء آرائهم في الاختبار من حيث مدى ملائمة الفقرات ومدى وضوحها ودقة صياغتها, واعتمدت نسبة اتفاق (٨٠٪) أو أكثر من آرائهم في قبول الفقرات وفي ضوء ذلك تم تعديل وإعادة صياغة عدد من الأسئلة والأخذ بملاحظات المحكمين التي من شأنها تحسين المقياس وبذلك تحقق الباحث من الصدق الظاهري للاختبار. (أبو حويج وآخرون,٢٠٠٢:١٣٤)

ثبات الاختبار :

للتحقق من ثبات الاختبار اعتمد الباحث أسلوب الإعادة (Test-Retest)وطبق المقياس على أفراد العينة الاستطلاعية المكونة من(٥٠) طالبة من خارج أفراد عينة البحث في يوم الأربعاء الموافق(١٠/١٧ /٢٠١٢) وتم بعد ذلك إعادة تطبيق الاختبار على أفراد العينة الاستطلاعية نفسها في يوم الأربعاء الموافق (٢٠١٢/١٠/٣١) وبالظروف المشابهة ثم طبق الباحث معامل ارتباط بيرسون للمرتين وقد بلغ (٠.٨١) وتعد مثل هذه النسبة جيدة ومقبولة وبذلك أصبح المقياس بصورته النهائية جاهزاً للتطبيق.

تنفيذ تجربة البحث :

بعد اختيار عينة البحث وتوزيعها على مجموعتين والتحقق من تكافئهما في عدد من المتغيرات فضلاً عن إعداد أداتيه وخططه الدراسية طبق الباحث تجربته يوم الأحد الموافق (٢٠١٢/١١/٤) من قبل مدرستي المادة وبمساعدة الباحث وعلى النحو الآتي :

أ- المجموعة التجريبية:

درست هذه المجموعة على وفق أنموذج دورة التعلم ووفق الخطوات الآتية:

١- تهيئة أذهان الطالبات عن طريق إعطاء مقدمة عن الموضوع.

٢- تكليف الطالبات بجمع المعلومات حول المفهوم من خلال قيام مدرسة المادة باستثارة أفكار الطالبات بتوجيه أسئلة عامة حول المفهوم وذلك لخلق نوع من التوتر المعرفي لكل طالبة لتتوصل إلى جمع المعلومات عن المفهوم وتكون هذه المعلومات مشتقة ومرتبطة بواقع حياة الطالبة العملية مع استخدام الوسائل التعليمية المتوفرة.

٣- اكتشاف المفهوم وتعريفه:في هذه الخطوة تقوم كل طالبة بالتوصل إلى تعريف المفهوم بعد جمعها للمعلومات وصياغة التعريف ثم تقوم المدرسة بعد ذلك بإعادة صياغته بشكل صحيح وكتابته على السبورة أمام جميع الطالبات.

٤- تطبيق المفهوم:بعد صياغة التعريف للمفهوم من قبل كل طالبة تطلب المدرسة بتطبيق المفهوم عن طريق إعطاء أمثلة من خارج الكتاب أو بحل مسائل حسابية مرتبطة بالمفهوم.

٥- تكليف الطالبات بالأنشطة الإضافية والواجبات المنزلية.

ب-المجموعة الضابطة:

درست هذه المجموعة على وفق الطريق الاعتيادية ووفق الخطوات الآتية:

١- إعطاء مقدمة حول الموضوع لتهيئة أذهان الطالبات.

٢- قيام المدرسة بكتابة المحاور الرئيسة على السبورة.

٣- قيام المدرسة بشرح موضوع الدرس واستخدام الوسائل التعليمية إضافة إلى طرح الأسئلة.

٤- تقويم اكتساب الطالبات من خلال توجيه بعض الأسئلة.

٥- تكليف الطالبات بالأنشطة الإضافية والواجبات المنزلية.

الوسائل الإحصائية:اعتمد الباحث الوسائل الإحصائية الآتية :

١- **الاختبار التائي t-test:** لعينتين مستقلتين لتكافؤ مجموعتي البحث واختبار فرضياته.

٢- **معامل ارتباط بيرسون:** لإيجاد ثبات اختبار التفكير العلمي.

