البحث الثاني:

أثر استخدام دائرة التعلم فوق المعرفية في تدريس العلوم على التحصيل الدراسي والاتجاهات نحو المادة لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي

إعـــــداد:

د. عطيات محمد يس إبراهيم

مدرس تعليم العلوم كلية التربيـــة جامعة بنها

" أثر استخدام دائرة التعلم فوق المعرفية في تدريس العلوم على التحصيل الدراسي والاتجاهات نحو المادة لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي "

د . عطيات محمد يس إبراهيم
كلية التربية جامعة بنها

• **مقدمة** :

يموج العالم اليوم بتغيرات سريعة متلاحقة لا تكاد تلحظها عين الإنسان من شدة سرعتها فنحن نعيش الآن عصر العلم والتكنولوجيا والاكتشافات العلمية والتي أثرت على كافة جوانب الحياة بما فيها مجال التربية ومن ثم تواجه رجال التربية مشكلة كبيرة تتمثل في الإجابة عن التساؤل التالي : **كيف يمكن إعداد الأجيال القادمة وتأهيلهم للتعامل مع هذا التطور الهائل والتعامل مع حقائق العلم والتقنيات الحديثة للتكيف مع تحديات هذا العصر؟**

ومع دخول العالم بداية الألفية الثالثة بدأت مرحلة جديدة مثيرة من التقدم والتطور نتيجة للتطورات العلمية والتكنولوجية التي حدثت خلال الخمسين سنة الأخيرة من القرن الماضي ، هذا وتدل الدراسات على أن التقدم المتوقع في القرن الحالي سيكون في مجال الهندسة الوراثية والتكنولوجيا الحيوية بما سوف ينعكس على حياة الشعوب في المجتمعات المختلفة مما يتطلب الاهتمام بتعليم العلوم ومحاولة فهم أكبر للطبيعة لتنمية القدرة على حل المشكلات والابتكار ولن يتحقق ذلك إلا بالاهتمام بالإعداد الجيد للأجيال لمواجهة تحديات المستقبل.(***وزارة التربية والتعليم*** ، ٢٠٠٣، ٩ ، ***وزارة التربية والتعليم*** ، ٢٠٠٣، ٧ - ٨).

وعلى الرغم من تطور طرق وأساليب تدريس العلوم إلا أن أساليب التعليم الصفي لا تزال تركز على حشو عقول الطلاب بالمعلومات والقوانين والنظريات عن طريق التلقين أو المحاضرة ، كما ينعكس في الاختبارات المدرسية والتدريبات الصفية والواجبات المنزلية التي تثقل الذاكرة ولا تنمي مستويات التفكير العليا من تحليل ونقد وتقويم وغيرها .(***فتحي جروان*** ، ١٩٩٩ ، ١٠).

وتعد النظرية البنائية *Constructivism Theory* من أحدث ما عرف من مناح في تدريس العلوم ، إذ تحول التركيز من العوامل الخارجية التي تؤثر في تعلم التلميذ إلى العوامل الداخلية التي تؤثر في هذا التعلم. (***منى عبد الصبور*** ، ١٩٩٩، ٧).

كما تؤكد البنائية الإنسانية لنوفاك *Human Constructivism* على أن استراتيجيات التدريس ينبغي أن تشجع على المشاركة والتفاعل الفعال بين المعلمين والمتعلمين. (**حسن زيتون ، كمال زيتون ، ٢٠٠٣ ، ١٥٦**).

وتعد دورة التعلم أحد التطبيقات التربوية للنظرية البنائية المعرفية لبياجيه *Piaget* والتي توفر بيئة معرفية غنية بالأنشطة العلمية المتنوعة ، والتي تساعد التلاميذ على التعلم النشط الفعال من حيث أن التعلم يتم من خلال مرور التلميذ بخبرات محسوسة هادفة ، كما أن المعرفة في هذه الحالة لا تقدم جاهزة للتلميذ بل ينبغي أن يبني بنفسه هذه المعرفة من خلال النشاطات التي يقوم بها كخبرات حسية تيسر تعلمه مما يساعده على بناء معرفته عن الشيء الذي ينشط من خلاله. (**يسري طه ، ٢٠٠١**).

ولقد أجريت تعديلات عديدة على دورة التعلم فقد تناولها كاربلس وآخرون بالتعديل حيث أدخلت كجزء من مشروع تطوير منهج العلوم والذي قامت به جامعة كاليفورنيا لتطوير تدريس العلوم بالمرحلة الابتدائية وتضمنت ثلاث مراحل هي : ***(Carin,1999,87)***.

- ❋ مرحلة الاستكشاف.
- ❋ مرحلة تقديم المفهوم.
- ❋ مرحلة تطبيق المفهوم.

ويعتبر من أحدث التصميمات لدورة التعلم تلك التي صممتها ليزا بلانك ***(Blank, 2000,487)*** وأطلقت عليها دورة التعلم فوق المعرفية أو ما وراء المعرفية *Meta - Cognitive Learning Cycle* والذي يجمع فيها بين كل من استراتيجيات ما وراء المعرفة ودورة التعلم المترجمة لأفكار النظرية البنائية لجان بياجيه ، والتي تتيح الفرص الحقيقية لكل من المعلم والتلاميذ أن يتحدثوا ويتناقشوا معاً حول أفكارهم العلمية.

وكما هو معروف أن تكوين الاتجاهات العلمية وتنميتها لدى التلاميذ من الأهداف الرئيسة التي يسعى تدريس العلوم لتحقيقها وذلك لما لها من أهمية في توجيه السلوك.

ونظرا لعدم وجود دراسات على الساحتين العربية والعالمية (في حدود علم الباحثة) سوى دراسة (**بلانك 2000 – Blank**) ، ودراسة (***ليلى حسام الدين ٢٠٠٣***) ــ كما سيتضح فيما بعد في الجزء الخاص بعرض الدراسات السابقة ــ استخدمت دورة التعلم ما وراء المعرفة فقد استخدمت الدراسة الحالية ذلك الأسلوب في تدريس وحدة " الكهربية الاستاتيكية " المقررة على تلاميذ الصف الثاني الإعدادي وقياس أثرها على كل من التحصيل والاتجاهات نحو مادة العلوم لدى عينة الدراسة .

ومن هنا تتضح مشكلة الدراسة الحالية ٠

- **مشكلة الدراسة** :

تحددت مشكلة البحث الحالي في محاولة الإجابة عن التساؤل الرئيسي التالي: ما فعالية استخدام دائرة التعلم ما وراء المعرفية *Meta - Cognitive Learning Cycle* في تحصيل العلوم والاتجاه نحو المادة لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي ؟

ويتفرع من هذا التساؤل التساؤلان الفرعيان التاليان :

١- ما فعالية استخدام دائرة التعلم فوق المعرفية في تدريس وحدة " الكهربية الاستاتيكية " لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي على التحصيل الدراسي لديهم ؟

٢- ما فعالية استخدام دائرة التعلم ماوراء المعرفية في تدريس وحدة " الكهربية الاستاتيكية " لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي على تنمية الاتجاهات نحو العلوم لديهم ؟

- **أهمية الدراسة** :

❋ تقديم مخطط إجرائي لوحدة " الكهربية الاستاتيكية " المقررة على تلاميذ الصف الثاني الإعدادي وفقا لخطوات دورة التعلم ما وراء المعرفية ٠

❋ تقديم أوراق عمل للتلميذ يتمكن من خلالها من تسجيل أفكاره والنتائج التي يتوصل إليها مع زملائه ٠

❋ تقديم اختبار تحصيلي من نوع الاختيار من متعدد في وحدة " الكهربية الاستاتيكية " المقررة على تلاميذ الصف الثاني الإعدادي مما قد يفيد معلمي العلوم في استخدامه أو إعداد اختبارات مماثلة لوحدات أخرى ٠

❋ تقديم مقياس للاتجاهات نحو مادة العلوم مما قد يفيد معلمي العلوم في استخدامه لقياس اتجاهات تلاميذهم نحو المادة٠

- **أهداف الدراسة** :

استهدفت الدراسة الحالية : تحديد فعالية استخدام دائرة التعلم فوق المعرفية في تدريس وحدة " الكهربية الاستاتيكية " لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي على التحصيل الدراسي وتنمية الاتجاه نحو العلوم لديهم.

- **حدود الدراسة** :

اقتصرت الدراسة الحالية على الحدود التالية :

❋ مجموعة من تلاميذ الصف الثاني الإعدادي بإدارة بنها التعليمية المقيدين بالعام الدراسي ٢٠٠٦ / ٢٠٠٧ م.

❋ وحدة الكهربية الاستاتيكية المقررة على تلاميذ الصف الثاني الإعدادي.

❋ قياس التحصيل عند مستويات (التذكر ، الفهم ، التطبيق).

• **فروض الدراسة** :

❋ توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي في الاختبار التحصيلي لصالح التطبيق البعدي ٠

❋ توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي في الاختبار التحصيلي لصالح المجموعة التجريبية ٠

❋ توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي في مقياس الاتجاهات لصالح التطبيق البعدي ٠

❋ توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي في لصالح المجموعة التجريبية ٠

• **مصطلحات الدراسة** :

١- **دائرة التعلم فوق المعرفية** : Meta - Cognitive Learning Cycle

هي أحد نماذج التدريس الحديثة القائمة على نموذج دورة التعلم واستراتيجية ما وراء المعرفة من أجل أن يكون المتعلم على وعي بسلوكه المعرفي أثناء عملية التعلم ، ويكون ذلك من خلال وعيه بالغرض من هذه العملية وبما يعرفه عنها وتتضمن أربع مراحل هي:

- مرحلة الاكتشاف : *Concept Exploration Phase*
- مرحلة تقديم المفهوم : *Concept Introduction Phase*
- مرحلة تطبيق المفهوم : *Concept Application Phase*
- مرحلة تقييم المفهوم : *Concept Assessment Phase*

٢- **الاتجاهات نحو العلوم** : Attitude toward Science

يعرف الاتجاه نحو مادة العلوم إجرائيا في هذه الدراسة بأنه" مجموع استجابات التلميذ على مقياس الاتجاهات المستخدم في هذه الدراسة "٠

الإطار النظري للدراسة :

لما كانت الدراسة الحالية تهتم ببحث أثر استخدام دائرة التعلم ما وراء المعرفية في تدريس العلوم على التحصيل الدراسي والاتجاهات نحو مادة العلوم لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي فسوف يتم يتناول الإطار النظري لهذه الدراسة من خلال:

أولا : **دورة التعلم فوق المعرفية** : Meta-Cognitive Learning Cycle

تعد دورة التعلم أحد أساليب تدريس العلوم والتي تعتبر ترجمة لأفكار تربوية عديدة جاء معظمها متضمنا في نظرية " بياجيه " للنمو المعرفي وقد ظهرت دورة التعلم لأول مرة في الستينيات بالولايات المتحدة الأمريكية (١٩٦٢م)

في صورتها الأولى على يد كل من روبرت كاربلس وما يرون أتكن (**واصف عزيز ، ١٩٩٩م ،١٥٧** ، *كمال زيتون ، ٢٠٠٠م ، ٢٨٠*).

