استراتيجية مقترحة للتعلم الإلكترونى فى ضوء بعض النظريات المعرفية لتنمية التحصيل وبعض مهارات التفكير فى مادة الكيمياء لدى طلاب المرحلة الثانوية

أ/ محمود صلاح محمود الغريب
أ . د / عبد السلام مصطفى عبد السلام أ . د / عبد العزيز طلبة عبد الحميد

• **المستخلص** :

هدف البحث الحالى إلى تنمية التحصيل الدراسى ومهارات التفكير فى مادة الكيمياء لدى طلاب الصف الأول الثانوى، من خلال استراتيجية مقترحة للتعلم الإلكترونى فى ضوء بعض النظريات المعرفية، وقد تكونت عينة البحث من أربعةٍ وستين(٦٤) طالبا، مقسمة إلى مجموعتين: الأولى ضابطة وعددها اثنان وثلاثون(٣٢) طالبا، والأخرى تجريبية وعددها اثنان وثلاثون (٣٢) طالبا من مدرسة عبد الحميد على الثانوية بمحلة زياد والتابعةٍ لإدارة سمنود التعليمية، وقد توصل الباحث إلى النتائج التالية: -يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطى درجات طلاب المجموعتين (الضابطة، والتجريبية) فى التطبيق البعدى لاختبار التحصيل الدراسى فى مادة الكيمياء، وذلك لصالح المجموعة التجريبية. -يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطى درجات طلاب المجموعتين (الضابطة، والتجريبية) فى التطبيق البعدى لاختبار مهارات التفكير فى مادة الكيمياء، وذلك لصالح المجموعة التجريبية.

الكلمات المفتاحية: استراتيجية مقترحة للتعلم الإلكترونى E-Learning Strategy ، النظريات المعرفية Cognitive Theories ، التحصيل الدراسى Acheivement Academic ، مهارات التفكير Thinking Skills

The Effectiveness of Electronic strategy Based on the Integration of Some Cognitive Theories in Developing the Secondary School Students' Academic Achievement and their Thinking Skills in chemistry.

Abstract:

The purpose of this research study was to investigate the effects of electronic strategy based on the integration of some cognitive theories on students achievement and thinking skills in chemistry., The participants in this study involved the 1st grade students at Abd Elhamed Ali Secondary School (N= 64 students), randomized into 2 groups: control group (N=32 students), and experimental group (N=32 students). Data were collected using a pre and post academic achievement and thinking skills test., It was found that:-There is a statistically significant difference between the grades averages of control group students and experimental group students in the post-test of academic acheivement, and this is for experimental group.-There is a statistically significant difference between the grades averages of control group students and experimental group students in the post-test of thinking skills, and this is for experimental group.

• **مقدمة**:

يتسم عصرنا الحاضر بالتقدم المعرفي والتكنولوجي؛ الأمر الذي أدى إلى تزايد المعرفة باستمرار، وأصبح الفرد غير قادر على استيعاب هذا الكم الهائل من المعرفة، لذا فمن الضرورى أن يعتمد على قدراته العقلية لحل مشكلاته اليومية واتخاذ القرارات الصحيحة، وتؤكد العديد من الآيات القرآنية على أن التفكير فريضة إسلامية، وأن العقل الذي يخاطبه الإسلام هو العقل الذي يدرك الحقائق، ويميز بين الأمور، ويتدبر ويُحسن الإدراك والرؤية، فقال الله – سبحانه وتعالى –:"لَوْ أَنزَلْنَا هَذَا الْقُرْآنَ عَلَى جَبَلٍ لَّرَأَيْتَهُ خَاشِعاً مُّتَصَدِّعاً مِّنْ خَشْيَةِ اللّهِ وَتِلْكَ الأَمْثَالُ نَضْرِبُهَا لِلنَّاسِ لَعَلَّهُمْ يَتَفَكَّرُونَ". (البقرة :آية ٢٦٩)

إن الدور الهامشى للطلبة هو نتاج المناخ الصفى التقليدى المتمركز حول المعلم، والذى تتحدد عملية التعلم فيه بممارسات قائمة على الترديد والتكرار والحفظ من غير فهم، ونقيض ذلك هو المناخ الصفى الآمن المتمركز حول الطالب، الذى يوفر فرصاً للتفاعل والمشاركة والتفكير.(فتحى جروان، ١٩٩٩ : ١٧)

لذلك فنحن بحاجة لتكوين الوعى بأهمية التفكير ودوره فى حل مشكلات الفرد والمجتمع، وأهمية إعادة النظر فى المناهج والأساليب التقليدية. (عبد السلام مصطفى، ٢٠٠٩ : ٤٦٩)

ويُعد التعلم الإلكترونى من أهم الأساليب التعليمية الحديثة التى تُسهم فى تنمية مهارات التفكير والتحصيل الدراسى، وهذا النوع من التعلم القائم على تكنولوجيا المعلومات والإتصالات أكثر تفاعلية وتعاونية، ويجعل عملية التعلم فردية وفقاً لاحتياجات كل فرد. (Reding V., 2005)

وتوصى (وجيهة العانى، ٢٠٠٤ : ٨٣) بضرورة توظيف المضامين التربوية للنظريات المعرفية فى العملية التعليمية، لما لها من دور فعال فى توجيه قدرة المتعلمين إلى الاستكشاف واستقراء المعلومات وتنظيمها.

• **الإحساس بالمشكلة**:

أشارت بعض الأدبيات التربوية إلى أهمية تنمية مهارات التفكير، تفعيل التعلم الإلكترونى، ومراعاة إدخال مبادئ النظريات المعرفية فى التصميم التعليمى الإلكترونى لما لها من فوائد.،

كما أوصت بعض الدراسات والأبحاث التربوية بتفعيل التعلم الإلكتروني فى العملية التعليمية، ومنها: دراسة (ممدوح عبد المجيد، ٢٠٠٩)، ودراسة (Walker & Zeidler, 2003)، ودراسة (حسن دومي وقسيم الشناق، ٢٠١٠)، ودراسة (زبيدة قرنى، ٢٠٠٨)، ودراسة (Ardac and Akaygun, 2004).، بالإضافة إلى دراسة (صلاح الناقة، ٢٠١١)، ودراسة (Cakir, et al., 2002)، ودراسة (رائد الأسمر، ٢٠٠٨). والتى أوصت بضرورة توظيف النظريات المعرفية فى تحسين جودة العملية التعليمية.،

ودلت نتائج الدراسة الاستطلاعية التى أجراها الباحث على تدنى مستوى مهارات التفكير، والتحصيل الدراسى لدى طلاب الصف الأول الثانوى فى وحدة (المحاليل، الأحماض والقواعد) بمادة الكيمياء، وعزى الباحث ذلك إلى أن طرق التدريس الحالية لا تتسم بالتشويق والتفاعلية، وتهتم بسرد المعلومات؛ مما تسبب فى لجوء الطلاب إلى الحفظ والإبتعاد عن الفهم وإلغاء دور العقل.،

كما نادت العديد من المؤتمرات بضرورة تفعيل التعلم الإلكتروني داخل العملية التعليمية.،

لذا توجه الباحث إلى تصميم استراتيجية مقترحة للتعلم الإلكترونى فى ضوء بعض النظريات المعرفية؛ مما يراعى عمل العقل ويهتم بالتفكير ويبتعد عن النظرة الآلية للمتعلم؛ مما قد يُسهم في تنمية التحصيل وبعض مهارات التفكير فى مادة الكيمياء لدى طلاب الصف الأول الثانوى.

