البحث الثاني :

" استراتيجيات التعلم النشط وتنمية عمليات العلم الأهمية والمعوقات من وجهة نظر معلمات العلوم "

إعـــداد :

د / ثناء محمد أحمد بن ياسين

أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم المشارك

بكلية التربية جامعة أم القرى بمكة المكرمة

" استراتيجيات التعلم النشط وتنمية عمليات العلم،الأهمية والمعوقات من وجهة نظر معلمات العلوم "

د / ثناء محمد أحمد بن ياسين

- **مستخلص الدراسة** :

هدفت هذه الدراسة إلى تحديد استراتيجيات التعلم النشط المهمة والمناسبة لتدريس مقررات العلوم المطورة بالمرحلة المتوسطة من وجهة نظر معلمات العلوم ، والوقوف على درجة استخدامهن لها في تنمية عمليات العلم الأساسية والمتكاملة ، والكشف عما لو كانت هناك فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطات استجابات عينة الدراسة حول: درجة الأهمية لاستراتيجيات التعلم النشط ودرجة استخدامهن لها في تنمية عمليات العلم الأساسية والمتكاملة كلا على حدة ، وكذلك إيجاد الفروق حول درجة استخدامهن لها في تنمية عمليات العلم ككل تعزى إلى سنوات الخبرة والدورات التدريبية ، ومن ثم الكشف عما إذا كان هناك ارتباط دال موجب بين استجابات عينة الدراسة حول درجة الأهمية ودرجة الاستخدام ، والكشف عما إذا كانت هناك معوقات تحول دون استخدام معلمات العلوم لتلك الاستراتيجيات في تنمية عمليات العلم من وجهة نظر معلمات العلوم . ولتحقيق أهداف الدراسة تم استخدام المنهج الوصفي ، واستخدام الاستبانة كأداة لهذه الدراسة ، والتي تم تطبيقها بعد قياس صدقها وثباتها على عينة من معلمات العلوم بالمرحلة المتوسطة وعددهن (٢٠٠) معلمة في الفصل الدراسي الثاني لعام ١٤٣٤هـ ، وقد أسفرت نتائج الدراسة عن العديد من النتائج أهمها : تحديد (١٤) استراتيجية من استراتيجيات التعلم النشط ، و(١٠)من عمليات العلم الأساسية و(٤) من عمليات العلم المتكاملة ، وأسفرت النتائج عن توسط درجة استخدام عينة الدراسة لتلك الاستراتيجيات في تنمية عمليات العلم كل على حدة ، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الأهمية والاستخدام لصالح الأهمية ، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية حول درجة الاستخدام تعزى لسنوات الخبرة ؛ لصالح الخبرة (١- ٥سنوات) و(١٠- ١٥سنة) ، وعدم وجود أي فروق تعزى للدورات التدريبية ، كما أنه لا يوجد ارتباط دال موجب بين الأهمية والاستخدام وفقا لاستجابات عينة الدراسة ، كما توسطت درجة استجابات عينة الدراسة حول المعوقات التي تحول دون استخدامهن لتلك الاستراتيجيات ، وأوصت الباحثة بالعديد من التوصيات من أهمها : ضرورة تدريب معلمات العلوم أثناء الخدمة على كيفية استخدام وتفعيل استراتيجيات التعلم النشط من خلال تدريس مقررات العلوم المطورة ، مع ضرورة توفير البنية التحتية التي تساعد على توظيف وتفعيل تلك الاستراتيجيات أثناء التدريس .

Abstract

This study aims to identify the important active learning strategies that are appropriate for teaching advanced science curricula for intermediate grade student from the viewpoint of science female teachers. It also seeks to identify the degree of use of such strategies in developing the basic and complete learning processes and identify whether there are statistical differences at significant level (0.05) among the means of responses given by the sample. Particularly, it seeks to find the differences in terms of the degree of importance of active learning strategies and the degree of use of such strategies in developing the basic and complete learning processes. Moreover, the study aims to find the differences in terms of the degree of use of such strategies in developing the overall learning process and the role of

years of experience and courses. It focuses on identifying any positive correlation among the sample responses regarding the degree of importance and the degree of use. The obstacles preventing teachers from using these strategies to develop learning processes were identified as well.To achieve the objectives of the study, the researcher used the descriptive method and a questionnaire which she applied to the sample after making sure of its validity and reliability. The sample consisted of 200 science female teachers selected during the second semester 2013. The results showed several significant findings.14 strategies of active learning strategies were identified. The teachers stressed the importance of these strategies in teaching advanced science curricula. Also, 10 basic learning processes while four complete learning processes were identified. The findings showed the average use of the sample for those strategies in developing learning processes separately. There are statistical differences between the significance and use in favor of the former.There are also differences regarding the degree of use that can be attributed to years of experience. It was between 1-5 years and 10-15 years. There are no differences that can be attributed to training courses. There is no positive correlation between the significance and the use according to the sample's responses. The sample's responses to obstacles that prevent teachers from using those strategies were average.The researcher recommended that science female teachers should receive training on how to use and activate active learning strategies through teaching advanced science curricula. An infrastructure should be established to help use and activate those strategies during teaching.

- **مقدمة** :

في ظل التطور المعرفي والتقني والتطورات السريعة المتلاحقة في كافة المجالات فقد انعكست آثار ذلك كله على النظريات التربوية واستراتيجيات التدريس الحديثة ، وبالتالي تغير دور كل من المعلم والمتعلم في العملية التربوية وأكد ذلك فلية (٢٠٠٣: ١٤٥) : بقوله إن المجتمعات على اختلافها مع مطلع الألفية الثالثة أصبحت تواجه العديد من التحديات التي فرضتها المتغيرات المعاصرة ؛ من عولمة ، وتسارع في تقنية المعلومات والاتصالات ، وانفتاح إعلامي وانفجار معرفي ومعلوماتي ، وتكتلات اقتصادية ، وظهور نظام عالمي يهتم بسوق العمل والاقتصاد والحرية الفردية ، وزيادة عدد التخصصات ودقتها ، والتغيرات المتلاحقة الثقافية والاجتماعية والقيمية ، وتنامي أعداد الملتحقين بالتعليم العالي ، ونمو نظريات التعلم وتقنياته ، وقد تمخض عن ذلك ظهور طرائق وأساليب واستراتيجيات جديدة في مجال التعليم والتعلم ؛ تعتمد على التعلم الذاتي ، وتؤكد على اعتماد المتعلمين على أنفسهم في التعلم ، وتركز على مواءمة التعليم وبرامجه مع متطلبات المجتمع والفرد وسوق العمل والجودة والاعتماد الأكاديمي ، وبات التحول الوظيفي لدور المعلم والمتعلم مطلبا ملحا لمسايرة ومواءمة تلك المتغيرات ؛ لأن تقدم الأمم والحضارات أصبح يقاس بما تقدمه مؤسسات التربية والتعليم للنشء وصناع المستقبل ، ولم يعد من المقبول