ثم تناولها كاربلس وآخرون بالتعديل حيث أدخلت كجزء من مشروع تطوير منهج العلوم والذي قامت به جامعة كاليفورنيا لتطوير تدريس العلوم بالمرحلة الابتدائية وتضمنت ثلاث مراحل هي (***Carin , 1993 , 87***) .

- ❋ مرحلة الاستكشاف .
- ❋ مرحلة تقديم المفهوم .
- ❋ مرحلة تطبيق المفهوم .

وتعد دورة التعلم من أفضل طرق تدريس العلوم والتي يمكن من خلالها مساعدة المتعلمين من مرحلة التفكير بالعمليات المحسوسة لكي ينتقلوا إلى المرحلة الأرقى في التفكير ولكي يكتسبوا المفاهيم المجردة التي يتطلب استيعابها قدرة على التفكير المجرد (**كمال زيتون ، ٢٠٠٠، ٢٨١**)

ومن خلال مراحل دورة التعلم يتم إعطاء الطالب الفرصة لكي يتمثل المعلومات داخل بنيته المعرفية وذلك من خلال اكتشاف بيئة التعلم ويقوم بعملية تلاءم (تكييف *Accommodation*) لهذه المعلومات عن طريق تطور المفهوم كما يقوم بالربط بين المفهوم الجديد والمعرفة الموجودة في بنيته المعرفية .

وقد اتضحت أهمية دورة التعلم في تدريس العلوم والنتائج الإيجابية المترتبة على استخدامها من خلال العديد من الأبحاث والدراسات التي أجريت في هذا الإطار فقد ثبتت فعاليتها في اكتساب المفاهيم العلمية ونموها . ***(Odom& Kelly 2001)***

إلى جانب أنها تشجع على نمو التفكير الإبداعي والتفكير الناقد وتساهم في توفير فهم أفضل للمفاهيم العلمية وتطوير الاتجاهات الإيجابية نحو العلوم وتنمية مهارات عمليات العلم كما أنها تشجع على نمو مهارات التفكير .

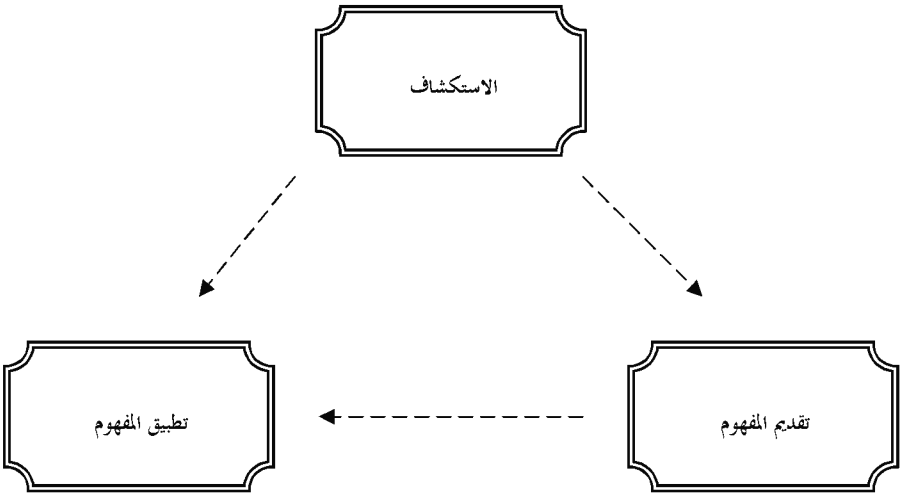
(Musheno & Lawson,1999,24)

وأيضا ثبتت فعاليتها في تصويب المفاهيم العلمية الخاطئة والبديلة (**حنان رضوان ١٩٩٨**)،(**إيمان سعيد عبد الباقي ، ١٩٩٩**)،(**فايز محمد عبده ٢٠٠٠**) .

كما ثبتت فعاليتها في تنمية الاتجاه نحو العلوم وبقاء أثر التعلم (**رزق عبدالبنى ١٩٩٩**) وفي نمو التفكير العلمي (**عيد أبو المعاطي ١٩٩٤**) ، (**نعيمة حسن٢٠٠٢**) .

ونظرا للنتائج الإيجابية العديدة المترتبة على استخدام دورة التعلم التقليدية (ثلاثية المراحل) في تدريس العلوم كنموذج تدريسي كما في الشكل (١) فقد

ظهرت العديد من الاتجاهات والمحاولات الحديثة نسبيا في تدريس العلوم والتي تعمل على تطوير هذه الطريقة ومراجعتها وذلك لتحقيق أهداف التربية العلمية ومن هذه النماذج المطورة لدورة التعلم :



شكل (١) : دورة التعلم العادية

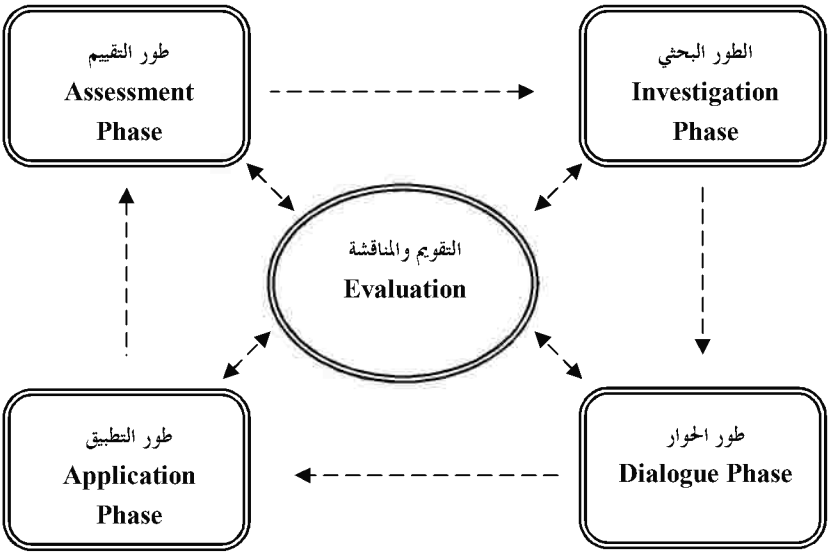
١- نموذج بارمان المعدل لدورة التعلم :

أما بارمان فقد قدم تعديلا أساسيا في دورة التعلم ولقد دافع عن هذا التعديل وأيده وذلك لأن دورة التعلم الأصلية (التقليدية) ظهرت قبل أبحاث المفاهيم والتصورات الخاطئة وبالتالي لم يتضمن النموذج مكون يكشف عن المعرفة السابقة للتلميذ ويشمل نموذج بارمان نفس المراحل الأربعة لدورة التعلم باستثناء أن المعلمين يجعلون مفاهيم التلاميذ العلمية الخاصة بالعلوم واضحة قبل بداية عملية التعلم بالإضافة إلى إعادة تسمية كل من مرحلة " استكشاف المفهوم" فسماها " الطور البحثي" ومرحلة " تقديم المفهوم" فسماها طور الحوار والمحادثة (انظر الشكل : ٢) (***Blank - 2000 - 489***) .

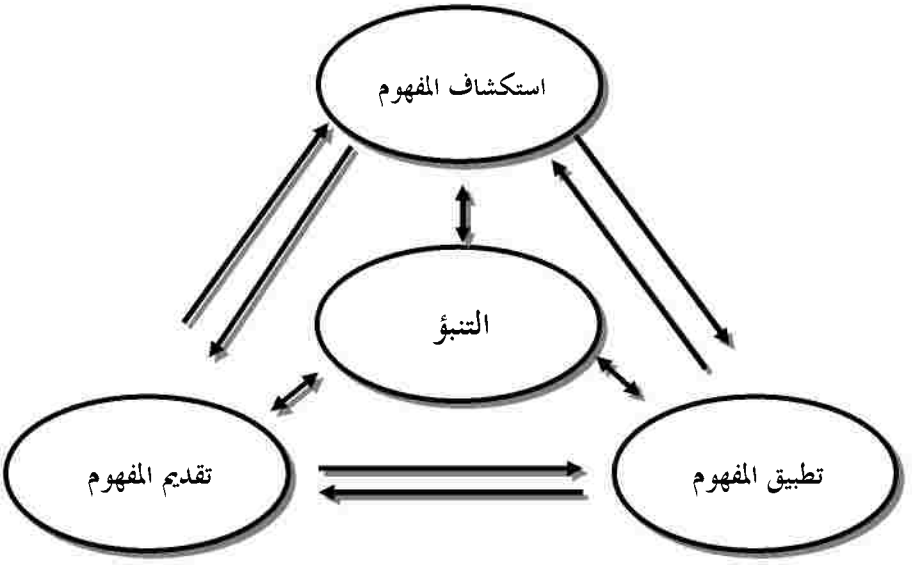
٢- نموذج جود ولا فوي :

قدم جود ولافوي Good & Lavoie نموذجا مطورا لدورة التعلم *Hypothetico Prediction Reasoning Learning Cycle (HPRLC)* (***انظر الشكل : ٣***) ، وقد اهتم هذا النموذج بصفة خاصة بتقييم ما إذا كان إضافة التنبؤ في بداية دورة التعلم مع تغذية مرتدة مستمرة بين المراحل الثلاث تؤدي إلى الكشف عن المفاهيم الخطأ لدى المتعلمين وتزيد من اندماجهم في الاستكشاف والمحادثة أم لا؟ ولقد وجد فعلا أن استخدام التنبؤ (الأوراق التنبؤية)

جعل كلا من المعلم والمتعلمين أكثر وعيا بالمفاهيم الخطأ لدى المتعلمين وأصبح التلاميذ مندمجين بصورة أكبر في منا قشات وأحداث حجرة الدراسة - ***Blank*** ***(489 - 2000)***.