- **مشكلة البحث**:

إن طرق التدريس التقليدية لا تُسهم بدرجة مقبولة فى تنمية التحصيل ومهارات التفكير فى مادة الكيمياء لدى طلاب الصف الأول الثانوى، لذا تحددت مشكلة البحث الحالي فى الإجابة عن السؤال الرئيسى التالي:

"كيف يمكن إعداد واستخدام استراتيجية مقترحة للتعلم الإلكترونى لتنمية التحصيل وبعض مهارات التفكير من خلال تدريس وحدة (المحاليل، الأحماض والقواعد) بمادة الكيمياء للصف الأول الثانوى؟

ويتفرع من السؤال الرئيسى السابق الأسئلة الفرعية التالية:

- ما فعالية استراتيجية مقترحة للتعلم الإلكترونى فى تنمية التحصيل الدراسى لوحدة (المحاليل، الأحماض والقواعد) لدى طلاب الصف الأول الثانوى؟
- ما فعالية استراتيجية مقترحة للتعلم الإلكترونى فى تنمية بعض مهارات التفكير فى مادة الكيمياء لدى طلاب الصف الأول الثانوى؟

- **أهداف البحث**:

- تحديد مستوى مهارات التفكير فى مادة الكيمياء لدى طلاب الصف الأول الثانوى.
- تحديد مدى فعالية استراتيجية مقترحة للتعلم الإلكترونى فى ضوء بعض النظريات المعرفية لتنمية التحصيل الدراسى لوحدة (المحاليل، الأحماض والقواعد).
- تحديد مدى فعالية استراتيجية مقترحة للتعلم الإلكترونى فى ضوء بعض النظريات المعرفية لتنمية مهارات التفكير فى مادة الكيمياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي.

- **أهمية البحث**:

- تقديم استراتيجية مقترحة للتعلم الإلكترونى فى ضوء بعض النظريات المعرفية تُسهم فى تطوير مناهج الكيمياء للمرحلة الثانوية.

- تزويد المعلمين والباحثين والموجهين باستراتيجية مقترحة للتعلم الإلكترونى تُسهم فى تحسين تدريس الكيمياء.
- إعداد أدوات مقننة (اختبار لقياس التحصيل الدراسى، وآخر لقياس مهارات التفكير فى مادة الكيمياء) تُسهم فى تقويم مناهج الكيمياء.
- إعداد دليلا للمعلم، وسجل نشاط للطالب قد يستفيد منه المتخصصون والمسئولون عن المنظومة التعليمية.
- تقديم مجموعة من التوصيات والمقترحات تفيد فى إجراء البحوث والدراسات ذات الصلة بمجال البحث الحالى، وتُسهم فى تنمية التحصيل ومهارات التفكير لدى طلاب المراحل التعليمية المختلفة.

• أدوات البحث:

- اختبار تحصيل دراسى عند مستويات (التذكر، الفهم، والتطبيق).
- اختبار مهارات التفكير فى مادة الكيمياء. (وكلاهما من إعداد الباحث)

• حدود البحث:

- طلاب الصف الأول الثانوى بمدرسة عبد الحميد على الثانوية بمحلة زياد، إدارة سمنود التعليمية، مديرية التربية والتعليم بالغربية.
- محتوى الوحدة الثالثة من كتاب الكيمياء للصف الأول الثانوى (المحاليل، الأحماض والقواعد)، الفصل الدراسى الأول للعام الدراسى ٢٠١٤/٢٠١٥ م.
- بعض مهارات التفكير (الإستنتاج، التصنيف، طرح أسئلة، التمثيل، والمقارنة).

• مصطلحات البحث:

من أهم المصطلحات التى يرتكز عليها البحث الحالى، ما يلى:

- استراتيجية مقترحة للتعلم الإلكترونى (E-Learning Strategy): هى مجموعة من الإجراءات والخطوات الإلكترونية التى تعتمد على بعض النظريات المعرفية (التفاعلية لبياجيه - البناء المعرفى لبرونر - التعلم ذى المعنى لأوزوبل - معالجة المعلومات المعرفية)، والتى تُعرض بشكل منظم ومتسلسل، ويكون فيها الطالب إيجابيا ونشطا وفعالا فى بناء معرفته وأفكاره وذلك من خلال أنشطة استقصائية إلكترونية تشجعه على البحث والتفكير.
- التحصيل الدراسى Acheivement : هو محصلة ما يتعلمه طلاب الصف الأول الثانوى بعد مرور مدة زمنية معينة، ويمكن قياسه بالدرجة التي يحصلون عليها فى اختبار التحصيل الدراسى فى وحدة (المحاليل، الأحماض والقواعد).
- مهارات التفكير Thinking Skills : هى تلك العمليات أو الأنشطة العقلية التى يمكن ممارستها وتنميتها أثناء تعلم محتوى وحدة (المحاليل، الأحماض والقواعد) من خلال استراتيجية مقترحة للتعلم الإلكترونى فى ضوء بعض النظريات المعرفية، ويمكن قياسها بالدرجة التي يحصل عليها الطلاب فى اختبار مهارات التفكير.

• **فروض البحث**:

- لا يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطى درجات طلاب المجموعتين (التجريبية والضابطة) فى التطبيق البعدى لاختبار التحصيل الدراسى فى مادة الكيمياء عند مستوى دلالة ٠.٠٥.
- لا يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطى درجات طلاب المجموعتين (التجريبية والضابطة) فى التطبيق البعدى لاختبار مهارات التفكير فى مادة الكيمياء عند مستوى دلالة ٠.٠٥.

• **منهج البحث**:

استخدم البحث الحالى المنهج شبه التجريبى: لمعرفة مدى فعالية استراتيجية مقترحة للتعلم الإلكترونى فى ضوء بعض النظريات المعرفية على متغيرات البحث (التحصيل الدراسى، ومهارات التفكير فى مادة الكيمياء).

• **خطوات إجراء البحث**:

- مراجعة البحوث والدراسات ذات الصلة بمتغيرات البحث.
- كتابة الإطار النظري عن: التعلم الالكترونى، النظريات المعرفية، ومهارات التفكير.
- تحليل محتوى وحدة (المحاليل، الأحماض والقواعد) لتحديد المفاهيم الكيميائية المتضمنة، والتأكد من صدق التحليل وثباته.
- صياغة المحتوى الدراسى فى ضوء الاستراتيجية المقترحة للتعلم الإلكترونى.
- إعداد الاستراتيجية المقترحة للتعلم الإلكترونى فى ضوء بعض النظريات المعرفية، وعرضه على مجموعة من المحكمين للتأكد من مناسبته.
- إعداد دليل المعلم لتدريس وحدة (المحاليل، الأحماض والقواعد) بمادة الكيمياء لطلاب الصف الأول الثانوى، وعرضه على مجموعة من المحكمين للتأكد من مناسبته وإجراء التعديلات اللازمة له.
- إعداد كراس نشاط للطالب في وحدة (المحاليل، الأحماض والقواعد) بمادة الكيمياء لطلاب الصف الأول الثانوى، وعرضه على مجموعة من المحكمين للتأكد من مناسبته وإجراء التعديلات اللازمة له.
- بناء اختبار لقياس التحصيل الدراسى فى وحدة (المحاليل، الأحماض والقواعد) بمادة الكيمياء في ضوء تحليل المحتوى، والتأكد من صدقه وثباته.
- بناء اختبار لقياس مهارات التفكير لدى طلاب الصف الأول الثانوى فى مادة الكيمياء، والتأكد من صدقه وثباته.
- تحديد مجموعتى البحث من طلاب الصف الأول الثانوى؛ الأولى: تجريبية وتدرس الوحدة باستخدام الاستراتيجية المقترحة للتعلم الإلكترونى، والأخرى: ضابطة وتدرس الوحدة بالطريقة التقليدية مع ضبط المتغيرات بين المجموعتين لتحقيق مبدأ التكافؤ بينهما.
- تطبيق الاختبار التحصيلي، واختبار مهارات التفكير فى مادة الكيمياء قبليا على مجموعتي البحث فى الفترة من ٢٠١٤/١٠/٥م، وحتى ٢٠١٤/١٠/١٢م، الفصل الدراسى الأول.