لدى الكثير من الأوساط الاجتماعية أن تمارس المؤسسات التربوية الأنماط التقليدية في التعليم والتعلم ، ومن ثم أصبحت طرائق التدريس التقليدية بحاجة إلى مراجعة وتطوير وتفعيل دور المدرسة والممارسات التربوية والإجراءات التدريسية ، التي تهدف إلى تفعيل دور المتعلم لحدوث عملية التعلم الحقيقية ؛ من خلال ما يقوم به المتعلم من أنشطة وتجريب ، واعتماده على ذاته في الحصول على المعلومات واكتساب المهارات ، وتكوين القيم والاتجاهات والميول العلمية في مجال العلوم ؛ بما ينمي لديه العديد من المعارف والمهارات والاتجاهات ، الأمر الذي يجعل عملية التعلم باقية الأثر في فكر ووجدان وممارسات المتعلم ، وأصبح التركيز على المتعلمين في الاعتناء بالكيفية التي تمكنهم من تحقيق تعلم أفضل ، وأصبحت الاتجاهات المعاصرة تركز على الأنشطة التعليمية التي تتمحور حول نشاط وإيجابية المتعلم أكثر من غيرها ؛ مما فرض علينا تحقيق جودة العملية التعليمية وتطبيق استراتيجيات التعلم النشط التي تساعد في إعداد المتعلمين والارتقاء بمستواهم ليكونوا أفراد قادرين على النهوض بالمجتمع والارتقاء به ومسايرة متطلبات العصر ؛ في ضوء فلسفة المجتمع واحتياجاته ؛ لذلك لابد أن يتغير دور كل من المعلم والمتعلم؛ ليصبح دور المتعلم فعالا وإيجابيا ومحورا للعملية التعليمية ، ودور المعلم موجها ومرشدا للموقف التعليمي ، مما يتطلب من المعلم في عصر تزايد المعرفة وتقنياته الوعي بأمور العصر ومتطلباته ، ومسايرة التقنيات والطرق والاستراتيجيات الحديثة ؛ ليتمكن من اتخاذ الإجراءات المناسبة في المواقف التعليمية التي يواجهها ؛ لتحقيق أهداف التربية والتعليم ، معنى ذلك ينبغي إكساب التلاميذ الطرق والاستراتيجيات النشطة التي تمكنهم من اكتساب المعرفة بطريقة نشطة غير تقليدية ؛ مما يوفر لهم فرص اكتساب العمليات والمهارات المتعددة وتنميتها ،ويؤكد زيتون (٢٠٠٠ : ٢٨٣) أن التعليم في مدرسة بياجيه عملية نشطة ، والمعيار الذي نحكم به على استراتيجيات التدريس النشطة ليس ما يقوم به المتعلم من سلوكيات ظاهرة فقط ، وإنما هي التي تتميز بإتاحة الفرصة للمتعلم ؛كي يبني معرفته بنشاط ، بحيث تكون مهمة المعلم مقصورة على تحديد طريقة تفكير التلميذ وما لديه من معارف سابقة ، وأشار ميريل هارمن (٢٠٠٠: ٨١- ٩٩) إلى أن لتعلم العلوم في صورة نشطة وفعالة لا بد من استخدام العديد من المبادئ العامة التي ينبغي تطبيقها عند تعلم العلوم ، مثل استخدام الطريقة العلمية في التفكير ، واحتواء المتعلمين في مواقف نشطة تتمركز حولهم ، ومساعدتهم على اكتساب العلوم كخبرات ؛ من خلال استراتيجيات التعلم النشطة المتنوعة والمتباينة ، ويرى كل من سالم (٢٠٠١ : ١٢٠) ، ونجاة شاهين (٢٠٠٩ : ١٣٥) أن استراتيجيات التعلم النشط تتمثل في الإجراءات التي يتبعها المعلم داخل مجموعة تعلم بعد تخطيطا مسبقا لها ، يتبعها المتعلم بتوجيه وإرشاد من المعلم ويشترط أن تكون الأفكار الموجودة بالبنية المعرفية للمتعلم مرتبطة بالأفكار المقدمة له، وأن يدركها المتعلم بنفسه ، ويتفاعل معها تفاعلا إيجابيا ، فهي تفتح أفاقا جديدة للمعلم نحو تغيير شكل الأداء ، وتكسبه مهارات تدريسية جديدة ، كما تقلل من السلوك السلبي للمتعلم ، وتوفر له جوا صفيا مساندا تتوافق فيه الظروف البيئية والأكاديمية والعاطفية والاجتماعية ، وتنمي التعاون والتواصل بين المتعلمين ، وأكدت دراسة Holzer & Andruet (2002)

