

العنوان:	فاعلية استراتيجية قائمة علي بعض أساليب التعلم النشط لتنمية المفاهيم الكيميائية لدي طلبة الصف العاشر بالأردن
المصدر:	مجلة القراءة والمعرفة - مصر
المؤلف الرئيسي:	الصعب، طارق فارس
مؤلفين آخرين:	عفيفي، يسري عفيفي، الموجي، أماني محمد سعد الدين(م. مشارك)
المجلد/العدد:	ع150
محكمة:	نعم
التاريخ الميلادي:	2014
الشهر:	أبريل
الصفحات:	73 - 104
رقم MD:	720032
نوع المحتوى:	بحوث ومقالات
قواعد المعلومات:	EduSearch
مواضيع:	التعلم النشط
رابط:	http://search.mandumah.com/Record/720032

**فاعلية استراتيجية قائمة على بعض أساليب التعلم النشط
لتنمية المفاهيم الكيميائية لدى طلبة الصف العاشر بالأردن**

إعداد

طارق فارس الصعوب

أ. د. يسري عفيفي عفيفي

أ. م. د. أماني محمد سعد الدين الموجي

المخلص

هدفت هذه الدراسة التعرف على فاعلية استراتيجية قائمة على بعض أساليب التعلم النشط لتنمية المفاهيم الكيميائية لدى طلاب الصف العاشر الأساسي في الأردن. وتكونت عينة الدراسة من (137) طالبًا وطالبة، من مدرستين في مديرية تربية الكرك.

قام الباحث ببناء استراتيجية قائمة على أساليب التعلم النشط (دورة التعلم السباعية، والعصف الذهني، والاستقصاء، والمناقشة) لتدريس المجموعة التجريبية، وتم تطبيق اختبار المفاهيم الكيميائية، وتكون من (48) فقرة، وتم التأكد من صحتها وبلغ ثباتها (0.89)، وطبق الاختبار على الطلبة قبل التجربة وبعدها، وتم إعداد دليل للمعلم وكراسة نشاط للطلاب مبنية على وحدتي الدراسة وهما (وحدة الطاقة في التفاعلات الكيميائية، ووحدة الهيدروكربونات)، من كتاب الكيمياء للصف العاشر الأساسي.

بعد جمع البيانات تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وتحليل التباين باستخدام برنامج (spss)، وقد أشارت نتائج الدراسة إلى تفوق المجموعة التجريبية التي درست باستخدام الاستراتيجية القائمة على أساليب (دورة التعلم السباعية، والعصف الذهني، والاستقصاء، والمناقشة) على المجموعة الضابطة في اختبار المفاهيم الكيميائية، بفروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha = 0.05$) في تنمية المفاهيم الكيميائي، وأوصت الدراسة: بإجراء دراسة لتحديد العوامل المؤثرة إيجابيًا في زيادة فعالية استخدام التعلم النشط في تدريس العلوم الأخرى بمراحل دراسية أخرى، وإجراء دراسة مقارنة بين دورة التعلم المعدلة (ES 7) ونماذج تعليمية أخرى مثل استراتيجية المتشابهات والمتناقضات.

Effectiveness of strategy based on some Methods of active learning to the development of chemical concepts at tenth grade students in Jordan.

مقدمة:

مع تقدم العلوم النفسية والتربوية والانفجار المعرفي والتطور التكنولوجي السريع لم يعد يكفي أن يتقن المعلم المادة العلمية التي يدرسها، ولم يعد مجرد ملقن للمعرفة، بل أصبح عليه أن يكون موجهاً ومنسقاً ومشجعاً ومحفزاً لتعليم المتعلمين، وإن مستقبل التربية في الوطن العربي رهن بالارتقاء بمستوى المعلم والنهوض بمهنة التعليم. (خالد الأحمد، 2005) ولذلك أصبح هناك اهتمام عالمي لتزويد كل من المعلم والمتعلم بأساليب التعلم النشط واستراتيجياته المختلفة، خاصة وإن هذه الأساليب قد أثبتت فاعليتها في تحقيق الكثير من الأهداف التربوية في الدول التي طبقتها في أنظمتها التعليمي (Paulson, et. Al, 2002).

ويعد التعلم النشط فلسفة تربوية جديدة تستمد من المتغيرات العالمية والمحلية المعاصرة، فقد جاء التعلم النشط لتلبية هذه المتغيرات، والنظر في دور المتعلم والانتقال به إلى بؤرة الاهتمام وجعله محور العملية التعليمية، فقد تغير دور المعلم حيث لم يعد المصدر الوحيد للمعلومات التي يحصل عليها المتعلم، بل أصبح هو الموجه والمرشد والميسر للتعلم، كما

أصبح المتعلم محور العملية التعليمية، فهو يتمتع بالإيجابية والفاعلية، ومشاركة المعلم في التخطيط والتنفيذ للدرس، ويبحث عن المعلومات بنفسه من مصادر متعددة، ويمارس أنشطة متنوعة، ومن خلال التعلم النشط أصبحت بيئة التعلم ثرية وغنية. (Travers, p & Rebores, R, 2002).

ويجد الكثير من طلبة المدارس وخاصة طلبة المرحلة الأساسية صعوبة في تعلم المفاهيم العلمية، ففي الوقت الذي تعد فيه هذه المفاهيم حجر الزاوية في عملية تعلم العلوم ومنها الكيمياء (على العمليات، 2006) فإكتساب المتعلمين للمفاهيم الكيميائية وتنميتها من الأهداف الأساسية التي يسعى تدريس العلوم إلى تحقيقها، مما يجعل تعلم الطلبة للمفاهيم الكيميائية يتطلب أسلوبًا تدريسيًا مناسبًا يضمن سلامة تكوين تلك المفاهيم أو تنميتها لديهم ولاحتفاظهم بها. (وليد صوافطه، 2005).

وتشير نتائج الدراسات إلى وجود صعوبات في تعلم المفاهيم الكيميائية كدراسة رائد الأسمري (2008) والتي تناولت تعديل المفاهيم العلمية حيث وجد صعوبة في اكتساب المفاهيم العلمية لدى طلاب المرحلة الأساسية. ودراسة ناصر الجوهري (2008) والتي أشارت إلى صعوبة تنمية المفاهيم العلمية لدى طلاب الصف العاشر الأساسي. وأشارت دراسة فاطمة العبري (2004) إلى وجود صعوبات في تعليم وتنمية المفاهيم العلمية لدى طلاب الصف التاسع الأساسي. ودراسة مساعد السهو (2012) أشارت إلى وجود صعوبة في تنمية المفاهيم الكيميائية لدى طلاب الصف الثاني الثانوي. ودراسة (Cakir & Ozlem, 2008) وأشارت إلى وجود ضعف في تنمية المفاهيم العلمية لدى الطلبة.

والتعلم النشط يؤكد على تطبيق النظريات والمفاهيم العلمية من خلال إشراك الطلاب في عملية التعلم وباستخدام أساليب التعلم النشط المناسبة، لمساعدة المعلم ليتم عمله بالطريقة الصحيحة، (Ellen, 2005) فالإلمام بأساليب وإستراتيجيات التعلم النشط من أهم الجوانب التي يتميز بها المعلم المعد تربويًا مقارنة بالمعلم الذي لم ينل ذلك الإعداد، ولا بد أن يكون واعيًا بما اتفق عليه التربويون بأنه لا توجد طريقة أو أسلوب تعليمي واحد بعينه هو الأمثل دون غيرها، ولكن الأمثل هو الاختيار من بين أساليب وإستراتيجيات التعلم المختلفة وفقًا لمتغيرات وعوامل عدة تحكم الموقف التعليمي. (محمد هندي، 2010).

والبحث الحالي اهتم ببعض أساليب التعلم النشط واتخذها الباحث كإستراتيجية مقترحة للبحث.. كما يتضح في فصول إجراءات البحث.

وهذه الأساليب هي:

1- أسلوب دورة التعلم السباعية:

وضع خبراء التربية في ولاية ميامي بالولايات المتحدة الأمريكية (Miami, 2001) أسلوب تدريسي فعال يعتمد على سبع خطوات إجرائية، تبدأ أسماء كل خطوة أو مهارة بالحرف E، وتساعد المعلمين على اكتشاف العلاقات والمفاهيم والتراكيب المعرفية المختلفة، وتنمية المهارات العملية لدى المتعلمين. (عزو عفانه ويوسف الجيش، 2008). وتتكون دورة التعلم من سبع مراحل مرتبة كما يلي: (الإثارة، الاستكشاف، التفسير، التوسيع، التمديد، التبادل، التقويم (الاختبار)).

2- أسلوب العصف الذهني:

يعد العصف الذهني من الأساليب التي تفتح المجال أمام المتعلمين للمزيد من المشاركة الفعالة في إنجاز أهداف الدرس، ويضع المتعلم في موقف يكون فيه إيجابياً، لمواجهة التحديات، فيولد أفكاراً جديدة لم تكن موجودة لديه من قبل (محسن علي عطية، 2008).

3- أسلوب المناقشة:

يشجع الطلاب على المشاركة بفاعلية داخل غرفة الصف من خلال تفاعلهم اللفظي بين بعضهم البعض أو مع معلمهم، ويكون دور المتعلم إيجابياً في جو غير مختلق تحت إشراف المعلم يرمي إلى تحقيق أهداف لا يمكن تحقيقها من دون مشاركة المتعلم. (وحيد جبران، 2002).

4- أسلوب الاستقصاء:

أسلوب يبنى على الاكتشاف حيث يستخدم الطالب قدراته الاكتشافية مع مهاراته العملية في إدراك المفاهيم والتعميمات العلمية، (زبيدة القرني، 2013) ويعتبر الطالب هو المحور الأساسي الذي تدور حوله العملية التعليمية التعليمية، وخاصة في تعلم العلوم، من حيث إنها تستوجب من الطلبة استنفار قدراتهم العقلية والفكرية والمهارية. (ميشيل عطالله، 2010).

