أثر استخدام إستراتيجية مراقبة النمو المعرفي في تصحيح التصورات الخاطئة للمفاهيم العلمية وتنمية الاتجاه نحو مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية

إعداد

أسماء سيد أحمد محمد*

مقدمة

إن العلوم كمادة دراسية تتضمن في جوهرها المفاهيم العلمية ، كما أن دراسة البناء المعرفي لأي موضوع يبدأ بإيضاح المفاهيم المكونة له لكونها أكثر ثباتاً واستقراراً ، كما نلاحظ احتواء مناهج العلوم لجميع المراحل علي أهداف موحدة منها ضرورة تدريس المفاهيم العلمية بصورة وظيفية، باعتبارها لغة العلوم ومنابع المعرفة العلمية عدا أنها أهم نواتج العلم التي بواسطتها يتم تنظيم المعرفة العلمية بصورة ذات معنى (إيمان ماضي ،٢٠١١ ،٣٣).

ولقد زاد اهتمام التربويون بالمفاهيم بصفة عامة في عملية التعليم والتعلم ، وهذا الاهتمام يتمشى مع طبيعة عصرنا الحالي، عصر الانفجار المعرفي والذي يصعب فيه إلمام الفرد أو المتعلم بهذا الكم الهائل من المعلومات حيث تعتبر المفاهيم العلمية الوحدات البنائية للعلوم وهي مكونات لغتها ، وعن طريقها يتم التواصل بين الأفراد سواء داخل المجتمعات العلمية أو خارجها ، فالمفاهيم تجريدات يكونها الأفراد ليفهموا العالم من حولهم ، وهم عندما يفعلون ذلك ينظمون العدد الهائل من الواقع في العالم المحيط بهم (عصام سيد،٢٠٠٩ ،١٤).

ولما كان الاهتمام قد تركز علي تعلم المفاهيم، فقد اتجه المربون في المؤسسات التربوية إلي توجيه العملية التعليمية التعلمية لتتوافق مع السياسة التعليمية الجديدة ، والتي تؤكد علي ضرورة تعلم المفاهيم بالبحث والتحليل من حيث معناها وتصنيفها وكيفية تعلمها ، والبحث عن أفضل الطرق والأساليب في تعلم المفاهيم بدقة ووضوح (محمد صوالحة ومحمد بني خالد،٤٨،٢٠٠٧).

---

* بحث مستخلص من رسالة ماجستير تحت إشراف:

ا.د/ رزق حسن عبد النبي أستاذ متفرغ مناهج وطرق تدريس العلوم بكلية التربية

د/إبراهيم إسماعيل فراج مدرس المناهج وطرق تدريس العلوم المتفرغ بكلية التربية

وتبرز أهمية المفاهيم العلمية في أنها تقلل من تعقد البيئة ، فهي لغة العلم ومفتاح المعرفة العلمية ، حيث أنها تنظم وتصنف عدداً كبيراً من الأحداث والأشياء و الظواهر ،التي تشكل بمجموعها المبادئ العلمية الرئيسة والبني المفاهيمي ،التي تمثل نتاج العلم كما تساعد المفاهيم العلمية في حل وفهم المشكلات ،التي تعترض الفرد في مواقف الحياة اليومية (عبد الله خطايبة وحسين الخليل ، ٢٠٠١، ١٩٧).

ويؤدي تعلم المفاهيم إلي تعلم الطلاب بصورة فاعلة وسليمة، لذا فهي تعتبر بمثابة العملة النقدية الثابتة القيمة بالنسبة للعمليات الذهنية ،وتبقي وثيقة الصلة بالحياة التي يحياها الطالب (عبد الحكيم أحمد،٢٠٠٢ ،٩٧).

وبناء على ما سبق فان المفاهيم العلمية هي الأساس في فهم العلم وتطوره , فبالقدر الذي نستطيع التوصل به إلى الطرائق التي يمكن بها تحسين تعلم الطلاب نكون قد نجحنا في إيجاد قوة دافعة لديهم من أجل اكتشاف المزيد من المفاهيم العلمية ذاتها.

ولذلك لابد من التأكد من أن تعلم المفهوم يسير وفق متطلبات النمو العقلي للفرد ، كما أن تعلم المفاهيم وإدراكها يساعد في تنمية الاتجاهات لدى الطلاب نحو مادة العلوم, ويهدف إلى كسب الاتجاهات الايجابية نحو المادة والتي تؤدي بدورها إلى زيادة اهتمام الطلبة بها, وبالتالي إلى زيادة تحصيلهم العلمي (زاهر نمر, ٢٠٠٩ , ٢٢).

وقد أكد برونر على أهمية أن يمتلك الطلاب مفاهيم علمية صحيحة تساعدهم على فهم المادة العلمية وتنقلهم من معرفة بدائية إلى معرفة صحيحة ومتطورة (عبد السلام مصطفى , ٢٠٠١ , ١٤٦).

فمن المحتمل أن يربط الطلاب المعاني الجديدة بالمفهوم الخاطئ مما يجعل موضوع الدراسة متناقضاً ومبهماً ، لذلك يلجأ الطلاب إلى الحفظ وتبقى تصوراتهم الخاطئة دون أن تصحح، ولما للتصورات الموجودة لدى الطلاب من أهمية بالغة في تعلم المفاهيم الصحيحة ، وتطبيقها في الحياة اليومية ، فلقد ازداد اهتمام الباحثين والمتخصصين في مجال التربية العلمية في العقدين الأخيرين بتشخيص أفكار الطلاب , وتصوراتهم حول المفاهيم العلمية المتعلقة بالظواهر الطبيعية والحيوية (حنان مراد ، ٢٠١١ ،٣٧).

لذلك أكدت الأبحاث التربوية في السنوات الأخيرة علي ظاهرة الفهم المغاير أو الفهم الخطأ ، إذ عندما يدخل الطلاب المدرسة تكون لديهم مجموعة من المفاهيم البدائية أو المفاهيم القبلية عن الظواهر الحيوية ، والتي لا تتفق ولا تتسق مع المعرفة العلمية التي أثبتها العلماء (حسن زيتون وكمال زيتون ،٢٠٠٣ ،١٠٣).

وقد اختلف الباحثون فيما بينهم حول ماهية التصورات غير الصحيحة لدى الطلبة فيما يخص المفاهيم العلمية , وفي تحديد موقعها قبل تلقيهم تعليماً مقصوداً أو بعد التحاقهم بالدراسة الرسمية , وكان نتيجة هذا الاختلاف ظهور العديد من المصطلحات المرتبطة بمفاهيم الطلاب , ومن هذه المصطلحات : المفاهيم القبلية , علوم الأطفال , الأفكار الحدسية, المفاهيم البديلة , التصورات الخطأ (حنان مراد , ٢٠١١ , ٣٧).

ويعتبر مصطلح التصورات الخاطئة هو أكثر المصطلحات شيوعاً في التعبير عن أفكار ومعتقدات الطلاب والتي لا تتفق مع المعرفة العلمية الصحيحة , لذا فان استخدام هذا المسمى يعني ضمنياً أن التصورات الخاصة بالطلاب قد تكونت نتيجة مشاهدات غير سليمة أو تفكير غير منطقي , وقد عرف العديد من الباحثين " التصورات الخاطئة" بأنها تصورات أو معارف في بنية الطلاب المعرفية والتي لا تتفق مع المعرفة المقبولة علمياً ، ولا تمكنهم من شرح واستقصاء الظاهرة العلمية بطريقة مقبولة (فايز عبده, ٢٠٠٠, ١٣٢؛ ناهد عبد الراضي , ٢٠٠٣ , ٦٠؛ كمال زيتون , ٢٠٠٤ , ٢٢٦-٢٢٧).

وقد لاقت التصورات الخاطئة للمفاهيم العلمية اهتماماً كبيراً من التربويين والمهتمين بعمليتي التعليم والتعلم ، حيث أشارت الدراسات إلي أن الطلاب لا يأتون إلي المدرسة وعقولهم صفحات بيضاء ينقش عليها المعلمون ما يريدون ، ولكنهم يحملون الكثير من المفاهيم من واقع حياتهم وخبراتهم اليومية، وهذا أمر طبيعي لأن الأفراد يتعاملون مع موجودات البيئة وظواهرها ومتغيراتها فيكونون مفاهيم خاصة بهم عن تلك البيئة تتفق مع خبراتهم المباشرة في هذا المجال (عبد الله خطايبة وحسين الخليل،٢٠٠١ ،١٨٠).

وتختلف المصادر التي تساهم في تكوين هذه التصورات فبعضها يرجع إلي المعلم ذاته ، بما يملك من تصورات حول بعض المفاهيم التي يقدمها لطلابه، وبعضها يرجع إلي المتعلم ذاته حيث تتكون لديه تصورات غير مقبولة نتيجة خبراته الشخصية من خلال تفاعله مع البيئة المحيطة ، وأيضا ما يحدث داخل حجرات التعلم ، بالإضافة إلي المحتوى المتضمن في الكتب المدرسية حول بعض الظواهر والمفاهيم العلمية وطريقة تقديم هذه المعرفة (محمد العطار،٢٠٠١ ، ١٣٧-١٣٨).