٣- **معادلة كودر – ريتشاردسون – ٢٠:** لاستخراج ثبات اختبار اكتساب المفاهيم الكيمياوية.

٤- **الاختبار التائي لعينتين مترابطتين:**استخدم لاختبار الفروق بين درجات الاختبار القبلي والبعدي لطلاب المجموعة التجريبية من أجل معرفة مدى تنمية التفكير العلمي لطلاب المجموعة التجريبية..

عرض النتائج ومناقشتها:

ستعرض النتائج على وفق تسلسل فرضيات البحث وعلى النحو الآتي :

أولاً : النتائج المتعلقة بالفرضية الصفرية الأولى والتي تنص على أنه:

" لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة(٠.٠٥) بين متوسطي درجات اكتساب المفاهيم الكيمياوية لطالبات المجموعتين التجريبية والضابطة ".

وللتحقق من هذه الفرضية استخرج الباحث المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات اختبار اكتساب المفاهيم الكيمياوية لمجموعتي البحث التجريبية والضابطة.ومن ثم طبق الاختبار التائي(t-test) لعينتين مستقلتين وأدرجت النتائج في الجدول (٥) الآتي:

جدول(٥) نتائج الاختبار التائي لمتوسط درجات اكتساب المفاهيم الكيمياوية بين المجموعتين التجريبية والضابطة

المجموعة	عدد العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	القيمة المطلقة لـ ت		الدالة الإحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥)
				المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	٣٠	٣٧.٥٢٦	٧.٢٧٤١	٦.٢٨٨٥	٢.٠٠٤	دال إحصائياً
الضابطة	٣٠	٢٨.٢٧٣	٣.٤٦٩٧			

يتضح من الجدول أعلاه أن القيمة التائية المحسوبة بلغت (٦.٢٨٨٥) وهي أكبر من الجدولية (٢.٠٠٤) عند مستوى دلالة (٠.٠٥) ودرجة حرية (٥٨) وهذا يعني وجود فرق دال إحصائياً في اكتساب المفاهيم الكيمياوية بين المجموعتين التجريبية والضابطة ولصالح المجموعة التجريبية وبهذا ترفض الفرضية الصفرية الأولى,ويعزو الباحث ذلك إلى فاعلية أنموذج دورة التعلم الذي طبق على المجموعة التجريبية,حيث أنه يتضمن أنشطة متنوعة تساعد الطالبة على اكتساب المفهوم وتؤكد على التفاعل بين المدرسة والطالبة والطالبات فيما بينهن وتجعل للطالبة جانب ايجابي وفعال في العملية التعليمية عكس الطريقة الاعتيادية والتي يكون فيها للمدرسة الدور الأكبر في العملية التعليمية,إضافة إلى أنه يمر بعدة مراحل تساعد على التدرج في اكتساب المفهوم من السهل إلى الصعب ومن الجزء إلى الكل جعلت تعلم المفهوم عندهن ذو معنى حيث تم ربط مفاهيم الكتاب بالمفاهيم القريبة من الواقع الفعلي للطالبة ولذلك تفوقت المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في اكتساب المفاهيم الكيمياوية,واتفقت هذه النتيجة مع دراسة كل من الطويل (١٩٩١) وGuzel & Alkan (2006) والخشاب(٢٠٠٧).

ثانياً : النتائج المتعلقة بالفرضية الصفرية الثانية والتي تنص على أنه:

"لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة(٠.٠٥) بين متوسطي تنمية التفكير العلمي لطالبات المجموعتين التجريبية والضابطة".

وللتحقق من هذه الفرضية استخرج الباحث المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لفرق درجات الاختبار القبلي والبعدي لكل طالبة في كلتا المجموعتين لاختبار التفكير العلمي للتعرف على الفرق الإحصائي بين فروق درجات الطالبات القبلي والبعدي للكشف عن التنمية في التفكير العلمي ومن ثم طبق الاختبار التائي(t-test) لعينتين مستقلتين وأدرجت النتائج في الجدول(٦):

جدول(٦) نتائج الاختبار التائي لمتوسط تنمية التفكير العلمي لمجموعتي البحث

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي			الانحراف المعياري للفروق	القيمة المطلقة لـ ت	
		القبلي	البعدي	الفرق		المحسوبة	الجدولية
التجريبية	٣٠	٨.٢٥٣١	١٢.٨٨٤٩	٤.٦٣١٨	٤.٣٠٥٧	٣.٣٩٤٥	٢.٠٠٤