مشكلة البحث:

تتمثل مشكلة البحث بناءً على ما سبق في تدني اكتساب الطلاب للمفاهيم الكيميائية لدى طلاب الصف العاشر في الأردن، نتيجة استخدام الطريقة التقليدية المستخدمة في التدريس، والتي لا تعطي الطالب فرصة للمشاركة بنشاط وفاعلية في عملية التعليم والتعلم. وبالرجوع إلى إحصاءات وزارة التربية والتعليم تبين انخفاض عدد الطلاب الملتحقين بالقسم العلمي إلى 20% في عام (2008 م) (بالمقارنة مع عام (2004 م) والتي بلغت النسبة 50%)، وكانت نسبة الطلاب الذين التحقوا بقسم الحاسوب التعليمي 40%، وبالقسم الأدبي 30%، وبالأقسام الأخرى (10%) من عدد الطلاب الكلي الملتحقين بالمرحلة الثانوية. (وزارة التربية والتعليم، 2005 / 2008).

والرجوع إلى نتائج الاختبار الوطني لضبط نوعية التعليم في الأردن (2008 م) وهو اختبار سنوي تعده وزارة التربية والتعليم لقياس مدى امتلاك الطلاب لمهارات التعلم الأساسية في مبحث الكيمياء وجد أن هنالك تدني في التحصيل (المفاهيم الكيميائية والمهارات العملية) لدى طلاب الصف العاشر الأساسي. (وزارة التربية والتعليم، 2008). وللتصدي لهذه المشكلة قام الباحث بدراسة فاعلية استراتيجية قائمة على أساليب التعلم النشط لتنمية المفاهيم الكيميائية لدى طلبة الصف العاشر الأساسي بالأردن، من هنا يمكن صياغة السؤال الرئيسي التالي:

ما فاعلية استراتيجية قائمة على بعض أساليب التعلم النشط لتنمية المفاهيم الكيميائية لدى طلبة الصف العاشر الأساسي بالأردن.

ويتفرع عن السؤال الرئيسي الأسئلة الفرعية التالية:

- 1- ما أسس بناء الاستراتيجية المقترحة القائمة على بعض أساليب التعلم النشط؟
- 2- ما الاستراتيجية المقترحة القائمة على أساليب التعلم النشط الملائمة لتدريس مادة الكيمياء لطلاب الصف العاشر بالأردن؟
- 3- ما فاعلية الاستراتيجية المقترحة في تنمية المفاهيم الكيميائية لدى طلاب الصف العاشر الأساسي في الأردن؟

فروض البحث:

- 1- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي لاختبار المفاهيم الكيميائية والتطبيق البعدي وذلك لصالح التطبيق البعدي.
- 2- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسط درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار المفاهيم الكيميائية لصالح المجموعة التجريبية.

أهمية البحث:

من المتوقع أن يستفيد من البحث الحالي كل من:

- (1) الموجهون: قد يستفيد من نتائجها الموجهون التربويون لمادة الكيمياء، وإرشاد معلمهم إلى توظيف التعلم النشط في التدريس.
- (2) المعلمون: قد يستفيد منها معلموا الكيمياء، فهي تقدم لهم استراتيجية قائمة على التعلم النشط لتدريس الكيمياء للوصول إلى الأهداف المرغوبة، وتقديم دليل معلم، لتدريس الكيمياء باستخدام أساليب التعلم النشط.
- (3) الطلاب: وقد يستفيد الطلاب منه في تنمية المفاهيم الكيميائية.

حدود البحث:

أولاً: الحدود الزمانية: طبق هذا البرنامج خلال الفصل الثاني من العام الدراسي (2012 / 2013).

ثانياً: الحدود المكانية: المدارس التابعة لمديريات التربية والتعليم بالأردن والتابعة لمنطقة الكرك.

ثالثاً: الحدود الموضوعية: تم تطبيق الدراسة على الوحدات الدراسية التالية: الوحدة الخامسة: الطاقة في التفاعلات الكيميائية، الوحدة السادسة: الهيدروكربونات، ويعود سبب اختيار الباحث للوحدتين لكثرة وصعوبة المفاهيم الكيميائية التي تحتويها، إلى جانب أنها مفاهيم مجردة كمفهوم الكتلة الجزيئية والطاقة وغيرها، مما يدفع الطلاب إلى حفظها دون فهمها.

مصطلحات البحث:

الفاعلية:

وتعرف الفاعلية على أنها: "مدى الأثر الذي يمكن أن تحدثه المعالجة التجريبية باعتبارها متغيراً مستقلاً في أحد المتغيرات التابعة" (Keys, L. M. & Othere, 2009).

ويعرف الباحث الفاعلية إجرائياً بأنها: حجم الأثر الذي تحدثه الإستراتيجية المقترحة لتنمية المفاهيم الكيميائية والمهارات العملية والميل نحو الكيمياء لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في الأردن باستخدام بعض أساليب التعلم النشط.

استراتيجية قائمة على أساليب التعلم النشط:

ويعرفها (Janice, 2007) بأنها "مجموعة من الإجراءات والممارسات المخطط لها التي يقوم بها المعلم والمتعلم داخل غرفة الفصل أو خارجه من أجل استيعاب محتوى التعلم المقدم له خلال الموقف التعليمي، وتتطلب من المتعلم التعامل مع عناصر الموقف التعليمي وإصدار ردود الفعل المناسبة في الموقف التعليمي".

ويعرفها الباحث إجرائياً بأنها: مجموعة من الإجراءات المحددة المتضمنة لأساليب التعليم والتعلم النشط (دورة التعلم السباعية، والعصف الذهني، والمناقشة، والاستقصاء) وبعض الأنشطة والوسائل التي يخطط لها الباحث وينفذها طلاب الصف العاشر الأساسي لإنجاز مهمات تعليمية لتنمية المفاهيم الكيميائية من خلال دراسة وحدتي الدراسة على أن يكون نشاط الطالب هو العنصر الفعال، والمعلم موجه ومرشد.

المفاهيم العلمية:

ويعرفها النجدي وآخرون (2003) على أنها: الاسم أو المصطلح أو الرمز الذي يعطي لمجموعة من الصفات أو السمات أو الخصائص المشتركة أو العديد من الملاحظات أو مجموعة من المعلومات المنظمة".

ويعرفها الباحث إجرائيًا على أنها: "كلمة أو مصطلح لها دلالة لفظية أو رمزية يعد تجريدًا للعناصر المشتركة بين عدة مواقف أو حقائق أو أشياء أو ظواهر أو أحداث متضمنة في منهج الكيمياء والمطبق على طلبة الصف العاشر الأساسي في الأردن للعام الدراسي 2012 م / 2013 م.

الدراسات السابقة:

تمت مراجعة بعضًا من الدراسات السابقة والأبحاث في هذا المجال ومنها، دراسة (نجاة شاهين، 2009) تناولت الدراسة أثر استخدام استراتيجيات التعلم النشط على التحصيل الدراسي لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي من خلال تنمية المفاهيم العلمية. أشارت نتائج الدراسة إلى فاعلية استخدام استراتيجيات التعلم النشط على تنمية المفاهيم العلمية للتلاميذ إلى جانب تنمية جميع المتغيرات التابعة بالدراسة.

دراسة (يجي جبر، 2012)، أثر توظيف استراتيجية دورة التعلم فوق المعرفية على تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري في العلوم لدى طلبة الصف العاشر الأساسي، حيث أظهرت نتائج الدراسات أثر استراتيجية دورة التعلم في تنمية المفاهيم العلمية لصالح المجموعة التجريبية.

دراسة (منى مصطفى عوض، 2012) أثر استراتيجية E 5 على تنمية المفاهيم العلمية وعمليات العلم بالعلوم لدى طلبة الصف السابع الأساسي بغزة، تكونت عينة البحث من مجموعتين ضابطة وتجريبية من طلبة الصف السابع الأساسي، وبينت النتائج يوجد فرق ذي دلالة إحصائية يعود لصالح المجموعة التجريبية.

دراسة (Joel, Michael, 2006) هدفت إلى استخدام طريقة التغيير المفاهيمي والشكل (7) على تنمية المفاهيم الكيميائية لدى طلبة المرحلة الثانوية، وأظهرت النتائج استخدام طريقة التغيير المفاهيمي والشكل (7) تعمل على زيادة تنمية المفاهيم الكيميائية لدى طلبة المرحلة الثانوية لصالح المجموعة التجريبية.

الطريقة والإجراءات:

يتناول الفصل الحالي عرضًا مفصلاً لأداة الدراسة وإجراءاتها التي تم استخدامها لتحقيق الهدف من الدراسة، والذي يتمثل في التعرف على مدى فاعلية استراتيجية القائمة على بعض أساليب التعلم النشط لتنمية المفاهيم الكيميائية لدى طلبة الصف العاشر بالأردن، حيث تم عرض منهجية الدراسة، وعينتها ثم أداة الدراسة، وطريقة التحقق من صدقه وثباته، وأساليب المعالجة الإحصائية التي استخدمت للإجابة عن أسئلة الدراسة والتحقق من صحة فرضياتها.