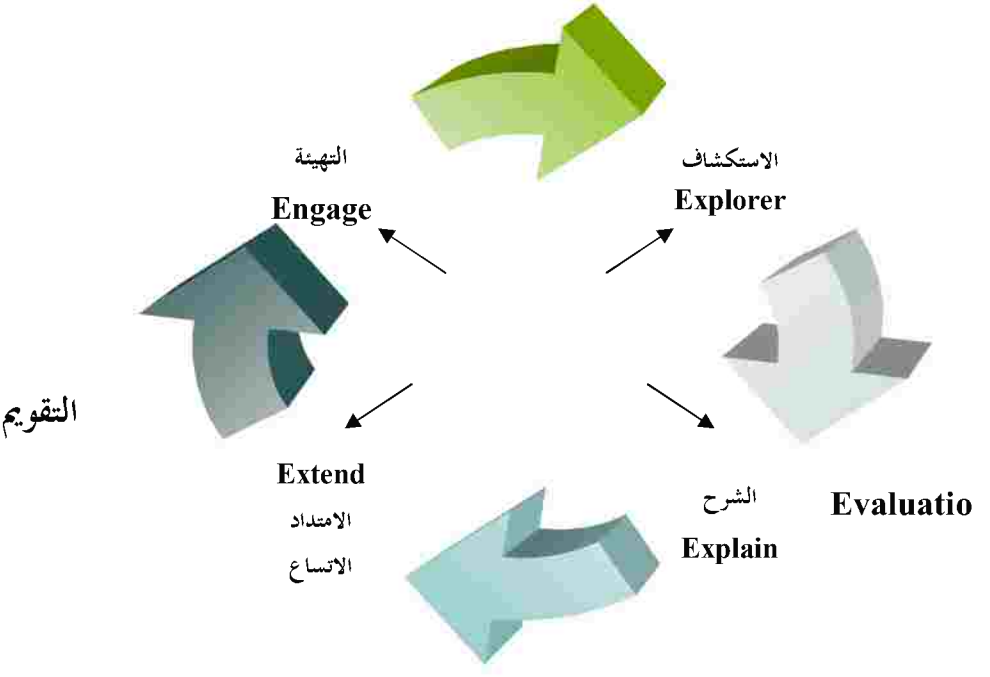
شكل (٢) : يوضح نموذج بارمان المعدل لدورة التعلم



شكل (٣) : دورة التعلم لجود ولا فوي **Good & Lavoie**

٣- النموذج الخماسي لدورة التعلم :

ومن النماذج المطورة لدورة التعلم النموذج الخماسي والذي أعدته لجنة تطوير العلوم البيولوجية *Biological Sciences Curriculum Study* والذي يشتمل على خمس خطوات هي : (***انظر الشكل*** : ٤) .



شكل (٤) : نموذج دورة التعلم الخماسية

❋ مرحلة التهيئة (الارتباط) : Engage

في هذه المرحلة يتم إثارة اهتمام الطلاب وحب استطلاعهم لموضوع الدرس وذلك من خلال إلقاء الأسئلة وتلقى الإجابات والذي يعطي المعلم فكرة عما يعرفه الطلاب بالفعل وتمثل هذه المرحلة أيضا فرصة جيدة للتعرف على المفاهيم الخطأ الموجودة في فهم الطالب .

❋ مرحلة الاستكشاف : Explorer Stage

وفي هذه المرحلة يجب أن تعطى الفرص للطلاب للعمل مع بعضهم البعض بدون التدريس المباشر من المعلم ، ولكن يجب أن يقوم المعلم

بتسهيل المساعدة للطلاب لكي يصيغوا الأسئلة والملاحظات حتى يصلوا إلى مرحلة عدم الاتزان وعدم الرضا . وتمثل هذه المرحلة فرصة للطلاب لاختبار التنبؤات والافتراضات وتكوين أخرى جديدة .

❋ **مرحلة الشرح : Explanation Stage**

وفي هذه المرحلة يشجع المعلم التلاميذ على شرح المفاهيم بأسلوبهم الخاص .

❋ **مرحلة التوسع : Extend Stage**

وفي هذه المرحلة يجب أن يقوم الطلاب بتطبيق المفاهيم والمهارات في مواقف جديدة ولكن مشابهة ويستخدمون التصنيفات والتعريفات .

❋ **مرحلة التقويم : Evaluate Stage**

ويحدث التقويم من خلال خبرات التعلم ويجب أن يلاحظ المعلم كيف يطبق الطلاب المعلومات والهارات المتعلقة بالمفاهيم الجديدة التي تعلموها والتغير الذي حدث في طريقة تفكيرهم ، كما يجب أن يقوم الطلاب أنفسهم بتقويم أنفسهم من خلال إلقاء الأسئلة مفتوحة النهايات ومحاولة البحث عن إجابات لها .

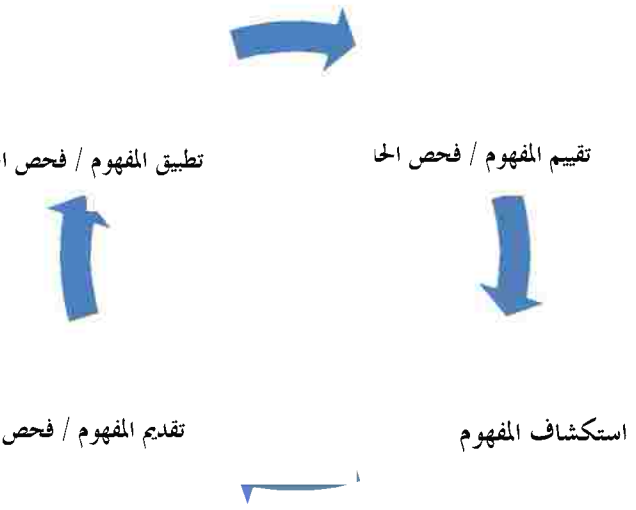
وعلى الرغم من كل هذه المحاولات لتطوير دورة التعلم إلا أن جميع هذه النماذج لم تهتم بفحص فاعلية تضمين مكون ما وراء المعرفة داخل دورة التعلم وذلك حتى يتسنى للتلاميذ التأمل في أفكارهم عن العلوم .

وفي هذا الإطار يشير كل من بيرد وآخرون ***(Baird et. Al. 1991)*** وبيث ***(Beeth, 1998)*** إلى أن تعلم مفاهيم العلوم بطريقة جيدة يتطلب خبرة فوق معرفية حيث يناقش الطلاب لماذا يعرفون ؟ وكيف يعرفون ؟ *why they know? & how they know ?* ومن ثم فقد ظهر تلبية لذلك نموذج جديد نسبيا لدورة التعلم يسمى دورة التعلم فوق المعرفية *Meta- Cognitive Learning Cycle* والذي يجمع بين كل من استراتيجيات ما وراء المعرفة ودورة التعلم المترجمة لأفكار النظرية البنائية لجان بياجيه والتي سميت دورة التعلم ما وراء المعرفة وصممها بلانك *Blank 2000,* وتتيح الفرص الحقيقية لكل من المعلم والتلاميذ أن يتحدثوا ويتناقشوا معا حول أفكارهم العلمية .

كما جاء ظهور دورة التعلم فوق المعرفية كمحاولة لعلاج النقد الذي وجه لدورة التعلم الرباعية لبارمان والذي يتلخص في عدم اشتمالها عل عنصر ما وراء المعرفة وذلك لكي يتأمل الطلاب في أفكارهم العلمية وبذلك ظهرت لتجسد نفس المراحل الأربع عند بارمان بالإضافة إلى أنه يطلب من الطلاب الكشف عن والتأمل في ظروف وحالة أفكارهم العلمية ***(Blank , 2000 , 489)*** .