- تدريس الوحدة المختارة للمجموعة التجريبية باستخدام الاستراتيجية المقترحة للتعلم الإلكترونى، بينما تدرس المجموعة الضابطة بالطريقة التقليدية فى الفترة من ٢٠١٤/١٠/١٩م، وحتى ٢٠١٤/١١/١٦م، الفصل الدراسى الأول.
- تطبيق الاختبار التحصيلي، واختبار مهارات التفكير بعدياً على مجموعتي البحث فى الفترة من ٢٠١٤/١١/١٩م، وحتى ٢٠١٤/١١/٢٦م ، الفصل الدراسى الأول.
- إجراء المعالجات الإحصائية، ثم تحليل وتفسير النتائج، للتأكد من مدى صحة الفروض الموضوعة.
- تقديم التوصيات والمقترحات في ضوء النتائج.

• الإطار النظرى للبحث:

• أولا: التعلم الالكتروني (E-learning) :

تتعدد تعريفات التعلم الإلكتروني؛ إذ يعكس كل مفهوم رؤية صاحبه، وما زال الجدل قائماً حول تحديد مفهوم التعلم الإلكترونى، فيطلق عليه البعض التعليم الافتراضى Virtual Learning، ويرى آخرون أنه مرتبط بالتعليم المفتوح Open education، بينما يسميه البعض التعليم عن بعد distance Education.، ومن هذه التعريفات:

- ✓ نوع من التعليم يعتمد على استخدام الوسائط الإلكترونية في الاتصال، واستقبال المعلومات، واكتساب المهارات، والتفاعل بين الطالب والمعلم وبين الطالب والمؤسسة - وربما بين المؤسسة والمعلم - ولا يستلزم هذا النوع من التعليم وجود مباني مدرسية أو قاعات جامعية، بل إنه يلغى جميع المكونات المادية للتعليم، ويرتبط هذا النوع بالوسائل الإلكترونية وشبكات المعلومات والاتصالات.(الغريب زاهر،٢٠٠١ : ١٥٢)
- ✓ التعليم والتدريب عبر الأساليب التكنولوجية المتقدمة كالإنترنت أو الإنترانت أو الأقراص المدمجة أو أشرطة الكاسيت والفيديو أو أقراص الفيديو الرقمية أو الهواتف الخلوية أو المساعد الرقمي الشخصي/الجيبىPDA أو المفكرات الإلكترونية الشخصية. (عبد السلام مصطفى،٢٠٠٦: ٥٥٢)
- ✓ أسلوب مبتكر لتصميم التعلم جيدا، حيث يرتكز على المتعلم، وأن يكون التعلم تفاعلي، وتكون بيئة التعلم سهلة ميسرة لكل متعلم في أي وقت، وفى أى مكان وزمان عن طريق الإستعانة بالتكنولوجيا الرقمية المتنوعة (Karampiperis P.& Sampson D., 2005: 128)

ويُعرفه الباحث إجرائيا بأنه: مجموعة من الإجراءات والخطوات الإلكترونية التى تعتمد على بعض النظريات المعرفية (التفاعلية لبياجيه - البناء المعرفى لبرونر - التعلم ذى المعنى لأوزوبل - معالجة المعلوماتِ المعرفية)، والتِى تُعرض بشكل منظم ومتسلسل، ويكون فيها الطالب إيجابيا ونشطا وفعالا فى بناء معرفته وأفكاره وذلك من خلال أنشطة استقصائية إلكترونية تشجعه على البحث والتفكير.

• **خصائص التعلم الإلكترونى**:

يُحدد (احمد الساعى ،٢٠٠٧: ٥) (JISC, 2004: 9) بعض سمات أو خصائص التعلم الإلكترونى، والتي يمكن عرضها فيما يلي:

- ✓ الكونية Connectivity: أى الوصول إلى المعلومات عبر الشبكة العالمية.
- ✓ المرونة Flexibility: مما يسمح بالتقدم في البرنامج أو التعلم وفقاً لسرعة التعلم عند كل فرد.
- ✓ التفاعلية Interactivity: حيث يتم التعلم والتقييم بطريقة تفاعلية وفورية، وهذا ما أكدته دراسة (Jester C., williams J.,2000) ودراسة (Andre T., et al, 2000).
- ✓ التعاون Collaboration: حيث يمكن لأكثر من متعلم أن يتفاعل مع البرنامج التعليمي في آن واحد.
- ✓ التوسع Extended : حيث يزداد نطاق التعلم خارج الفصول الدراسية.
- ✓ الدافعية Motivation: فمواد التعلم الإلكترونى يمكن أن تجعل التعلم ممتع، وهذا ما أكدته دراسة (Colakoglu A., 2008).

• **نماذج التصميم التعليمي من خلال شبكة الإنترنت**:

تُعد نماذج تصميم التعليم بمثابة الضوء الذي يُرشد المصمم لإتخاذ القرارات الصحيحة في كل مرحلة من مراحل تصميم المنتج التعليمى، تطويره، استخدامه، وتقويمه، ومن هذه النماذج:

- ✓ نموذج "ماك مانس" McManus،
- ✓ نموذج "رفينى" Ruffini،
- ✓ نموذج ابراهيم الفار،
- ✓ نموذج مصطفى جودت. (حسن الباتع، ٢٠١٠ : ٩٣)

وتعتمد غالبية نماذج التصميم التعليمي في إنشائها على خمسة مراحل وهي: (التحليل Analysis، التصميم Design، التطوير Development، التنفيذ Implementation، التقويم Evaluation).

• **نظريات التعلم**:

بالرغم من ظهور الكمبيوتر التعليمى منذ أكثر من خمسين عاماً، إلا أنه مازالت هناك عقبات تعوق تنفيذه.، ولكى يؤدى الكمبيوتر دوره الفعال داخل المدارس، فلابد من تدريب المعلمين وإزالة العقبات، وفهم شامل لنظريات التعلم. (Patricia L., 2002: 22-23)

ومنها النظريات المعرفية Cognitive Theories عند برونر، وجان بياجيه، واوزوبل، والتى أكدت على عملية التحولات المعرفية Cognitive Transformation والبناء المعرفى (العقلى) للمعلومات، وتكوين البنى المعرفية الجديدة أى تحويل المعرفة بحيث تكون مفيدة وذات معنى للمتعلم، فعندما تُعرض على الفرد مثيرات بيئية جديدة، فإنه يختل توازن البيئة المعرفية القائمة، نتيجة للتصارع بين المثيرات الجديدة والبنية القائمة، وهنا يقوم العقل بثلاث

عمليات هى: التمثل Assimilation ، والمواءمة Accomodation والتنظيم Organization ، لكى يتمكن من إعادة التوازن Equilibrium وتحقيق التكيف Adaptation من جديد. (محمد خميس، ٢٠٠٣: ٢٣٦)

- **مهارات التفكير** Thinking Skills

تتعدد تعريفات التفكير، ويتناوله الباحث فيما يلى:

- ✓ قدرات عقلية يستخدمها الفرد لاستكشاف العالم، ولحل المشكلات، وإصدار الأحكام .. الخ .(Fisher R., 2005)
- ✓ عمليات النشاط العقلى التى يقوم بها الفرد من أجل الحصول على حلول دائمة أو مؤقتة لمشكلة ما، وهو عملية مستمرة فى الذهن لا تتوقف أو تنتهي ما دام الإنسان فى حالة يقظة. (فهيم مصطفى، ٢٠٠٢ : ٣٣)
- ✓ مجموعة من العمليات/المهارات العقلية التى يستخدمها الفرد عند البحث عن إجابة لسؤال أو حل لمشكلة أو بناء معنى أو التوصل إلى نواتج أصيلة لم تكن معروفة له من قبل وهذه العمليات/المهارات قابلة للتعلم من خلال معالجات تعليمية معينة. (حسن زيتون، ٢٠٠٣ : ٦)

ويعرفها الباحث إجرائياً على أنها: تلك العمليات أو الأنشطة العقلية التى يمكن ممارستها وتنميتها أثناء تعلم محتوى وحدة (المحاليل، الأحماض والقواعد) باستخدام استراتيجية مقترحة للتعلم الإلكترونى فى ضوء بعض النظريات المعرفية.