أن التعلم النشط يزيد من التعاون بين المتعلمين ، وينمي المستويات العليا للتفكير لديهم ، ويزيد من أنشطة التعلم ، ويجعل المتعلمين يمارسون عمليات العلم ، مثل الملاحظة والوصف والتفسير والتنبؤ والاستنتاج ، وبناء المتعلم لمعرفته بنفسه ؛ من خلال التفاعلات الاجتماعية مع الآخرين ، ويرى كل من النجدي(٢٠٠٣: ٤٠- ٤٧) ، وصقر (٢٠٠٧: ٢٠٧- ٢٠٨) أن من الأهداف الأساسية في تدريس العلوم تنمية المهارات العقلية واليدوية لدى المتعلمين ، والتي تمكنهم من اكتساب عمليات العلم الأساسية والمتكاملة ، مثل الملاحظة والتصنيف والقياس والاستنتاج والتنبؤ وفرض الفروض وتفسير البيانات والتعريفات الإجرائية والتجريب ؛ من خلال المواقف والأنشطة العملية المختلفة في تدريس العلوم ، والتي تمكنهم من استخدام الأجهزة والأدوات ، وممارسة العمل المخبري ؛ لأن تدريس العلوم يتم بصورة جافة إذا كان بعيدا عن إكساب المتعلمين لمهارات عمليات العلم ، والتي تعد أساسا من أسس تدريس العلوم ، فعمليات العلم تساعد المتعلم من القيام بنفسه بالبحث عن المعرفة ؛ من خلال التقصي والاكتشاف كما أنها تنمي لديه العديد من المهارات العملية والعقلية ، وتعتبر مناهج العلوم مجالا خصبا لتطبيق استراتيجيات التعلم النشط ؛ نظرا لأن طبيعة هذه العلوم التطبيقية التجريبية تعتمد على الأنشطة والتجريب ؛ لإثراء البيئة والمناخ التعليمي ، وتتيح الفرصة لجعل المتعلم مركزا للعملية التعليمية بشكل يجعله محورا للنشاط ، و أن ما يتعلمه التلميذ عن طريق الخبرة العملية المباشرة يظل عالقا بالذهن ، ويدوم مدة أطول ، وقد يتحول إلى سلوك دائم وهو من أهم أهداف التربية والتعليم ، وتجذب المتعلم إلى التعلم ، وتقلل من إحساسه بالملل ، وتوفر له الثقة بالنفس والاعتماد عليها ، وأن تعلم العلوم يقاس بما يمكن أن يفعله المتعلم ، وكيف يمكن أن يفعله أكبر مما يقاس بمقدار ما نحصل عليه من المعرفة اللفظية ، لذلك ينبغي فهم العلوم على أنها طريقة للتفكير والعمل ، بالإضافة إلى كونها نظاما معرفيا ، ويتفق كل من البكري (١٤٢٢: ١٥) ، الكندري (٢٠٠٦: ٧) أن المعلم يعد أحد المكونات الرئيسة لمنظومة التعليم ، وأن التربية العلمية المطلوبة لا تتحقق ما لم نعد المعلم الناجح والمؤهل في قدراته العلمية ومهاراته المهنية وفي أداء الوظائف الأساسية في هذه المنظومة من أجل ذلك تسعى مؤسسات إعداد المعلم إلى إكسابه مهارات التدريس وطرق التدريس الفعالة ، وإطلاعه على النظريات التربوية والاستراتيجيات النشطة الحديثة ، وما يصاحبها من ممارسات وأساليب مرتبطة بعملية التعليم والتعلم لتحقيق أهداف تدريس العلوم ؛ لأن تنمية الثقافة العلمية لدى المتعلمين لايكتب لها النجاح ما لم يشارك معلمو العلوم فيها بالنصيب الوافر ، وأثبتت العديد من الدراسات الفاعلية والأثر الإيجابي و الأهمية لاستخدام استراتيجيات التعلم النشط في تدريس العلوم ، ومن تلك الدراسات دراسة كل من ليندو(Lindow(2002 ، وزبيدة محمد (٢٠٠١) ، وحمادة (٢٠٠٢) ، وروبرج Rowberg(2002) ، وأمينة الجندي (٢٠٠٣) ، والفقيه (٢٠٠٣) ، والخوالدة (٢٠٠٤) ، وآمال محمد (٢٠٠٥) ، والشمري (٢٠٠٧) ، وآل مسعد(٢٠٠٨) ، وحسن (٢٠٠٨) ، وهمام (٢٠٠٨) ، وفاطمة الزايدي (٢٠٠٩) ، والعمر (١٤٣٠) ، ووفقا لما أثبتته تلك الدراسات من فاعلية وأثر إيجابي وأهمية لاستراتيجيات التعلم النشط في تحقيق العديد من أهداف تدريس العلوم ، بما فيها تنمية عمليات

العلم الأساسية والمتكاملة ، والتي تعتبر هدفاً رئيساً في تدريس العلوم كان من الضروري الوقوف على مدى أهمية هذه الاستراتيجيات النشطة في تدريس العلوم من وجهة نظر معلمات العلوم ، ومدى استخدامهن لها في تنمية عمليات العلم الأساسية والمتكاملة ، والتي تعد مطلباً أساسيا في تدريس العلوم ، والوقوف على معوقات استخدامها ؛ من وجهة نظر معلمات العلوم.

- **مشكلة الدراسة** :

من خلال استطلاع آراء المعلمات حول مقررات العلوم المطورة بالمملكة العربية السعودية أسفرت نتائج الدراسة الاستطلاعية عن صعوبة تدريس تلك المقررات ، وبالتالي لا تتلاءم الطرق والأساليب التقليدية مع تدريسها ؛ لأن تلك المقررات تم بنائها على أساس النظرية البنائية بأن المتعلم يبني معارفه بنفسه في ظل بيئة اجتماعية آمنة ، كما أن دور المعلم موجه ومرشد في الوقت الذي أكدت فيه العديد من الدراسات والأدبيات ضرورة استخدام استراتيجيات تعلم تدور حول المتعلم ، وأن يكون المتعلم فيها نشطا أثناء عملية التعلم ، ويمارسن عمليات العلم من ملاحظة ، وقياس ، وتصنيف ، واستنباط ، واستقراء ، واستدلال ، وتنبؤ واستخدام الأرقام ، واستخدام العلاقات المكانية والزمانية ، ومهارات الاتصال وتفسير البيانات ، وتكوين التعريفات الإجرائية ، وضبط المتغيرات ، وفرض الفروض ، والتجريب ، في مقابل ذلك أسفرت نتائج العديد من الدراسات مثل دراسة كل من بورج (Borage(1995 ، والعارف (٢٠٠١) ، والجندي (٢٠٠٣) ويونس (٢٠٠٣) ضعف مستوى عمليات العلم لدى تلاميذ مراحل التعليم العام لذا كان من الضروري توعية وتبصير معلمات العلوم بالأساليب والطرق والاستراتيجيات التدريسية الحديثة النشطة ، التي تدعم الفكر البنائي ، والتي تعين وتساعد على تعليم وتعلم تلك المقررات المطورة ، وتساعد المتعلمين على تنمية عمليات العلم ، لذلك فإن القيام بدراسة للتعرف على أهمية استراتيجيات التعلم النشط ومدى استخدامها لتنمية عمليات العلم الأساسية والمتكاملة ، والتي تعتبر هدفا أساسيا في تدريس العلوم من وجهة نظر معلمات العلوم جديرا بالاهتمام ، ولعل ذلك يحفز معلمات العلوم لمتابعة ما استجد من استراتيجيات حديثة نشطة ، والتي من شأنها تعمل على التقليل من تلك الصعوبات والمعاناة في تدريس تلك المقررات المطورة ، وتنمي لدى المتعلمات عمليات العلم الأساسية والمتكاملة .