وهناك العديد من الدراسات التي اهتمت بالكشف عن التصورات الخاطئة الموجودة في أذهان الطلاب ،وقد أثبتت جميعها وجود تصورات خاطئة لدي الطلاب حول بعض المفاهيم العلمية في كافة المراحل العمرية ، وقامت باقتراح بعض الاستراتيجيات للتغلب عليها، وأصبح التحدي الذي

يواجه معلم العلوم ليس فقط مساعدة الطلاب علي تعلم المفاهيم العلمية بصورة سليمة ، بل ومساعدتهم علي تصحيح التصورات الخاطئة للمفاهيم العلمية الموجودة لديهم, ومن هذه الدراسات ما يلي:

دراسة سمية عبد الوارث و سميحة سعيد (٢٠١٢) والتي استخدمت إستراتيجية التناقض المعرفي في تعديل التصورات الخاطئة في الفيزياء وتنمية التفكير الناقد لدى طالبات الصف الأول الثانوي ,وقد أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسط درجات أفراد المجموعة التجريبية ومتوسط درجات أفراد المجموعة الضابطة في القياس البعدي لاختبار التصورات الخاطئة للمفاهيم الفيزيائية و اختبار مهارات التفكير الناقد بأبعاده (التحليل, والاستنتاج, والتنبؤ, والإدراك, وعلاقة السبب بالنتيجة) لصالح أفراد المجموعة التجريبية .

وكذلك دراسة هالة محمد (٢٠١٣) التي هدفت إلى معرفة فاعلية المعمل الافتراضي في تصويب التصورات الخطأ لبعض المفاهيم العلمية وتنمية بعض عادات العقل لدى تلميذات الصف الثاني الإعدادي , وقد توصلت الدراسة إلى وجود تصورات خطأ لدى تلميذات الصف الثاني الإعدادي في وحدة " دورية العناصر وخواصها" , وكذلك وجود علاقة ارتباطيه موجبة بين تصويب التصورات الخطأ لبعض المفاهيم العلمية وتنمية بعض عادات العقل لدى تلميذات المجموعة التجريبية نتيجة استخدام المعمل الافتراضي.

وهدفت دراسة زاهر الغمري (٢٠١٤) إلى معرفة أثر استخدام نموذج داريفر في تعديل التصورات الخاطئة للمفاهيم العلمية لدى طلاب الصف العاشر الأساسي، وقد أسفرت النتائج عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طلاب المجموعتين الضابطة والتجريبية في اختبار التصورات الخاطئة لصالح المجموعة التجريبية،و كذلك وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الطلاب مرتفعي التحصيل في المجموعتين الضابطة والتجريبية في اختبار التصورات الخاطئة لصالح المجموعة التجريبية.

من خلال استعراض بعض الدراسات السابقة التي عنيت بالتصورات الخاطئة للمفاهيم العلمية وتصحيحها،لاحظت الباحثة أن جميع هذه الدراسات كشفت عن شيوع تصورات خاطئة للمفاهيم العلمية لدى الطلاب في مختلف المراحل العلمية، وهذا يدلل على أهمية تناول موضوع التصورات الخاطئة للمفاهيم العلمية، وضرورة السعي للكشف عنها وتصحيحها،وذلك لما لها من أثر سلبي على تعلم الطلاب، واكتساب المفاهيم والمعلومات الجديدة.

وبذلك أصبح المهتمين بتدريس العلوم أكثر إدراكاً لدور التصورات الخاطئة في إعاقة اكتساب الطلاب للمفاهيم العلمية في بعض الأحيان، فالافتراض التقليدي بأن الطالب يأتي إلي حجرة

الدراسة وعقله صفحة بيضاء يتم حشوها وتشكيلها وفقاً لما تريده المدرسة، أصبح يفقد مكانه تدريجياً ويحل محله رؤية أكثر واقعية مؤداها أن التصورات التي يأتي بها الطالب إلي حجرة الدراسة ينبغي أن تكون محل تقدير ، وذلك بهدف إحلال التصورات العلمية المقبولة من خلال التعرف علي أسباب ومصادر هذه التصورات وكيفية تعديلها (رائد الأسمر، ٢٠٠٨، ٣).

من هنا تنبع الحاجة الماسة إلي استراتيجيات تعليم وتعلم تمدنا بآفاق تعليمية واسعة ومتنوعة ومتقدمة ، تساعد الطلاب علي إثراء معلوماتهم وتعديل مفاهيمهم الخاطئة وتدريبهم علي الإبداع وإنتاج الجديد والمختلف ، وهذا لا يأتي إلا بوجود معلم متخصص يعطى طلابه فرصة المساهمة في وضع التعميمات وصياغتها وتجربتها ، وأن تكون لديه القدرة علي إبداء الاهتمام بأفكار الطلاب واستخدام أساليب بديلة لتصحيح التصورات الخاطئة (آمال البياري ، ٢٠١٢، ٤).

ونظرًا لوجود العديد من استراتيجيات التدريس ولكل منها أهدافها واستخداماتها، ووسائل تطبيقها ، التي تختلف من مادة لأخرى ، لذا فإن دور المعُلم يعتبر مهمًا جدًا في بداية تعلُّم استراتيجيات التعلُّم ، حيث إنه ينبغي عليه أن يقدم الاستراتيجيات المناسبة للدرس، ويقوم بشرحها، وتطبيقها فعليًا، وبالتالي توجيه الطلاب لاستخدامها بالطريقة الصحيحة والمناسبة لمضمون الدرس (عبد الله حسن،٢٠٠٤ ،٤١).

وتشير معظم البحوث إلى أن (استراتيجيات ما وراء المعرفة) تتضمن جانباً تنظيمياً ذاتياً للمتعلم، فالطلاب الذين يمتلكون مهارات مرتفعة لما وراء المعرفة هم الأكثر فعالية في تنظيم تعلمهم، ولديهم مقدرة على ضبط عمليات التعلم وتحديد ما تحتاجه مشكلات التعلم منهم، وكذلك القدرة على التوافق والانسجام في مواقف الحياة المختلفة . كما أن استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة له أهميته الكبيرة في الانتقال من مستوى التعلم الكمي إلى مستوى التعلم النوعي الذي يستهدف إعداد وتأهيل المتعلم باعتباره محور العملية التعليمية (وائل علي ،٢٠٠٤, ١٩٥).

وتهدف استراتيجيات ما وراء المعرفة إلى أن يخطط المتعلم ، ويراقب ويسيطر، ويُقوِم تعلمه الخاص ، وبالتالي فهي تعمل على تحسين اكتساب المتعلمين لعمليات التعلم المختلفة ،وتسمح لهم بتحمل المسئولية والتحكم في العمليات المعرفية المرتبطة بالتعلم (سارة الحارثي،٢٠٠٧ ،٥٢).

ومن هذا المنطلق , ونظراً لأهمية تعديل هذه التصورات والأفكار الخاطئة التي توجد لدى الطلاب في كافة مراحل التعليم ، والتي تعوق تعلمهم وفهمهم للمفاهيم العلمية والظواهر الطبيعية

وتفسيراتها فلابد من استخدام استراتيجيات تدريس حديثة ، ولذلك يقترح البحث الحالي استخدام إستراتيجية مراقبة النمو المعرفي (K.W.L.H) لتصحيحها وتغييرها.

وتعتبر هذه الإستراتيجية احدي استراتيجيات ما وراء المعرفة التي تستند إلي النظريات المعرفية التي تشدد علي الروابط الموجودة بين ما يتعلمه الفرد وأفكاره وخبراته السابقة ، ومهاراته العقلية في إدراك تلك الروابط وتنظيمها ، وأن التعلم يكون فعالاً إذا ما شعر الطالب بأنه ذا معنى ، وأن التعلم ذو المعنى يعد الأساس في تعديل السلوك على خلاف التعلم الاستظهاري الذي لا يسهم في تعديل السلوك (محسن عطية,٢٠٠٩، ٢٣٩).

ولقد تعددت تسميات هذه الإستراتيجية فقد سُميت بإستراتيجية : الجدول الذاتي ، الجدول الفهمي ، وإستراتيجية تنشيط المعرفة السابقة ، والتنظيمات المعرفية وغيرها ، واختارت الباحثة تسميتها بإستراتيجية مراقبة النمو المعرفي (K.W.L.H) لعلاقتها بنمو المعرفة في ذهن التلاميذ بين المعرفة السابقة والمعرفة المكتسبة.

وتعتبر إستراتيجية مراقبة النمو المعرفي (K.W.L.H) (ماذا أعرف – ماذا أريد أن أعرف – ماذا تعلمت – كيف أعرف المزيد) أنموذجاً فنيًا فعالًا للتفكير النشط في أثناء التعلم وتنمية مهارات الفهم، و تتكون هذه الإستراتيجية من أربع مراحل هي (K.W.L.H) إذ يمثل كل حرف منها الحرف الأول من الكلمة التي تدل على الفعالية التي تمارس في عملية التفكير، وهي كالآتي:

١. K: للدلالة على كلمة (Know) في عبارة What I know about the subject? ماذا أعرف عن الموضوع؟ (المعرفة السابقة) وهي خطوة استطلاعية تساعد الطلاب على استدعاء ما يعرفونه من معلومات سابقة.
٢. W: للدلالة على كلمة (Want) في عبارة What I want to know about the subject? ماذا أريد أن أعرف عن الموضوع ؟ (المعرفة المقصودة) وفي هذه الخطوة تزداد دافعية الطلاب للتعلم حيث يقوم كل طالب بتحديد ما يبحث عنه وما يرغب في اكتشافه.
٣. L: للدلالة على كلمة (Learned) في عبارة What I learned about the subject? ماذا تعلمت من الموضوع ؟ (المعرفة المكتسبة) ويهدف إلى مساعدة الطلاب على تحديد ما تعلموه بالفعل.
٤. H: للدلالة على كلمة (How) في عبارة How can I learn more ? كيف يمكنني تعلم المزيد ؟ (المعرفة المراد تعلمها والبحث عنها) ويعني مساعدة الطلاب في الحصول على المزيد من التعلم والاكتشاف ، والبحث في مصادر تعلم أخرى ، لتنمية معلوماتهم ،

وتحقيق خبراتهم في هذا الموضوع (محمد حسب الله ،٢٠٠٥ ،١٣-١٤) ،(محمود الربيعي ،٢٠١١، ٤٤).