- **أهمية تعليم مهارات التفكير**:

بدراسة بعض الأدبيات ذات الصلة، ومنها (فتحي جروان، ١٩٩٩: ١٣ -١٨ & فهيم مصطفى، ٢٠٠٢ : ٣٤ & نايفة قطامى، ٢٠٠٤ : ٢٤ & سعيد عبد العزيز، ٢٠٠٧ : ٢٧) يتضح أهمية تعليم مهارات التفكير فى النقاط التالية:

- ✓ ضرورة حيوية للإيمان واكتشاف نواميس الحياة.
- ✓ نجاح الأفراد وتقدمهم داخل المؤسسة التعليمية وخارجها.
- ✓ ترفع من درجةِ الإثارة والجذب للخبرات الصفية وتجعل دور الطلبة إيجابيا وفعالا.
- ✓ تحسين مستوى الفهم والاستيعاب الذى يؤدى بدوره إلى التفوق الدراسى واكتساب مهارات الدراسة؛ فيزيد من قيمة التلميذ وأهميته.
- ✓ يزيد من قدرات الطالب ونشاطه وحيويته، وينقله من متلق إلى نشط فاعل منظم، باحث عن المعرفة ومعالج لها وليس حافظا ومخزنا لها.
- ✓ يوفر على الإنسان الكثير من الوقت والجهد ويعصمه من الوقوع فى الكثير من الأخطار، حيث يستطاع حل الكثير من المشكلات التى تتحداه مثل المجاعة والمرض.

• **ممارسات تنمية مهارات التفكير**

اقترح (حسن زيتون، ٢٠٠٣ : ١٥٨ – ١٦٤) بعض الممارسات والأساليب التى تتعلق بتنمية التفكير أثناء تعلم محتوى الدرس على النحو التالى:

ابدأ تعليم موضوع الدرس بإحماء التفكير لدى الطلاب فكيف يتم هذا الإحماء؟

ثمة أساليب متعددة لتحفيز التفكير، لعل من أبرزها ما يلي:

- ✓ طرح مشكلة على الطلاب تتحدى تفكيرهم وتحفزهم عليه،
- ✓ إثارة الشعور بالتناقض لدى الطلاب،
- ✓ استخدام الطرائف التي تثير التفكير لدى الطلاب وتجعلهم يبتسمون،
- ✓ طرح أحد العناوين المثيرة أو غير المألوفة أو العجيبة التي ترد في الصحف والمجلات، ومن ثم اسأل الطلاب عن تخميناتهم عن الذي يمكن أن يقال أو يكتب تحت هذا العنوان،
- ✓ ضع عنوانا على السبورة نصه (صدق أو لا تصدق) ثم اكتب فكرة تبدو في ظاهرها صعبة التصديق لأول وهلة لغرابتها ثم اطلب من الطلاب التفكير في مدى صحة هذه الفكرة،
- ✓ توجيه الطلاب لإجراء نشاط كشفي أو استقصائي،
- ✓ تقديم بعض الآيات القرآنية أو الأحاديث الشريفة أو الأقوال المأثورة، وكتابتها على السبورة ومن ثم سؤال الطلاب عن تفسيراتهم لها.
- ✓ اطرح الأسئلة المفتوحة لمواصلة إدماج الطلاب في التفكير في محتوى الدرس: وهى أسئلة تستثير التفكير ولها أكثر من إجابة ولا يوجد لها عادة إجابة واحدة صحيحة .

• الإطار التجريبى للبحث

• **أولاً: اختيار الوحدة الدراسية**:

تم اختيار الوحدة الثالثة بعنوان (المحاليل، الأحماض والقواعد) فى مادة الكيمياء للصف الأول الثانوى، العام الدراسي ٢٠١٤/٢٠١٥م، للأسباب التالية:

- ✓ ثراء الوحدة بالتجارب والأنشطة التي يمكن من خلالها تنمية مهارات التفكير.
- ✓ احتواء هذه الوحدة على العديد من المفاهيم الأساسية التى تُعد اللبنة الأساسية المعرفية لدراسة المفاهيم الكيميائية فى المراحل الدراسية المقبلة.

• **ثانياً: تحليل المحتوى**:

تم تحليل المحتوى العلمى للوحدة المختارة لاستخراج وحصر المفاهيم الكيميائية[*]، والتزم الباحث بتعريف للمفهوم العلمى على أنه صياغة مجردة للخصائص المشتركة بين مجموعة من المواد أو الحقائق أو المواقف بعضها ذو علاقة منطقية ببعض، ويتم التعبير عن المفهوم من خلال اسم المفهوم، والدلالة اللفظية للمفهوم.(عبد السلام مصطفى، ٢٠٠١ ، ١٦ -١٧)

---

* ملحق (١) : المفاهيم الكيميائية المتضمنة بوحدة (المحاليل، الأحماض والقواعد).

وذلك للاستفادة منها في إعداد كلاً من: (أدوات البحث، دليل المعلم، سجل نشاط الطالب، والاستراتيجية المقترحة للتعلم الإلكترونى).

وللتأكد من موضوعية التحليل، تم حساب ثبات نتائج التحليل بإجراء عملية التحليل مرتين بفارق زمنى قدره أسبوعين، وقد بلغت نسبة الاتفاق (٩٥.٧ ٪)

• **ثالثاً: إعداد الاستراتيجية المقترحة:**

اقترح الباحث استراتيجية للتعلم الإلكترونى فى ضوء بعض النظريات المعرفية، وتتكون خطواتها من:

- تحديد الإحتياجات والأهداف التعليمية.
- التمهيد (الدعوة): ويحدث خلالها صراع معرفى داخل عقل المتعلم.
- الاكتشاف والتقصى: وتهدف للتوصل إلى المفهوم المعلمى الصحيح من خلال قيام مجموعات العمل بتنفيذ عدداً من المهام الإلكترونية الاستكشافية.
- المشاركة الحوارية الإلكترونية: حيث يتم مناقشة فردية/فردية، جماعية/جماعية فى وجود المعلم أو عبر موقع التواصل الاجتماعى (فيس بوك).
- تطبيق المفهوم: ويتم فى هذه المرحلة تثبيت المعرفة العلمية، داخل البنية المعرفية للطلاب من خلال تنفيذ الواجبات والأنشطة.
- مرحلة الراحة العقلية: وتأتى بعد نهاية كل مهمة تعليمية استقصائية لمعالجة المعلومات وتثبيتها فى الذاكرة طويلة الأمد.
- مرحلة التلخيص والغلق: ويتم ذلك فى صورة منظم نهائى بطريقة شيقة.
- مرحلة التقويم: وتضم التقويم البنائى والذى يعقب أداء كل مهمة تعليمية على حده، بالإضافة إلى تقويم نهائى للمقرر ككل.
- وقد مرت عملية تصميم الاستراتيجية المقترحة للتعلم الإلكترونى بناءً على نموذج (محمد خميس) لما له من مزايا يستفيد منها الباحث لتحقيق أهداف بحثه، وهى:
- يعتمد على المنظور المعرفى،
- شامل ومرن،
- يصلح تطبيقه على كافة المستويات.

• **رابعاً: إعداد دليل المعلم وسجل نشاط الطالب:**

قام الباحث بإعداد سجل نشاط لكل مهمة تعليمية[(٢)]، وقد اشتمل على:

- صفحة تعليمات للتعامل مع سجل النشاط والبرنامج بطريقة صحيحة.
- قائمة بمجمل الأنشطة والمهام التي سيقوم الطلاب بدراستها كلاً على حده، متضمنة المهارات المرجو تنميتها ومتوسط زمن النشاط.

---

(٢) ملحق (١٥) : سجل نشاط الطالب لوحدة (المحاليل، الأحماض والقواعد) فى ضوء الاستراتيجية المقترحة للتعلم الإلكترونى.