وتشير بلانك *Blank* إلى أن الحالة *status* تشير إلى أربع ظروف والتي من خلالها سوف يقوم الطالب ببناء المعرفة العلمية وهي :

- عدم الرضا *Dissatisfaction*
- المفهومية *Intelligibility*
- المعقولية *Plausibility*
- الخصوبة *Fruitfulness*



شكل (٥) : دورة التعلم ما وراء المعرفية لبلانك

وفيما يلي تـــوضيح لمراحل دورة التعلم فوق المعرفية:

❋ مرحلة استكشاف المفهوم : Concept Exploration phase

والهدف من هذه المرحلة إعطاء الطلاب الفرصة لتأمل أفكارهم العلميـــة لاستكشاف الظواهر المرتبطة بالمفهوم قيد (موضوع البحث) لتأمل أفكارهم العلمية والتعرف على المعلومات الموجودة بحوزتهم حول المفهوم الذي هم بصدد دراسته ويجب على المعلم في هذه المرحلة أن يدرب التلاميذ على توجيه عدد من الأسئلة لأنفسهم ومن هذه الأسئلة :

- ما هي الأفكار الأساسية في هذا الموضوع ؟
- ما النشاط أو العمل الذي أحتاج إلى القيام به لفهم هذا الموضوع ؟
- ما الأسئلة التي ربما أواجهها في هذا الموقف ؟

❋ فحص حالة تقديم المفهوم : Concept Introduction Status Check

أثنـــاء هذه المرحلة يجمع المعلم المعلومات التي أنتجها (جمعها) الطـــلاب ويعمل معهم للتوصل من خلالها إلى المفهوم الرئيسي للدرس ، وعند هذه المرحلة من النموذج يقوم الطلاب بتعديل أفكارهم ويتأملون في أي تغييرات ربما تكون قد حدثت(وقعت) في أفكارهم عن العلوم أو في ظروف هذه الأفكار. ومن الأســئلة التي يواجهها الطلاب في [redacted] :

- هل وضح المفهوم في ذهني ؟
- هل الاستنتاجات والمعلومات التي توصلت إليها صحيحة ؟
- هل أستطيع أن أقدم تعريفا واضحا للمفهوم ؟

❋ فحص حالة تطبيق المفهوم Concept Application Status Check

في هذه المرحلة يواجه الطلاب بأمثلة أخرى للمفهوم الذي تم تعلمه يمكن فهمها باستخدام البيانات والمعلومات التي توصلوا إليها في المرحلة السابقة ومرة ثانية يفكرون(يتأملون) في ظروف وحالة أفكارهم العلمية ، ومن أهم ما يميز دورة التعلم ما وراء المعرفية أنها تسمح بتوجيه تفكير التلاميذ في كل المراحل الأربع ، ومن الأسئلة التي يواجهها التلميذ في هذه المرحلة :

- ما إمكانية استفادتي من هذا المفهوم في الحياة العامة ؟
- هل أستطيع تطبيق هذا المفهوم في مواقف الحياة العامة ؟
- هل يمكن أن أطبق هذا المفهوم في موقف جديد ؟

❋ فحص حالة تقييم المفهوم Concept Assessment Status Check

يتأمل الطلاب في أفكارهم العلمية وحالة هذه الأفكار قبل بداية التعلم ويحتفظ كل طالب بسجل للمفهوم والذي يقوم بتسجيل جميع الأفكار فيه وظروف هذه الأفكار، ولكي يتجنب التلميذ الخلط بين المصطلحات مثل الفائدة *Fruitful* دون الفهم الحقيقي لما تعنيه هذه الكلمة يقوم الطلاب بطرح سلسلة من التساؤلات حول هذا لتوضيح متى يمكن أن تكون أفكار العلوم مفيدة فيجب أن يستطيع الطالب إعطاء أمثلة للمفهوم أو أن يكون قادرا على شرح وتفسير فكرته لزملائه في الفصل.

ويكون المفهوم واضحا *A concept is Intelligible* للمتعلم إذا كان قادرا على :

- فهم مدلوله
- أعطاء أمثلة للمفهوم
- شرح فكرة المفهوم لأي شخص بأسلوبه الخاص

ويكون المفهوم معقولا إذا كان :

- يتفق مع الأفكار الأخرى التي يعرفها المتعلم أو يؤمن بها
- هو الطريقة التي يرى بها المتعلم الأشياء

ويكون المفهوم مثمرا (مفيدا) إذا كان :

- يساعده في حل المشكلات
- يعطيه أفكارا جديدة لإجراء عمليات بحثية أخرى
- له مميزات في العالم الواقعي للمتعلم

ومن الأسئلة التي يواجهها التلميذ في هذه المرحلة :

- ما حجم كفاءتي في هذا المفهوم ؟

- ما جوانب القوة والضعف في أدائي ؟
- كيف يمكن التغلب على جوانب الضعف ؟
- هل أضاف هذا الموضوع شيئا جديدا لي ؟

وتختلف دورة التعلم ما وراء المعرفية *(M.L.C)* عن دورة التعلم التقليدية *(SCIS)* في أنها تسمح للتلاميذ بالتأمل المباشر في أفكارهم عن العلوم في كل المراحل الأربع ٠ ***(Blank , 2000 , 490)***

ويجب عند تخطيط دروس العلوم باستخدام دورة التعلم ما وراء المعرفية مراعاة الاعتبارات التالية :

- توفير المواد والأدوات اللازمة ٠
- تشجيع التلاميذ على العمل الجماعي التعاوني ٠
- تدريب التلاميذ على تأمل أفكارهم ومفاهيمهم العلمية قبل بداية كل مرحلة وذلك من خلال سجل المفهوم الذي يحتفظ به كل تلميذ ويدون فيه أفكاره وتأملاته حول المفهوم الذى هو إزاء دراسته ٠
- مناقشة التلاميذ في الأفكار المدونة في سجلات المفهوم الخاصة بهم ٠
- تدريب التلاميذ على استخدام إستراتيجية التساؤل الذاتي قبل بداية كل مرحلة من مراحل الدورة ٠
- تحديد المفهوم الذي هم بصدد دراسته والتخطيط لعدد كبير ومتنوع من الأنشطة والتي تتناسب مع المستوى العقلي للتلاميذ ٠

وقد أجريت العديد من الدراسات التي استخدمت دورة التعلم منها دراسة أبراهام وريـنـر ***Abraham & Renner (1986)*** والتي استهدفت المقارنة بين دورة التعلم والطريقة التقليدية في تدريس الكيمياء لطلاب الصف السادس كما استهدفت بحث أهمية تتابع مراحل دورة التعلم وقد توصلت الدراسة إلى تفوق دورة التعلم على الطريقة التقليدية بالإضافة إلى أهمية تتابع مراحلها .

بينما استهدفت دراسة روبين ونورمان ***Rubin & Norman (1992)*** بحث أثر استخدام دورة التعلم في تدريس العلوم على تنمية مهارات عمليات العلم التكاملية والتحصيل لدى طلاب الصف التاسع وقد توصلت الدراسة إلى فعالية دورة التعلم في تحسين التحصيل وتنمية عمليات العلم التكاملية .

أما دراسة ***حسام مازن*** *(١٩٩٤)* فقد توصلت إلى فعالية دورة التعلم في تنمية التحصيل وعمليات العلم والمهارات اليدوية لدى طلاب الصف السادس مقارنة بالطريقة التقليدية وذلك من خلال تدريس العلوم .

وقام لا فوي ***Lavoie (1999)*** بدراسة استهدف من خلالها بحث أثر استخدام نموذج معدل من دورة التعلم (دورة التعلم التنبؤية) في تدريس البيولوجي والمقارنة بينه وبين دورة التعلم التقليدية على مهارات عمليات العلم المتضمنة في التفكير العلمي وقد توصلت الدراسة إلى تفوق النموذج المعدل على دورة التعلم التقليدية .

وتوصلت دراسة موشينو ولاوسون ***Musheno & Lawson (1999)*** إلى فعالية استخدام دورة التعلم في تدريس الأحياء في فهم المحتوى العلمي المتضمن في مقرر الأحياء لدى طلاب المرحلة الثانوية عند مستويات استدلال مختلفة كما أكدت الدراسة على أن استخدام دورة التعلم نموذج تدريسي مناسب لطلاب المرحلة الثانوية حيث يساعدهم في تصحيح المفاهيم البيولوجية التي تؤثر على حياتهم .

بينما توصلت دراسة ***زبيدة قرني*** (٢٠٠٠) إلى فعالية دورة التعلم الثلاثية والمصاحبة بالأنشطة الإثرائية في تدريس العلوم في اكتساب المفاهيم العلمية وتنمية أنماط التعلم والتفكير لدى كل من المتفوقين والعاديين بالصف الخامس الابتدائي .

واستهدفت دراسة ***سحر عبد الكريم*** (٢٠٠٠) بحث فعالية التدريس وفقا لنظريتي بياجية (دورة التعلم) وفيجوتسكي في تحصيل بعض المفاهيم الفيزيائية والقدرة على التفكير الاستدلالي الشكلي لدى طالبات الصف الأول الثانوي وق توصلت الدراسة إلى تفوق الطالبات اللاتي درسن وفقا لنظرية بياجيه في التحصيل واختبار التفكير الاستدلالي الشكلي على المجموعة الأخرى .

بينما توصلت دراسة ***فايز محمد عبده*** (٢٠٠٠) إلى فعالية دورة التعلم الخماسية لميرفي *Merphy* في تصويب بعض التصورات العلمية الخاطئة لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي .

أما دراسة أودوم ***Odom (2001)*** فقد استهدفت بحث أثر استخدام دورة التعلم وخرائط المفاهيم في تدريس العلوم على تحسين فهم التلاميذ لمفهومي الانتشار والاسموزية وقد توصلت الدراسة إلى فعالية دورة التعلم وخرائط المفاهيم في تحسين فهم التلاميذ للمفهومين موضع الدراسة .

كما توصلت دراسة ***نعيمة حسن*** (٢٠٠٢) إلى تفوق دورة التعلم التنبؤية على دورة التعلم التقليدية في إطار المقارنة بينهما في تدريس الأحياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي في التحصيل والتفكير العلمي والاتجاه نحو المادة .

وتوصلت ***أزهار محمد غليون*** (٢٠٠٦) إلى فعالية دورة التعلم في تنمية التحصيل والاتجاهات نحو مادة العلوم لدى طلاب الصف التاسع باليمن .

ثانيا : الاتجاهات نحو مادة العلوم :

توجد تعريفات عديدة للاتجاهات حيث يعرف ***صبري الدمرداش*** (١٩٨٧،١٠٤) الاتجاه بأنه " الموقف الذي يتخذه الفرد والاستجابة التي يبديها إزاء شيء معين أو حدث معين أو قضية معينة إما بالقبول والموافقة أو بالرفض والمعارضة نتيجة مروره بخبرة معينة تتعلق بذلك الشيء . أما ***أحمد زكي صالح*** (١٩٨٨ ، ٨١٢) فيعرف الاتجاه بأنه " مجموعة استجابات القبول أو الرفض التي تتعلق بموضوع جدلي معين أي موضوع يمكن أن يكون محلا للمناقشة ، ويعرفه يوسف

قطامي (١٩٨٩، ١٦٢) بأنه " استعداد متعلم للاستجابة الموجبة أو السالبة نحو مثيرات من أفراد أو أشياء أو موضوعات تستدعي هذه الاستجابة .