وبناء على ذلك فلابد من تصميم جدول يتكون من أربعة أعمدة ، بحيث يخصص العمود الأول لما يعرفه الطالب عن الموضوع ، و يخصص العمود الثاني لما يريد أن يعرفه عن الموضوع ، ويخصص العمود الثالث لما تعلمه من الموضوع بعد دراسته ، و العمود الرابع لكيفية تعلم المزيد من المعلومات (محسن عطية ،٢٠٠٩ ،١٧٢).

جدول (١): مراحل استراتيجيه مراقبة النمو المعرفي (K.W.L.H)

(K) ما أعرفه عن الموضوع ؟	(W) ماذا أريد عن أعرف عن الموضوع؟	(L) ما تعلمته من الموضوع ؟	(H) الحصول على المزيد من المعلومات
.....	.....	.....	.....

وتعتبر إستراتيجية مراقبة النمو المعرفي (K.W.L.H) من الاستراتيجيات التي تساعد الطلاب على تفعيل معرفتهم السابقة ، وجعلها نقطة انطلاق أو محور ارتكاز، لربطها بالمعلومات الجديدة الواردة في الموضوع ووضع أهداف لموادهم الجديدة المكتسبة ، ومراجعة ما تم تعلمه لاستيعاب الموضوع ، وتوظيفه بشكل ينسجم مع بنائهم المعرفي (صالح أبو جادو ومحمد نوفل ، ٢٠٠٧، ٣٥٥ ؛ وراضي الوقفي ،٢٠١١ ،٤٤٣).

وقد أشار إبراهيم بهلول (٢٠٠٤، ١٨٥-١٨٦) أنه لم يقف استخدام هذه الإستراتيجية عند مستوى طلاب مراحل التعليم العام بل امتد استخدامها إلى المرحلة الجامعية ، حيث قدم هوبر (Hopper,2000) دراسة لطلاب جامعة سان فرانسيسكو ، واستخدم فيها إستراتيجية (K.W.L.H) للفهم القرائي ، لجعل طلاب الجامعة قراء مهرة، بحيث تتطور معارفهم ويصبح لديهم طلاقة في التعبير ، ويقبلون بفهم واع على جميع أنواع القراءة الجامعية ،وأن يوظف الطلاب ما يقرؤونه في حياتهم .ولقد جاءت بعض الدراسات لتؤكد على فاعلية إستراتيجية مراقبة النمو المعرفي(K.W.L.H) في التدريس ، ومن هذه الدراسات:

دراسة محمد برو(٢٠١١) والتي هدفت إلى معرفة أثر إستراتيجية (K.W.L.H) في استيعاب الصف الرابع العلمي للمفاهيم الفيزيائية وإكسابهم مهارات التفكير فوق المعرفي ، وقد توصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط استيعاب مجموعات الدراسة للمفاهيم الفيزيائية و اكتساب مهارات التفكير فوق المعرفي عند متغير طريقة التدريس ولصالح إستراتيجية الجدول الذاتي وكذلك عند متغير الجنس لصالح الإناث.

دراسة ابتسام جواد ونسرين عباس (٢٠١٣) التي تؤكد على فاعلية إستراتيجية الجدول الذاتي K.W.L.H في تنمية مهارات التفكير العلمي لدى طالبات الصف الثاني المتوسط في مادة الفيزياء، فكانت النتيجة أن التدريس باستخدام إستراتيجية الجدول الذاتي K.W.L.H يمكن الطالبات من التعلم ذاتياً ، وقيادة أنفسهن وتحقيق تقدم ملحوظ في بنية التعلم كما أنها تساعد على استيعاب المادة العلمية ، وعليه أوصت الباحثتان بضرورة تشجيع مدرسات مادة الفيزياء على اعتماد إستراتيجية K.W.L.H في التدريس لأنها تمكن الطالبات من توظيف مهاراتها في توجيه عمليات التفكير والتعلم , ومن تحمل المسئولية الشخصية في التعلم استناداً إلى مبدأ التعلم الذاتي.

دراسة مريم سلامة (٢٠١٤) التي هدفت إلى التعرف على فاعلية استخدام إستراتيجية (K.W.L.H) في تنمية الجانب المعرفي لمهارات ما وراء المعرفة وكذلك الجانب الأدائي لمهارات ما وراء المعرفة , وتحديد فاعلية استخدام إستراتيجية (K.W.L.H) في تنمية عادات الاستذكار، وقد توصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار مهارات ما وراء المعرفة ومقياس عادات الاستذكار لصالح المجموعة التجريبية عند مستوى دلالة (0.01).

وانطلاقاً من أهمية ذلك الموضوع يقترح البحث الحالي استخدام إستراتيجية مراقبة النمو المعرفي (K.W.L.H) في تصحيح التصورات الخاطئة للمفاهيم العلمية في مادة العلوم لدى تلاميذ الصف الأول الاعدادي، وإحلال المفاهيم العلمية السليمة بدلاً منها.

مشكلة الدراسة وأسئلتها

بالنظر إلى الواقع الحالي في مدارسنا نجد أن التلميذ في معظم الحالات تكون لديه تصورات خاطئة حول بعض المفاهيم العلمية ،والتي يقوم باستيعابها وحفظها سواء أثناء عملية التعلم أو قبلها ، وهذا قد يؤدي إلى انخفاض مستوى تحصيل التلاميذ في مادة العلوم.

ولذا يجب العمل علي تصحيح هذه التصورات الخاطئة في بدايتها قبل أن تثبت في أذهان التلاميذ ، حيث أنهم يبنون عليها معرفتهم اللاحقة ، وقد لاحظت الباحثة تماسك هذه المفاهيم في أذهان التلاميذ، وعدم اقتناعهم بأنها مفاهيم غير سليمة ، لذا حاولت الباحثة البحث عن طرق تدريس فعالة تتيح للتلاميذ البحث والمشاركة الايجابية في العملية التعليمية، حتى يتم اكتشاف هذه التصورات وتصحيحها قبل أن تتماسك في أذهانهم ، مما يسهل فهم المفاهيم بشكل صحيح، وذلك باستخدام إحدى استراتيجيات التدريس الحديثة التي يمكن أن تعمل علي تصحيح هذه التصورات الخاطئة للمفاهيم العلمية ، ومن الاستراتيجيات التي يمكن أن تؤدي دوراً مهماً في

هذا المجال إستراتيجية مراقبة النمو المعرفي (K.W.L.H) والتي تعتبر طريقة جيدة لمساعدة التلاميذ على تصحيح التصورات الخاطئة لبعض المفاهيم العلمية، وذلك من خلال تنشيط المعرفة السابقة لديهم.

و لتحقيق ذلك يسعى البحث الحالي للإجابة عن الأسئلة التالية:

١. ما التصورات الخاطئة للمفاهيم العلمية المتعلقة بوحدة "الطاقة" الموجودة لدي تلاميذ الصف الأول الإعدادي؟

٢. ما صورة وحدة دراسية في منهج العلوم "وحدة الطاقة" المقررة على تلاميذ الصف الأول الإعدادي مصاغة وفقاً لإستراتيجية مراقبة النمو المعرفي (K.W.L.H) ؟

٣. ما أثر استخدام إستراتيجية مراقبة النمو المعرفي(K.W.L.H) في تصحيح التصورات الخاطئة للمفاهيم العلمية في "وحدة الطاقة" لدي تلاميذ الصف الأول الإعدادي ؟

فروض البحث

١. يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والتطبيق البعدي لاختبار تصحيح التصورات الخاطئة للمفاهيم العلمية لصالح التطبيق البعدي.

٢. يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية وتلاميذ المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار تصحيح التصورات الخاطئة للمفاهيم العلمية لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.

أهداف البحث

١. التعرف علي التصورات الخاطئة للمفاهيم العلمية الموجودة في الوحدة الثانية" الطاقة"، والواجب تعديلها لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي.

٢. معرفة أثر استخدام إستراتيجية مراقبة النمو المعرفي (K.W.L.H) في تصحيح التصورات الخاطئة للمفاهيم العلمية في وحدة "الطاقة" من كتاب العلوم للصف الأول الإعدادي– الفصل الدراسي الأول.

أهمية البحث

١. تقديم نافذة جديدة لإعادة النظر في استحداث طرق تدريس فاعلة بالمرحلة الإعدادية.

٢. تقديم إستراتيجية حديثة تسهم في مواجهة وتصحيح التصورات الخاطئة لدي التلاميذ في مادة العلوم، كما يمكن أن تفيد الفئات التالية:

٣. الباحثون في مجال تدريس العلوم بتوفير اختبار تصحيح التصورات الخاطئة للمفاهيم العلمية.

٤. المعلمون: في استخدامهم لإستراتيجية مراقبة النمو المعرفي (K.W.L.H) مع التلاميذ داخل الفصل.

٥. الموجهون: وذلك عند توجيههم للمعلمين، وإرشادهم إلى استخدام استراتيجيات تدريس حديثة تسهم في تصحيح التصورات الخاطئة للمفاهيم العلمية.

٦. واضعوا المناهج الدراسية: مراعاة أن تكون المفاهيم العلمية واضحة ومترابطة، وذلك عند تخطيط المناهج الدراسية.