- **أسئلة الدراسة** :

سعت الدراسة الحالية إلى الإجابة على التساؤلات الآتية:

- ما هي استراتيجيات التعلم النشط المناسبة والمهمة لتدريس مقررات العلوم المطورة بالمرحلة المتوسطة ؛ من وجهة نظر معلمات العلوم ؟
- ما درجة استخدام استراتيجيات التعلم النشط في تنمية عمليات العلم الأساسية من خلال تدريس مقررات العلوم المطورة بالمرحلة المتوسطة ؛ من وجهة نظر معلمات العلوم ؟
- ما درجة استخدام استراتيجيات التعلم النشط في تنمية عمليات العلم المتكاملة من خلال تدريس مقررات العلوم المطورة بالمرحلة المتوسطة ؛ من وجهة نظر معلمات العلوم ؟

- هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطات استجابات عينة الدراسة حول درجة أهمية استراتيجيات التعلم النشط ودرجة استخدامهن لها في تنمية عمليات العلم الأساسية ؟
- هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطات استجابات عينة الدراسة حول درجة أهمية استراتيجيات التعلم النشط ودرجة استخدامهن لها في تنمية عمليات العلم المتكاملة ؟
- هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطات استجابات عينة الدراسة حول درجة استخدامهن لاستراتيجيات التعلم النشط في تنمية عمليات العلم ككل (الأساسية والمتكاملة) تعزى إلى سنوات الخبرة ؟
- هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطات استجابات عينة الدراسة حول درجة استخدامهن لاستراتيجيات التعلم النشط في تنمية عمليات العلم ككل(الأساسية والمتكاملة) تعزى إلى الدورات التدريبية ؟
- هل يوجد ارتباط دال موجب بين استجابات عينة الدراسة حول درجة أهمية استراتيجيات التعلم النشط ودرجة استخدامهن لها في تنمية عمليات العلم ككل ؟
- ما المعوقات التي تحول دون استخدام استراتيجيات التعلم النشط في تنمية عمليات العلم ككل(الأساسية والمتكاملة) من خلال تدريس مقررات العلوم المطورة بالمرحلة المتوسطة ؛ من وجهة نظر معلمات العلوم ؟

- **أهداف الدراسة** :

تهدف الدراسة الحالية إلى ما يلي :

- إعداد قائمة ببعض استراتيجيات التعلم النشط المناسبة والمهمة لتدريس مقررات العلوم المطورة بالمرحلة المتوسطة .
- الوقوف على استراتيجية التعلم النشط المناسبة و المهمة لتدريس مقررات العلوم المطورة بالمرحلة المتوسطة ؛ من وجهة نظر معلمات العلوم .
- الوقوف على درجة استخدام استراتيجيات التعلم النشط في تنمية عمليات العلم الأساسية والمتكاملة كلا على حدة ، والكشف عما لو كانت هناك فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥)بين متوسطات استجابات عينة الدراسة حول الآتي : درجة الأهمية لاستراتيجيات التعلم النشط ، ودرجة استخدامهن لها في تنمية عمليات العلم الأساسية و المتكاملة كلا على حدة ، وكذلك إيجاد الفروق حول درجة الاستخدام لاستراتيجيات التعلم النشط في تنمية عمليات العلم ككل ؛ تعزى لسنوات الخبرة والدورات التدريبية من وجهة نظر معلمات العلوم .
- الكشف عما إذا كان هناك ارتباط دال موجب بين استجابات عينة الدراسة حول درجة الأهمية والاستخدام لاستراتيجيات التعلم النشط في تنمية عمليات العلم ككل .

- الكشف عن المعوقات التي تحول دون استخدام استراتيجيات التعلم النشط في تنمية عمليات العلم ككل (الأساسية ، المتكاملة) من خلال تدريس مقررات العلوم المطورة بالمرحلة المتوسطة .

- **أهمية الدراسة** :

تتمثل أهمية الدراسة الحالية في الآتي :

- تستمد الدراسة الحالية أهميتها من أهمية الموضوع الذي تناولته ، فهو استجابة لما تنادي به الاتجاهات الحديثة في طرق التدريس بصفة عامة وطرق تدريس العلوم بصفة خاصة ؛ من ضرورة استخدام استراتيجيات التعلم الحديثة النشطة القائمة على الفكر البنائي ، والتي تسعى على أن يبني المتعلم معارفه بنفسه في عصر التضخم المعرفي .
- كما تبرز أهمية هذه الدراسة فيما يمكن أن تسهم به لكل من :
- مخططي برامج ومناهج ومقررات العلوم : من حيث تضمينها لتلك الاستراتيجيات النشطة الحديثة .
- المنفذين من المعلمين والموجهين : في الاسترشاد بتلك الاستراتيجيات النشطة وتوظيفها في عمليتي التعليم والتعلم .
- الطلاب والباحثين : من خلال الاستفادة من المنهجية البحثية ، والأدوات المستخدمة ،والمعالجة الإحصائية للدراسة الحالية.