الضابطة	٣٠	٥.٧٢٢٦	٦.٨٣١٢	١.١٠٨٦	٣.٧١١٩		

يتضح من الجدول أعلاه أن القيمة التائية المحسوبة بلغت (٣.٣٩٤٥) وهي أكبر من القيمة التائية الجدولية (٢.٠٠٤) عند مستوى دلالة (٠.٠٥) ودرجة حرية (٥٨) وهذا يدل على وجود فرق دال إحصائياً في التفكير العلمي بين طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة ولصالح طالبات المجموعة التجريبية وبهذا ترفض الفرضية الصفرية الثانية واتفقت هذه النتيجة مع نتائج كل من دراسة الربيعي(٢٠٠٢) والزهيري(٢٠٠٦) وشيال العلم(٢٠٠٩).

ويعزو الباحث هذه النتيجة إلى أن أنموذج دورة التعلم يوفر للطالبات بيئة تعليمية مشجعة تتفاعل فيها عناصر العملية التعليمية من مدرس وطالبة ومنهج،إضافة إلى أن هذا الأنموذج يعمل على نمو التفكير العلمي لدى الطالبات حيث أن مراحل دورة التعلم تعمل على زيادة رغبة الطالبة في الاستقصاء عن الحقائق والتقصي حول المعلومات العالقة والتي لا يوجد لها تفسير لدى الطالبة كما أن هذا الأنموذج في إحدى مراحله يعمل حالة من عدم الاتزان المعرفي عند الطالبة وهذه تدفع بالطالبة إلى التفكير والتقصي عن الحقائق لغرض إعادة الاتزان وبذلك تعمل على زيادة التفكير العلمي وكثرة الأسئلة والاستفسار.

ثالثا : النتائج المتعلقة بالفرضية الصفرية الثالثة والتي تنص على أنه:

"لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة(٠.٠٥) بين متوسطي درجات التفكير العلمي القبلي والبعدي لطالبات المجموعة التجريبية ".

وللتحقق من هذه الفرضية استخرج الباحث المتوسط الحسابي والانحراف المعياري للفروق بين درجات الاختبار القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية, ثم طبق الاختبار التائي(t-test) لعينتين مترابطتين وأدرجت النتائج في الجدول (٧) الآتي:

جدول(٧) الاختبار التائي والمتوسط الحسابي والانحراف المعياري للفروق بين درجات الاختبار القبلي والبعدي للتفكير العلمي للمجموعة التجريبية

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي للفروق	الانحراف المعياري للفروق	القيمة المطلقة ل ت		الدالة الإحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥)
				المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	٣٠	٤.٦٣١٨	٤.٣٠٥٧	٥.٨٩٢٠	٢.٠٤٢	دال إحصائياً

يتضح من الجدول أعلاه أن القيمة التائية المحسوبة بلغت (٥.٨٩٢٠) وهي أكبر من القيمة التائية الجدولية (٢.٠٤٢) عند مستوى دلالة (٠.٠٥) ودرجة حرية (٢٩) وهذا يدل على أن النمو الحاصل في التفكير العلمي لدى طالبات المجموعة التجريبية واللواتي درسن وفق أنموذج دورة التعلم دال احصائياً, ويعزو الباحث هذه النتيجة إلى توفر الجو الفعال والتداخل النشط بين

مدرسة المادة والطالبات داخل غرفة الصف الذي يطبق فيه أنموذج دورة التعلم من خلال الأسئلة التنشيطية والتحفيزية المحددة لغرض موضوع الدرس مما يوفر لهن جوا من الأمان والطمأنينة والثقة بالنفس أدت إلى زيادة تفكيرهن العلمي ومشاركاتهن الجيدة في المناقشات, واتفقت هذه النتيجة مع نتائج كل من دراسة الربيعي(٢٠٠٢) والزهيري(٢٠٠٦) وشيال العلم(٢٠٠٩).

الاستنتاجات :

في ضوء نتائج البحث استنتج الباحث الاستنتاجات الآتية:

١- فاعلية أنموذج دورة التعلم في اكتساب المفاهيم الكيمياوية لدى طالبات الصف الخامس العلمي اللواتي درسن بهذا الأنموذج مقارنة بالطريقة الاعتيادية.