حدود البحث

قد اقتصر البحث الحالي على الحدود التالية:

١. الحدود البشرية: مجموعة من تلاميذ الصف الأول الإعدادي، فصل ٢/١ كمجموعة تجريبية، وفصل ٤/١ كمجموعة ضابطة في إحدى مدارس المرحلة الإعدادية بمحافظة الإسماعيلية (مدرسة الصفا الإعدادية بنين).

٢. الحدود الزمنية: تم تطبيق تجربة الدراسة خلال الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي ٢٠١٧ / ٢٠١٨.

٣. الحدود الموضوعية: تتمثل في وحدة تدريسية " وحدة الطاقة " من كتاب العلوم للصف الأول الإعدادي- الفصل الدراسي الأول يعاد صياغتها وفقاً لإستراتيجية مراقبة النمو المعرفي(K.W.L.H).

مصطلحات البحث

إستراتيجية مراقبة النمو المعرفي (K.W.L.H)

عرفها (Judy& Goldberg , 2001:182) بأنها: " إستراتيجية تعليمية تستخدم في بداية وحدة دراسية ونهايتها ، تنسجم مع عمل الدماغ عن طريق تحديد المعرفة القبلية للنص المقروء من الطلبة ، ووضع خطة لأهدافهم المعرفية والتحقق من هذه الأهداف ".

وعرفها ماهر عبد الباري (٢٠١٠، ٢٢) بأنها: " نمط من الخرائط المعرفية من حيث كونها نشاطاً بصرياً للمعلومات الواردة في النص المقروء ، إذ يحدد الطالب قبل أن يندمج في قراءة النص ما يعتقده عن الموضوع ، وماذا يريد أن يعرف ؟ ، ويقول لنفسه بعد القراءة ما الذي تعلمته؟ ".

وتعرفها الباحثة إجرائياً بأنها: إحدى استراتيجيات ما وراء المعرفة تهدف لتنشيط معرفه الطالب السابقة وجعلها نقطه انطلاق لربطها بالمعلومات الجديدة التي يتعلمها ،وتتألف من عدد من الخطوات المنظمة والمترتبة والمتمثلة في K للدلالة علي كلمة Know (ماذا نعرف حول الموضوع؟) ، W للدلالة علي كلمة Want (ماذا نريد أن نعرف؟),L للدلالة على كلمة Learn (ماذا تعلمنا ؟)، H للدلالة علي كلمة How (كيف أتعلم المزيد عن الموضوع ؟) .

التصورات الخاطئة للمفاهيم العلمية

عرف عيد الدسوقي (٢٠٠٣, ٩٤) التصورات الخاطئة أنها " أفكار أو انطباعات لها معنى عند التلاميذ ولكنها غير مقبولة علمياً ولا ترقى إلى الفهم العلمي السليم ".

وعرفها زاهر الغمري (٢٠١٤، ٢٦) بأنها" التصورات والمعارف التي تتكون في البنية المعرفية لدى الطلاب، والتي لا تتفق مع المعرفة العلمية الصحيحة للمفاهيم التي يعبر عنها الطلاب بتفسيرات خطأ أثناء أدائهم للاختبار التشخيصي".

وتعرفها الباحثة إجرائياً بأنها :التصورات الذهنية والأفكار الخاطئة الموجودة في البنية المعرفية لدي تلاميذ الصف الأول الإعدادي عن بعض المفاهيم العلمية والظواهر الطبيعية، ولا تتفق مع التفسيرات العلمية الصحيحة ، ويقاس وجودها بدرجات التلاميذ في اختبار تصحيح التصورات الخاطئة للمفاهيم العلمية.

منهجية وإجراءات البحث

١. اختيار مجموعة البحث

تم اختيار فصلين دراسيين من فصول الصف الأول الإعدادي بطريقة عشوائية لتطبيق الدراسة عليهم بمدرسة الصفا الإعدادية بنين بمحافظة الإسماعيلية ، وتم تصنيفهما إلى مجموعتين:
تجريبية "فصل١/٢" تدرس الوحدة باستخدام إستراتيجية مراقبة النمو المعرفي (K.W.L.H)
وضابطة"فصل١/٤" تدرس الوحدة بطرق التدريس المعتادة, فكان عدد كل منهما(٣٠) تلميذاً.

٢. أدوات البحث

أ. إعداد كتاب التلميذ لوحدة"الطاقة"في ضوء إستراتيجية مراقبة النمو المعرفي (K.W.L.H)
قامت الباحثة بإعادة صياغة الوحدة الثانية " الطاقة " من كتاب العلوم للصف الأول الإعدادي – الفصل الدراسي الأول ، وإعداد كتاب للتلميذ في ضوء إستراتيجية مراقبة النمو المعرفي (K.W.L.H) وذلك بعد تحليل الوحدة وتحديد المفاهيم العلمية بها، وقد قامت الباحثة قبل البدء

في صياغة الوحدة بالاطلاع على بعض الأدبيات والدراسات السابقة المتعلقة بموضوع الدراسة، الاطلاع على إستراتيجية مراقبة النمو المعرفي (K.W.L.H) ، ومعرفة كيفية توظيفها من خلال تدريس الوحدة، دراسة موضوعات الوحدة دراسة جيدة وتحليل المحتوى العلمي لها، كما قامت بتسجيل آراء بعض معلمي وموجهي مادة العلوم عن صياغة الوحدة الدراسية، وقد راعت الباحثة أن يتم صياغة الوحدة والأنشطة المصاحبة بطريقة سهلة في ضوء إستراتيجية مراقبة النمو المعرفي (K.W.L.H)، ومناسبة لمستوى النضج العقلي والعلمي للتلاميذ،وأن تكون الصياغة شاملة للمحتوى العلمي، وكذلك مراعاة الترابط بين موضوعات الوحدة. واشتملت الوحدة على(العنوان، الموضوعات، الأهداف، المحتوى العلمي، تصميم الأنشطة التعليمية،التقويم)، وقد تم عرض الوحدة على مجموعة من المختصين، وذلك للتأكد من سلامة المادة العلمية،إعادة صياغة المحتوى العلمي للوحدة بصورة جيدة ومناسبة لتلاميذ الصف الأول الإعدادي،وقد خلُص المختصون إلى سلامة الوحدة وصلاحيتها للتدريس.

وبذلك تمكنت الباحثة من الإجابة عن التساؤل الثاني من أسئلة البحث وهو : ما صورة وحدة دراسية في منهج العلوم "وحدة الطاقة" المقررة على تلاميذ الصف الأول الإعدادي مصاغة وفقاً لإستراتيجية مراقبة النمو المعرفي (K.W.L.H)؟

ب. دليل تدريس الوحدة

أعدت الباحثة دليلاً لتدريس وحدة " الطاقة" باستخدام إستراتيجية مراقبة النمو المعرفي (K.W.L.H)، وتم تخصيص (١٦) حصة لتدريسها، وقد اشتمل الدليل على كيفية توظيف إستراتيجية مراقبة النمو المعرفي (K.W.L.H) في تدريس موضوعات الوحدة، كما اشتمل على مخرجات التعلم المتوقع تحقيقها والتي يسعى المعلم لتوصيلها إلى أذهان التلاميذ، وكذلك الوسائل والمصادر التعليمية التي تساعد في تنفيذ الأنشطة المصاحبة لكل موضوع. وللوقوف على صدق محتوى الدليل تم عرضه على مجموعة من المحكمين لإبداء آرائهم حول مدى دقة وسلامة المحتوى ،ووضوح الخطوات الإجرائية لإستراتيجية مراقبة النمو المعرفي (K.W.L.H)، وأيضاً التوزيع الزمني للحصص.وفي ضوء آراء السادة المحكمين أُجريت بعض التعديلات ليظهر الدليل في صورته النهائية.

ج.أداة القياس

قامت الباحثة ببناء اختبار تصحيح التصورات الخاطئة للمفاهيم العلمية المتعلقة بوحدة "الطاقة"من نوع الاختيار من متعدد ،وقد اختير هذا النوع من الأسئلة لما له من مميزات كسهولة

تصحيحها وخلوها من ذاتية التصحيح، وتغطيتها لجزء كبير من محتوى المادة الدراسية، وكذلك مناسبتها للمستوى العمري والعقلي لتلاميذ الصف الأول الإعدادي .

وقد سبق إعداد الاختبار تحليل المادة العلمية للوحدة ، وتحديد المفاهيم العلمية الواردة فيها ، ومن ثم تحديد التصورات الخاطئة المتعلقة بها والموجودة في أذهان الطلاب وذلك بالاعتماد على خبرة الباحثة في مجال التدريس وكذلك من خلال الاطلاع على نماذج من امتحانات الطلاب وتحليلها وتقصي التصورات الخاطئة في موضوعات وحدة الطاقة . وقد تم صياغة فقرات الاختبار ووضعت التصورات الخاطئة المتوقع وجودها لدى الطلبة كبدائل لفقرات الاختبار.وقد بلغ عدد أسئلة الاختبار في صورته النهائية(٤٠) سؤالاً اختيارياً من نوع الاختيار من متعدد أحادي الشق بحيث يكون لكل اختيار أربعة بدائل واحد منها صحيح ، وعلى الطالب الإجابة على أسئلة الاختبار وفق التعليمات الموجودة في بداية كراسة الأسئلة.