- **حدود الدراسة** :

تقتصر الدراسة الحالية على الآتي :

- تحديد بعض استراتيجيات التعلم النشط المناسبة لتدريس مقررات العلوم المطورة ، والوقوف على درجة أهميتها ، ودرجة استخدامها في تنمية عمليات العلم الأساسية والمتكاملة ، وتحديد المعوقات التي تحول دون استخدامها .
- وجهة نظر عينة من معلمات العلوم بالمرحلة المتوسطة ، وتم تطبيق هذه الدراسة في الفصل الدراسي الثاني لعام ١٤٣٤هـ بمدينة مكة المكرمة .

- **مصطلحات الدراسة** :

- **استراتيجيات التعلم النشط** : Active Learning Strategy's

عرفها سالم (٢٠٠١) : " بأنها إجراءات يتبعها المتعلم داخل مجموعة تعلم بعد تخطيط مسبق لها ، ويشترط أن تكون الأفكار الموجودة بالبنية المعرفية للمتعلم مرتبطة بالأفكار المقدمة له ، وأن يدركها المتعلم بنفسه ، وأن يحل التعارضات المعرفية التي تواجه ؛ عن طريق المشاركة والتحاور والتفاعل الصفي في مجموعات منظمة ؛ من خلال أنشطة تعليمية موجهة تعتمد على المناقشة الصفية ، ويتفاعل المتعلم مع زملائه للإجابة عن عدة تساؤلات " ١٢٠ .

- **ويقصد بها في هذه الدراسة** :

مجموعة الإجراءات والخطوات والأنشطة المتتابعة والمتناسقة فيما بينها والتي يتبعها المتعلم بتوجيه وإرشاد من المعلم ، والتي تلغي دور المتعلم السلبي وتجعله نشطا في الموقف التعليمي ؛ من خلال قيامه بممارسة عمليات العلم

(من ملاحظة ، وقياس ، وتصنيف ، واستنباط ، واستقراء ، واستدلال ، وتنبؤ واستخدام الأرقام ، واستخدام العلاقات المكانية والزمانية ، ومهارات الاتصال وتفسير البيانات ، وتكوين التعريفات الإجرائية ، وضبط المتغيرات ، وفرض الفروض ، والتجريب) وما يتطلبه ذلك من استخدام أساليب التفكير والبحث والتقصي ؛ مما يتيح الفرصة لتحقيق العديد من أهداف تدريس العلوم .

- **عمليات العلم** Science processes :

عرفها زيتون (٢٠٠٨) : بأنها "مجموعة من القدرات والعمليات العقلية الخاصة واللازمة لتطبيق طرق العلم والتفكير العلمي بشكل صحيح ، وتنقسم إلى قسمين عمليات العلم الأساسية وعمليات العلم المتكاملة " ١٠١.

- **عمليات العلم الأساسية** Basic science processes :

عرفها خطابية(٢٠٠٥): بأنها تشمل مجموعة من العمليات العلمية وهي :" الملاحظة ، والقياس ، والتصنيف ، والاستنباط ، والاستقراء ، والاستدلال والتنبؤ ، واستخدام الأرقام ، واستخدام العلاقات الزمانية والمكانية ، والاتصال وهذه العمليات تعد أقل مستوى من العمليات المتكاملة تعقيدا ، وهي ضرورية لعمليات العلم المتكاملة "٣٠.

- **عمليات العلم المتكاملة** Integrated science processes:

عرفها زيتون(٢٠٠٨): "بأنها عمليات علمية متقدمة وأعلى مستوى من عمليات العلم الأساسية في هرم تعلم العمليات العلمية وهي تضم خمس عمليات تفسير البيانات ، والتعريفات الإجرائية ، وضبط المتغيرات ، وفرض الفرضيات والتجريب " ١٠٥.

- **ويقصد بعمليات العلم في هذه الدراسة** :

ما يستخدمه المتعلم من قدرات عقلية ومهارات علمية عملية أثناء ما يمارسه من أنشطة وممارسات وأفعال تمكنه من القيام بالعمليات الأساسية في تعلم العلوم ؛ من ملاحظة ، وقياس ، وتصنيف ، واستنباط ، واستقراء ، واستدلال وتنبؤ ،واستخدام الأرقام ، والعلاقات المكانية والزمانية ، وتنمية مهارة الاتصال كما تمكنه من القيام بالعمليات المتقدمة في تعلم العلوم؛ من تفسير البيانات وتكوين التعريفات الإجرائية ، وضبط المتغيرات ، وفرض الفروض ،ومن ثم التجريب ، ويتم ذلك من خلال تطبيق طرق العلم والتفكير العلمي بشكل صحيح .

- **الإطار النظري** :

- **استراتيجيات التعلم النشط** : Active Learning

تعتمد استراتيجيات التعلم النشط على الفلسفة البنائية ، في أن المتعلم يبني معارفه بنفسه ، وتؤكد على الدور النشط للمتعلم ، والتعلم ذي المعنى ، وأن التعلم عملية نشطة ومستمرة ، كما أن المشاركة الإيجابية في التعلم النشط تدل على وجود تفاعل في المواقف التعليمي ؛ فالنشاط يبث الحياة في العملية التعليمية ، ويبعدها عن الخمول ؛ لذلك تراعى استراتيجيات التعلم النشط