٢- فاعلية أنموذج دورة التعلم في تنمية التفكير العلمي لدى طالبات الصف الخامس العلمي.

٣- إن الأنشطة التي تقوم بها الطالبات والمختارة بشكل متناسب مع الوقت لها الأثر الفعال في تنمية التفكير العلمي وتحسين اكتساب المفاهيم الكيمياوية.

التوصيات:

في ضوء نتائج البحث يوصي الباحث الجهات المسئولة بما يأتي :

١- توجيه مدرسي ومدرسات مادة الكيمياء للأخذ بأنموذج دورة التعلم في تدريس مادة الكيمياء.

٢- تدريب مدرسي ومدرسات مادة الكيمياء أثناء الخدمة على تنفيذ أنموذج دورة التعلم من خلال دورات التعليم المستمر المقامة من قبل المديرية العامة للتربية.

٣- التأكيد على واضعي المناهج في إبراز دور المفاهيم الكيمياوية في كتاب الصف الخامس العلمي من حيث الأسئلة الإثرائية والتمارين والأمثلة الإضافية.

٤- إضافة أنموذج دورة التعلم ضمن مفردات مادة طرائق التدريس في كليات التربية.

٥- توجيه مدرسي ومدرسات مادة الكيمياء للاهتمام بالتفكير العلمي والذي يكون في زيادته فائدة لإزالة الصعوبات التي يواجهها الطلبة في مادة الكيمياء.

المقترحات :

استكمالاً للبحث الحالي يقترح الباحث إجراء الدراسات والبحوث المستقبلية الآتية :

١- فاعلية أنموذج دورة التعلم في تعديل المفاهيم العلمية ذات الفهم الخاطئ لدى طلبة المرحلة الإعدادية.

٢- أثر استخدام أنموذج دورة التعلم على متغيرات أخرى كالميول العلمية والثقة بالنفس والتفكير الإبداعي.

٣- مقارنة أنموذج دورة التعلم وخرائط المفاهيم في اكتساب طلبة الصف الخامس العلمي للمفاهيم الكيمياوية وتنمية ميولهم العلمية.

٤- مستوى التفكير العلمي لدى طلبة المرحلتين المتوسطة والإعدادية وعلاقته بدافعيتهم لتعلم المواد العلمية وتنمية تفكيرهم الإبداعي.

المصادر:

١- أبو جادو، صالح و محمد بكر نوفل (٢٠١٠), **تعليم التفكير النظرية والتطبيق**، ط٣، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان، الأردن.

٢- أبو حويج, مروان واخرون (٢٠٠٢), **القياس والتقويم في التربية وعلم النفس** ,الدار العلمية للنشر والتوزيع, عمان الأردن.

٣- أبو دية, عدنان أحمد(٢٠١١), **أساليب معاصرة في تدريس الاجتماعيات,ط١** ,دار أسامة للنشر والتوزيع,عمان,الأردن.

٤- أمبو سعيدي، عبد الله بن خميس و سليمان بن محمد البلوشي (٢٠١١), **طرائق تدريس العلوم مفاهيم وتطبيقات عملية،ط٢** دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان، الأردن.

٥- جاد، كامل (٢٠٠٦), فعالية استخدام أنموذج التعلم البنائي في تحصيل طلبة الثانوية في الكيمياء، في سلطنة عمان، **المجلة التربوية**، جامعة الكويت، العدد (٧٨)، المجلد (٢٠)، ص١١٣-١٤٩.

٦- جاسم ، صالح عبد الله (٢٠٠٠), فاعلية استخدام دائرة التعلم في تحسين تحصيل العلوم لدى تلاميذ الصف الأول المتوسط بدولة الكويت ، جامعة الكويت ، كلية التربية ، **مجلة رسالة الخليج العربي** ، العدد (٨٠) ، ص ص ٤٩ – ٧٣ .

٧- الحارثي ، إبراهيم احمد (١٩٩٩), **تعليم التفكير** ، مطابع حمص ، الرياض ، المملكة العربية السعودية.

٨- الحسن، عمر (٢٠٠٥), **موسوعة علم الكيمياء**، ط١، دار اليوسف ، بيروت،لبنان.