وللتأكد من صدق الاختبار تم عرضه في صورته الأولية على مجموعة من السادة المحكمين المتخصصين في مجال التربية ومناهج وطرق تدريس العلوم والخبراء ،وذلك للاستفادة من آرائهم وإجراء بعض التعديلات للوصول بالاختبار إلى صورته النهائية. وللتحقق من ثبات الاختبار تم استخدام طريقة الاختبار وإعادة تطبيق الاختبار عقب مرور أسبوعين وبحساب معامل ارتباط بيرسون بين مرتي التطبيق ، بلغ معامل الثبات (٠.٧٩) وهو معامل ثبات مرتفع مما يدل على ثبات الاختبار وإمكانية استخدامه كأداة قياس.

إجراءات البحث

١. الاطلاع علي الأدبيات التربوية والدراسات السابقة المرتبطة بموضوع البحث لإعداد الإطار النظري.

٢. تحديد الوحدة الدراسية الثانية " وحدة الطاقة " من كتاب العلوم للصف الأول الإعدادي- الفصل الدراسي الأول، وذلك لشيوع بعض المفاهيم الخاطئة عن الطاقة واستخداماتها.

٣. تحليل الوحدة الثانية "الطاقة" بشكل تفصيلي لتحديد المفاهيم العلمية الأساسية والفرعية.

٤. إعداد قائمة بالمفاهيم العلمية الأساسية والفرعية المتضمنة في الوحدة المختارة .

٥. إعادة صياغة الوحدة الثانية " وحدة الطاقة " من كتاب العلوم للصف الأول الإعدادي- الفصل الدراسي الأول وفقاً لإستراتيجية مراقبة النمو المعرفي (K.W.L.H)،وإعداد كتاب التلميذ للوحدة المعاد صياغتها وعرضه علي المحكمين للتأكد من صدقها وموضوعيتها.

٦. إعداد دليل المعلم لتدريس الوحدة المختارة .

٧. تحديد مجموعة البحث من تلاميذ الصف الأول الإعدادي، وتقسيمها إلي مجموعتين (مجموعة تجريبية ، مجموعة ضابطة).

٨. بناء اختبار تصحيح التصورات الخاطئة للمفاهيم العلمية والتحقق من صدقه وثباته.

٩. تم تطبيق أداة البحث على مجموعة استطلاعية غير مجموعة البحث ، وذلك للتحقق من ثبات الأداة ووضوح التعليمات وكذلك تحديد الزمن اللازم لتطبيقها.

١٠. تطبيق الاختبار قبلياً علي مجموعتي البحث التجريبية والضابطة قبل البدء في عملية التدريس.

١١. تدريس الوحدة وفقاً لإستراتيجية مراقبة النمو المعرفي(K.W.L.H) للمجموعة التجريبية ، وتدريس نفس الوحدة بالطريقة المعتادة للمجموعة الضابطة، وقد بلغ عدد الحصص المقررة لكل مجموعة (١٦) حصة بواقع (٤) حصص أسبوعيا.

١٢. تطبيق الاختبار بعدياً على تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة .

١٣. تسجيل النتائج ومعالجتها إحصائياً، ومناقشة النتائج وتفسيرها، وتقديم بعض التوصيات والمقترحات في ضوء نتائج البحث.

منهجية البحث

تم استخدام المنهج الوصفي التحليلي وذلك لتحليل الوحدة الثانية "الطاقة" من كتاب العلوم للصف الأول الإعدادي– الفصل الدراسي الأول ، والتوصل إلى قائمة بالمفاهيم العلمية والدلالة اللفظية لكل مفهوم، كما تم استخدام المنهج شبه التجريبي ذو المجموعتين الضابطة والتجريبية وذلك لقياس أثر المتغير المستقل "إستراتيجية مراقبة النمو المعرفي"K.W.L.H" علي المتغير التابع"تصحيح التصورات الخاطئة للمفاهيم العلمية" مع القياس القبلي والبعدي لكلا المجموعتين, حيث درست المجموعة التجريبية " وحدة الطاقة" باستخدام إستراتيجية مراقبة النمو المعرفي (K.W.L.H) بينما درست المجموعة الضابطة بطرق التدريس المعتادة.

متغيرات البحث

- المتغير المستقل: إستراتيجية مراقبة النمو المعرفي (K.W.L.H).
- المتغير التابع: تصحيح التصورات الخاطئة للمفاهيم العلمية.

نتائج البحث ومناقشتها

أولاً:النتائج المتعلقة بالسؤال الأول

ما التصورات الخاطئة للمفاهيم العلمية المتعلقة بوحدة "الطاقة" الموجودة لدي تلاميذ الصف الأول الإعدادي ؟

للإجابة عن هذا السؤال، تم رصد التصورات الخاطئة للمفاهيم العلمية المتعلقة بوحدة الطاقة والتي ظهرت لدى طلبة الصف الأول الإعدادي في مادة العلوم، ومن خلال تحليل إجابات التلاميذ على البدائل المتاحة في الاختبار والتي تم تكرارها بنسبة عالية، وتم التأكد من امتلاك التلاميذ لهذه التصورات الخاطئة بصورة حقيقية ، والجدول (٢) يوضح أكثر هذه التصورات شيوعاً لدى التلاميذ وذلك قبل البدء في تدريسهم.

جدول (٢): نسب شيوع التصورات الخاطئة لمفاهيم وحدة "الطاقة" قبل التجريب

م	الموضوع	التصورات الخاطئة	نسبة شيوع الخطأ قبل التجريب
١	الطاقة... مصادرها وصورها	صور الطاقة مثل الغذاء والشمس.	٥٥٪
٢		الشمس من مصادر الطاقة المتجددة.	٦٢.٥٪
٣		الرياح والماء من مصادر الطاقة الدائمة.	٣٧.٥٪
٤		تختزن طاقة كيميائية في الزنبرك المشدود.	٩٠٪
٥		تقاس الطاقة بوحدة النيوتن .	٥٢.٥٪
٦		عندما يدفع الإنسان حائط فانه يبذل شغل.	٨٧.٥٪
م	الموضوع	التصورات الخاطئة	نسبة شيوع الخطأ قبل التجريب
٧	الطاقة الميكانيكية	الطاقة هي المقدرة على بذل قوة.	٦٠٪
٨		وزن الجسم = كتلة الجسم.	٦٧.٥٪
٩		ضعف المسافة = ٢× المسافة.	٧٢.٥٪
١٠		طاقة الوضع= الكتلة × الارتفاع.	٤٧.٥٪

١١		الشغل المبذول أثناء حركة الجسم يسمى السرعة.	٨٢.٥٪
١٢	الطاقة الحرارية	عندما يسخن الهواء فان كثافته تقل ويهبط إلى أسفل	٧٠٪
١٣		تتحول الطاقة الميكانيكية إلى طاقة حرارية بالاحتراق.	٧٧.٥٪
١٤	تحولات الطاقة	لا يمر التيار الكهربي في حمض الكبريتيك المخفف عند تصميم العمود الكهربي البسيط.	٨٠٪
١٥		الخلط بين قانون بقاء الطاقة وقانون بقاء المادة.	٨٥٪
١٦		في الخلايا الشمسية تتحول الطاقة الشمسية إلى طاقة ضوئية.	٨٠٪
١٧		في الخلايا الشمسية تتحول الطاقة الشمسية إلى طاقة حرارية.	٦٥٪
١٨		تتحول الطاقة الكهربية إلى طاقة حركية في الجرس الكهربي.	٦٢.٥٪

من خلال العرض السابق للتصورات الخاطئة للمفاهيم العلمية جدول (٢) لدى مجموعة الدراسة ، قامت الباحثة بتصنيف نسب الشيوع للتصورات الخاطئة في المستويات (مرتفع ، متوسط ، منخفض) ، وذلك بالاستفادة من آراء ذوي الخبرة، وبالرجوع إلى بعض الدراسات السابقة كدراسة رائد الأسمر(٢٠٠٨) ، ودراسة أماني العفيفي (٢٠١٣) كما هو موضح بالجدول التالي:

جدول (٣): تصنيف نسب شيوع التصورات الخاطئة قبل التجريب

المستويات	النسبة المئوية لكل مستوى	عدد التكرارات لكل مستوى	النسبة المئوية لعدد تكرارات التصورات الخاطئة
مرتفع	أكثر من ٦٠٪	١٣	٧٢.٢٢٪
متوسط	٤٠ – ٦٠٪	٤	٢٢.٢٢٪
منخفض	٣٠ – ٤٠٪	١	٥.٥٦٪
المجموع		١٨	١٠٠٪

ويتضح من جدول (٣) أن أكبر نسبة لشيوع التصورات الخاطئة قبل التجريب تقع في المستوى المرتفع ، حيث بلغت نسبة تكرارات هذا المستوى بالنسبة لمجموع التصورات الخاطئة (٧٢.٢٢٪)، بينا بلغت نسبة تكرارات المستوى المتوسط (٢٢.٢٢٪) ، وقد بلغت نسبة تكرارات المستوى المنخفض (٥.٥٦٪) ، وهذا يدل على وجود تصورات خاطئة لدى التلاميذ تستوجب التصحيح.

ثانياً:النتائج المتعلقة بالفرض الأول

– يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والتطبيق البعدي لاختبار تصحيح التصورات الخاطئة للمفاهيم العلمية لصالح التطبيق البعدي.