- للإجابة عن السؤال الأول وهو: ما أسس بناء الاستراتيجية المقترحة القائمة على بعض أساليب التعلم النشط؟ وينبثق عنه:

أولاً: أسس الاستراتيجية المقترحة:

- 1- بيان دور المتعلم والمعلم في عملية التعلم، فيكون دور المتعلم هو محور العملية التعليمية التعليمية.
 - 2- توفير البيئة التعليمية الغنية والمتنوعة لتسمح للمتعلمين بالتفكير الواعي والمناقشة والتحليل السليم والتأمل العميق، والإصغاء الإيجابي والحوار البناء والمشاركة الفعالة داخل الفصل والمختبر.
 - 3- تنوع مصادر التعلم واستخدام استراتيجيات وأساليب تعليم وتعلم متمركزة حول المتعلم والتي تتناسب مع قدراته واهتماماته.
 - 4- مساعدة المتعلم على فهم ذاته واكتشاف نواحي القوة والضعف لديه في اكتساب المفاهيم الكيميائية.
 - 5- الاعتماد على تقويم المتعلمين أنفسهم وزملائهم، وإتاحة التواصل بين المتعلمين في جميع الاتجاهات مع تقديم التغذية الراجعة من قبل المعلم، مع عدم إخفاء دور المعلم في عملية التقييم.
- للإجابة عن السؤال الثاني وهو: ما الاستراتيجية المقترحة القائمة على أساليب التعلم النشط الملائمة لتدريس مادة الكيمياء لطلاب الصف العاشر بالأردن؟

ثانياً: قام الباحث بوضع التصور للإستراتيجية المقترحة:

- 1- إعداد الوحدات الدراسيتين وفقاً للإستراتيجية المقترحة كما يلي:
قام الباحث بإعداد الوحدات الدراسيتين موضوع البحث في ضوء ما يلي:
- الالتزام بالمحتوى العلمي للوحدتين الدراسيتين كما وردتا في كتاب الكيمياء للصف العاشر الأساسي، وتحليل محتوئهما، كما يعتبر الكتاب المدرسي هو المرجع الأساسي للطالب والمعلم أثناء عملية التعلم.
 - قيام المعلم بتوجيه وإرشاد الطلاب ومتابعتهم أثناء القيام بالتجارب والأنشطة التعليمية التي أعدها لهم مسبقاً، ومناقشة كل مجموعة في الحلول المقترحة وتدوينها في كراس النشاط، ومساعدتهم على التغلب على ما يواجههم من صعوبات أثناء التعلم بالشرح والتوضيح.
 - ويزود المعلم الطلاب ببعض التوجيهات كلما لزم الأمر لمساعدتهم على التوصل بأنفسهم إلى تحديد مشكلة الدرس، واستكشافهم المفاهيم العلمية المستهدفة.
 - بعد الجلوس مع المعلمين في المدارس التي طبق فيها البحث، وبيان طريقة تدريس الوحدتين للمجموعة التجريبية من خلال دليل المعلم والاستراتيجية المقترحة، قام المعلمين بتدريس الوحدتين بالشكل السليم وحسب الدراسة.

2- تطبيق الاستراتيجية المقترحة للبحث الحالي:

طبقت الإستراتيجية المقترحة والقائمة على بعض أساليب التعلم النشط وفق سبع مراحل متتالية من مراحل دورة التعلم السباعية بالإضافة إلى تداخل الأساليب التالية (أسلوب الاستقصاء، وأسلوب المناقشة، وأسلوب العصف الذهني)، مع كل مرحلة من مراحل الإستراتيجية والتي تسير كالتالي: (الانشغال، والاستكشاف، والتفسير، والتوسيع، والتمديد، والتبادل، والتقييم (الاختبار) وتضم كل مرحلة من المراحل السبعة الأنشطة والتجارب العملية لكل درس.

ثالثاً: إعداد دليل المعلم:

قام الباحث بإعداد دليل المعلم ليشتمل على ما يلي:

- مقدمة الدليل: وتتضمن التعريف باستراتيجية المقترحة والمستخدمه في تحقيق التعلم وجعل الطالب محور العملية التعليمية.
- أهمية الدليل: يوضح للمعلم الهدف منه في التدريس وكيفية تنفيذ الوحدات الدراسية كما يعمل على توفير الوقت والجهد اللازمين من المعلم في إعداد الدروس وتزويده بالأفكار والمقترحات الجديدة.

تخطيط الدروس باستخدام استراتيجية دورة التعلم السباعية:

يتضمن الدليل تخطيطاً للدروس وتنفيذها باستخدام إستراتيجية دورة التعلم السباعية القائمة على بعض أساليب التعلم النشط مدعمة بالتجارب العملية داخل المختبر، والأنشطة المتعددة التي يجب أن يتناولها المعلم المرتبطة بموضوعات وحدتي البحث داخل المختبر وخارجه في بيئة الطلاب.

خطوات السير في تدريس الوحدات باستخدام استراتيجية دورة التعلم السباعية وتشمل:

1- مرحلة الإثارة (التنشيط) (Excitement Phase)

تهدف هذه المرحلة إلى تحفيز المتعلمين وإثارة فضولهم واهتمامهم بموضوع معين ويكون دور المعلم من حيث تهيئة الطلاب وإثارة انتباههم وتوليد الفضول لديهم وإثارة الأسئلة وتشجيع التنبؤ، وذلك باستخدام أسلوب التعلم النشط (كالعصف الذهني والمناقشة) لاستخراج الاستجابات التي تكشف عما لدى المتعلمين من معلومات وخبرات سابقة، أو كيف يفكرون اتجاه المفهوم أو الموضوع، في حين يقوم الطلبة بإظهار الاهتمام حول المفهوم أو الموضوع عن طريق التساؤل الذاتي وأن يسأل الطلبة أنفسهم.

2- مرحلة الاستكشاف (Exploration Phase)

وتهدف هذه المرحلة إلى إرضاء الفضول وحب الاستطلاع لدى الطلبة عن طريق توفير الخبرات والتعاون معاً، لاستيعاب معنى المفهوم، فيقوم المعلم باستخدام أسلوب (الاستقصاء) في هذه المرحلة لكي يولد لديهم الرغبة وحب العمل، كما يقوم بتهيئة الفرصة للطلبة للعمل الجماعي، ومساعدتهم على الملاحظة وتسجيل النتائج والإجابة عن استفساراتهم، ويقوم الطلبة باستخدام البحث والاستقصاء، لتحقيق إرضاء فضولهم نحو المفهوم أو الموضوع المراد تدريسه،

والتفكير بجرية في حدود النشاط الذي يقومون به، وصياغة فروض وتنبؤات جديدة، وتبادل المناقشات مع زملائه، وتسجيل الملاحظات والأفكار وتعليق الأحكام.

3- مرحلة التفسير (Explanation Phase)

وتهدف هذه المرحلة إلى توضيح وشرح المفهوم المراد تعلمه، وتعريف المصطلحات، واستخدام الخبرات السابقة للمتعلمين كأساس لتفسير المفاهيم الجديدة، ويستخدم المعلم أسلوب (المناقشة) للقيام بإثارة تفكير المتعلمين، ومن ثم تكوين المفاهيم العلمية في صورة تعاونية بين المعلم والمتعلمين وبين المتعلمين أنفسهم، فيعمل المعلم على تشجيعهم لإعطاء تفسيرات النتائج التي توصلوا إليها وتقديم أدلة على تلك التفسيرات، وتوضيح وتفسير المفاهيم بلغتهم الخاصة.

4- التوسع (Extension Phase)

والهدف منها اكتشاف تطبيقات جديدة للمفهوم، ويقوم المعلم باستخدام أسلوب (المناقشة والاستقصاء) لتشجيع الطلاب على تطبيق ما تعلموه من مفاهيم ومهارات في مواقف جديدة مشابهة، وربط ما تعلموه بأفكار وخبرات ومواقف أخرى تتعلق بموضوع الدرس، بهدف الذهاب بتفكيرهم إلى أبعد مما هو في قاعة الدراسة، ويتلخص دور المعلم في إعطاء أمثلة وتشجيعهم على التقصي والتقديم واستخدام اسم ودلالة المفاهيم، ويكون دور المتعلمين تطبيق المصطلحات، والتعريفات، والتفسيرات، والمهارات المتعلقة في مواقف أخرى جديدة ومشابهة، واستخدام ما لديهم من معرفة لتقديم الأسئلة، واقتراح وصياغة القرارات، وتصميم التجارب، وتقديم الاستنتاجات الواقعية والمعقولة مع البرهان، وتسجيل الملاحظات والتفسيرات، كما ينتقل المعلم في هذه المرحلة إلى استخدام أنشطة أعلى لزيادة مدارك الطلبة.

5- مرحلة التمديد (Extend)

تهدف هذه المرحلة إلى توضيح العلاقة بين المفهوم والمفاهيم الأخرى، وفيها يتم تمديد المفهوم إلى موضوعات جديدة، ويستخدم المعلم أسلوب (الاستقصاء العصف الذهني). ومساعدة الطلاب على البحث عن اتصال المفهوم مع المفاهيم الأخرى، ويقوم الطلاب بعمل الاتصالات ورؤية العلاقات بين المفهوم والمفاهيم الأخرى، وصياغة الفهم الموسع أو التفصيلي للمفاهيم أو الموضوعات الأصلية.

6- مرحلة تبادل المعلومات (Elicit)

وتهدف إلى تبادل الأفكار أو الخبرات أو تغييرها، وفي هذه المرحلة امتداد لما قبلها بفارق ترك الطلبة فيما بينهم يتحاورون في استنتاج العلاقات، فيستخدم المعلم أسلوب (المناقشة) ويقوم المعلم بربط المعلومات عن المفهوم أو الموضوع بالمفاهيم أو الموضوعات الأخرى، ويقوم الطلبة بتقديم المعلومات عن المفهوم أو الموضوع وعلاقته بالمفاهيم أو الموضوعات الأخرى.

7- مرحلة الامتحان (التقويم) (Explanation phase)

وتهدف هذه المرحلة إلى تقييم تعلم فهم المتعلمين للمفاهيم التي تعلمها، وفي هذه مرحلة تدخل في كل المراحل السابقة، وهي عملية تشخيصية مستمرة تتيح الفرصة للمعلم أن يحدد إلى أي مدى تم فهم الطلاب للموضوع، ويقوم المعلم بملاحظة المتعلمين في تطبيق المفاهيم والمهارات الجديدة، ويقوم الطلبة بالإجابة عن الأسئلة المفتوحة النهائية باستخدام الملاحظات والأدلة والتفسيرات السابقة المقبولة، وإظهار الفهم أو المعرفة للمفهوم، وتقييم تقدمهم ومعرفتهم العلمية، واستخدام التقييم البديل للبرهان عن فهمهم للمفهوم أو الموضوع.