٩- الحسناوي، دايخ ، وعادل الطائي (٢٠٠٩), **الكيمياء العامة** ج١، ط١، دار المسيرة، عمان، الاردن.

١٠- الخشاب, ميساء حميد حسن(٢٠٠٧), **أثر استخدام أنموذج دورة التعلم في تنمية مهارات عمليات العلم لدى طالبات الصف الرابع العام واتجاههن نحو الرياضيات** ,كلية التربية ,جامعة الموصل ,(رسالة ماجستير غير منشورة).

١١-الخليلي، خليل يوسف وآخرون(١٩٩٥)**, مفاهيم العلوم العامة والصحة في الصفوف الأربعة الأولى،** ط١، مطبعة وزارة التربية والتعليم، صنعاء، اليمن.

١٢- الربيعي، أحلام علي حمود (٢٠٠٢)**, أُثر استخدام التعلم التعاوني في تحصيل طالبات الصف الخامس العلمي في مادة الكيمياء وتفكيرهن العلمي،** كلية التربية ابن الهيثم ، جامعة بغداد, (رسالة ماجستير غير منشورة).

١٣- الزهيري، جميلة كاظم(٢٠٠٦)**, أثر أأنموذج جيرلاك و إيلي في تحصيل طالبات الصف الخامس العلمي في مادة الكيمياء وتفكيرهن العلمي**, كلية التربية الأساسية ، جامعة ديالى, (رسالة ماجستير غير منشورة).

١٤- زيتون، كمال عبد الحميد (٢٠٠٤)**, تدريس العلوم للفهم رؤية بنائية** ، ط٢، عالم الكتب، القاهرة ، مصر.

١٥- زيتون، حسن حسين (٢٠٠٥)**,** رؤية **جديدة في التعليم الإلكتروني : المفهوم ،القضايا ،التطبيق ، التقييم** ، الرياض : الدار الصوتية للتربية .

١٦- شاهين، محمد(١٩٩٩), تطوير مهارات التفكير العليا عند طلبة المدارس، **مجلة المعلم/الطالب** ، المجلد الأول ،العددان(٣-٤)، دائرة التربية والتعليم، عمان، الاردن .ص١٧-٢٢.

١٧- الشطناوي، عصام سليمان (٢٠٠٥)**, اثر التدريس وفق نموذجين للتعلم البنائي في تحصيل طلاب الصف التاسع في الرياضيات،** الجامعة الهاشمية، (رسالة ماجستير غير منشورة) .

١٨- الشعيلي، علي بن هويشل وعلي بن سالم الغافري (٢٠٠٦), فعالية استخدام نموذج التعلم البنائي في تحصيل طلبة الثانوية في الكيمياء في سلطنة عمان ، **المجلة التربوية** ، جامعة الكويت ، العدد (٧٨) ، المجلد (٢٠) ، ص ص١١٣ – ١٤٩ .

١٩- الشلاوي , طه محمود حسين (٢٠٠٩), مقارنة ثلاثة أنماط لتجارب العرض الاستكشافية في تحصيل طلاب الصف الثاني المتوسط لمادة الكيمياء تنمية استطلاعهم العلمي، **(رسالة ماجستير غير منشورة)** كلية التربية, جامعة الموصل.

٢٠- شيال العلم ،حكمت عبد الله (٢٠٠٩)**, أثر أأنموذج التعلم البنائي في إكتساب طلبة الصف الخامس العلمي المفاهيم الفيزيائية وتنمية تفكيرهم العلمي**, كلية التربية ، جامعة الموصل، (رسالة ماجستير غير منشورة).

٢١- الطويل ، غالب (١٩٩١)**, فعالية استخدام أسلوب دائرة التعلم على تنمية التفكير والاتجاه نحو الرياضيات والتحصيل فيها** ، في مناهج وطرق تدريس الرياضيات ، كلية التربية ، جامعة طنطا ، (أطروحة دكتوراه غير منشورة) .

٢٢- العبادي، رائد خليل(٢٠٠٦)**, الاختبارات المدرسية** ، ط ١، مكتبة المجتمع العربي،عمان، الاردن.

٢٣-عبد السلام, مصطفى (٢٠٠١)**, الاتجاهات الحديثة في تدريس العلوم** , ط١, دار الفكر العربي ، القاهرة، مصر.