- أماكن مخصصة للإجابة عن أسئلة الأنشطة والتدريبات المرفقة بالبرنامج.
- جدول لتسجيل درجات الطلاب.
- كذلك تم إعداد دليل المعلم للتدريس باستخدام الاستراتيجية المقترحة للتعلم الإلكترونى، ويحتوى الدليل على ملامح استخدام الاستراتيجية المقترحة وتسلسل خطوات تقديمه لوحدة (المحاليل، الأحماض والقواعد) المقررة على طلاب الصف الأول الثانوى للعام الدراسى ٢٠١٤/٢٠١٥ م ، وقد بدأ الباحث الدليل بـ:
- مقدمة عامة توضح لمعلم الكيمياء الفلسفة التى تقوم عليها الاستراتيجية.
- إرشادات عامة ينبغى على المعلم مراعاتها أثناء التدريس.
- الأهداف العامة لكل موديول والأهداف الإجرائية لكل مهمة، واستراتيجيات التدريس والتى يُرجى تحقيقها من خلال الاستراتيجية المقترحة للتعلم الإلكترونى

وهذا الدليل بمثابة مرشد وموجه للمعلم، وليس بقيد أو شرط على المعلم الإلتزام بكل ما جاء به، ثم عُرض الدليل فى صورته الأولية على مجموعة من السادة المحكمين[(٤)]، لاستطلاع آرائهم حول الأساسيات الواجب توافرها فى الدليل، وإضافة أو حذف ما يرونه مناسبا، وفى ضوء توجيهات السادة المحكمين تم إجراء بعض التعديلات ووضع الدليل فى صورته النهائية[(٥)].

- **خامساً: إعداد أداوت البحث**
- **اختبار التحصيل الدراسى:**

ا - **تحديد الهدف من الاختبار:** تحديد ما لدى عينة البحث من معرفة علمية بمحتوى وحدة (المحاليل، الأحماض والقواعد) بمادة الكيمياء للصف الأول الثانوى، العام الدراسى ٢٠١٤/٢٠١٥ م.

ب - **تحديد صدق محتوى الاختبار (صدق المحكمين):** عُرض الاختبار في صورته الأولية على مجموعة من المحكمين؛ للتأكد من صلاحيته للتطبيق، وقد اتفق المحكمون على صلاحيته بعد إجراء التعديلات اللازمة، وبذلك أصبح الاختبار فى صورته الأولية مكونا من ستة وعشرين(٢٦) سؤالا صالحا للتطبيق على عينة البحث الاستطلاعية.

ج - **التجربة الاستطلاعية للاختبار:** وتهدف إلى ضبط الاختبار وتحديد الخصائص الإحصائية له، حيث تم تطبيق الاختبار على عينة مكونة من ثلاثين(٣٠) طالباً من طلاب الصف الأول الثانوى، وقد تم حساب معامل ثبات

[(٣)] ملحق (٥): قائمة بأسماء السادة المحكمين على أدوات البحث.

[(٤)] ملحق (١٤): دليل المعلم لوحدة (المحاليل، والأحماض والقواعد) فى ضوء استراتيجية مقترحة للتعلم الإلكترونى.

الاختبار باستخدام معادلة (ألفاكرونباخ) ووجد أنه = ٠.٧٨٤ ، وهو معامل ثبات عال، كما استغرق متوسط زمن الإجابة على الاختبار خمسا وعشرين(٢٥) دقيقة.

وبذلك أصبح الاختبار في صورته النهائية وصالحاً للتطبيق، والجدول التالي يوضح مواصفات اختبار التحصيل الدراسى.

جدول (١) : مواصفات اختبار التحصيل الدراسى

م	موضوعات الوحدة	المستويات المعرفية						العدد الكلى	الوزن النسبي
		تذكر		فهم		تطبيق			
		عدد الأسئلة	أرقام المفردات	عدد الأسئلة	أرقام المفردات	عدد الاسئلة	أرقام المفردات		
١	المحاليل والفرويات	٥	٤ -٦- ١١ - ١٨ -٢٢	٦	١ -٩- ٢١ -٩- ٢٥ -١٧	٥	٢٠- ١٥ - ٧ - ١٣ -٣	١٦	٦١.٥٪
٢	الاحماض والقواعد والاملاح	٦	١٠ - ٢٣ - ٢٤ - ٢٦ - ٨ -١٢	٢	٥ -١٤	٢	١٦ -١٩	١٠	٣٨.٥٪
العدد الكلى		١١		١٥				٢٦	١٠٠٪
الوزن النسبي		٤٢.٣١٪		٥٧.٦٩٪				١٠٠٪	

• **اختبار مهارات التفكير**:

ا - **تحديد الغرض من الاختبار**: استهدف هذا الاختبار قياس مدى اكتساب طلاب الصف الأول الثانوى (عينة البحث) لبعض مهارات التفكير، وذلك بعد إتمام دراستهم لوحدة (المحاليل، الأحماض والقواعد).

ب - **تحديد صدق محتوى الاختبار (صدق المحكمين)**: قام الباحث بعرض الاختبار التشخيصى في صورته الأولية على مجموعة من المحكمين للتأكد من صلاحيته للتطبيق، تم إجراء التعديلات اللازمة، وأصبح الاختبار مكونا من ثمانية وعشرين(٢٨) سؤالا صالحا للتطبيق على عينة البحث الاستطلاعية.

ج - **التجربة الاستطلاعية للاختبار**: وتهدف إلى ضبط الاختبار وتحديد الخصائص الإحصائية له، وتم حساب معامل ثبات الاختبار باستخدام معادلة (ألفاكرونباخ)، ووجد أنه = ٠,٧٧ ، وهو معامل ثبات عال، كما استغرق متوسط زمن الاجابة على الاختبار خمسا وأربعين(٤٥) دقيقة.

وبذلك أصبح الاختبار في صورته النهائية وصالحاً للتطبيق، والجدول التالي يوضح مواصفات اختبار مهارات التفكير.

جدول (٢) : مواصفات اختبار مهارات التفكير

مهارات التفكير	أرقام المفردات	عدد الأسئلة	الأهمية النسبية
مهارة الاستنتاج	١، ٢، ٣، ٤، ٥، ٦، ٧	٧	٢٥٪
مهارة التصنيف	٨، ٩، ١٠، ١١، ١٢، ١٣	٦	٢١.٤٢٪
مهارة طرح الأسئلة	١٤، ١٥، ١٦، ١٧، ، ١٨	٥	١٧.٨٦٪
مهارة التمثيل	١٩، ٢٠، ٢١، ٢٢، ٢٣	٥	١٧.٨٦٪
مهارة المقارنة	٢٤، ٢٥، ٢٦، ٢٧، ٢٨	٥	١٧.٨٦٪
العدد الكلي للأسئلة		٢٨	١٠٠٪

- **سادساً: اختيار العينة الأساسية للبحث:**

اقتصر البحث على عينة قوامها سبعون(٧٠) طالباً من طلاب الصف الأول الثانوى بمدرسة عبد الحميد على الثانوية للبنين بمحلة زياد، إدارة سمنود التعليمية، مديرية التربية والتعليم بالغربية.

- **سابعاً: التصميم التجريبي للبحث:**

اتبع الباحثُ التصميم التجريبى ذا القياس القبلى والبعدى لمجموعتين، والجدول التالى يوضح ذلك:

جدول (٣): التصميم التجريبي للبحث

المجموعة التطبيق	المجموعة الضابطة	المجموعة التجريبية
التطبيق القبلي	اختبار تحصيل دراسى فى مادة الكيمياء. اختبار مهارات التفكير.	
تدريس الوحدة	بالطريقة التقليدية.	باستخدام الاستراتيجية المقترحة للتعلم الإلكترونى.
التطبيق البعدي	اختبار تحصيل دراسى فى مادة الكيمياء. اختبار مهارات التفكير.	