رابعاً: إعداد كراس نشاط الطالب:

تم إعداد كراس نشاط الطالب لتشمل على مجموعة متنوعة من الأنشطة العملية ذات الصلة بموضوع الوجدتين الدراسيتين، وتم استخدام أساليب التعلم النشط في كل مرحلة من مراحل الأنشطة، وتم عرض كراس النشاط على مجموعة من السادة المحكمين المختصين بالمناهج وطرق تدريس العلوم لإبداء آرائهم ومقترحاتهم التي يرونها في كراس نشاط، ورأي السادة المحكمون أن كراس نشاط الطالب تحقق أهداف الوجدتين الدراسيتين وأنها تتمتع بالدقة العلمية وأن التمرينات والأنشطة تتناسب مع مستوى الطلاب.

خامساً: إعداد أداة البحث:

اختبار المفاهيم الكيميائية لوحدي الطاقة في التفاعلات الكيميائية والهيدروكربونات، في كتاب الكيمياء لطلاب الصف العاشر الأساسي في الأردن. (إعداد الباحث).

اختبار المفاهيم الكيميائية:

تم إعداد اختبار المفاهيم الكيميائية لوحدي الطاقة في التفاعلات الكيميائية والهيدروكربونات، لمادة الكيمياء للصف العاشر الأساسي في ضوء الخطوات التالية:

1- هدف الاختبار:

يهدف الاختبار قياس مدى تنمية المفاهيم الكيميائية لمادة الكيمياء لدى طلاب الصف العاشر الأساسي في الأردن باستخدام الاستراتيجية المقترحة.

2- تحديد الوجدتين الدراسيتين:

اختار الباحث الوجدتين الدراسيتين موضوع البحث (وحدة الطاقة في التفاعلات الكيميائية ووحدة الهيدروكربونات) من كتاب الكيمياء لطلاب الصف العاشر الأساسي في الأردن وذلك للأسباب التالية:

1. تحتوي الوجدتين على العديد من المفاهيم الكيميائية المجردة مثل الأكانات والألكينات، البلمرة، اللدائن، التفلون، الألياف الصناعية، والمبلمرات والمتصاوغات. وهذه المفاهيم المجردة يصعب على طلاب الصف

العاشر الأساسي فهمها أو تصورها، وتحتاج أسلوب تدريسي مناسب ليسهل على الطلاب تعلمها ويربطها بالخبرة السابقة لديهم.

2. تضم الوجدتين على عدد كبير من المفاهيم الكيميائية التي تعتمد عليها مادة الكيمياء في السنوات اللاحقة للصف العاشر الأساسي.

3. تهتم هاتين الوجدتين بإشراك المتعلم مع زملائه ومعلمه في مناقشات نشطة مستخدمين أساليبهم البحثية التي تمكنهم من توظيف مهاراتهم وخبراتهم السابقة في المواقف الجديدة.

3- تحليل محتوى الوجدتين الدراسيتين: تم تحليل الوجدتين كما يلي:

أ- تحديد المفاهيم الرئيسة التي سيتم دراستها بواسطة الإستراتيجية القائمة على بعض أساليب التعلم النشط.

ب- تحديد فئات تحليل المحتوى المستخدمة: تم تحديد المفاهيم الكيميائية في ضوء تعريفي صابر سليم (2002) وأماني الموجي (2005) للمفهوم بأنه: "صورة ذهنية مكتسبة تنمو نتيجة تجميع بعض المعلومات المشتركة لمجموعة من الأشياء أو الأحداث وقد يكون للمفهوم تعريفاً"، قام الباحث بتحديد المفاهيم المتضمنة في الوجدتين الدراسيتين بعد توزيعها إلى مفاهيم رئيسية ومفاهيم فرعية بلغ عددها (29) مفهوماً كيميائياً.

1- صدق تحليل محتوى الوجدتين الدراسيتين:

يقصد بصدق تحليل المحتوى: مدى الاتفاق بين تحليل الباحث ونتائج غيرها من المحللين واستعان الباحث بمجموعة من المعلمين ممن لهم الخبرة تزيد عن ثلاثة سنوات في تدريس المقرر لتحليل وحدتي البحث. تم عرض قائمة التحليل السابقة مرفقاً بها نسخة من وحدتي البحث وخطاب موجه إلى السادة المعلمين للإجابة عن الأسئلة التالية:

■ هل يتفق التحليل المرفق مع التعاريف الإجرائية لفئات التحليل المستخدمة؟

■ هل يغطي التحليل المرفق الوجدتين الدراسيتين بشكل كامل؟

■ ما ترونه ضروري للحذف أو الإضافة للتحليل المرفق.

2- حساب ثبات تحليل محتوى الوجدتين الدراسيتين:

ويعني بالثبات: "الحصول على نفس النتائج عند إعادة التحليل مع توافر الظروف والفئات والوحدات التحليلية، مهما اختلف القائمين بالتحليل أو تغير الزمن الذي تتم فيه عملية التحليل" (1). وحساب الثبات قام الباحث باستخدام معادلة حساب تحليل المحتوى.

معامل الثبات:

تم تحديد معامل الثبات في هذه الدراسة وفقاً للمعادلة التالية:

$$C R = \frac{2M}{N1+N2}$$

حيث M = عدد الفئات التي يتفق عليها الباحثون. $N1$ = مجموع الفئات التي حلت. ويوضح الجدول (1) نتائج حساب ثبات تحليل المحتوى الذي قام به الباحث.

جدول (1)

معامل الثبات	التكرارات المتفق عليها	التكرارات		فئة التحليل
		تحليل المحتوى في المرة الثانية	تحليل المحتوى في المرة الأولى	
0.98	28	28	29	المفاهيم الرئيسية

ويبين الجدول (1) أن معامل ثبات تحليل المحتوى للوحدتين الدراسيتين يساوي 0.98 وهي نسبة عالية.

قام الباحث بتحديد المفاهيم الكيميائية المتضمنة في الوحدتين تبعاً لعدد الحصص وعدد الموضوعات كما في الجدول (2).

جدول (2)

جدول بالمفاهيم الكيميائية التي تشتمل عليها الوحدة الخامسة والوحدة السادسة

من كتاب الكيمياء للصف العاشر في الأردن

المفاهيم الفرعية	المفاهيم الرئيسية	عدد الحصص	الدروس	الوحدة
الوقود الأحفوري	1- الوقود	1	أهمية الطاقة في حياتنا	الكيميائية الوحدة الخامسة: الطاقة والتفاعلات
التفاعلات الطاردة للحرارة التفاعلات الماصة للحرارة، حرارة التفاعل، حرارة تكوين المعيارية	2- الطاقة	2	الطاقة في التفاعلات الكيميائية وتمثيلها	

المفاهيم الفرعية	المفاهيم الرئيسية	عدد الحصص	الدروس	الوحدة
حرارة الاحتراق، القيمة الحرارية للوقود، الحرارة النوعية، السعة الحرارية.	3- الحرارة	2	الوقود كمصدر للطاقة الحرارية	
حرارة التفاعل		2	حساب حرارة التفاعلات الكيميائية	
الصيغ الجزيئية، الصيغة البنائية المركب الهيدروكربوني المشبع والرابطة المشتركة، المتصاوغات.	4- الألكانات.	3	الألكانات	الوحدة السادسة: الهيدروكربونات
الهدرجة، تفاعلات الإضافة	5- الألكينات.	2	الألكينات.	
اللزوجة، اللدائن، التقلون، الألياف الصناعية، المبلمرات	6- النقط (البترول)	3	النفط (البترول) والمبلمرات	
22	6	14	المجموع	

ويوضح الجدول (2) أن المفاهيم المتضمنة في الوجدتين الدراسيتين (28) مفهومًا تدرس خلال (14) حصة دراسية.

6- تحديد الأهداف التعليمية للوجدتين الدراسيتين:

تم تحديد الأهداف التعليمية للوجدتين الدراسيتين بالرجوع إلى كتاب الكيمياء للصف العاشر الأساسي والتابع لوزارة التربية والتعليم في الأردن⁽¹⁾. وبين الباحث الجوانب المعرفية والمهارية والوجدانية في دليل المعلم.

7- بناء الاختبار: تم بناء اختبار المفاهيم العلمية من خلال معرفة مستويات تعلم المفاهيم التي ذكرتها سناء أبو عاذرة (2012) أن "كلازومير" Klausmier بين مستويين لقياس تعلم المفاهيم ويشمل:

1. المستوى الأدنى: التمييز بين الأمثلة المطابقة والأمثلة غير المطابقة للمفهوم، وذلك.

- إعطاء اسم المفهوم يختار التلميذ المثال الموجب للمفهوم.
- إعطاء اسم المفهوم يختار التلميذ المثال السالب للمفهوم.

2. المستويات العليا في تعلم المفاهيم: تتمثل المستويات العليا في تعلم المفاهيم في القدرات التالية: تعريف المفهوم بخصائصه المحددة، والتمييز بين الخصائص المميزة والخصائص غير المميزة للمفهوم، والتمييز بين

الأمثلة المطابقة والأمثلة غير المطابقة على أساس الخصائص المحددة للمفهوم، تحديد المفاهيم العليا التي يندرج تحتها المفهوم والمفاهيم الدنيا التي تندرج تحته، تحديد المبدأ الذي يربط المفهوم بمفهوم آخر، وذلك.

- إعطاء المثال الموجب للمفهوم يختار التلميذ اسم المفهوم.
- إعطاء اسم المفهوم يختار التلميذ الخاصية غير المميزة للمفهوم.
- إعطاء اسم المفهوم يختار التلميذ الخاصية المميزة للمفهوم.
- إعطاء معنى المفهوم يختار التلميذ اسم المفهوم.
- إعطاء اسم المفهوم يختار التلميذ معنى المفهوم.
- إعطاء اسم المفهوم يختار التلميذ المفهوم الأعلى.