أما الاتجاه نحو مادة العلوم فيعرفه **عبد السلام مصطفى** (١٩٩٢، ٥) بأنه " استعداد يكتسبه الفرد يجعله يستجيب بالتأييد أو الرفض لموضوع خاص بالعلوم ويقاس بمحصلة استجاباته نحو هذا الموضوع ، أما **عبد المنعم أحمد حسن وعبد الرحمن السعدني** (١٩٩٢، ٢٨٨) فيعرفان الاتجاه نحو مادة العلوم بأنه " شعور التلميذ العام والثابت نسبيا بالتأييد أو المعارضة بالقبول أو الرفض نحو مادة العلوم

ويجمع التربويون على أن للاتجاه ثلاثة مكونات أساسية هي : **عبد المجيد النشوءاتي** (١٩٩٣ ، ٤٧١-٤٧٢) ، **حمدي عطيفة** (١٩٩٥ ، ٤١)

١- **مكون معرفي** : ويعد نقطة البداية في تكوين اتجاه نحو موضوع معين ويتمثل في وجود معلومات معينة لدى الفرد عن هذا الموضوع وهذه المعلومات مستقاة من مصادر معينة من بينها الوالدين ، المعلمين ، الكتب .... الخ ٠

٢- **مكون وجداني أو انفعالي** : ويتمثل في رغبة الفرد في للاستجابة بطريقة معينة تجاه الموضوع أو القضية في ضوء ما حصل عليه من معلومات وما اكتسبه من معرفة وما اعتنقه من معتقدات ، وهذه الرغبة لدى الفرد للاستجابة بطريقة معينة هي التي تضفي الصبغة الانفعالية أو الوجدانية على الاتجاه ٠

٣- **مكون سلوكي** : ومن خلال هذا المكون يمكن التحديد الحقيقي لاتجاه الفرد نحو قضية معينة وذلك من خلال ملاحظة سلوكه في المواقف التي تتصل بهذه القضية ٠

وللاتجاهات خصائص تميزها عن غيرها من مكونات الشخصية يحددها كلا من كلاوزماير ***Klausmeire, 1987, 375-376)*** **عايش زيتون** (١٩٩٤ ١١٠-١١١) ، **عبد المجيد النشوءاتي** (١٩٩٣، ٤٧٣- ٤٧٤) بأنها :

- الاتجاهات متعلمة وليست غريزية أو فطرية أو موروثة أي أنها تكتسب من خلال التعلم ٠
- الاتجاهات ذات أهمية شخصية حيث تعمل كموجهات للسلوك ٠
- الاتجاهات تحفز وتهيئ للاستجابات ٠
- الاتجاهات استعدادات للاستجابة عاطفيا ولهذا يعتبر المكون الانفعالي من أهم مكونات الاتجاه ٠
- تتباين الاتجاهات من حيث قوة ثباتها أو مدى قابليتها للتغيير ومن الممكن أن تتغير تحت ظروف معينة
- قد تتسم بعض الاتجاهات بالإقدام والإيجابية فتجعل الطالب يقترب من موضوعات الاتجاه وقد تتسم اتجاهات أخرى بالتجنب أو السلبية فتجعله يتجنبها أو يرغب عنها ٠
- الاتجاهات قابلة للقياس ٠

ويحدد **حامد زهران** (١٩٨٨، ١٤٥ - ١٤٦) **وإبراهيم بسيوني عميرة وفتحي الديب** (١٩٩٣ ، ١٢٧) أهمية ووظائف الاتجاهات في أنها :

- تنظم الاتجاهات العمليات الدفاعية والانفعالية والإدراكية والمعرفية حول بعض النواحي الموجودة في ا لمجال الذي يعيش فيه الفرد ٠
- توجه الاتجاهات استجابات الفرد للأشخاص والأشياء والموضوعات بطريقة تكاد تكون ثابتة ٠
- تساعد الاتجاهات التلميذ اتخاذ القرارات في شيء من الاتساق وعدم التردد ٠
- تحفز الاتجاهات التلاميذ للإقبال على الدراسة ٠
- تساعد الاتجاهات التلاميذ الاتجاهات في اكتساب الأفكار العلمية وتوظيفها في مواقف جديدة ٠
- تساعد الاتجاهات التلاميذ على تنظيم معلوماتهم بطريق تسهل من تفهمها واستيعابها ٠
- تساعد الاتجاهات على ممارسة العديد من المهارات مثل مهارات الاتصال والتنافس والتعاون والتفاعل والتي تزيد من قدرتهم على مواجهة وحل المشكلات ٠

• إجراءات الدراسة :

سارت الدراسة وفقا للإجراءات التالية :

أولا : إعداد وحدة الكهربية الاستاتيكية المقررة على تلاميذ الصف الثاني الإعدادي وفقا لخطوات دائرة التعلم ما وراء المعرفية كما يلي :

• إعداد دليل المعلم :

تم إعداد دليل المعلم لتوضيح كيفية تدريس وحدة " الكهربية الاستاتيكية " المقررة على تلاميذ الصف الثاني الإعدادي بالفصل الدراسي الأول وفقا لخطوات نموذج دائرة التعلم ما وراء المعرفية وقد اشتمل الدليل على ما يلي (***انظر ملحق*** ٢) :

١ . توجيهات وإرشادات للمعلم لمساعدته في تدريس الوحدة وفقا لخطوات دائرة التعلم ما وراء المعرفية ٠
٢ . الخطة الزمنية لعدد الحصص اللازمة لتدريس موضوعات الوحدة ٠
٣ . الأهداف العامة للوحدة (المعرفية والمهارية والوجدانية)
٤ . نماذج لخطط تحضير الدروس اشتملت على :
- الأهداف الإجرائية للدرس ٠
- المواد والوسائل التعليمية اللازمة لإجراء الأنشطة ٠
- خطة السير في الدرس وتوضيح دور المعلم ٠

• إعداد كتاب التلميذ :

تم إعداد كتاب التلميذ (**ملحق : ٣**) في الوحدة المختارة حيث تم تقسيمها إلى (١٢) درسا تم تقديمها إلى التلاميذ ويشمل :

- تحديد الغرض من النشاط ٠
- المواد والأدوات اللازمة لإجراء النشاط ٠
- خطوات إجراء النشاط ٠
- أسئلة تقويمية للتعرف على مدى تحقق أهداف النشاط ٠

ثانيا : إعداد الاختبار التحصيلي لموضوعات وحدة " الكهربية الاستاتيكية " المقررة على تلاميذ الصف الثاني الإعدادي ، حيث تم إعداد الاختبار وفقا للخطوات التالية :

١- تحديد الهدف من الاختبار :

استهدف الاختبار التحصيلي قياس مستوى التحصيل المعرفي في وحدة " الكهربية الاستاتيكية " المقررة على تلاميذ الصف الثاني الإعدادي وذلك عند المستويات المعرفية (التذكر – الفهم – التطبيق)

٢- صياغة مفردات الاختبار :

تم صياغة مفردات الاختبار من نوع الاختيار من متعدد مع مراعاة شروط صياغة هذا النوع من الأسئلة وقد اشتملت كل مفردة على مقدمة يليها أربعة بدائل مختلفة ٠

٣- تعليمات الاختبار التحصيلي وورقة الإجابة ومفتاح التصحيح :

تم صياغة تعليمات الاختبار للتلاميذ لتحديد كل ما يحتاجونه من بيانات لفهم فكرة الاختبار وكيفية الإجابة على الأسئلة في ورقة الإجابة المنفصلة مع إعطائهم مثال توضيحي لكيفية ذلك ٠

٤- صدق الاختبار التحصيلي :

تم عرض الاختبار التحصيلي في صورته الأولية على عدد من المحكمين (**ملحق : ١**) بهدف تحديد :

- مدى مناسبة الاختبار للغرض الذي وضع من أجله
- مدى وضوح تعليمات الاختبار ٠
- مدى مناسبة المفردات لتلاميذ الصف الثاني الإعدادي ٠
- مدى دقة المفردات ووضوحها من الناحية العلمية ٠

وقد تم تعديل الاختبار في ضوء آرائهم ٠

٥- ثبات الاختبار التحصيلي :

تم حساب معامل الثبات للاختبار التحصيلي باستخدام معادلة ألفا كرونباك حيث بلغت قيمة معامل الثبات (٥٩ ر٠) وهي مقبولة ودالة إحصائيا ٠

٦- زمن الاختبار التحصيلي :

تم حساب الزمن اللازم للإجابة على مفردات الاختبار باستخدام معادلة حساب الزمن (*فؤاد البهي السيد، ١٩٧٩، ٤٦٧*) وقد بلغ الزمن اللازم للإجابة على مفردات الاختبار (٣٠) دقيقة والزمن اللازم لقراءة التعليمات (٥) دقائق وبذلك يصبح الزمن الكلي للاختبار يساوي (٣٥) دقيقة .

وفي ضوء النتائج السابقة أصبح الاختبار في صورته النهائية (*ملحق ٤*) مكونا من (٢٤) مفردة وصالحا للاستخدام .

ويوضح جدول (١) توزيع مفردات الاختبار على موضوعات الوحدة في المستويات المعرفية الثلاثة .

جدول (١) : مواصفات الاختبار التحصيلي في صورته النهائية

موضوعات الوحدة	أرقام الأسئلة موزعة على المستويات المعرفية التي يقيسها الاختبار			المجموع الكلي
	التذكر	الفهم	التطبيق	
طرق الحصول على الكهربية الاستاتيكية	٢، ٦، ٧، ٨، ١٠، ١٣، ١٩، ٢١	١، ٣، ٤، ١١	٥، ٩، ١٤، ١٥	١٦
الكشاف الكهربي	١٨	١٦، ١٧	–	٣
المجال الكهربي	١٢، ٢٠، ٢٤	–	٢٢، ٢٣	٥
المجموع	**١٢**	**٦**	**٦**	**٢٤**

ثالثا : إعداد مقياس الاتجاهات نحو مادة العلوم :

استخدمت الدراسة مقياس الاتجاهات نحو مادة العلوم الذي أعدته الباحثة وقد مر إعداد المقياس بالخطوات التالية :

١- الهدف من المقياس :

يهدف هذا المقياس إلى بحث أثر استخدام دائرة التعلم ما وراء المعرفية في تدريس وحدة " الكهربية الاستاتيكية " على الاتجاه نحو العلوم لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي .

٢- تحديد أبعاد المقياس :

تم تحديد أربعة أبعاد للمقياس وهي :

- القيمة النفعية لمادة العلوم
- الاستمتاع بمادة العلوم
- معلم مادة العلوم
- حصة العلوم وكتاب العلوم

٣- صياغة عبارات المقياس :

تم صياغة عبارات المقياس في صورة عبارات أمام كل عبارة مقياس متدرج من ثلاث استجابات على طريقة ليكرت وقد اشتمل المقياس على نوعين

من العبارات : عبارات موجبة وتتضمن تفضيل لموضوع الاتجاه وعبارات سالبة وتعكس رفض لموضوع الاتجاه ٠

٤- صدق وثبات المقياس :

تم التأكد من صدق المقياس بعرضه على مجموعة محكمي أدوات البحث (ملحق ١) . كما تم حساب الثبات بواسطة معامل ألفا كرونباك (***فؤاد أبو حطب وآمال صادق*** ، **١٩٩٣ ، ١٢٠**) وقد بلغ معامل الثبات (٧٢ر٠) ٠

٥- الصورة النهائية للمقياس :

تكون المقياس في صورته النهائية من (٣٤) عبارة نصفها موجب ونصفها سالب موزعة على أبعاد المقياس الأربعة (**ملحق ٥**) ، ويوضح جدول (٢) أبعاد المقياس وأرقام العبارات التي تتدرج تحت كل بعد ٠

جدول (٢) : مواصفات مقياس الاتجاهات

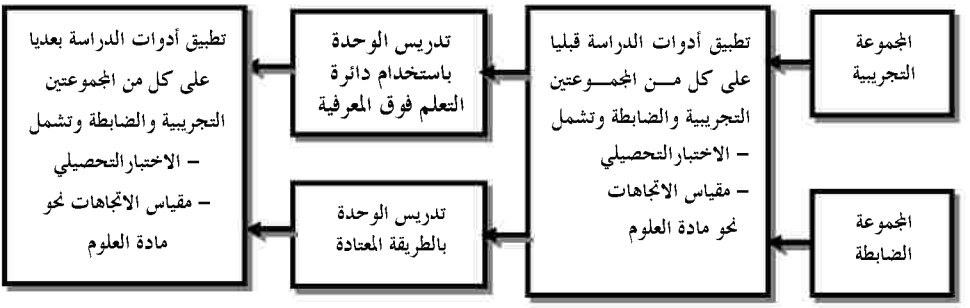
م	البعد	أرقام العبارات الموجبة	العدد	أرقام العبارات السالبة	العدد	المجموع الكلي
١	القيمة النفعية لمادة العلوم	٣ ، ٦ ، ١٠ ، ١٧، ٢١ ، ٣١ ، ٣٣	٧	٧، ٣٠	٢	٩
٢	الاستمتاع بمادة العلوم	١، ٢، ٤، ١١، ٢٥ ، ٢٩،	٦	٥، ٨، ٢٣، ٢٧،٢٨، ٣٤	٦	١٢
٣	معلم مادة العلوم	١٢	١	٢٢ ، ٢٤، ٢٦	٣	٤
٤	حصة العلوم وكتاب العلوم	٩، ١٦ ، ١٩	٣	١٣ ، ١٤ ، ١٥ ، ١٨،٢٠ ، ٣٢	٦	٩
	المجموع		١٧		١٧	٣٤

رابعا : إجراءات تطبيق الأدوات وتجربة الدراسة :

وتتضمن ما يلي :

١- عينة الدراسة والتصميم التجريبي للدراسة :

تم اختيار عينة الدراسة من تلاميذ الصف الثاني الإعدادي بإدارة بنها التعليمية (محافظة القليوبية) حيث بلغ عددهم (٧٨) تلميذا وتلميذة ، تم تقسيمهم وفقا للتصميم التجريبي المبين بالشكل (٦) :



شكل (٦) : التصميم التجريبي للدراسة

حيث يدرس تلاميذ المجموعة التجريبية وحدة " الكهربية الاستاتيكية " وفق نموذج دائرة التعلم ما وراء المعرفية بينما يدرس تلاميذ المجموعة الضابطة نفس الوحدة بالطريقة المعتادة في المدارس .

٢- التطبيق القبلي لأدوات الدراسة :

تم تطبيق أدوات الدراسة قبليا وتشمل الاختبار التحصيلي ومقياس الاتجاهات على مجموعتي الدراسة من تلاميذ الصف الثاني الإعدادي وذلك بهدف تحديد مستوى التلاميذ قبل التدريس والتأكد من تجانس المجموعتين كما يتضح من الجدول التالي :

جدول (٣) : المتوسط والانحراف المعياري وقيمة (ت) لنتائج التطبيق القبلي للمجموعتين

نوع التطبيق	نوع المجموعة	المتوسط	الانحراف المعياري	درجات الحرية	قيمة ت	مستوى الدلالة
اختبار تحصيلي	تجريبية	٢,٥	١,٢٢	٥٨	٠,٦٥	غير دالة
	ضابطة	٢,٧	١,١٥			
مقياس الاتجاهات	تجريبية	٤٧,٣	٧,٥٤	٥٨	١,٨١	غير دالة
	ضابطة	٤٤,٠٧	٦,٢٠			

يتضح من جدول (٣) : عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والضابطة في كل من الاختبار التحصيلي ومقياس الاتجاهات مما يشير إلى أن هناك تجانسا بين تلاميذ

المجموعتين قبل التدريس وفق نموذج دورة التعلم للمجموعة التجريبية والطريقة السائدة للمجموعة الضابطة ٠

٣- التدريس لمجموعتي الدراسة :

تم تنفيذ التجربة في الفصل الدراسي الأول للعام ٢٠٠٧ ولمدة ثلاثة أسابيع بما يعادل (١٢) حصة بمعدل أربع حصص أسبوعيا ، وهي نفسها عدد الحصص الواردة في بخطة الوزارة وذلك على كل من مجموعتي الدراسة وفيما يلي إجراءات تنفيذ التجربة على المجموعتين.

أ – **المجموعة الضابطة** : درست وحدة " الكهربية الاستاتيكية " وفق الطريقة المتبعة في المدارس ، واستغرقت فترة التدريس لهذه المجموعة (٣) أسابيع بواقع (٤) حصص أسبوعيا ٠

ب - **المجموعة التجريبية** : درست نفس الوحدة وفقا لنموذج دورة التعلم فوق المعرفية وقد قام معلم الفصل الأصلي بالتدريس للمجموعة التجريبية وذلك تحت إشراف الباحثة والتي زارت المدرسة عدة مرات قبل التدريس وشرحت له فلسفة دائرة التعلم ما وراء المعرفية وكيفية استخدامها في بناء وتدريس الوحدة وفق هذا النموذج وكيفية تقسيم التلاميذ إلى مجموعات متعاونة وكيفية تنفيذ النشاط واستخدام أوراق العمل والوسائل اللازمة لتدريس الوحدة ، مع تقديم كتاب التلميذ للمجموعة التجريبية ٠

وقد استغرقت فترة التدريس للمجموعة التجريبية نفس فترة التدريس للمجموعة الضابطة وقد قامت الباحثة بحضور عدد من الحصص في بداية التطبيق ومتابعتها حتى تم الانتهاء من التطبيق للتأكد من سير عملية التطبيق إبداء أية ملاحظات والإجابة على استفسارات وأسئلة المعلم ٠

٤- التطبيق البعدي لأدوات الدراسة :

بعد الانتهاء من التدريس تم تطبيق الاختبار التحصيلي ومقياس الاتجاهات (بعديا) على مجموعتي الدراسة ، وتم رصد درجات كل مجموعة في الاختبارين.

• نتائج الدراسة :

• الفرض الأول :

١- ينص على أنه " توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي في الاختبار التحصيلي لصالح التطبيق البعدي "

ولاختبار صحة هذا الفرض تم استخدام اختبار (ت) لحساب دلالة الفروق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية قبليا وبعديا ، كما يتضح من الجدول (٤) :

جدول (٤) : المتوسط والانحراف المعياري وقيمة (ت) لدرجات الاختبار التحصيلي للمجموعة التجريبية قبليا وبعديا

نوع المجموعة	نوع التطبيق	المتوسط	الانحراف المعياري	درجات الحرية	قيمة ت	مستوى الدلالة	مربع إيتا	حجم التأثير
المجموعة التجريبية	قبلي	٢,٥	١,٢٢	٢٩	٥٠,٤٨	دالة عند مستوى ٠,٠١	٠,٩٩	كبير
	بعدي	١٩,٨٧	١,٦٦					

يتضح من جدول (٤) وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية قبليا وبعديا في الاختبار التحصيلي لصالح التطبيق البعدي القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية لصالح التطبيق البعدي ، ومن ثم يقبل الفرض الأول من فروض الدراسة ، ويكون استخدام نموذج دورة التعلم ما وراء المعرفية قد زاد من تحصيل تلاميذ المجموعة التجريبية ، وأن حجم التأثير "*Effec Size*" للفروق بين المتوسطين كبير مما يدل على درجة عالية من الثقة والتأكد من وجود فروق جوهرية في التحصيل بين التطبيقين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية ٠

- **الفرض الثاني** :

٢- ٢ – ينص على أنه " توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي في الاختبار التحصيلي لصالح المجموعة التجريبية " ٠

ولاختبار صحة هذا الفرض تم استخدام اختبار (ت) لحساب دلالة الفروق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين كما يتضح من الجدول (٥) :

جدول (٥) : المتوسط والانحراف المعياري وقيمة (ت) لدرجات الاختبار التحصيلي للمجموعتين بعديا