- التطبيق القبلى لأدوات البحث: تم تطبيق أدوات البحث قبلياً على جميع أفراد العينة للتأكد من مدى تجانس مجموعتى البحث، فى الفترة من ٢٠١٤/١٠/٥م، وحتى ٢٠١٤/١٠/١٢م، الفصل الدراسى الأول. وفيما يلى جدول يوضح نتائج التطبيق القبلى بالنسبة لمجموعتى البحث.

جدول (٤) : نتائج التطبيق القبلى لأدوات البحث للمجموعتين(التجريبية والضابطة)

المتغير	المجموعة	العدد "ن"	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	الدلالة
التحصيل الدراسى	التجريبية	٣٢	٣.٥٣	١.٩٨٤	٠.٦٥٣	غير دالة
	الضابطة	٣٢	٣.٢٢	١.٨٤٥		
مهارات التفكير	التجريبية	٣٢	٧.٢٥	١.٦٠٦	٠.٣٣٦	غير دالة
	الضابطة	٣٢	٧.٠٩	٢.٠٨٥		

ويتضح من الجدول السابق عدم وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعتين (التجريبية والضابطة) في التطبيق القبلي عند مستوى دلالة ٠.٠٥ ، مما يؤكد تكافؤ المجموعتين لإجراء تجربة البحث بعديا.

- **التدريس للمجموعتين التجريبية والضابطة:** قام الباحث بتدريس وحدة (المحاليل، الأحماض والقواعد) للمجموعة التجريبية باستخدام استراتيجية مقترحة للتعلم الإلكترونى، وقام مدرس آخر بالمدرسة

بالتدريس للمجموعة الضابطة، واستغرقت فترة التدريس ١٢ حصة بدءاً من ٢٠١٤/١٠/١٩م، حتى ٢٠١٤/١١/١٦م، كما تم مراعاة:

- ✓ تكافؤ مدرسى المجموعتين من حيث التخصص ومستوى الخبرة،
- ✓ التدريس للمجموعة التجريبية وفق الاستراتيجية المقترحة للتعلم الإلكترونى،
- ✓ التدريس للمجموعة الضابطة بالطريقة التقليدية.

◄◄ **التطبيق البعدي لأدوات البحث:** بعد الإنتهاء من تدريس وحدة (المحاليل، الأحماض والقواعد) لمجموعتي البحث، فى الفترة من ٢٠١٤/١١/١٩م، وحتى ٢٠١٤/١٢/٢٦م، الفصل الدراسى الأول، قام الباحث بتطبيق أدوات البحث بعديا للوصول لنتائج البحث، استعدادا لمناقشتها وتفسيرها.

- **نتائج البحث ومناقشتها وتفسيرها** :
- **اولاً: نتائج البحث** :

تم إجراء المعالجة الإحصائية لبيانات التطبيق البعدى لأدوات البحث، تمهيداً لمناقشة النتائج وتفسيرها، ثم تقديم التوصيات والمقترحات، وفيما يلى عرض لأهم النتائج:

للتحقق من صحة الفرض الأول، والذي ينص على أنه: لا يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطى درجات طلاب المجموعتين (التجريبية والضابطة) فى التطبيق البعدى لاختبار التحصيل الدراسى فى مادة الكيمياء عند مستوى دلاله ٠.٠٥، قام الباحث باستخدام اختبار "ت" للعينات المستقلة Independent Samplet-test؛ لحساب دلالة الفرق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدى لاختبار التحصيل الدراسى؛ فكانت النتائج كما هي موضحة بالجدول التالي:

جدول (٥) : دلالة الفرق بين متوسطي درجات المجموعتين (التجريبية والضابطة) في التطبيق البعدى لاختبار التحصيل الدراسى في مادة الكيمياء

المتغير	المجموعة	العدد "ن"	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	الدلالة
اختبار التحصيل الدراسى	التجريبية	٣٢	١٠.٥٣	٢.٩٤٠	٤.٩٢٥	عند مستوى ٠.٠١
	الضابطة	٣٢	٧.٠٣	٢.٧٤١		

ويتضح من الجدول السابق عدم قبول الفرض الأول، بمعنى وجود فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدى لاختبار التحصيل الدراسى فى مادة الكيمياء عند مستوى دلالة ٠.٠٥،، وذلك لصالح المجموعة التجريبية (أعلى متوسط)، ولمعرفة حجم التأثير بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين (القبلي والبعدي) لاختبار التحصيل الدراسى، تم حساب حجم التأثير Size effect باستخدام مؤشر (η^2) ، كما هو موضح بالجدول التالي:

جدول (٦) : دلالة الفرق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين (القبلي والبعدي) لاختبار التحصيل الدراسي

التطبيق	العدد "ن"	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	قيمة η	حجم التاثير
القبلى	٣٢	٣.٥٣١٣	١.٩٨٤	١٠.٨٣٦	٠.٧٩١١	كبير
البعدي	٣٢	١٠.٥٣١	٢.٩٤٠			

ويتضح من الجدول السابق أن هناك فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين (القبلي والبعدي) لاختبار التحصيل الدراسى لصالح التطبيق البعدي؛ حيث بلغ متوسط (١٠.٨٣٦)، وذات تأثير كبير (٠.٧٩١١).

للتحقق من صحة الفرض الثاني، والذي ينص على أنه: لا يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطى درجات طلاب المجموعتين (التجريبية والضابطة) فى التطبيق البعدى لاختبار مهارات التفكير فى مادة الكيمياء عند مستوى دلاله ٠.٠٥، قام الباحث باستخدام اختبار "ت" للعينات المستقلة Independent Samplet-test، لحساب دلالة الفرق بين متوسطي درجات المجموعتين (التجريبية والضابطة) في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير فى مادة الكيمياء ؛ فكانت النتائج كما هي موضحة بالجدول الآتى:

جدول (٧): دلالة الفرق بين متوسطي درجات المجموعتين (التجريبية والضابطة) في التطبيق البعدى لاختبار مهارات التفكير في مادة الكيمياء

المتغير	المجموعة	العدد "ن"	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	الدلالة
مهارات التفكير "الدرجة الكلية"	التجريبية	٣٢	٢٣.٥٦	٣.٠١٥	١٩.٧٢٨	دالة عند مستوى ٠.٠١
	الضابطة	٣٢	١٠.١٦	٢.٣٨٤		

ويتضح من الجدول السابق عدم قبول الفرض الثاني، بمعنى وجود فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين (التجريبية والضابطة) في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير فى مادة الكيمياء لكل مستوي على حده أو للدرجة الكلية، وذلك لصالح المجموعة التجريبية (أعلى متوسط)، ولمعرفة حجم التأثير بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين (القبلي، والبعدي) لاختبار مهارات التفكير فى مادة الكيمياء ، تم حساب حجم التأثير Size effect باستخدام مؤشر (η)، كما بالجدول التالي:

جدول (٨) : دلالة الفرق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين (القبلي، والبعدي) لاختبار مهارات التفكير فى مادة الكيمياء.

التطبيق	العدد "ن"	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	قيمة η	حجم التاثير
القبلى	٣٢	٧.٢٥٠٠	١.٦٠٦٤٤	٢٩.٨١٩	٠.٩٦٦٣١	كبير
البعدي	٣٢	٢٣.٥٦٢٥	٣.٠١٥٤٢			

ويتضح من الجدول السابق أن هناك فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين (القبلي والبعدي) لاختبار مهارات التفكير فى مادة الكيمياء؛ لكل مستوي على حده أو للدرجة الكلية، لصالح التطبيق البعدي.