مبدأ من أهم مبادئ التعلم الفعال ، وهو نشاط المتعلم وإيجابيته ، ويعرفها سالم (٢٠٠١) بأنها "الإجراءات والخطوات التي يتبعها المتعلم والمخطط لها مسبقا والتي تجعل المتعلم نشطا في الموقف التعليمي ؛ من خلال قيامه بالتفكير والبحث والقراءة والكتابة والاستماع والتحدث والمناقشة ، ويتمثل دور المعلم في التوجيه والإرشاد"١٢٠. واستخلصت دراسة كل من Sharan & Matha (2001) ،وهندي(٢٠٠٢)،وميكيني كارتر وبسمور Mckinney cartier & passmor (2004) تعريفا لاستراتيجيات التعلم النشط بأنها : جميع الإجراءات والخطوات التي تتطلب من التلميذ القيام بممارسة بعض أنواع المهام في الموقف التعليمي أكثر من مجرد الاستماع إلى المعلم ، وتدور عناصر التعلم النشط حول ممارسة المتعلم للتحدث ، والاستماع ، والقراءة ، والكتابة ، وإلقاء الأسئلة ، والحركة ، والتفاعل مع المواقف التعليمي بمختلف عناصره ، ويرى سعادة (٢٠٠٦ : ٤٢٥) أن مفهوم التعلم النشط قد ظهر حديثا إذا ما قورن بغيره من المفاهيم ، وأن الاهتمام الحقيقي بالتعلم النشط تبلور في التسعينيات ، وأخذ في التزايد بشكل واضح منذ مطلع القرن الحادي والعشرين ؛ حيث ظهر بشكل جدي في الولايات المتحدة الأمريكية ، ثم انتقل بعد ذلك إلى أوروبا ، ثم إلى بقية دول العالم ، ودخل المنطقة العربية منذ عام ٢٠٠١م كأحد الاتجاهات التربوية الحديثة ، وأكد سالم (٢٠٠١ : ١٠٨) أنه يشترط في استراتيجيات التعلم النشط أن تكون الأفكار الموجودة بالبنية المعرفية للمتعلم مرتبطة بالأفكار المقدمة له ، وأن يدركها المتعلم بنفسه ، وأن يحل التعارضات المعرفية التي تواجهه ؛ عن طريق المشاركة والتحاور والتفاعل الصفي في مجموعات منظمة ، ومن خلال أنشطة تعليمية موجهة نحو مستويات عليا من التفكير ،كما أشار الضبع (٢٠٠٦ : ١٤٢) إلى أن الدراسات التربوية أثبتت أن المخ البشري لا يستطيع التركيز في موضوع ما إلا لمدة قصيرة لا تتجاوز العشرين دقيقة وهو ما تحققه استراتيجيات التعلم النشط ؛ بما تصنعه من مواقف تعليمية ينهمك فيها المتعلم في العمل ، ووصفت نجاة بوقس (٢٠٠٨ : ١١٧) التعلم النشط بأنه عملية نشطة مستمرة ، تعني بذل النشاط الجسمي والعقلي للمتعلم ، وتتطلب ممارسة العمل بوعي ونشاط وحماس من جانب المتعلم بهدف إعادة بناء معرفته والاهتمام بعملية التعلم ، كما يرى شارون ومارثا Sharon & Martha (2001:3) أن التعلم النشط يتمثل في عملية الاحتواء للمتعلم في الموقف التعليمي ، والتي تتطلب منه الحركة والمشاركة الفعالة ؛تحت توجيه وإشراف المعلم ، ولكي يكون التعلم نشطا لا بد أن ينهمك المتعلمون في القراءة والكتابة والمناقشة والحوار وحل المشكلات والتجريب ، وهذا يتطلب من التعلم النشط إكساب المتعلمين مهارات تفكير عليا ؛كالتحليل والتركيب والتقويم ، وخلصت دراسة مكيني Mckinney(1998) أن التعلم النشط يقوم على افتراضين وهما : أن التعلم في طبيعته عملية نشطة يقوم بها المتعلم ، وأن التعلم وفقا لما أشارت إليه نتائج الدراسات يصل أقصاه عندما يتم احتواء المتعلم في الموقف التعليمي ، وأكد أن التعلم النشط يمكن أن يتم في

مختلف المراحل التعليمية من مرحلة ما قبل المدرسة إلى مرحلةٍ الدراسات العليا كما يمكن أن يتم مع الأعداد الصغيرة أو الكبيرة ؛ معتمداً على استعدادات المتعلمين للتعلم النشط ، ومدى إثراء البيئة التعليمية ، كما أن تبنى بعض استراتيجيات التعلم النشط يساعد على تطوير وتعزيز مواقف التدريس التقليدية ؛ كالتساؤل والتفاعل اللفظي أثناء المحاضرة ، وأن تطبيق التعلم النشط يتطلب التنوع في استخدام استرايتجيات التعلم النشط ؛ حيث إن استخدام استراتيجية واحدة في جميع الموافق التعليمية المختلفة لم يعد فعالاً في تحقيق الأهداف التربوية ، وبالرجوع إلى العديد من أدبيات الدراسة والأبحاث تم حصر عدد من استراتيجيات التعلم النشط ، والتي يراها العديد من التربويين بأنها مناسبة لتدريس العلوم الفعال ، ومن تلك الاستراتيجيات ما اتفقت عليه دراسة كل من استوارت وكارير وبراج (Stewart Borage (1995, & Cartier A and passmore(2004) في تحديد استراتيجيات للتعلم النشط والفعالة في تدريس العلوم في الاستراتيجيات التالية: لعب الأدوار ، العمل في فريق ، العصف الذهني ، دائرة التعلم ، التناقض المعرفي ، نموذج بوستر ، معالجة النص ، الخرائط المعرفية ، التساؤل ، كتابة الملاحظات ، التقرير الختامي قارن وفرق ، خرائط المفاهيم . بينما يتفق كل من Center for Teaching and Mckinney, Learning (2006) ,Jon (2002) , keys(2002) , Lantis(2002) , k.,(2007) على استراتيجيات التعلم النشط الآتية المناسبة لتدريس العلوم الفعال وفقاً للآتي : (حاضر . اكتب . شارك . تعلم) ،(اسأل . اكتب . ناقش) (استخدم الوسائل البصرية) ، أسأل عن وجهات النظر " الآراء " ، (تشجيع المشاركة ، تشجيع المناقشة ، مجلات التعلم ، ترابط التعلم ، تطوير البورتفوليو حل المشكلات ، قارن وفرق ، العصف الذهني ،المراجعة ، التعلم التعاوني المشروعات الجماعية ، الخبرة الميدانية ، المحاكاة ،البرهنة ، دراسة الحالة التعلم الخدمي ، تدريس الأقران ، المناظرة ، الألعاب ،إثارة الطالب لأسئلة الامتحان ، مشاريع البحث الصغيرة ، كتابة وإنتاج الرسائل الإخبارية مجموعات العمل الصغيرة ، لعب الأدوار ، خرائط المفاهيم ،التقارير اليومية دورة التعلم ، التغذية الراجعة للتدريبات ، جلسات المراجعة التي يقودها المتعلم) بينما حدد لا نتيس (Lantis(2002 الاستراتيجيات الفعالة في تدريس العلوم وهي : العصف الذهني ، الألعاب ، المحاضرة الصغيرة ،مجموعات العمل الصغيرة مجموعات العمل التعاوني ، لعب الأدوار ، دراسات الحالة ، التمثيل ،وأكدت دراسة ما ثيو (2006) Mathews على استراتيجيات التعلم النشط الآتية والفعالة في تدريس العلوم وهي :المناقشة في مجموعات صغيرة ، المشاركة في الأنشطة ، الاستقصاء ، حل المشكلات ، واستخلصت نجاة شاهين (٢٠٠٩ :١٣٢) : الاستراتيجيات الآتية للتعلم النشط والفعالة في تدريس العلوم وهي : التعلم التعاوني ، دورة التعلم ، خرائط المفاهيم ، الأنشطة المعملية الاستقصائية مفتوحة النهاية ، المتناقضات ، نموذج Marzano ، نموذج Wheatly ، العصف الذهني ، مجموعات المناقشة الصغيرة ، بينما أشارت فاطمة عبد الوهاب (٢٠٠٥ :