٢٤-عبد العزيز, سعيد (٢٠٠٩), **تعليم التفكير ومهاراته**, ط١ (الإصدار الثاني) , دار الثقافة للنشر والتوزيع , عمان , الأردن .

٢٥- العجلوني، خالد إبراهيم ومحمد خالد الحمران (٢٠٠٩), أثر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات على تنمية التفكير الإبداعي عند طلبة المدارس الاستكشافية في الأردن ، **مجلة العلوم التربوية والنفسية** ، المجلد (١٥) ، ع (١) ، ص٢٢٤ - ٢٤٤

٢٦- العزاوي , رحيم يونس كرو (٢٠٠٨), **مقدمة في البحث العلمي** , ط١ , مطبعة دجلة , عمان , الأردن.

٢٧- عودة ,أحمد سليمان (١٩٩٨), **القياس والتقويم في العملية التدريسية**,الإصدار الثاني,دار الأمل للنشر والتوزيع,اربد, الأردن.

٢٨- غانم, محمود محمد (٢٠٠٩), **مقدمة في تدريس التفكير**،ط١،دار الثقافة للنشر والتوزيع،عمان، الاردن.

٢٩- القريشي،خالد صالح وآخرون (٢٠٠٨), **الكيمياء للصف الاول الثانوي**، ط١٣، دار الوطنية للنشر والتوزيع ، الرياض، المملكة العربية السعودية.

٣٠- قطامي، يوسف ونايفة قطامي (١٩٩٨), **نماذج التدريس الصفي** ، ط٢ , دار الشروق للنشر والتوزيع ، عمان، الأردن .

٣١- المغربي، كامل محمد، (٢٠٠٩), **أساليب البحث العلمي في العلوم الإنسانية والاجتماعية**، ط٢، الإصدار الثالث، مكتبة دار الثقافة، عمان، الاردن.

٣٢- المشهداني ، سهى إبراهيم عبد الكريم (١٩٩٨) ، اثر استخدام خرائط المفاهيم في تصحيح الأخطاء الشائعة لدى طلبة الصف الثاني المتوسط في المفاهيم الكيميائية، **(أطروحة دكتوراه غير منشور)**، كلية التربية ابن الهيثم ، جامعة بغداد.

٣٣- الموسوي، زهراء رؤوف جواد (٢٠٠٨), اثر انموذجين من دورة التعلم في تحصيل طالبات الصف الثاني المتوسط في مادة الكيمياء وتفكيرهن العلمي **(رسالة ماجستير غير منشورة)** كلية التربية ,ابن الهيثم ، جامعة بغداد.

٣٤- النبهان ، موسى (٢٠٠٤), **أساسيات القياس في العلوم السلوكية** ، ط١ ، دار الشروق للنشر والتوزيع ، عمان ، الأردن .

٣٥- النجدي ، أحمد وآخرون (١٩٩٩), **تدريس العلوم في العالم المعاصر** ، المدخل في تدريس العلوم ، دار الفكر العربي ،القاهرة ، مصر.

٣٦- الندوة العلمية الاولى(٢٠١١), **الكيمياء والمجتمع**، قسم الكيمياء ،كلية التربية ،جامعة الموصل .

37-Cohen,L.,Mauion ,L,and Morrison ,K.(2000), **Research Methods in Education** .Newyork:Routledge Fa'lmer.

38-Delisel ,Robert (1997), **How to Use Problem – Based Learning in the Classroom** .Association for Supervision and Curriculum

39-Guzel , Esra Bukova & Huseyin Alkan (2006) , **Constructing Limit Concept by using the 7E learning cycle model** , Dokuz Eylul University , Turkey , PP.1-5 .

40-Kuhn, D., Franklin, S. (2006), **The second decade**: What develops (and how). In: W. Damon, R.M. Lerner, (SeriesEds).

41-Lawson ,A.E.(1996),**Test of Scientific Reasoning Revised Version ,Arizona state university** ,U.S.A(Personal communication).

42-Moore, D. Kenneth (2000), **Classroom Teaching Skills**, The McGraw- Hill Companies, United States of America
Esra.bukova@deu.edu.tr

43-Reigeluth, C.M. (1997), **Scope & sequence decisions for quality instruction**, Indiana University.