• **ثانيا : مناقشة النتائج وتفسيرها، وتشمل:**

- يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين (التجريبية، والضابطة) في التطبيق البعدى لاختبار التحصيل الدراسى، وذلك لصالح المجموعة التجريبية.
- حجم التأثير لدلالة الفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين (القبلي، والبعدي) لاختبار التحصيل الدراسى من النوع الكبير، وذلك لصالح التطبيق البعدي.
- يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين (التجريبية، والضابطة)، في التطبيق البعدى لاختبار مهارات التفكير، وذلك لصالح المجموعة التجريبية.
- حجم التأثير لدلالة الفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين (القبلي، والبعدي) لاختبار مهارات التفكير من النوع الكبير، وذلك لصالح التطبيق البعدي.

ويُرجع الباحث تحقق تلك النتائج إلى الأسباب التالية:

- ✓ تدريس الوحدة المختارة باستخدام الاستراتيجية المقترحة للتعلم الإلكترونى، ساهم بشكل كبير في توضيح المفاهيم المجردة المرتبطة بوحدة (المحاليل، الأحماض والقواعد)، حيث تم الاستفادة من إمكانيات التعلم الإلكترونى المعتمد على الانترنت، مما أدى إلى تحقيق فهما أفضل لتلك المفاهيم.
- ✓ إتاحة الفرصة أمام الطلاب للتعبير عن أفكارهم من خلال موقع التواصل الإجتماعى (فيس بوك)، ساهم بشكل كبير في تنمية مهارات التفكير والتحصيل الدراسى فى مادة الكيمياء.
- ✓ أتاحة الفرصة أمام الطلاب للتفاعل مع الأنشطة والمعلومات الإلكترونية والتحكم في عرض المادة التعليمية وإيقاف تشغيلها أو إعادتها مرة أخرى، أدى إلى تحقيق الدافعية نحو التعلم، ونقلهم من دور الاستماع إلى دور المشاركة الإيجابية الفعالة، إلى جانب تنمية القدرة على التعبير عن الأفكار، ورسوخ المادة العلمية وعدم نسيانها.
- ✓ تدريس الوحدة المختارة باستخدام الاستراتيجية المقترحة للتعلم الإلكترونى، أسهم في ارتقاء مستوى التفكير، من خلال إتاحة الفرصة أمامهم لممارسة مهارات التفكير (استنتاج، تصنيف، مقارنة، طرح اسئلة، وإعادة تمثيل المعلومات).
- ✓ وجود فترة راحة عقلية يستمع ويشاهد خلالها الطلاب فيديوهات طبيعية أدى إلى معالجة المعلومات، كما أن الألعاب التعليمية الترفيهية الإلكترونية بعد كل مهمة تعليمية ساهمت فى جذب انتباه الطلاب.
- ✓ تجزئة المنهج إلى عدة موديولات وكل موديول إلى عدة مهام تدرجت من البسيط إلى المعقد فى معالجة المفاهيم الكيميائية المجردة، أتاح فرصة حقيقية لمن هم دون المستوى لدخول حقل المنافسة.
- ✓ تعتبر مهارات التفكير ركيزة أساسية لتنمية التحصيل الدراسى فى مادة الكيمياء.

- ✓ تنوع الأسئلة التقويمية أتاح للطالب أن يمارس ما تعمله من مهارات وتطبيقات فى صورة عملية، سواء من خلال أسئلة تعليمية أو ألعاب ترفيهية.

وتأتى نتائج الدراسة متفقة مع نتائج دراسة (وفاء الزنطاحى، ٢٠٠٨) والتي أكدت فعالية برنامج قائم على المحاكاة الكمبيوترية فى فهم المفاهيم العلمية، وتنمية بعض مهارات التفكير العلمي، والتفكير الابتكاري في العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، وكذلك اتفقت مع نتائج دراسة (حامد العبادى، فتحية الشبول، ٢٠٠٧) والتي أكدت فعالية طريقة التعلم بالاكتشاف بمساعدة الحاسوب في تنمية عمليات العلم (الملاحظة والتصنيف والتنبؤ) لدى طلبة الصف الثالث الأساسي في الأردن، وكذلك اتفقت مع نتائج دراسة (احمد أبو العز، ٢٠٠٢) والتي توصلت إلى فعالية برامج المحاكاة بالحاسب على تنمية مهارات التفكير المختلفة كالملاحظة والاستنتاج من خلال تدريس الفيزياء، وكذلك اتجاههم نحو مادة الفيزياء، وكذلك اتفقت مع نتائج دراسة (مصطفى الشيخ، ٢٠٠٤) والتي توصلت إلى فعالية استخدام تكنولوجيا الوسائط المتعددة في التغيير المفاهيمى واكتساب مفاهيم الفيزياء وتنمية عمليات العلم لدى طلاب الصف الأول الثانوي بمدينة كفر الشيخ، وكذلك اتفقت مع نتائج دراسة دراسة (احمد الحسيني، ٢٠١٠) والتي أكدت فعالية برنامج قائم على المحاكاة الحاسوبية في تنمية الخيال العلمي وبعض عمليات العلم الأساسية، وكذلك التحصيل المعرفي.

- **توصيات البحث**:

- ◄◄ استخدام تكنولوجيا التعلم الإلكترونى، وتوسيع نطاق استخدامها، لما تتميز به من متعة وفعالية عميقة الأثر، وقدرتها على تحقيق أهداف التعلم.
- ◄◄ ضرورة الإسراع بتزويد طلاب مرحلة التعليم الثانوى باستراتيجيات تعليمية فى ضوء النظريات المعرفية والتى تراعى إعمال العقل.
- ◄◄ إتاحة الفرصة للطلاب لاكتشاف الأشياء المحيطة بهم، والكشف عن خواصها وتصنيفها.
- ◄◄ أهمية استخدام وتنويع الحوافز المادية والمعنوية فى تثبيت التعلم.
- ◄◄ على المعلمين مسايرة الأفكار الجديدة التي يطرحها الطلاب، واحترام رغباتهم في البحث عن المعلومات، والحصول عليها مع ضرورة الإجابة عن تساؤلاتهم واستفساراتهم المستمرة ، دون اعتراض أو توبيخ ، أو حتى التقليل من شأنها .
- ◄◄ أهمية تدريب المعلمين القائمين على العملية التعليمية على إنتاج أنشطة تكنولوجية بسيطة خاصة بالمنهج الدراسي، وعمل سيناريو لها، وتنفيذها لحصد المزيد من الابتكار والإبداع والاختراع لدى أبنائنا الطلاب، وذلك لسد متطلبات العصر، ولنرقى إلى مكانة متقدمة.
- ◄◄ زيادة تدريب المعلمين على تطبيقات الحاسوب، لتنمية الميول والرغبة فى استخدامه أمام الطلاب كتكنولوجيا تفرض نفسها.

- تبنى استخدام الاستراتيجية المقترحة للتعلم الإلكتروني من قبل المختصين في مجال تدريس الكيمياء كأحد الأساليب الفعالة في التعلم.

• **البحوث والدراسات المقترحة**:

- إجراء دراسة مشابهة للدراسة الحالية لمعرفة مدى فعاليتها في تنمية كلاً من (مهارات ما وراء المعرفة، حب الاستطلاع، الاتجاه نحو الإنترنت)
- إجراء دراسة لتطوير الأداء التكنولوجي للمعلمين وأثر ذلك على تنمية مهارات التفكير ، والتحصيل الدراسي للمقررات الدراسية الأخرى.
- إجراء دراسة لتطوير مناهج الكيمياء فى ضوء بعض النظريات المعرفية.
- إجراء نفس الدراسة علي طلاب المدارس التجريبية.
- إجراء المزيد من الدراسات التي تتناول التصميمات التعليمية فى ضوء النظريات المعرفية، وإجراء مقارنة بينها وبين النظريات السلوكية.