١٤١) إلى الاستراتيجيات الآتية للتعلم النشط والفعالة في تدريس العلوم وهي : السؤال والإجابة في أزواج ، الوسائل البصرية ، الخرائط المعرفية ، استراتيجية قارن وفرق ،التقرير الختامي ،واتفق كل من : قطامي (٢٠٠١ : ٢٠٧ – ٢٠٨) وشحاتة (٢٠٠٧ : ٢٩) على الاستراتيجيات الآتية والفعالة في تدريس العلوم وهي : الاستقصاء ، حل المشكلات ، التعلم القائم على التجربة ،التعلم القائم على استخدام التشابهات والنماذج ، الاستدلال الافتراضي ،معالجة اليدويات دورة التعلم ، التغير المفاهيمي ، محاكاة الكمبيوتر ،خريطة الشكل ٧،التعارض المعرفي ، العصف الذهني ، التعلم المتمركز حول المشكلة ، التعلم التوليدي نموذج التعلم البنائي ، وذكر سالم (٢٠٠١ : ١٠٧) :استراتيجيات التعلم النشط الآتية : استخدام التشبيهات والنماذج ، التعلم التعاوني الاستدلال الافتراضي معالجة النص ، دائرة التعلم ، التكيفات المفاهمية محاكاة الكمبيوتر ، خريطة الشكل ٧ ، التعارض المعرفي ، نموذج PSHG الموجه نحو تعلم التغير المفاهيمي المناقشة الخاصة بالتغير المفاهيمي ،وأشارت دراسة جون (Jon(2002 إلى الاستراتيجيات الآتية والفعالة في تدريس العلوم وهي : التقارير اليومية التغذية الراجعة ، الاختبارات القصيرة ، دورة التعلم ، استراتيجيات التساؤل (فكر - شارك - زاوج) السؤال والجواب في أزواج ،تسجيل الملاحظات الزوجية وجميع هذه الاستراتيجيات تجعل المتعلم ينهمك في التعلم والأنشطة بدلا من أن يكون فردا سلبيا يتلقى المعلومات من غيره ،كما أن جميع هذه الاستراتيجيات على اختلافٍ مراحلها ومضمونها تتفق بأن المتعلم هو مركز للتعلم الفعال النشط ، ووفقا لتنوع وتعدد تلك الاستراتيجيات للتعلم النشط من خلال الاطلاع على العديد من أدبيات الدراسة والأبحاث استخلصت الباحثة عددا من استراتيجيات التعلم النشط ، والتي اتفق عليها معظم التربويين لتدريس العلوم الفعال ، والتي ترى الباحثة أنها مناسبة أيضا للتدريس الفعال لمقررات العلوم المطورة وبعد التحكيم (انظر إجراءات الدراسة) خلصت الباحثة بعدد من استراتيجيات التعلم النشط ، والتي تم تضمينها في الاستبانة ، وتتمثل في الاستراتيجيات الآتية : التعلم التعاوني ، دورة التعلم العصف الذهني خرائط المفاهيم ، الوسائل البصرية ، التقرير الختامي المناقشة في مجموعات صغيرة ، حل المشكلات ، التعلم بالاكتشاف ، الأنشطة العملية الاستقصائية التدريس بمساعدة الكمبيوتر ، نماذج التعلم البنائي (مثل نموذج وتيلي ، مارزانو) ، التعلم التوليدي ، المحاضرة المعدلة ، وفيما يلي سوف تتناول الباحثة تلك الاستراتيجيات بشيء من الإيجاز:

- **استراتيجيات التعلم التعاوني** : Co. operative Learning Strategy

تنادي الاتجاهات الحديثة في التدريس بصفة عامة وتدريس العلوم بصفة خاصة إلى ضرورة التوجه إلى العمل الجماعي التعاوني في عمليتي التعليم والتعلم ؛ نظرا لما يحققه للعديد من الأهداف التربوية ، كما تعتبر استراتيجية التعلم التعاوني إحدى استراتيجيات التعلم النشط ، ويعرفها كل من ميلز (Millis (2004 : 95-112) , Scglione (2005: 15-17)