وللتحقق من صحة هذا الفرض، تم حساب المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية لدرجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والتطبيق البعدي لاختبار تصحيح التصورات الخاطئة للمفاهيم العلمية ، وتم استخدام اختبار ت (t–test) للمجموعتين المرتبطتين لتحديد قيمة هذه الفروق إحصائياً ، وبحساب قيمة ت لمعرفة دلالة الفروق بين المتوسطات الحسابية، تم التوصل إلى النتائج الموضحة في الجدول التالي:

جدول (٤): المتوسط الحسابي، والانحراف المعياري وقيمة (ت) لنتائج التطبيق القبلي والبعدي لاختبار تصحيح التصورات الخاطئة للمفاهيم العلمية لتلاميذ المجموعة التجريبية

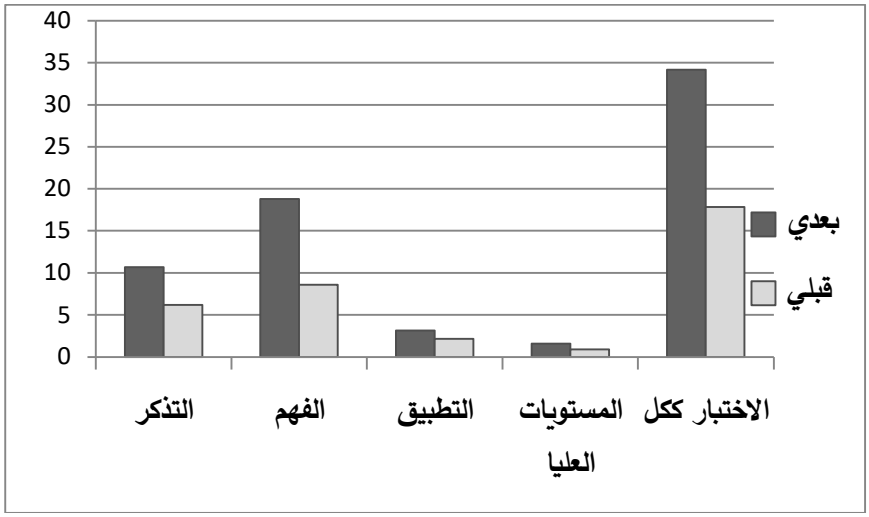
المتغير	المجموعة	ن	المتوسط	الانحراف المعياري	د.ح	قيمة ت	الدلالة	حجم التأثير
التذكر	قبلي	٣٠	٦,٢	٢,٧٧	٢٩	٨,٠٣	٠,٠٠٠ دالة	٠,٦٨٩ كبير
	بعدي	٣٠	١٠,٦٧	١,٥٦				
الفهم	قبلي	٣٠	٨,٦	٣,١٩	٢٩	١١,٧٠	٠,٠٠٠ دالة	٠,٨٢٥ كبير
	بعدي	٣٠	١٨,٨	٣,٦٩				
التطبيق	قبلي	٣٠	٢,١٣	١,٢٥	٢٩	٣,٢٩	٠,٠٠٢ دالة	٠,٢٧٣ كبير
	بعدي	٣٠	٣,١٣	١,٠٤				
المستويات العليا	قبلي	٣٠	٠,٩	٠,٦٦	٢٩	٤,٥٥	٠,٠٠٠ دالة	٠,٤١٧ كبير
	بعدي	٣٠	١,٥٧	٠,٥٧				
الدرجة الكية	قبلي	٣٠	١٧,٨٣	٥,٨٢	٢٩	١١,٥٢	٠,٠٠٠ دالة	٠,٨٢١ كبير
	بعدي	٣٠	٣٤,١٧	٥,٤١				

من خلال الجدول السابق جدول (٤) يتضح أن قيمة ت دالة إحصائياً عند درجة حرية ٢٩، ومستوى دلالة ($\alpha \leq$ ٠.٠٥)، وهذا يدل على أن هناك فروق بين متوسطي درجات تلاميذ

المجموعة التجريبية في الاختبار قبل وبعد تطبيق إستراتيجية مراقبة النمو المعرفي (K.W.L.H) في التدريس.

وللتحقق من حجم التأثير للفرق الدال إحصائياً بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والتطبيق البعدي لاختبار تصحيح التصورات الخاطئة لصالح المجموعة التجريبية ، تم حساب حجم التأثير Size effect باستخدام مؤشر η2 ، فكانت قيمة η2 كما هي موضحة بجدول (٤) تمثل حجم تأثير كبير.

شكل (١): متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والتطبيق البعدي لاختبار تصحيح التصورات الخاطئة للمفاهيم العلمية



وللتحقق من صحة الفرض الثاني من فروض الدراسة والذي ينص على:

– توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية وتلاميذ المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار تصحيح التصورات الخاطئة للمفاهيم العلمية لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.

وللتحقق من صحة هذا الفرض، تم حساب المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية لدرجات تلاميذ المجموعة التجريبية وتلاميذ المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار تصحيح التصورات الخاطئة للمفاهيم العلمية ، وتم استخدام اختبار ت (t-test) للمجموعتين المستقلتين لتحديد قيمة هذه الفروق إحصائياً ، وبحساب قيمة ت لمعرفة دلالة الفروق بين المتوسطات الحسابية، تم التوصل إلى النتائج الموضحة في الجدول التالي:

جدول (٥): المتوسط الحسابي، والانحراف المعياري وقيمة (ت) لنتائج التطبيق البعدي لاختبار تصحيح التصورات الخاطئة للمفاهيم العلمية لتلاميذ المجموعتين الضابطة والتجريبية

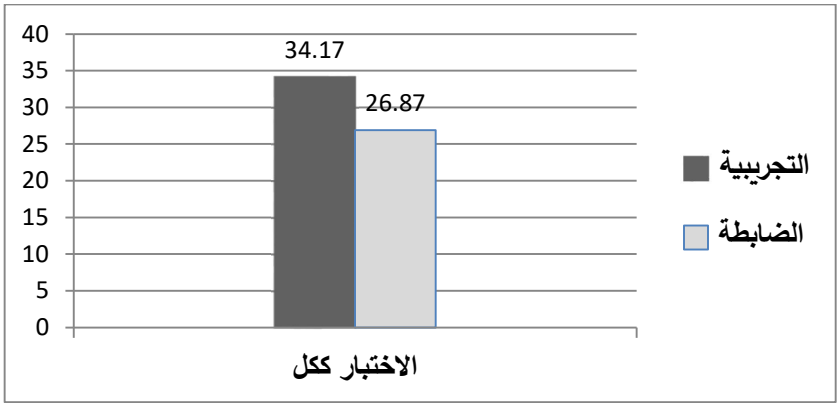
المتغير	المجموعة	ن	المتوسط	الانحراف المعياري	د.ح	قيمة ت	الدلالة	حجم التأثير
التذكر	الضابطة	٣٠	٨,٥	٢,٢٤	٥٨	٤,٣٥	٠,٠٠٠ دالة	٠,٢٤ كبير
	التجريبية	٣٠	١٠,٦٧	١,٥٦				
الفهم	الضابطة	٣٠	١٤,٧	٤,٢١	٥٨	٤,٠١	٠,٠٠٠ دالة	٠,٢٢ كبير
	التجريبية	٣٠	١٨,٨	٣,٦٩				
التطبيق	الضابطة	٣٠	٢,٥٣	١,١١	٥٨	٢,١٦	٠,٠٣٥ دالة	٠,٠٧٥ متوسط
	التجريبية	٣٠	٣,١٣	١,٠٤				
المستويات العليا	الضابطة	٣٠	١,١٣	٠,٦٨	٥٨	٢,٦٨	٠,٠٠٩ دالة	٠,١١ متوسط
	التجريبية	٣٠	١,٥٧	٠,٥٧				
الدرجة الكية	الضابطة	٣٠	٢٦,٨٧	٥,٩٩	٥٨	٤,٩٥	٠,٠٠٠ دالة	٠,٢٩ كبير
	التجريبية	٣٠	٣٤,١٧	٥,٤١				

يتضح من الجدول السابق جدول (٥) أن جميع قيم ت للاختبار ككل ، وكذلك المستويات المعرفية للاختبار دالة إحصائياً عند درجة حرية ٥٨، ومستوى دلالة (٠.٠٥ ≥ α)،وذلك لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية،

وللتحقق من حجم التأثير للفرق الدال إحصائياً بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار تصحيح التصورات الخاطئة لصالح المجموعة التجريبية ، تم حساب حجم التأثير **Size effect** باستخدام مؤشر **η2** ، فكانت قيمة **η2** تمثل حجم تأثير كبير، بالنسبة لاختبار تصحيح التصورات الخاطئة للمفاهيم العلمية ككل ومستوى التذكر والفهم للاختبار,بينما تمثل حجم تأثير متوسط لمستويات التطبيق والمستويات العليا، مما يشير إلى أن حجم التأثير الناتج عن المعالجة التجريبية وهي " استخدام إستراتيجية مراقبة النمو المعرفي **K.W.L.H**" كان كبيراً على المتغير التابع وهو"تصحيح التصورات الخاطئة للمفاهيم العلمية في وحدة " الطاقة"، مقارنة بالتدريس باستخدام طرق التدريس المعتادة، وهذا يدل على فاعلية استخدام " إستراتيجية مراقبة النمو المعرفي **K.W.L.H**" في تصحيح التصورات الخاطئة للمفاهيم العلمية في وحدة " الطاقة" لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي في مادة العلوم.