8- الأهداف الرئيسية لاختبار المفاهيم العلمية:

يعرف المفاهيم الخاصة بكل مفهوم وهي: بالوقود، الطاقة، الحرارة، الأكانات، الألكينات، النفط، ويتفرع من هذه المفاهيم الرئيسية مجموعة من المفاهيم الفرعية.

9- إعداد جدول المواصفات:

ويشتمل على تحليل المحتوى والأهداف المتعلقة بالمفاهيم الكيميائية وتم بنائه من خلال: مستويات تعلم المفاهيم والمهام التي حددها نموذج Wisconsin لاختبار تعلم المفاهيم، ومحتوى وحدتي الطاقة والتفاعلات الكيميائية والهيدروكربونات من كتاب الكيمياء للفصل الثاني.

جدول (3)

مواصفات اختبار المفاهيم الكيميائية في وحدتي الطاقة والتفاعلات الكيميائية والهيدروكربونات

أرقام الأسئلة													المهام التي حددها نموذج Wisconsin لاختبار تعلم المفاهيم	مستويات تعلم المفاهيم
العدد	النفط		الألكينات		الأكانات		الحرارة		الطاقة		الوقود			
	رقم السؤال	رقم الهدف	رقم السؤال	رقم الهدف	رقم السؤال	رقم الهدف	رقم السؤال	رقم الهدف	رقم السؤال	رقم الهدف	رقم السؤال	رقم الهدف		
6	25	1-6	30	1-5	12	1-4	16	1-3	10	1-2	2	1-1	(1) إعطاء اسم المفهوم يختار التلميذ المثال الموجب للمفهوم.	المستوى الأدنى: التمييز بين الأمثلة المطابقة والأمثلة غير المطابقة للمفهوم.
6	18	2-6	22	2-5	14	2-4	41	2-3	37	2-2	4	2-1	(2) إعطاء اسم المفهوم	المستويات العليا

													المفهوم يختار التلميذ المثال السالب للمفهوم	تعريف المفهوم بخصائصه المميزة. التمييز بين الخصائص
6	32	3-6	8	3-5	43	3-4	27	3-3	35	3-2	24	3-1	(3) إعطاء المثال للمفهوم الموجب ويختار التلميذ اسم المفهوم.	المميزة والخصائص غير المميزة للمفهوم. التمييز بين الأمثلة المطابقة والأمثلة غير المطابقة
6	39	4-9	47	4-5	7	4-4	26	4-3	46	4-2	20	4-1	(4) إعطاء اسم المفهوم يختار التلميذ الخاصية المميزة للمفهوم.	للمفهوم على أساس الخصائص المحددة للمفهوم. تحديد المفاهيم العليا التي
6	9	5-6	33	5-5	36	5-4	48	5-3	5	5-2	29	5-1	(5) إعطاء اسم المفهوم يختار التلميذ الخاصية الغير مميزة للمفهوم.	يندرج تحتها المفهوم والمفاهيم الدنيا التي تدرج تحتها. تحديد المبدأ الذي يربط
6	23	6-6	17	6-5	28	6-4	6	6-3	38	6-2	45	6-1	(6) إعطاء معنى المفهوم يختار التلميذ اسم المفهوم	المفهوم بمفهوم أخرى.
6	3	7-6	44	7-5	34	7-4	13	7-3	19	7-2	65	7-1	(7) إعطاء اسم المفهوم يختار التلميذ معنى المفهوم	
6	1	8-6	11	8-5	21	8-4	31	8-3	40	8-2	42	8-1	(8) إعطاء اسم المفهوم يختار التلميذ المفهوم الأعلى	
48	8		8		8		8		8		8			المجموع

10- صياغة مفردات الاختبار:

تمت صياغة مفردات الاختبار باستخدام أسئلة الاختيار من متعدد، وتكونت كل مفردة من جزأين هما الدعامة والبدائل وتمثل الدعامة مشكلة أو سؤال، أما البدائل فتتألف من الإجابة الصحيحة وعدد من الإجابات الخاطئة تعرف بمشتتات الانتباه، ورعي في الدعامة أن تقدم للطالب سؤالاً مباشراً تكون إجابته جملة أو عبارة ناقصة، وتكون واضحة ودقيقة، ومحددة ومختصرة، وإلا تحمل ألفاظها أكثر من تفسيراً واحداً، وتكون الإجابات واضحة خالية من الغموض والتعقيد، وتوزع الإجابات الصحيحة بشكل عشوائي بين البدائل الأخرى وتقارب طولها.

تكون الاختبار من (48) فقرة من نوع أسئلة اختيار من متعدد، حسب طبيعة مادة الكيمياء وأهداف المادة، ويقاس الاختبار مدى تنمية المفاهيم الكيميائية لدى الطلاب الصف العاشر الأساسي.

11- عرض الصورة الأولية للاختبار على الحكمين (1):

تم عرض الصورة الأولية للاختبار على مجموعة من السادة المحكمين لاستطلاع آرائهم حول ما يلي:

- مدى مناسبة الأسئلة لمستوى البحث.
- هل تقيس الأسئلة الأهداف التعليمية.
- هل الاختبار صالح للتطبيق.
- هل الأسئلة كافية لتغطي محتوى المادة.
- تصحيح الدقة العلمية والصياغة اللغوية للعبارات التي تحتاج لذلك.
- ويوضح المحكم رأيه في استمارة استطلاع الرأي المرفقة بالاختبار.

ووفقاً لملاحظاتهم تم تعديل بعض الكلمات في بعض الأسئلة مثل السؤال رقم (20) حيث تم تغيير البديل (أ) يشتعل بالماء. إلى (أ) سريع الاشتعال. والتعديل على بعض الفقرات وإعادة صياغة لبعض البدائل، مثل: تساوي بعض الفقرات في السؤال رقم (7) مع الاحتفاظ بالعدد الإجمالي لفقرات الاختبار.

12- التجربة الاستطلاعية للاختبار:

تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية مكونة من (50) طالباً وطالبة من مدارس مديرية تربية الكرك (مدرسة الأمير الحسن الشاملة للبنين، ومدرسة الكرك الثانوية للبنات) التي تم تطبيق البحث عليها. وقام بالخطوات التالية:

أ- صدق الاختبار

ويقصد بصدق الاختبار قدرته على قياس ما وضع لقياسه، وقد تحقق الباحث من صدق الاختبار ثم استخدام طريقة صدق المحتوى: وقد اعتمد على الصدق المنطقي في تحديده، وقد روعي أثناء بناء الاختبار:

- تمثيله لأهداف المقرر دون التطرق إلى أهداف أخرى.

- مناسبة فقرات الاختبار لمستوى طلاب الصف العاشر الأساسي.
- مدى انتماء الفقرات إلى كل بعد من أبعاد الاختبار.

ب- معاملات الصعوبة والتمييز لاختبار المفاهيم:

تم حساب معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات اختبار المفاهيم باستخدام طريقة المجموعة الطرفية والجدول (4) يبين نتائج ذلك.

جدول (4)

معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات اختبار المفاهيم

معامل التمييز	معامل الصعوبة	رقم الفقرة	معامل التمييز	معامل الصعوبة	رقم الفقرة
0.49	0.31	25	0.51	0.44	1
0.53	0.49	26	0.44	0.45	2
0.61	0.39	27	0.49	0.72	3
0.48	0.45	28	0.62	0.65	4
0.56	0.50	29	0.71	0.54	5
0.42	0.52	30	0.62	0.52	6
0.42	0.62	31	0.60	0.74	7
0.65	0.71	32	0.64	0.45	8
0.62	0.69	33	0.48	0.41	9
0.37	0.57	34	0.44	0.48	10
0.54	0.61	35	0.71	0.61	11
0.43	0.48	36	0.59	0.44	12
0.73	0.67	37	0.39	0.70	13
0.65	0.53	38	0.70	0.41	14

معامل التمييز	معامل الصوبة	رقم الفقرة	معامل التمييز	معامل الصوبة	رقم الفقرة
0.78	0.38	39	0.55	0.42	15
0.64	0.47	40	0.47	0.35	16
0.52	0.43	41	0.51	0.31	17
0.54	0.58	42	0.50	0.44	18
0.35	0.52	43	0.54	0.78	19
0.46	0.56	44	0.74	0.66	20
0.41	0.64	45	0.47	0.28	21
0.44	0.67	46	0.41	0.54	22
0.52	0.48	47	0.38	0.52	23
0.49	0.40	48	0.52	0.41	24

ج- ثبات اختبار المفاهيم الكيميائية:

تم حساب معامل الثبات للاختبار بعد تطبيقه على العينة الاستطلاعية المكونة من (50) طالب وطالبة

بطريقتين:

1- طريقة الإعادة وذلك بتطبيقه مرتين على العينة الاستطلاعية وحساب معامل ارتباط بيرسون بين أداء أفراد العينة على كلا التطبيقين.

2- باستخدام معادلة كودر - ريدشارستون (20)، والجدول (6) يبين قيم معامل الثبات بالطريقتين.

جدول (5)

قيم معامل الثبات بالطريقتين للاختبار المفاهيم الكيميائية

معامل الثبات	الطريقة
0.88	الإعادة
0.89	معادلة كودر - ريدشارستون (20)

يتبين من الجدول (5) أن قيم معامل الثبات مقبولة لمثل هذا النوع من الاختبارات.

د- تحديد زمن الاختبار:

وتم حسابه في ضوء ما تسفر عنه نتائج التجربة الاستكشافية للاختبار التحصيلي، ومعرفة الزمن اللازم لتطبيقه، حيث استغرق أول طالب لأتمى الإجابة (35) دقيقة، والزمن الذي استغرقه آخر طالب لأتمى الإجابة هو (55) دقيقة، وبحساب المتوسط وجد الزمن المناسب هو (45) دقيقة، وهو زمن الحصة.