• **مراجع البحث**:

• **أولاً :المراجع العربية**

- احمد توفيق الحسينى (٢٠١٠) : فعالية برنامج قائم على المحاكاة الحاسوبية فى تنمية الخيال العلمى وبعض عمليات العلم الاساسية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية فى مادة العلوم. رسالة ماجستير ، كلية التربية، جامعة المنصورة.
- احمد جاسم الساعى (٢٠٠٧): التعليم الالكتروني والأسس والمبادئ النظرية التى يقوم عليها. **ورقة عمل مقدمة الى أسبوع التجمع التربوى الثالث بكلية التربية جامعة قطر**، فى الفترة من ٢٤–٣/٢٩.
- احمد عبد الغنى ابو العز (٢٠٠٢) : فعالية تدريس الفيزياء باستخدام الكمبيوتر فى تنمية بعض عمليات التفكير لدى طلاب شعبة طبيعة وكيمياء بكلية التربية واتجاهاتهم نحو المادة. رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة المنصورة.
- حامد العبادى & وفتحية الشبول (٢٠٠٧): أثر التعلم بالاكتشاف بمساعدة الحاسوب فى تنمية عمليات العلم لدى طلبة الصف الثالث الاساسى فى الاردن. كلية التربية، جامعة اليرموك، **المجلة الاردنية فى العلوم التربوية** ، مجلد ٣ ، عدد ٣ ، ٣٠١ – ٣١٥ .
- حسن الباتع عبد العاطى (٢٠١٠) : **التصميم التعليمى عبر الإنترنت "من السلوكية الى البنائية" نماذج وتطبيقات.** الإسكندرية، دار الجامعة الجديدة.
- رائد يوسف الأسمر (٢٠٠٨) : أثر دورة التعلم في تعديل التصورات البديلة للمفاهيم العلمية لدى طلبة الصف السادس واتجاهاتهم نحوها. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة غزة.
- زبيدة محمد قرنى (٢٠٠٨) : فاعلية برنامج قائم على تكنولوجيا التعليم الإلكتروني فى ضوء معايير الجودة الشاملة فى تنمية التحصيل ومهارات التفكير التوليدى وتعديل أنماط التفضيل المعرفى لدى طلاب الصف الأول الثانوى فى مادة الفيزياء. **مجلة التربية العلمية**، العدد (٤)، المجلد (١١).
- سعيد عبد العزيز (٢٠٠٧): **تعليم التفكير ومهاراته**. الطبعة الأولى، عمان، دار الثقافة للنشر والتوزيع.
- صلاح أحمد الناقة (٢٠١١) : فاعلية خرائط المعلومات في تعديل التصورات البديلة لمفاهيم الضوء لدى طلاب الصف الثامن الأساسي. **مجلة الجامعة الإسلامية، سلسلة الدراسات الإنسانية**، المجلد التاسع عشر، العدد الثاني، يونيو.
- عبد السلام مصطفى عبد السلام (٢٠٠١): **الاتجاهات الحديثة فى تدريس العلوم**. الطبعة الأولى، القاهرة، دار الفكر العربى.

- ـــــــــــــــ (٢٠٠٦): **تدريس العلوم ومتطلبات العصر**. الطبعة الأولى، القاهرة، دار الفكر العربى.
- ـــــــــــــــ (٢٠٠٩):**الاتجاهات الحديثة فى تدريس العلوم**. الطبعة الثانية، القاهرة، دار الفكر العربى.
- عبد العزيز طلبة (٢٠١١): **تطبيقات تكنولوجيا التعليم فى المواقف التعليمية**. الطبعة الأولى، المنصورة، المكتبة العصرية للنشر والتوزيع.
- الغريب زاهر إسماعيل (٢٠٠١): **تكنولوجيا المعلومات وتحديث التعليم**. الطبعة الأولى، القاهرة، عالم الكتب.
- فتحي عبد الرحمن جروان (١٩٩٩): **تعليم التفكير: مفاهيم وتطبيقات**. الطبعة الأولى، العين، الإمارات العربية المتحدة، دار الكتاب الجامعي.
- فهيم مصطفى (٢٠٠٢): **مهارات التفكير فى مراحل التعليم العام: رؤية مستقبلية للتعليم**. فى الوطن العربى، القاهرة، دار الفكر العربى.
- محمد عطية خميس (٢٠٠٣): **تطور تكنولوجيا التعليم**. القاهرة، دار قباء للطباعة والنشر والتوزيع.
- مصطفى محمد الشيخ (٢٠٠٤) : فاعلية استخدام تكنولوجيا الوسائط المتعددة فى التغير المفاهيمى والتحصيل الدراسي فى الفيزياء وعمليات العلم لدى طلاب المرحلة الثانوية. رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة كفر الشيخ.
- ممدوح عبد المجيد (٢٠٠٩) : إستراتيجية مقترحة للتعلم الالكتروني الممزوج فى تدريس العلوم وفاعليتها فى تنمية بعض مهارات الاستقصاء العلمى والاتجاه نحو دراسة العلوم لدى طلاب المرحلة الإعدادية. **دراسات فى المناهج وطرق التدريس**، العدد ١٥٢ نوفمبر .
- نايفة قطامى (٢٠٠٤) : "**تعليم التفكير للمرحلة الاساسية**". الطبعة الثانية، عمان، دار الفكر للنشر والتوزيع.
- وجيهة ثابت العانى(٢٠٠٤): **تطبيقات تربوية للفلسفة البنيوية فى العملية التربوية**. **رسالة التربية**، سلطنة عمان، العدد (٤)، مارس ، ٧٧ – ٨٣
- وفاء ماهر الزنطاحى (٢٠٠٨): فعالية برنامج قائم على المحاكاة الكمبيوترية في فهم المفاهيم العلمية، وتنمية كل من التفكير الابتكارى، وبعض مهارات التفكير العلمي في العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة طنطا.

• **ثانيا: المراجع الاجنبية**:

- Andre, T. et.al. (2000): Motion Games and Thinker Tools: Using Prior Simulations to Promote Learning about Motion. In Proceedings of International Conference on Mathematics **, Science Education and Technology** (pp. 29-32). AACE.
- Ardac, d. , Akaygun, S. (2004): Effectiveness of multimedia – based instruction that emphasizes molecular representations on students' understanding of chemical change. **Journal of Research in Science Teaching**, v41, n4, p317-337 Apr 2004.
- Cakir, et.al. (2002): "Contribution of conceptual change texts and concept mapping to students' understanding of acids and bases". Paper presented at the Annual Meeting of the **National**

Association for Research in Science Teaching ,New Orleans, LA, April 6-10.

- Colakoglu, M.&Akdemir, O. (2008): Motivational Measure of the Instruction Compared: Instruction Based on the ARCS Motivation Theory versus Traditional Instruction in Blended Courses., **Turkish Online Journal of Distance Education**, v11 ,n2 ,p73-89 Apr 2012.
- Fisher, R.(2005) "Teaching thinking and creativity Developing creative minds and creative futures Thinking about Thinking: Developing Metacognition in Children". **Early Child Development and Care,** Vol 141, 1-15, 1998. Retrieved on May 6, 2014 from: http://www.sciepub.com/reference/62492
- Jester C. & Williams J. (2000): Development of multimedia learning modules in chemistry using authorware 5.0. **International Conference on Mathematics / Science Education and Technology.,** p. 429.
- JISc. (2004): **Effective Practice with e-Learning**, A good practice guide in designing for learning, Bristol, JISC Development Group.
- Karampiperis, P.&Sampson, D. (2005): Adaptive Learning Resources Sequencing in Educational Hypermedia Systems. **Educational Technology & Society**, 8 (4).
- Patricia L. Rogers, (2002): **Designing Instruction for Technology-Enhanced Learning**, United States of America., Idea Group Publishing.
- Reding V., (2005) : **Enhancing Learning with Technology.** Retrieved on July 25, 2014 from: https://sites.google.com/site/lashkareislam/enhancing-learning-with-technology
- Walker , K. & Zeidler, D. (2003): "Students Understanding of the Nature of Science and their Reasoning on Socioscientific Issues: A Web-Based Learning Inquiry", **ERIC**, Retrieved on October 20, 2014 from: http://www.sook..com/active/pub/book.

❋❋❋❋❋❋❋