نوع التطبيق	نوع المجموعة	المتوسط	الانحراف المعياري	درجات الحرية	قيمة ت	مستوى الدلالة	مربع إيتا	حجم التأثير
اختبار تحصيلي	تجريبية	١٩,٨٧	١,٦٦	٥٨	٧,٦٩	دالة عند مستوى ٠,٠١	٠,٩٦	كبير
	ضابطة	١٤,٢٧	٣,٦٣					

يتضح من الجدول (٥) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية - التي درست وفق نموذج دورة التعلم ما وراء المعرفية - ودرجات تلاميذ المجموعة الضابطة – التي درست بالطريقة المتبعة في المدارس - في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي لصالح المجموعة التجريبية ، وأن حجم التأثير للفروق بين المتوسطين كبير مما يدل على درجة عالية من الثقة والتأكد من وجود فروق جوهرية في التحصيل بين المجموعتين وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة كل : ***بلانك (Blank (2000 ، و ليلى حسام الدين*** (٢٠٠٣) ٠

ويمكن تفسير هذه النتيجة بأن :

- النشاط والإيجابية التي تمتع بها التلاميذ في المجموعة التجريبية أثناء ممارساتهم للأنشطة المختلفة في دورة التعلم
- ما وراء المعرفية أدى إلى ارتفاع التحصيل لديهم عن تلاميذ المجموعة الضابطة .
- الأسئلة المتعلقة بكل طور من أطوار الدورة الأربعة أدت إلى خلق جو من التنافس بين التلاميذ في الأعمال الفردية مما جعلهم يتنافسون فيما بينهم للإجابة عن الأسئلة .
- سجل المفهوم الذي يحتفظ به كل تلميذ ويسجل فيه أهم الأفكار العلمية جعله متيقظا طوال الدرس مما كان له دور هام في زيادة التحصيل عن المجموعة الضابطة .

- **الفرض الثالث** :

٣- وينص على أنه " توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي في مقياس الاتجاهات لصالح التطبيق البعدي"

ولاختبار صحة هذا الفرض تم استخدام اختبار (ت) لحساب دلالة الفروق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية قبليا وبعديا ،كما يتضح من الجدول (٦) :

جدول (٦) : المتوسط والانحراف المعياري وقيمة (ت) لدرجات مقياس الاتجاهات للمجموعة التجريبية قبليا وبعديا

نوع المجموعة	نوع التطبيق	المتوسط	الانحراف المعياري	درجات الحرية	قيمة ت	مستوى الدلالة	مربع إيتا	حجم التأثير
المجموعة التجريبية	قبلي	٤٧,٣	٧,٥٤	٢٩	٢٤,٩١	دالة عند مستوى ٠,٠١	٠,٥	كبير
	بعدي	٧٨,٠٦	٨,٢					

يتضح من جدول (٦) وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية قبليا وبعديا في مقياس الاتجاهات لصالح التطبيق البعدي، ومن ثم يقبل الفرض الثالث من فروض الدراسة ، ويكون استخدام نموذج دورة التعلم ما وراء المعرفية قد زاد من اتجاهات تلاميذ المجموعة التجريبية نحو مادة العلوم ، وأن حجم التأثير للفروق بين المتوسطين كبير مما يدل على درجة عالية من الثقة والتأكد من وجود فروق جوهرية في الاتجاهات بين التطبيقين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية لصالح التطبيق البعدي .

- **الفرض الرابع** :

٤- ينص على أن " توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في مقياس الاتجاهات لصالح المجموعة التجريبية " .

ولاختبار صحة هذا الفرض تم استخدام اختبار (ت) لحساب دلالة الفروق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين كما يتضح من الجدول (٧) :

جدول (٧) : المتوسط والانحراف المعياري وقيمة (ت) لدرجات مقياس الاتجاهات للمجموعتين التجريبية والضابطة بعديا

نوع التطبيق	نوع المجموعة	المتوسط	الانحراف المعياري	درجات الحرية	قيمة ت	مستوى الدلالة	مربع إيتا	حجم التأثير
مقياس الاتجاهات	تجريبية	٧٨,٠٦	٨,٢	٥٨	٣,٩٢	دالة عند ٠,٠١	٠,٢١	كبير
	ضابطة	٦٨,٦٠	١٠,٣٧					

يتضح من الجدول السابق وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية - التي درست وفق نموذج دورة التعلم ما وراء المعرفية - ودرجات تلاميذ المجموعة الضابطة – التي درست بالطريقة المتبعة في المدارس - في التطبيق البعدي لمقياس الاتجاهات لصالح المجموعة التجريبية، وأن حجم التأثير للفروق بين المتوسطين كبير مما يدل على درجة عالية من الثقة والتأكد من وجود فروق جوهرية في الاتجاهات بين المجموعتين.

ويمكن تفسير هذه النتيجة بأنه عند استخدام دورة التعلم فوق المعرفية بمراحلها الأربعة والتي تتيح للتلاميذ المناقشة والمشاركة بفاعلية في الحصول على المعلومة مما يخرج بهم عن الإطار التقليدي عليه للحصة الدراسية والذي قد تعودوا فإنهم يتعطشون ويستجيبون للشكل غير التقليدي لدروس العلوم والذي وجدوه في دورة التعلم فوق المعرفية.

• التوصيات والمقترحات :

في ضوء ما أسفرت عنه الدراسة الحالية من نتائج توصي الدراسة الحالية بما يلي :

- عقد دورات تدريبية لمعلمي العلوم بالمرحلة الإعدادية على استخدام دورة التعلم ما وراء المعرفية في التدريس ٠
- التقليل من استخدام الأساليب التقليدية في التدريس ٠
- إعادة صياغة كتب العلوم بالمرحلة الإعدادية وفقا لنموذج دورة التعلم ما وراء المعرفية ٠

كما تقترح الباحثة إجراء الدراسات التالية :

- دراسة أثر استخدام دورة التعلم فوق المعرفية في تدريس العلوم على التحصيل الدراسي وتنمية مهارات ما وراء المعرفة لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي ٠
- دراسة أثر استخدام دورة التعلم فوق المعرفية في تدريس الأحياء على التحصيل الدراسي وتنمية مهارات التفكير الابتكاري والميول العلمية لدى تلاميذ الصف الأول الثانوي ٠

- دراسة أثر استخدام دورة التعلم فوق المعرفية في تدريس الفيزياء على التحصيل الدراسي وتنمية مهارات حل المشكلة لدى تلاميذ الصف الأول الثانوي .
- دراسة أثر استخدام دورة التعلم فوق المعرفية في تدريس العلوم على التحصيل الدراسي وتنمية مهارات اتخاذ القرار ومهارات ما وراء المعرفة لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي .

- **قائمة المراجع** :

أولا : المراجع العربية :

١- إبراهيم بسيوني عميرة ، فتحي الديب (١٩٩٤) : **تدريس العلوم والتربية العلمية (ط ١٣)** القاهرة ، دار المعارف .

٢- أحمد زكي صالح (١٩٨٨) : **علم النفس التربوي (ط١٣)** ، القاهرة ، مكتبة النهضة المصرية .

٣- أزهار محمد غليون (٢٠٠٦) : مدى فاعلية استخدام دورة التعلم في التحصيل والاتجاهات نحو مادة العلوم لدى طلاب الصف التاسع من التعليم الأساسي في الجمهورية اليمنية " أمانة العاصمة " **دراسات في المناهج وطرق التدريس** ، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس العدد (١١٥) ص ص (١٣: ٤٨) .

٤- إيمان سعيد عبد الباقي (١٩٩٩) : أثر استخدام دورة التعلم في تصحيح الفهم الخاطئ لبعض المفاهيم العلمية لتلاميذ الصف الرابع الابتدائي ، ماجستير غير منشورة ، كلية البنات : جامعة عين شمس .

٥- تمام إسماعيل تمام (١٩٩٦) : أثر استخدام دورة التعلم في تدريس المفاهيم العلمية المتضمنة بموضوع الضوء لتلاميذ الصف الأول الإعدادي ، **مجلة كلية التربية جامعة أسيوط** ، العدد (١٢) الجزء الثاني .

٦- حامد زهران (١٩٨٤) : **علم النفس الاجتماعي (ط٥)** ، القاهرة ، عالم الكتب .

٧- حسام الدين محمد مازن (١٩٩٤) : أثر استخدام دورة التعلم في تدريس وحدة تحولات المادة للصف السادس الابتدائي بمدينة الرياض وأثره على التحصيل المعرفي والمهارات اليدوية وفهم عمليات العلم **مجلة كلية التربية بأسيوط** ، العدد (١٠) ، المجلد الأول ، ص ص ٢٢١- ٢٣٩ .

٨- حسن حسين زيتون ، كمال عبد الحميد زيتون (١٩٩٣) : **البنائية منظور أبستمولوجي وتربوي** الإسكندرية ، منشأة المعارف .

٩- حمدي أبو الفتوح عطيفة (١٩٩٥) : **التربية وتنمية الاتجاهات العلمية من المنظور الإسلامي** ، المنصورة دار الوفاء للطباعة والنشر والتوزيع.

١٠ - حنان محمود رضوان (١٩٩٨) : فعالية دورة التعلم في تصويب بعض التصورات الخاطئة للمفاهيم العلمية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية ، ماجستير غير منشورة ، كلية التربية : جامعة المنوفية .

١١- خليل يوسف الخليلي (١٩٩٦) : **تدريس العلوم في مراحل التعليم العام** ، دبي ، دار القلم .

١٢- رزق عبد النبي (١٩٩٩) : أثر استخدام دورة التعلم على اكتساب المفاهيم العلمية وبقاء أثر التعلم والاتجاهات لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي ، **مجلة التربية العلمية** ، المجلد الثاني ، العدد (٢) ص ص ١-١٩ .

١٣- رشدي فام منصور (١٩٩٧) : حجم الأثر الوجه المكمل للدلالة الإحصائية ، **المجلة المصرية للدراسات النفسية** ، العدد (١٦) المجلد السابع ، ص ص ٥٧- ٧٥ .