13- الصورة النهائية لاختبار المفاهيم الكيميائية:

في ضوء الإجراءات السابقة وبعد ضبط الاختبار، أصبح اختبار المفاهيم الكيميائية في صورة النهائية جاهز للتطبيق على عينة البحث، وتكون من (48) سؤالاً كما في الملحق (1).

التطبيق الميداني لتجربة البحث:

يتناول التطبيق الميداني الخطوات الإجرائية لتجربة البحث والتي تمثلت في ثلاث مراحل:

المرحلة الأولى: إجراءات تحضيرية قبل تطبيق الاستراتيجية المقترحة القائمة على بعض أساليب التعلم النشط.

تم عمل الإجراءات الآتية قبل تنفيذ الاستراتيجية بدءاً من تاريخ 4/9 إلى 16/4/2013م وهي:

- تم تقديم خطاب موجه من الأساتذة المشرفين على البحث بمعهد الدراسات التربوية بجامعة القاهرة إلى وزار بطلب الموافقة لتسهيل مهمة تطبيق الاستراتيجية المقترحة وأدوات البحث المتمثلة في طلاب الصف العاشر الأساسي التابعة لمديرية تربية الكرك.
- بعد الحصول على موافقة مديرية تربية الكرك على تطبيق أدوات البحث، قام الباحث بعمل زيارات ميدانية إلى المدارس التابعة للمديرية ومقابلة معلمي مادة الكيمياء بغرض معرفة المتطوعين منهم لتطبيق الاستراتيجية القائمة على بعض أساليب التعلم النشط للوحدتين الدراسيتين موضوع البحث، على طلاب الصف العاشر الأساسي في مدارسهم، وتم اختيار المعلمين بناءً على عدد سنوات الخبرة في التدريس والمؤهل العلمي.

- بعد تحديد المدارس التي سيتم تطبيق الاستراتيجية القائمة على بعض أساليب التعلم النشط للوحدتين الدراسيتين موضوع البحث وأدوات البحث المتمثلة في اختبار المفاهيم الكيميائية، تم تقسيمهم إلى مجموعة تجريبية ومجموعة ضابطة كلاً حسب المدرسة.

اختبار عينة البحث:

اختار الباحث عينة البحث من طلاب الصف العاشر الأساسي لمدارس مديرية تربية الكرك.

وبالبلغ عددهم (137) طالباً وطالبة، ويكون سن الطلاب متقارب في العمر، ونفس البيئة التعليمية والمنطقة الجغرافية، ويمثل الجدول (6) أسماء المدارس وأعداد المجموعات التجريبية والضابطة.

الجدول (6)

العدد	المجموعة الضابطة	المجموعة التجريبية	اسم المدرسة
67	33	34	مدرسة زين الشرف الشاملة للبنات
70	35	35	مدرسة الكرك الثانوية للبنين
137	68	69	المجموع الكلي

أما سبب اختيار الباحث للصف العاشر الأساسي للتطبيق فلكون هذا الصف هو آخر مرحلة من مراحل التعليم الأساسي في الأردن، وينبغي أن يكون الطلاب قد اكتسبوا مفاهيم كيميائية ومهارات عملية تمكنهم من اختيار الدراسة في الفرع العلمي للمرحلة الثانوية، ومن خلال الرجوع إلى سجلات وزارة التربية والتعليم في مديرية الكرك⁽¹⁾ لاحظ الباحث عزوف الطلاب عن الالتحاق في الفرع العلمي.

* إجراءات تطبيق أدوات البحث:

1. التحقق من تكافؤ المجموعتين على اختبار المفاهيم:

للتحقق من تكافؤ المجموعتين على اختبار المفاهيم تم استخدام اختبار (ت) للعينات المستقلة، والجدول (7) يبين نتائج ذلك.

جدول (7)

نتائج اختبار (ت) للعينات المستقلة للتحقق من تكافؤ المجموعتين على اختبار المفاهيم في التطبيق القبلي

مستوى الدلالة	درجات الحرية	قيمة (ت)	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	المجموعة
0.071	141	1.821	6.33	22.13	التجريبية
			8.29	19.13	الضابطة

يتبين من الجدول (7) أن الفرق لم يكن ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات كل من طلبة المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق القبلي على اختبار المفاهيم الكيميائية، وهذا يدل على أن المجموعتين متكافئتين على اختبار المفاهيم الكيميائية.

المرحلة الثانية: إجراءات تطبيق الاستراتيجية المقترحة القائمة على بعض أساليب التعلم النشط.

■ بعد الانتهاء من إجراءات التطبيق القبلي لاختبار المفاهيم الكيميائية وبطلاقة ملاحظة المهارات العملية ومقياس الميل نحو الكيمياء، والتأكد من تكافؤ المجموعات، قام الباحث بتسليم كل معلم ومعلمة في المدارس التي سوف يتم تطبيق الدراسة فيها دليل المعلم للإستراتيجية القائمة على بعض أساليب التعلم النشط. وكراسة النشاط، لبدء تدريس المجموعة التجريبية، بتاريخ 2013 / 4 / 16 م – 2013 / 6 / 4 م.

■ قام الباحث بالإشراف على عملية تطبيق الوحدات الدرستين للمجموعة التجريبية، إذ تخلل تلك الفترة اتصالات ولقاءات ومناقشات مع المعلمين، وذلك للإجابة عن التساؤلات وتوضيح بعض النقاط المهمة التي قد تواجههم أثناء تدريس الاستراتيجية المقترحة للمجموعة التجريبية.

■ كما قام الباحث بزيارات صفية للمعلمين لمشاهدة طريقة تدريس الوحدات بالشكل الصحيح وحسب الاستراتيجية المقترحة القائمة على أسلوب العصف الذهني، والمناقشة والاستقصاء، ودورة التعلم السباعية.

المرحلة الثالثة: إجراءات المتبعة ما بعد تطبيق الاستراتيجية المقترحة القائمة على بعض أساليب التعلم النشط.

بعد الانتهاء من تطبيق الاستراتيجية القائمة على بعض أساليب التعلم النشط، تم القيام بتطبيق أداة البحث وهي: اختبار المفاهيم الكيميائية بعددًا على مجموعات الدراسة (التجريبية والضابطة) من طلاب مدرسة الكرك الثانوية للبنين وطالبات مدرسة زين الشرف الشاملة للبنات، والقيام بتصحيحها ورصد درجاتها، وجدولة البيانات تمهيدًا للمعالجة الإحصائية بهدف اختبار فروض البحث والوصول إلى النتائج.

نتائج البحث تحليلها وتفسيرها:

- إجابة السؤال الأول: ما أسس بناء الاستراتيجية المقترحة القائمة على بعض أساليب التعلم النشط؟
تم الإجابة عن السؤال الأول في الطريقة والإجراءات وذلك بعد تحديد أسس التعلم النشط التي تستخدم لبناء الاستراتيجية المقترحة القائمة على بعض أساليب التعلم النشط.
- إجابة السؤال الثاني: ما الاسراتيجية المقترحة القائمة على أساليب التعلم النشط الملائمة لتدريس مادة الكيمياء لطلاب الصف العاشر بالأردن؟
تم الإجابة عن السؤال الثاني بإعداد تصور مقترح للإستراتيجية القائمة على أساليب التعلم النشط والملائمة لتدريس مادة الكيمياء لطلاب الصف العاشر بالأردن، وتحديد الوحدات الدراسيتين وتحليلها، وتحديد أساليب التعلم النشط المستخدمة في الاستراتيجية المقترحة، وقد تم توضيح خطوات بناء الاستراتيجية في الطريقة والإجراءات.
- إجابة السؤال الثالث: ما فاعلية الاستراتيجية المقترحة في تنمية المفاهيم الكيميائية لدى طلاب الصف العاشر الأساسي في الأردن؟
للإجابة على السؤال تم حساب المتوسط الحسابي لعينة الدراسة لأدائهم على التطبيقين القبلي والبعدي على اختبار المفاهيم الكيميائية، وتم حساب فاعلية الاستراتيجية المقترحة في تنمية المفاهيم الكيميائية لدى طلاب الصف العاشر الأساسي في الأردن باستخدام معادلة بلاك، والجدول (8) يبين نتائج ذلك.

جدول (8)

المتوسط الحسابي لعينة الدراسة لأدائهم على التطبيقين القبلي والبعدي

على اختبار المفاهيم الكيميائية، وفاعلية الاستراتيجية المقترحة في تنمية المفاهيم الكيميائية

لدى طلاب الصف العاشر الأساسي في الأردن باستخدام معادلة بلاك

التطبيق القبلي	التطبيق البعدي	علامة الاختبار العليا	قيمة فاعلية المنهج
20.60	32.09	48	0.70

يتبين من الجدول (8) أن قيمة فاعلية الاستراتيجية المقترحة في تنمية المفاهيم الكيميائية لدى طلاب الصف العاشر الأساسي في الأردن باستخدام معادلة بلاك تساوي (0.70)، وهي قيمة قريبة من الواحد الصحيح ومرتفعة، وهذا يدل على أن الاستراتيجية المقترحة كانت فاعلة في تنمية المفاهيم الكيميائية لدى طلاب الصف العاشر الأساسي.

فروض الدراسة:

1- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي لاختبار المفاهيم الكيميائية والتطبيق البعدي وذلك لصالح التطبيق البعدي. لاختبار الفرضية تم استخدام اختبار (ت) للعينات المترابطة، والجدول (9) يبين نتائج ذلك.

جدول (9)

نتائج اختبار (ت) للعينات المترابطة لدراسة الفروق بين متوسطي درجات طلاب

المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار المفاهيم الكيميائية

الاختبار	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	درجات الحرية	مستوى الدلالة
القبلي	22.13	6.3	-74.326	69	0.000
البعدي	37.64	6.53			

يتبين من الجدول (9) أن الفرق كان ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي للاختبار المفاهيم الكيميائية، وكان لصالح التطبيق البعدي.