وبذلك تم الإجابة عن السؤال الثالث من أسئلة الدراسة وهو : ما أثر استخدام إستراتيجية مراقبة النمو المعرفي (**K.W.L.H**) في تصحيح التصورات الخاطئة للمفاهيم العلمية في وحدة "الطاقة" لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية ؟

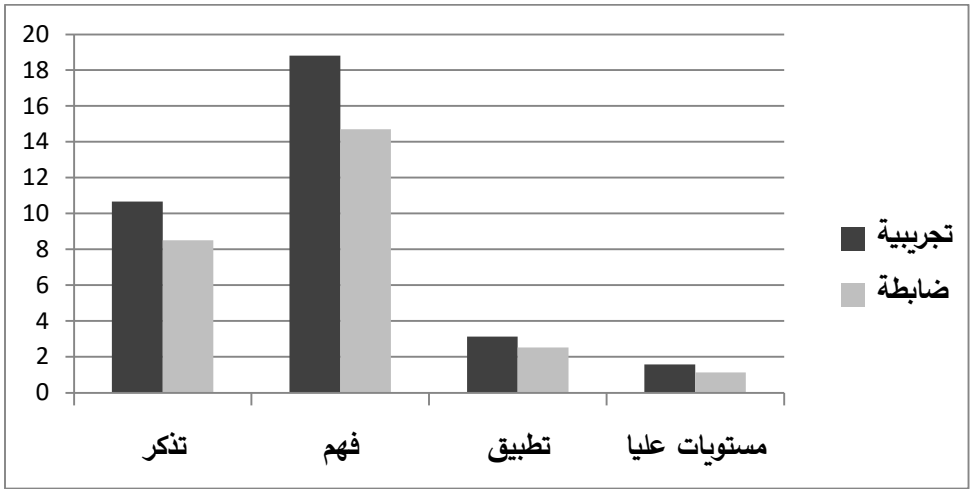
شكل (٢): متوسطات درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار تصحيح التصورات الخاطئة للمفاهيم العلمية



ويتضح من شكل (٢) وجود فروق ملحوظة بيانياً بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية, ودرجات تلاميذ المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي للاختبار ، وذلك لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.

– ويوضح شكل رقم (٣) الفروق بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعة التجريبية, ودرجات تلاميذ المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لمستويات الاختبار المعرفية ، وذلك لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية .

شكل (٣): المتوسطات الحسابية لتلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في المستويات المعرفية لاختبار تصحيح التصورات الخاطئة للمفاهيم العلمية



مما يعد مؤشراً على فاعلية استخدام إستراتيجية مراقبة النمو المعرفي K.W.L.H في تصحيح التصورات الخاطئة للمفاهيم العلمية لدى تلاميذ المجموعة التجريبية.

مناقشة وتفسير النتائج

قد توصلت الدراسة الحالية إلى :

١. توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي ، والتطبيق البعدي لاختبار تصحيح التصورات الخاطئة للمفاهيم العلمية لصالح التطبيق البعدي ، وهذا يدل على فاعلية إستراتيجية مراقبة النمو المعرفي (K.W.L.H) في التدريس.

٢. توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية " الذين درسوا وحدة " الطاقة"باستخدام إستراتيجية مراقبة النمو المعرفي (K.W.L.H) والمجموعة الضابطة " الذين درسوا وحدة الطاقة " بالطريقة المعتادة في متوسط درجات القياس البعدي لاختبار التصورات الخاطئة للمفاهيم العلمية وجميع مستوياته (التذكر–الفهم–التطبيق– المستويات العليا).

٣. حجم التأثير لدلالة الفروق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية

ودرجات تلاميذ المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي للاختبار ككل كبير لصالح المجموعة التجريبية، ومستوى التذكر والفهم ، بينما متوسط على مستويات التطبيق والمستويات العليا.

ويمكن إرجاع النتائج السابقة إلى:

١. استخدام التلاميذ لإستراتيجية مراقبة النمو المعرفي (K.W.L.H) بما تتضمنه من أنشطة مختلفة في كل مرحلة من مراحل الإستراتيجية يزيد من دافعيتهم للتعلم ، وذلك من خلال توفير مناخ صفي يساعد على التعاون والتفكير من أجل استيعاب المفاهيم العلمية ، والتوصل إلى المفاهيم الصحيحة.

٢. تنظيم المادة الدراسية والأنشطة بطريقة تساعد على بناء المفهوم العلمي بشكل صحيح ، وذلك من خلال إعادة تنظيم الوحدة الدراسية "الطاقة" وفق إستراتيجية
مراقبة النمو المعرفي (K.W.L.H)

٣. إتاحة الفرصة للتلاميذ للمشاركة في الأنشطة المختلفة , بالإضافة إلي تنمية مهارات المناقشة والحوار بين التلاميذ.

٤. التفاعل بين المعلم والتلاميذ خلال التدريس ساعد التلاميذ في استرجاع خبراتهم السابقة، واستثارة تفكيرهم من خلال تنفيذ خطوات إستراتيجية مراقبة النمو المعرفي (K.W.L.H) .

٥. تعويد التلاميذ على الاعتماد على النفس ، ومحاولة كل تلميذ اكتشاف التصورات الخاطئة للمفاهيم الموجودة في ذهنه، ومن ثم تصحيحها.

التوصيات

بناءً على النتائج التي توصلت لها الدراسة الحالية بأن استخدام إستراتيجية مراقبة المعرفي (K.W.L.H) في التدريس يسهم في تصحيح التصورات الخاطئة للمفاهيم العلمية ، فقد أوصت الباحثة بالآتي:

١. ضرورة استخدام إستراتيجية مراقبة المعرفي (K.W.L.H) في تدريس مادة العلوم لقدرتها على تصحيح التصورات الخاطئة للمفاهيم العلمية الموجودة بأذهان التلاميذ.

٢. ضرورة إعداد اختبارات تشخيصية للكشف عن التصورات الخاطئة للمفاهيم العلمية حتى يتم بناء المفاهيم بصورة سليمة.

٣. عقد دورات وورش عمل لتدريب المعلمين على كيفية التعرف على التصورات الخاطئة للمفاهيم العلمية الموجودة لدى التلاميذ.

٤. ضرورة تدريب المعلمين على استخدام استراتيجيات حديثة في التدريس كإستراتيجية مراقبة النمو المعرفي (K.W.L.H) كإحدى الطرق الفعالة في تصحيح التصورات الخاطئة للمفاهيم العلمية.

٥. ضرورة العمل على تطوير المناهج الدراسية بحيث تكون المفاهيم أكثر وضوحاً وتجريداً تناسب المستوى العمري للتلاميذ.

٦. الاهتمام بإعداد دليل المعلم وفق الاستراتيجيات الحديثة في التدريس وطرق توظيفها.

المراجع

ابتسام جعفر جواد ونسرين حمزة عباس (٢٠١٣): فاعلية إستراتيجية الجدول الذاتي (K.W.L.H) في تنمية مهارات التفكير العلمي لدى طالبات الصف الثاني المتوسط في مادة الفيزياء، مجلة كلية التربية الأساسية، جامعة بابل، العدد(١٣) أيلول،٢٠١٣، ص ص٣٣٢- ٣٧٦.

إبراهيم أحمد بهلول (٢٠٠٤): اتجاهات حديثة في استراتيجيات ما وراء المعرفة في تعليم القراءة , مجلة القراءة والمعرفة, كلية التربية، جامعة عين شمس ،العدد(٣٠) , ص ص١٤٩- ٢٨٠ .

آمال شحدة البياري (٢٠١٢) :"أثر استخدام إستراتيجية بوسنر في تعديل التصورات الخطأ للمفاهيم الرياضية لدى طالبات الصف الرابع الأساسي" , رسالة ماجستير, كلية التربية , الجامعة الإسلامية – غزة.

أماني محمد حسين العفيفي (٢٠١٣): "أثر توظيف إستراتيجية K.W.L في تعديل التصورات البديلة للمفاهيم التكنولوجية لدى طالبات الصف السابع الأساسي"، رسالة ماجستير ، كلية التربية ،الجامعة الإسلامية- غزة.

إيمان حمدي محمد ماضي (٢٠١١) : " أثر مخططات التعارض المعرفي في تنمية المفاهيم ومهارات حل المسألة الوراثية لدى طالبات الصف العاشر" ، رسالة ماجستير ،كلية التربية ، الجامعة الإسلامية بغزة.

حسن حسين زيتون وكمال عبد الحميد زيتون (٢٠٠٣م) : التعلم والتدريس من منظور البنائية ، ط١ ، عالم الكتب، القاهرة.

حنان محمد محمد مراد (٢٠١١) :" فاعلية استخدام خرائط المفاهيم في تقويم التصورات الخاطئة لبعض المفاهيم العلمية لدى طلبة المرحلة الإعدادية (دراسة تشخيصية- علاجية)", رسالة ماجستير , كلية التربية, جامعة عين شمس.

راضي أحمد الواقفي (٢٠١١): صعوبات التعلم، ط١، دار الميسرة، عمان ،الأردن.

رائد يوسف الأسمر (٢٠٠٨) :" أثر دورة التعلم في تعديل التصورات البديلة للمفاهيم العلمية لدى طلبة الصف السادس واتجاهاتهم نحوها" ،رسالة ماجستير ، كلية التربية ، الجامعة الإسلامية – غزة.

زاهر محمد الغمري(٢٠١٤) :"أثر توظيف نموذج داريفر في تعديل التصورات الخاطئة للمفاهيم العلمية لدى طلاب الصف العاشر الأساسي،" رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية ،غزة.

زاهر نمر محمد فنونه (٢٠٠٩):" اثر استخدام نموذج التعلم التوليدي والعصف الذهني في تنمية المفاهيم والاتجاه نحو الأحياء لدى طلاب الصف الحادي عشر بمحافظات غزة", رسالة ماجستير ،الجامعة الإسلامية- غزة.