١٤- زبيدة محمد قرني (٢٠٠٠) : أثر استخدام دائرة التعلم المصاحبة للأنشطة الإثرائية في تدريس العلوم على اكتساب المفاهيم العلمية وتنمية أنماط التعلم والتفكير لدى كل من المتفوقين والعاديين بالصف الخامس الابتدائي ، **مجلة التربية العلمية** ، المجلد الثالث ، العدد (٢) ، ص ص ١٧٩- ٢٣١ .

١٥- سحر عبد الكريم (٢٠٠٠) : فعالية التدريس وفقا لنظريتي بياجيه وفيجوتسكي في تحصيل بعض المفاهيم الفيزيائية والقدرة على التفكير الاستدلالي الشكلي لدى طالبات الصف الأول الثانوي ، الجمعية المصرية للتربية العلمية ، المؤتمر العلمي الرابع " **التربية العلمية للجميع** " القرية الرياضية بالإسماعيلية في الفترة من ٣١يوليو – ٣ أغسطس ، ص ص ٢٠٣ – ٢٥٣ .

١٦- صبري الدمرداش (١٩٨٧) : **مقدمة في تدريس العلوم** ، القاهرة ، دار المعارف .

١٧- عايش زيتون (١٩٩٤) : **أساليب تدريس العلوم** ، الأردن ، دار الشروق للنشر والتوزيع .

١٨- عبد المجيد النشواتي (١٩٩٣) : **علم النفس التربوي** (ط٣) ، الأردن ، دار الفرقان .

١٩- عبد السلام مصطفى عبد السلام (١٩٩٢) : فعالية استراتيجية التدريس التشخيصية العلاجية في تحصيل التلاميذ واتجاهاتهم نحو العلوم بالصف الثاني الإعدادي ، **المؤتمر العلمي الرابع للجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس "نحو تعليم أساسي أفضل "**، المجلد الأول ، القاهرة من(٣- ٦) أغسطس ، ص ص ١: ٢٤ .

٢٠- عبد المنعم أحمد حسن ، عبد الرحمن السعدني (١٩٩٢) : بيئة الفصل وعلاقتها بكل من التحصيل والاتجاه نحو العلوم لتلاميذ الصف الثاني الإعدادي ، المؤتمر العلمي الرابع للجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس " **نحو تعليم أساسي أفضل** " ، القاهرة (٣ : ٦) أغسطس ص ص ٢٨١ – ٣١٢ .

٢١- عطيات محمد يسن (٢٠٠) : أثر استخدام بعض طرائق تدريس العلوم على التحصيل الدراسي وتنمية عمليات العلم والاتجاهات نحو المادة لدى التلاميذ منخفضي التحصيل بالمرحلة الابتدائية ، دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية : جامعة بنها .

٢٢- عبد أبو المعاطي الدسوقي (١٩٩٤) : أثر استخدام دورة التعلم على التحصيل وبقاء أثر التعلم والتفكير العلمي لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي بالبحرين ، **دراسات في المناهج وطرق التدريس** ، العدد (٢٨) ، ص ص ١٧٩ – ١٩٨ .

٢٣- فايز محمد عبده (٢٠٠) : تصويب التصورات البديلة لبعض المفاهيم العلمية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ، **مجلة التربية العلمية** ، المجلد الثالث ، العدد (٣) ص ص ١٢٩- ١٦٤ .

٢٤- فتحي عبد الرحمن جروان (١٩٩٩) : **تعليم التفكير** ، مفاهيم وتطبيقات ، الأردن ، دار الكتاب الجامعي .

٢٥- فؤاد البهي السيد (١٩٧٦) : **علم النفس الإحصائي وقياس العقل البشري (ط٣)** ، القاهرة ، دار الفكر العربي .

٢٦-كمال عبد الحميد زيتون (٢٠٠٠) : **تدريس العلوم من منظور البنائية** ، الإسكندرية ، المكتب العلمي للكمبيوتر والنشر والتوزيع .

٢٧- ليلى عبد الله حسام الدين (٢٠٠٢) : أثر دورة التعلم فوق المعرفية ودورة التعلم العادية في التحصيل وعمليات العلم وبقاء أثر التعلم ، لتلاميذ الصف الرابع الابتدائي ، **دراسات في المناهج وطرق التدريس** ، العدد(٨١) ،ص ص ١٥٤: ١٩١

٢٨- منى عبد الصبور محمد (١٩٩٩) : اتجاهات حديثة في طرائق تدريس العلوم بالمرحلة الثانوية ، " بحث مرجعي غير منشور" ، اللجنة العلمية الدائمة للتربية وعلم النفس التربوي .

٢٩- واصف عزيز واصف (١٩٩٩) : **طرق تدريس العلوم للتعليم الأساسي** ، مشروع تدريب المعلمين الجدد غير التربويين ، وزارة التربية والتعليم بالتعاون مع البنك الدولي ، القاهرة .

٣٠- وزارة التربية والتعليم بالاشتراك مع البنك الدولي (٢٠٠٣) : " المشروع المشترك للتعاون الفني لتنمية إبداع تعليم العلوم لمرحلة التعليم الأساسي (كتاب المعلم) ، مشروع تحسين التعليم " مشروع بحثي مشترك بين المركز القومي للبحوث التربوية والتنمية وهيئة التعاون الدولي اليابانية(JICA)، ج م ع

٣١- وزارة التربية والتعليم بالاشتراك مع البنك الدولي (٢٠٠٣) : " برنامج تدريب المعلمين من بعد (استراتيجيات التدريس الفعال ومهاراته في العلوم للمرحلة الإعدادية)،مشروع تحسين التعليم"ج م ع

٣٢- يسري طه دنيور (٢٠٠١) : فاعلية استخدام دورة التعلم المعدلة في التحصيل وتنمية مهارات التفكير العلمي في الفيزياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي العام مختلفي السعة العقلية ، **مجلة البحوث النفسية والتربوية** ، كلية التربية : جامعة المنوفية ، ع (٢) السنة (١٦) ٠

٣٣- يوسف قطامي (١٩٨٨) : **سيكولوجية التعلم الصفي** ، الأردن ، دار الشروق للنشر والتوزيع ٠

ثانيا : المراجع الأجنبية :

34 -Abraham , M.R.& Renner , T.W.(1986) ;The Sequence of Learning Cycle Activities in High School Chemistry , **Journal of Research in Science Teaching** , 23(2) , 121- 143.

35 - Baird ,j.R. , fensham ,P.j., Gunstone , R.F. & White , R.T. (1991) ; The Importance of Reflection in Improving science Teaching and Learning , **Journal of Research in Science Teaching** , 28(2) ,163-182 .

36 - Barinan . C . (1997) : the Learning Cycle revisited : A Modification of an Effective Teaching Model . Monograph 6. Washington, DC: Council for Elementary Science International

37 - Beeth , M. E. (1997) ; Teaching for Concepcional Change , using Status as Metacognitive Tool , **Science Education,** 83 (3) , 343 – 356 .

38 - Blank , L. M (2000); A Metacognitive Learning Cycle : Abetter Warranty for Student Understanding ? , **science education** , 84(4) , 487-506

39 - Carin , A.A(1993): **Teaching Modern Science** ,"6ed" New York ; Maxwell Macmillan International.

40 - Hennessey, M. (1993) ; Student's Ideas about their Conceptualization: Their Elicitation Through instruction. Paper Presented at the annual Meeting of the National Association for Research in science Teaching , Atlanta, A.

41- Klausmeir, H. J. (1987) ; **Educational Psychology** , London , Harper & Row Publisher .

42 - Lavoie, (1992) : the Effects of Adding a prediction Discussion Phase to a Science Learning Cycle , Paper Presented at the Annual Meeting of the National Association for Research in Science Teaching , Boston . M.A .

43 - Lavoie , D . R . (1999) Effects of Emphasizing Hypothetic – Predictive Reasoning within the Science Learning Cycle on high School Student's Process Skills and Conceptual Understanding in Biology , **journal of Research in Science Teaching** , 36(10) ,1127- 1147

44 - Marphy , N . (1994) ; Helping Preserves Teachers Master Authentic Assessment for the Learning Cycle Modeling behind the Methods Class Door . Schfer , L (E d.) USA; ERIC Clearing House for Science Mathematic and Environmental Education p.p 31-32

45 -Morgan , B & (2000) ; The Role of Met- cognition in Learning with an Interactive Science Simulati per Presented at the American

Educational Research Association Annual Meeting New Orleans , April 2000 ,Available from : http ; www, arches . uga . edu / mnofani AERA200htm /

46 - Musheno , B.V. Slawson, A. E. (1999) ; Effects of Learning Cycle and Traditional Text on Comprehension of Science Concepts by Students at Differing Reasoning Levels , **Journal of Research in Science Teaching** , 36 (1) , 23 – 37

47 - Odom ,A.L. & Kelly , P.V. (2001) : Integrating Concept Mapping and the Learning Cycle to Teach Diffusion and Osmosis Concepts to High School Biology Students , **Science Education**, 85(6) , 758 – 767 .

48 - Renner , j. w; Abraham , M.R& Birnie , H.H .(1988) : The Necessity of Each Phase of the Learning Cycle in Teaching High School Physics **Journal of Research in Science Teaching ,** 25(1) , 39 – 58

49 - Rubin , R.L.& Norman ,T. T.(1992) ; Systematic Modeling Versus the Learning Cycle Comparative Effects on Integration Science Process Skills Achievement , **Journal of Research in Science Teaching** , 29(7) , 715 – 727

50 -Settlage , J.(2000) ; Understanding the Learning Cycle : Influence on Abilities to Embrace the Approach by Preservice Elementary School Teaching, **Science Education** ,48(1) , 43-50

51 - Thomas , G.p .s &Mcrobbic , C.J. (2001) : Using Ametaphor for Learning to Improve Student Met- cognition in the Chemistry Classroom , **Journal of Research in Science Teaching,** 38(2) ,222 – 259 .