مناقشة نتائج البحث الخاصة بالفرضين الأول والرابع (للاختبار المفاهيم الكيميائية):

أثبتت نتائج البحث الخاصة بالفرضين الأول والرابع والمتعلقة بتطبيق اختبار المفاهيم الكيميائية ما يلي:

(1) "وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار المفاهيم الكيميائية لصالح التطبيق البعدي".

(2) "وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار المفاهيم الكيميائية لصالح المجموعة التجريبية".

(3) وجود حجم تأثير كبير للإستراتيجية المقترحة على المفاهيم الكيميائية لدى طلبة المجموعة التجريبية.

وقد اتفقت النتائج السابقة الخاصة بالاختبار المفاهيم الكيميائية مع نتائج دراسات كل من: (دراسة مديحة عبد الخالق حمدي 2013)، ودراسة (يحيى جبر، 2012)، ودراسة (منى مصطفى عوض، 2012)، ودراسة (فالح عويد، 2009)، ودراسة (باير كاري ودافيز إليزابيث، 2008، Beyer, C & Davis, E, 2008)، ودراسة (Cakir & Ozlem, 2008)، ودراسة (Joel, Michael, 2006)، ودراسة (فاطمة العبري، 2004).

5- يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة المهارات العملية لصالح طلبة المجموعة التجريبية.

لاختبار الفرضية تم استخدام اختبار (ت) للعينات المستقلة، والجدول (10) يبين نتائج ذلك.

جدول (10)

نتائج اختبار (ت) للعينات المستقلة لدراسة الفروق بين متوسطي درجات كل من طلبة

المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة المهارات العملية

المجال	المجموعة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	درجات الحرية	مستوى الدلالة
إجراء الاستكشاف للتفاعل الكيميائي الطارد للحرارة	التجريبية	6.28	2.22	8.576	141	0.000
	الضابطة	3.61	2.439			
إجراء الاستكشاف لنوع التفاعل (الماص للطاقة)	التجريبية	6.76	2.55	8.043	141	0.000
	الضابطة	3.87	3.18			
إجراء الاستكشاف لحرارة احتراق الإيثانول	التجريبية	13.99	2.43	9.451	141	0.000
	الضابطة	3.57	3.09			
إجراء الاستكشاف لتمييز بين الهيدروكربونات المشبعة وغير المشبعة	التجريبية	4.83	2.41	8.913	141	0.000
	الضابطة	3.70	3.06			
إجراء الاستكشاف لخصائص النفط الفيزيائية	التجريبية	7.47	1.99	8.780	141	0.000
	الضابطة	3.60	3.13			
إجراء الاستكشاف لفصل النفط إلى مكوناته في المختبر	التجريبية	5.70	2.68	7.519	141	0.000
	الضابطة	4.01	3.15			
الكلية	التجريبية	46.06	14.01	8.965	141	0.000
	الضابطة	22.38	17.32			

يتبين من الجدول (10) أن الفرق كان ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات كل من طلبة المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي على جميع المجالات والكلية لبطاقة ملاحظة المهارات العملية، ولصالح المجموعة التجريبية.

تفسير نتائج البحث في ضوء الاستراتيجية المقترحة للبحث: من خلال النتائج السابقة والتي تشير إلى أن الخصائص التي تميزت بها الاستراتيجية المقترحة القائمة على بعض أساليب التعلم النشط كان لها الفاعلية في تحقيق

الأهداف التالية: أسهمت الاستراتيجية المقترحة القائمة على بعض أساليب التعلم النشط إسهامًا كبيرًا في إثارة الدافعية وحب الاستطلاع لدى الطلاب من خلال العصف الذهني، والمناقشة وهذا تم في مرحلة الإثارة، Engagement. بينما في مرحلة الاستكشاف Exploration بذل الطلاب جهدًا عقليًا للوصول إلى استقصاء المعرفة بأنفسهم، وتم ذلك عن طريق التجريب المعلمي بإجرائهم الأنشطة والتجارب العملية، وأثناء ذلك يكتشفون أفكار وعلاقات ومفاهيم لم تكن معروفة لديهم من قبل ترتبط بالمفاهيم السابقة لديهم، وتم في مرحلة التفسير Exploration توضيح وتفسير الملاحظات وشرح المفهوم وتعريف المصطلحات وتقديم البراهين من خلال المناقشة، وتم في مرحلة التوسع Exploration استخدام المفاهيم والخبرات السابقة لدى الطلاب لاستقصاء تطبيقات جديدة للمفاهيم المراد تعلمها، وربط هذه المفاهيم الجديدة ببعضها ثم ربطها مع المفاهيم السابقة لديهم من خلال المناقشة، وتم في مرحلة التمدد Extend توضيح العلاقة بين المفهوم والمفاهيم الأخرى، وفيها يتم تمديد المفهوم إلى موضوعات جديدة، ويستخدم المعلم أسلوب المناقشة والاستقصاء، وتم في مرحلة تبادل المعلومات Elicit ترك الطلبة فيما بينهم يتحاوون في استنتاج العلاقات، والمفاهيم، من خلال أسلوب المناقشة وتم تقييم تعلم كل طالب من خلال مرحلة التقييم Evaluation وهذا ساعده على اكتساب المفاهيم الكيميائية، بالمقارنة بالطريقة التقليدية في التدريس.

كما ساهمت الاستراتيجية المقترحة القائمة على بعض أساليب التعلم النشط في تضمين مهام تعلم يستخدم فيها كل طالب تفكيره الخاص ويستمتع من خلال المناقشات إلى أفكار زملائه، كما يستمعون إلى أفكاره؛ مما فتح آفاق المعرفة أمامهم وزاد من مستوى الفهم لديهم، ونمى مستوى تحصيلهم الدراسي، وقد اتفقت هذه النتيجة مع معظم نتائج الدراسات السابقة لدورة التعلم ومن هذه الدراسات ما يلي:

دراسة (عبد الواحد حميد الكبيسي وطارق كامل الجنابي، 2012)، ودراسة (رعد مهدي رزوقي وفاطمة عبد الأمير، 2012)، ودراسة (يحيى سعيد جبر، 2010، ودراسة (Huang, K., Liu, T., Graf, S., & Lin, Y, 2008)، ودراسة (Selahattin, G & Serhat, K & Cemil, n, 2006)، ودراسة (منير الصادق، 2003).

بعد مرور الطلاب بالمرحلة السبعة للإستراتيجية المقترحة القائمة على بعض أساليب التعلم النشط، ومن خلال استخدامهم لأسلوب المناقشة، والعصف الذهني، والاستقصاء، فإنهم يستطيعوا اجتياز تعلم أي مهمة تعليمية بنجاح، ومسعدتهم على رفع مستواهم التحصيلي، كما قد يستطيعوا التغلب على أي صعوبة في التوصل إلى مفاهيم كيميائية المجردة، بل وتنمية هذه المفاهيم، ويستطيعوا التغلب على معظم المشكلات التي تواجههم وذلك بما كونه من حصيلة معرفية خصبة قادرة على التوصل إلى المعنى والفهم العميق من خلال تطبيقهم للعديد من الأنشطة والتجارب العملية.

كما أن تهيئتهم لبيئة تعلم نشط فتحت آفاق المعرفة أمامهم ووجهتهم لاستقصاء مفاهيم جديدة وتفسيرها وتطبيقها في مواقف جديدة مشابهة، وتنمية هذه المفاهيم، إلى جانب تنمية المهارات العملية من خلال القيام بالتجارب والأنشطة العملية.

التوصيات:

في ضوء نتائج البحث تتقدم الباحث بالتوصيات التالية:

1. دعوة أصحاب القرار في وزارة التربية والتعليم لعقد دورات تدريبية للمعلم لتغيير دوره من ملقن للمعلومات إلى موجه ومرشد وميسر للعملية التعليمية.
2. الاستفادة من دليل المعلم المقدم في البحث الحالي، كأساس لتدريس الوحدات الدرستين موضوع البحث.
3. استخدام دورة التعلم المعدلة (7'ES) في تدريس مادة الكيمياء لطلاب الصف العاشر الأساسي.
4. إدخال دورة التعلم المعدلة (7' ES) التدريسية في ضمن مناهج طرائق التدريس في الكليات والمعاهد التربوية ذات العلاقة بإعداد مدرسي ومدارس هذه المادة للاطلاع على إيجابياتها ومحاوله الاستفادة منها في أثناء عملية التدريس لتطوير العملية التعليمية.
5. ضرورة تنوع أساليب التدريس المستخدمة في تدريس مادة الكيمياء بحيث تؤدي إلى تنمية المفاهيم الكيميائية لدى الطلبة.

مقترحات البحث:

يقترح الباحث ضرورة عمل بحوث أخرى تهتم بـ:

1. إجراء دراسة لتحديد العوامل المؤثرة إيجابياً في زيادة فعالية استخدام التعلم النشط في تدريس علم الفيزياء الإحياء وعلم الأرض بالمرحلة الثانوية.
2. إجراء دراسة مقارنة بين دورة التعلم المعدلة (7'ES) ونماذج تعليمية أخرى مثل استراتيجية المشابهات والمتناقضات.
3. قياس فعالية برنامج تدريبي مقترح للتنمية المهنية لمعلمي الكيمياء قائم على أساليب التعلم النشط داخل الفصل الدراسي.
4. إجراء دراسة تجريبية تهدف إلى معرفة أثر دورة التعلم المعدلة (7'ES) في حل المسائل الرياضية.
5. إجراء دراسة لتعرف أثر استخدام أساليب التعلم النشط في تدريس العلوم على الاتجاه نحو مادة العلوم.
6. دراسة مقارنة لأثر التعلم النشط وبعض أساليب التعلم الأخرى في تنمية المفاهيم البيولوجية والمهارات الحياتية لدى الطلاب.