سارة مصلح الحارثي (٢٠٠٧): "الوعي بمهارات ما وراء المعرفة لدى طالبات كلية التربية الأقسام العلمية و الأدبية وعلاقتها بقلق الاختبار والتحصيل", رسالة ماجستير غير منشورة, كلية التربية بنات. جامعة الأميرة نورة.

سمية علي عبد الوارث ، سميحة محمد سعيد(٢٠١٢): فاعلية إستراتيجية التناقض المعرفي في تعديل التصورات الخاطئة في الفيزياء وتنمية التفكير الناقد لدى طالبات الصف الأول الثانوي, مجلة العلوم التربوية والنفسية, المجلد(١٣), العدد(٢),يونيو, ص ص٣٠٥-٣٣٧.

صالح محمد أبو جادو ومحمد بكر نوفل(٢٠٠٧): تعليم التفكير، دار الميسرة، عمان ,الأردن.

عبد الحكيم أحمد (٢٠٠٢) : أثر تدريس الميكانيكا علي تصحيح المفهوم الخاطئة لبعض مفاهيمها وتنمية الاتجاهات نحوها لدي الطلبة المعلمين بقسم الفيزياء بكلية التربية جامعة تعز ، دراسات في المناهج وطرق التدريس ،الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس ،العدد(٨٢) , كلية التربية، جامعة عين شمس، ص ص٩٧.

عبد السلام مصطفى عبد السلام (٢٠٠١): الاتجاهات الحديثة في تدريس العلوم, ط١, دار الفكر العربي, القاهرة.

عبد الله محمد خطايبة ، حسين صالح الخليل (٢٠٠١): الأخطاء المفاهيمية في الكيمياء (المحاليل) لدي طلبة الصف الأول الثانوي العلمي في محافظة اربد في شمال الأردن ،مجلة كلية التربية ،كلية التربية ،جامعة عين شمس ،العدد(٢٥)، الجزء(١)، ص ص١٧٩-١٩٩.

عبد الله بن حسن بن علي (٢٠٠٤) : الأخطاء المفاهيمية في وحدة الأحماض والقواعد والأملاح لدى طلبة الصف الحادي عشر علمي من التعليم العام , الجمعية المصرية للتربية العلمية , المجلد (٧) , العدد (٣), سبتمبر ,ص ص ٤١-٥٩.

عصام محمد سيد أحمد (٢٠٠٩): "فاعلية دروس الفروض والتجارب في تصويب التصورات البديلة لبعض المفاهيم الكيميائية لدى طلاب الصف الأول الثانوي "،رسالة ماجستير، كلية التربية ، جامعة عين شمس.

عيد أبو المعاطي الدسوقي (٢٠٠٣): دور التشبيهات العلمية في تعديل التصورات الخطأ لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي عن تصنيف الحيوانات, مجلة البحث التربوي، المركز القومي للبحوث التربوية والتنمية , العدد (١) , المجلد (٢), يناير, ص ص٨٩-٤٦.

فايز محمد عبده(٢٠٠٠): تصويب التصورات البديلة لبعض المفاهيم العلمية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ,مجلة التربية العلمية ,المجلد (٣) , العدد (٣) , ص ص١٢٩-١٤٦.

كمال عبد الحميد زيتون (٢٠٠٤): تدريس العلوم للفهم رؤية بنائية , ط ٢, القاهرة , عالم الكتب.

ماهر شعبان عبد الباري (٢٠١٠): استراتيجيات فهم المقروء، دار الميسرة، عمان ، الأردن.

محسن علي عطية (٢٠٠٩): استراتيجيات ما وراء المعرفة في فهم المقروء ، دار المناهج للنشر والتوزيع، عمان.

محمد أحمد صوالحة ومحمد سليمان بني خالد (٢٠٠٧): أثر النمط المعرفي وطريقة التدريس في تعلم المفاهيم لدي طلبة الصف العاشر الأساسي ، مجلة العلوم التربوية والنفسية ،المجلد (٨) ,العدد(٢)، ص ص٤٨.

محمد برو(٢٠١١):" أثر إستراتيجية(K.W.L.H) في استيعاب طلبة الصف الرابع العلمي للمفاهيم الفيزيائية وإكسابهم مهارات التفكير فوق المعرفي في محافظة نينوي بالعراق"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة بابل، العراق.

محمد عبد الحليم محمد حسب الله (٢٠٠٥): "فاعلية برنامج مقترح قائم على استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية مهارات تدريس حل المشكلات الرياضية لدى الطالبات المعلمات بكلية المعلمين البيضاء، جامعة عمر المختار بالجماهيرية العظمى"، جامعة المنصورة، كلية التربية بدمياط، قسم المناهج وطرق التدريس.

محمد عبد الرؤوف صابر العطار(٢٠٠١): فاعلية التجارب العملية في تصويب التصورات البديلة حول بعض مفاهيم الكهربية لدى الطلاب المعلمين, مجلة كلية التربية, الجمعية المصرية للتربية العملية ,كلية التربية، جامعة عين شمس, المجلد(٤), العدد (٣), سبتمبر,ص ص١٣٧-١٧٠.

محمود داود الربيعي (٢٠١١):استراتيجيات التعلم التعاوني،عالم الكتاب الحديث، الأردن.

مريم رزق سليمان سلامة (٢٠١٤): "فاعلية تدريس العلوم باستخدام إستراتيجية(ماذا تعرف- تريد- تعلمت- كيف تتعلم أكثر) في تنمية مهارات ما وراء المعرفة وعادات الاستذكار لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي", رسالة ماجستير, كلية التربية , جامعة الزقازيق.

ناهد عبد الراضي نوبي محمد (٢٠٠٣): فاعلية النموذج التوليدي في تدريس العلوم على تعديل التصورات البديلة حول الظواهر الطبيعية المخيفة واكتساب مهارات الاستقصاء العلمي والاتجاه نحو العلوم لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي, الجمعية المصرية للتربية العلمية , مجلة التربية العلمية , المجلد (٦), العدد(٣) , سبتمبر,ص ص٤٥-١٠٤.

هالة إبراهيم محمد(٢٠١٣):" فاعلية استخدام المعمل الافتراضي في تصويب التصورات الخطأ لبعض المفاهيم العلمية وتنمية بعض عادات العقل لدى تلميذات الصف الثاني الإعدادي" , رسالة ماجستير, كلية التربية ، جامعة سوهاج.

وائل عبد الله علي (٢٠٠٤) : أثر استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة في تحصيل الرياضيات وحل المشكلات لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي ، مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس ، العدد (٩٦).

Judy ,Stevens & Goldberg. Dee(2001) For the learner s sake: Brain-Based Instruction for the 21 stcentury. Arisona, Zephy press.

Pedrose. A& Dias. H(2000): Chemistry textbook approaches to chemical equilibrium & students alternative conceptions . Chemistry Education Research & practice in Europe, 1(2) , PP227-236 , retrieved on :2/2015, from: www.uoi.gr.

Schmidt. H, Baumgartner. T& Eybe. H (2003) : Changing ideas about the periodic table of elements & students alternative concepts of isotopes & allotropes. Journal of Research in Science Teaching. 40 (3) ,Mar. PP 257-227.

Siribunnam, R &Tayraukham, S (2009). " Effects of 7-E's, KWL and Conventional Instruction on Analytical Thinking Learning Achievement and Attitudes toward Chemistry Learning ". Journal of Social Sciences , 5(4) , 279-282 .

Stahel , K.(2008): The Effects of Three Instructional Methods on the Reading Comprehension and Content Acquisition of Novice Readers, Journal of Literacy Research, Volume 40, Issue 3, P 359 – 393.http://jlr.sagepub.com/content/40/3/359.full.pdf

الملخص

هدف هذا البحث إلى معرفة أثر استخدام إستراتيجية مراقبة النمو المعرفي (K.W.L.H) في تصحيح التصورات الخاطئة للمفاهيم العلمية في مادة العلوم لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي،وتم استخدام منهجين هما: المنهج التحليلي لتحليل وحدة "الطاقة" وتحديد المفاهيم العلمية بها، والمنهج شبه التجريبي لتقصي أثر استخدام إستراتيجية مراقبة النمو المعرفي (K.W.L.H) في تصحيح التصورات الخاطئة للمفاهيم العلمية،وتكونت مجموعة البحث من(٦٠) تلميذاً من تلاميذ الصف الأول الإعدادي بمدرسة الصفا الإعدادية بنين بمحافظة الإسماعيلية ، وهم عبارة عن فصلين , احدهما يمثل المجموعة التجريبية (٣٠) تلميذاً درسوا باستخدام إستراتيجية مراقبة النمو المعرفي (K.W.L.H) ، والآخر يمثل المجموعة الضابطة (٣٠) تلميذاً درسوا باستخدام طرق التدريس المعتادة،وقد أسفرت النتائج عن وجود العديد من التصورات الخاطئة لمفاهيم الطاقة لدى التلاميذ مجموعة البحث، وشيوع بعضها بنسبة كبيرة، ونجاح إستراتيجية مراقبة النمو المعرفي (K.W.L.H) في تصحيح هذه التصورات ،كما كشفت نتائج البحث عن وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ ٠٥,٠) بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية وتلاميذ المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار تصحيح التصورات الخاطئة للمفاهيم العلمية لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية تُعزى إلى إستراتيجية التدريس.وعليه أوصت الباحثة بأهمية استخدام إستراتيجية مراقبة النمو المعرفي (K.W.L.H) في تدريس مادة العلوم ، و ضرورة إعداد اختبارات تشخيصية للكشف عن التصورات الخاطئة للمفاهيم العلمية الموجودة لدى التلاميذ.