المراجع:

1. أحمد النجدي وآخرون: طرق وأساليب واستراتيجيات حديثة في تدريس العلوم، دار الفكر العربي، القاهرة، (2003). ص 34.
2. أماني محمد سعد الدين الموجي: برنامج مقترح لتنمية بعض المفاهيم العلمية لدى المرأة الريفية، مجلة التربية العلمية، الجمعية المصرية للتربية العلمية، مج 8، سبتمبر (2005) ص 5.
3. خالد طه الأحمد: تكوين المعلمين من الإعداد إلى التدريب، دار الكتاب الجامعي، الإمارات (2005) ص 15.
4. رائد الأسمر: أثر دورة التعلم في تعديل التصورات البديلة للمفاهيم العلمية لدى طلبة الصف السادس واتجاهاتهم نحوها، الجامعة الإسلامية، غزة (2008).
5. رشدي فام منصور: حجم تأثير الوجه المكمل للدلالة الإحصائية"، المجلة المصرية للدراسات النفسية، مج 7، ع 16، (1997). ص 178.
6. رعد مهدي رزوقي وفاطمة عبد الأمير: فاعلية استراتيجية تدريس قائمة على كل من السندات التعليمية (السقالات التعليمية Educational Scaffold) ودورة التعلم السباعية (Seven E's Strategy) في تدريس العلوم العملي في تنمية كل من مهارات التفكير المنطقي ومهارات اتخاذ القرار، بحث منشور، (2012 م).
7. زبيدة محمد القرني: استراتيجية التعلم النشط المتمركز حول الطالب، المكتبة العصرية للنشر والتوزيع، ط 1، القاهرة (2013) ص 120.
8. سناء محمد أبو عاذره: تنمية المفاهيم العلمية ومهارات عمليات العلم، دار الثقافة للنشر والتوزيع، ط 1، عمان (2012).
9. عبد الواحد حميد الكبيسي وطارق كامل الجنابي: أثر استخدام دورة التعلم (5 E' S) و (7 E' S) في تحصيل طلاب الصف الثاني المتوسط في مادة الأحياء وتفكيرهم التأملي، مجلة الأنبار للعلوم الإنسانية، ع (1)، (2012 م).
10. عزو إسماعيل عفانه ويوسف إبراهيم الجيش: التدريس والتعلم بالدماغ ذي الجانبين، آفاق للنشر والتوزيع، غزة فلسطين (2008) ص 23.
11. علي مقبل العليمات: المفاهيم الكيميائية الأساسية والصعبة في مناهج العلوم العامة للمرحلة الأساسية في الأردن، مجلة المنارة، جامعة آل البيت، الأردن (2006) ص 2.

12. فاطمة سيف العبري: أثر التدريس بالاكشاف في تحصيل العلوم وتنمية عمليات العلم لدى طالبات الصف التاسع من التعليم العام. رسالة ماجستير غير منشور، مسقط: جامعة السلطان قابوس (2004 م).
13. فالخ عبد المحسن عويد: فاعلية الخرائط المفاهيمية في اكتساب المفاهيم الكيميائية لدى طلاب الصف الثاني المتوسط، مرجع سابق (2009).
14. محسن علي عطية: الإستراتيجيات الحديثة في التدريس الفعال، دار صفاء للنشر والتوزيع، ط 1، عمان (2008) ص 228.
15. محمد حماد هندي: التعلم النشط اهتمام تربوي قديم حديث، دار النهضة للنشر والتوزيع، القاهرة (2010) ص 69.
16. محمد صابر سليم: الجديد في تدريس العلوم، كلية التربية، جامعة عين شمس، القاهرة (2002) ص 26.
17. مديحة عبد الخالق حمدي: فاعلية استراتيجية قائمة على بعض أساليب التعلم النشط في تنمية المفاهيم البيولوجية والمهارات الحياتية لدى طلاب المرحلة الثانوية، رسالة دكتوراه غير منشورة، معهد الدراسات التربوية، جامعة القاهرة (2013).
18. مساعد جاسم السهو: فاعلية برنامج قائم على المدخل البنائي في تصويب تصورات المفاهيم الخاطئة وتنمية الميول العلمية لدى طلبة الصف الثاني الثانوي في دولة الكويت، رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة القاهرة، القاهرة (2012).
19. منير الصادق: فعالية نموذج seven E' S البنائي في تدريس العلوم في تنمية التحصيل وبعض مهارات عمليات العلم لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي بسلطنة عمان، مجلة التربية العملية، مج (6) ع (3) القاهرة (2003).
20. منى مصطفى عوض الله: أثر استراتيجية E' 5 على تنمية المفاهيم العلمية وعمليات العلم بالعلوم لدى طلبة الصف السابع الأساسي بغزة، رسالة ماجستير غير منشورة، مرجع سابق (2012).
21. ميشيل سليمان عطاالله: طرق وأساليب تدريس العلوم، دار المسيرة للتوزيع والنشر، ط 1، عمان (2010 م) ص 255.
22. ناصر علي الجوهري: فعالية استراتيجية الشكل (7) في تدريس الفيزياء لتنمية المفاهيم العلمية والمهارات العملية لدى طلاب الصف العاشر الأساسي بسلطنة عمان، رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة القاهرة، القاهرة (2008 م).

23. نجاة حسن شاهين: "أثر استخدام استراتيجيات التعلم النشط على التحصيل وتنمية عمليات العلم لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي"، مجلة التربية العلمية، المجلد (12)، العدد (2)، الشهر (يونية)، 2009، ص ص 127 – 159.
24. وحيد جبران: التعلم النشط الصف كمركز تعلم حقيقي، دار الفكر، ط 1، القاهرة (2002). ص 28 – 30.
25. وزارة التربية والتعليم: كتاب الكيمياء للصف العاشر، إدارة المناهج والكتب المدرسية، الأردن (2007) – (2010).
26. وزارة التربية والتعليم: نتائج الاختبار الوطني لضبط نوعية التعليم. إدارة الامتحانات والاختبارات، عمان، الأردن، (2008).
27. وليد صوافطه: أثر التدريس بطريقتي حل المشكلات والخرائط المفاهيمية العلمية في اكتساب المفاهيم العلمية وتنمية مهارات التفكير الإبداعي والاتجاهات العلمية لدى الطلبة. أطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة عمان العربية للدراسات العليا، الأردن، (2005).
28. يحيى سعيد جبر: أثر توظيف استراتيجيات دورة التعلم فوق المعرفية على تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري في العلوم لدى طلبة الصف العاشر الأساسي، مرجع سابق (2010).
- 29- Beyer, Carrie; Davis, Elizabeth (2008): Fostering Second Graders' Scientific Explanations: A Beginning Elementary Teacher's Knowledge, Beliefs, and Practice Journal of the Learning Sciences, V17 n3.(2008)
- 30- Cakir, O & Ozlem, S:" Examining the Fifth Grades' Understanding of Heat and Temperature Concepts via Concept Mapping. Hacettepe University, Journal of Education, VOL 34, (2008). PP 54-62
- 31- Clive, Agnew: How do I Encourage Active Learning", 2008. Available at: <http://www.chelt.ac.uk/gdn/abstracts/al16.html>.
- 32- Ellen Auster, and Krista Wylie: Creating Active Learning in the Classroom. A Systematic Approach. Journal of Management Education, (2005) Vol.333- 353
- 33- Felder, R,M & Brent, R:n Effective Teaching Workshop": North Carolina State University Press, 2007.
- 34- Huang, K., Liu, T., Graf, S., & Lin, Y: Embedding mobile technology to outdoor natural science learning based on the 7E learning cycle. In Proceedings of World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications (2008). Chesapeake, VA: AACE.

- 35- Joel, Michael: The Effectiveness of Conceptual Change Strategies and vee Shape maps to Correct Chemical Misconceptions of Students and the Development of Scientific Interest- in Secondary Stage. *Advent Physiology Educe* 30.(2006) ,
- 36- Keys, L.M. & Othere: "Effectiveness Strategies and Ideas for active learning", (2009). <http://ww.una.edu/active/strategi.html>.
- 37- Lisa. K, Mathews: " Introduction of Active Learning", 2006. Available at: <http://www.media.lit.org/wornsoptdav.html>.
- 38- Merrill . Harmin; "Inspiring Active Learning: A Hand Book for Teachers". Washington D.C. ASCI.(2007) ,
- 39- Meyers,C& Jones,T,B: " Promoting: Active Learning Strategies for the College Classroom", San Francisco: Jossey-Bass Inc, 2006
- 40- Miami Museum of Science: Constructivism and the Five E's, Report in (2001). <http://www.miamisci.org/ph/lpintro5e.html> 18-12-2012
- 41- Micheal. Domjan: " The Principles of Learning and Behavior: Active Learning". Fifth Edition, New York: Wadsworth Publishing Company, 2005.
- 42- Paulson, D.R.,& Faust, J.L.,(2002): "Active Learning for the college Classrooms: Background & Definitions" Available on: <http://www.calstela.edu/dept/chenvchem2/Active/>EntryDate: 1/1/2013
- 43- Ritam Mac Donald:" Applying Active Learning Principles in Class and Bayond, .2006Available at:
<http://www.mohawkc.on.ca/dept/counseling/start/learning-principles.html>.
- 44- Selahattin,Gonen & Serhat, Kocakaya& Cemil, inan: The Effect of the Computer Assisted Teaching and 7E's Model of the Constructivist Learning Methods on the Achievements and Attitudes of High School Students, *The Turkish Online Journal of Educational Technology _ TOJET* October (2006) ISSN: 1303-6521 volume 5 Issue 4
45. Travers,P. & Rebore, R: *Foundations of Education: Becoming A Teacher* 4th Edition. Boston (2000).22