بأنها الاستراتيجية التي يقوم فيها التعلم على التعاون ، وليس التنافس ، وفيه يقسم الطلاب في مجموعات صغيرة غير متجانسة ، ويتراوح حجم المجموعة بين (٣- ٥) طلاب ، لذا فإن التعلم التعاوني يعني ترتيب الطلاب في مجموعات وتكليفهم بعمل أو نشاط يقومون به ؛ مجتمعين متعاونين ، بحيث يساهم كل عضو في عملية التعلم ، ويكون الطلاب مسؤلون عن النتيجة ، وتضيف دراسة ويب Webb(2002) كما ورد في شاهين (٢٠٠٧ : ١٩٢ ، ١٩٨) أن استراتيجية التعلم التعاوني تعد من أبرز الاتجاهات التربوية المعاصرة ، والتي من شأنها زيادة فاعلية عمليتي التعليم والتعلم ، حيث تتيح الفرصة للمتعلمين للقيام بدور إيجابي نشط ،كما لها دور بارز في زيادة التحصيل ، وانتقال أثر التعلم وتحسين مهارات الاتصال المختلفة ، وتنمية المهارات التعاونية ، والعمل بروح الفريق ، وتحسين مهارات التفكير العلمي بجميع أنواعه ، كما أنها تضيق الفجوة بين الطلبة المتفوقين والمتوسطين ؛ من خلال اشتراكهم وتفاعلهم معاً أثناء تبادل الخبرات ، كما تزيد من دافعية الطلاب للتعلم ، وتساعد على توظيف استراتيجيات التفكير العليا والتفكير التحليلي أكثر من التعلم الفردي ، كما تشعر المتعلم بالإنجاز .

- **استراتيجيات دورة التعلم** Learning Cycle Strategy :

تعتبر دورة التعلم إحدى استراتيجيات التعلم النشط ، وتهدف إلى تعليم وتعلم المفاهيم ، وأكد ذلك الجاسم (٢٠٠١ : ٧١) : بقوله : إن دوره التعلم لها إمكانيات متعددة ، حيث تساعد التلاميذ على اكتساب المفاهيم التي تبدو صعبة والمفاهيم المجردة التي يتطلب استيعابها القدرة على التفكير المجردة ، ويتفق كل من عبد السلام (٢٠٠١ : ١٠١) ، وعطيو (٢٠٠٦ : ٢٥٨)على أن دورة التعلم التقليدية لها ثلاث مراحل هي: الاستكشاف ، وتقديم المفهوم ، وتطبيق المفهوم وهي ترتبط بمفاهيم نظرية بياجيه للنمو المعرفي (التمثيل ، المواءمة ، الاتزان عدم الاتزان ، التنظيم) ، وهذه المراحل متكاملة ؛ بحيث تؤدي كل منها وظيفة معينة تمهد للمرحلة التي تليها ، فمرحلة الاستكشاف تؤدي إلى استثارة المتعلم معرفياً ، وتوصله إلى حالة فقدان الاتزان ، ويتم ذلك من خلال عملية ذهنية يتفاعل عن طريقها المتعلم مع الأنشطة ، وتسمى بالتمثيل ، ومن ثم تدفع المتعلم إلى البحث عن معلومات جديدة ربما يصل إليها بنفسه ، أو من خلال ما يقدمه من معلومات خلال مرحلة تقديم المفهوم ، وتساعده على استعادة الاتزان من خلال عملية تسمى المواءمة ، وتعد عمليتي التمثيل والمواءمة ركيزتي عملية التنظيم المعرفي ، ولقد تطورت مراحل دورة التعلم وفقاً للاتجاهات الحديثة والمتغيرات المعاصرة ، ويرى عطيو(٢٠٠٦ : ٢٦٤)أن مراحل دورة التعلم تطورت إلى عدة أشكال أو مراحل ، فمنها النموذج الذي اقترحه لافوي Lavoie ؛حيث أضاف مرحلة في بداية دورة التعلم تسمى مرحلة التنبؤ والمناقشة ثم الاستكشاف وتقديم المفهوم ، ثم تطبيق المفهوم ؛ لتصبح أربع مراحل . بينما أضاف بلانك Blank (2000:468-506) مرحلة أخرى على دورة التعلم الثلاثية ولكن في النهاية ؛ لتصبح مراحلها الأربعة وفقاً للآتي : الاستكشاف ،تقديم المفهوم

تطبيق أو توسيع المفهوم ، ثم تقييم المفهوم ، كما اقترح سيبل sibel,et.al(2006:199-203) مراحل خمس لدورة التعلم وهي : الاندماج الاستكشاف ، التفسير ، التوسع ، التقييم . وهناك العديد من النماذج التي طورت دورة التعلم لتصل إلى ست مراحل ، والبعض الأخرى إلى سبع مراحل ،وقد تصل إلى أكثر من ذلك .

- **استراتيجيات العصف الذهني** Brain Storming Strategy :

تعتبر استراتيجية العصف الذهني إحدى استراتيجيات التعلم النشط ، والتي تستخدم لتحفيز الدماغ والمعالجة الابتكارية للمشكلات ، وقد عرفها زيتون (٢٠٠٣) : بأنها "الاستراتيجية التي تسهم في تنمية قدرة الأفراد على حل المشكلات بشكل إبداعي من خلال إتاحة الفرصة للجميع بتوليد أكبر عدد ممكن من الأفكار ، والتي يمكن بواسطتها حل المشكلات ، ومن ثم غربلة هذه الأفكار واختيار الحل المناسب منها "١٧٨. ولخصت نجاة شاهين (٢٠٠٩ : ١٤١) : مراحل العصف الذهني وفقاً للآتي :

- مرحلة صياغة المشكلة : وفيها يتم إعادة صياغة المشكلة ؛ لتزداد وضوحاً وبالتالي يتم تقديم حلول مقبولة لحل المشكلة ، واستبعاد الحلول التي لاتقود إلى حل .
- مرحلة العصف الذهني للمشكلة : وفيها يتم تقديم الأفكار التي يطرحها التلاميذ في الجلسة ، وهذا الكم يولد الكيف الذي يقود إلى حل المشكلة حلا أصيلا .
- مرحلة تقديم الأفكار : وفيها تستخدم معايير في تقديم الأفكار والحلول التي قدمها التلاميذ ، وتتمثل هذه المعايير في: الجدة والأصالة والحداثة والمنفعة والمنطق والتكلفة والعائد والأداء .... إلى غير ذلك ، وفي ضوء هذه المعايير يتم اختيار الأفكار والحلول الجيدة .

وفي أثناء ذلك يجلس التلاميذ على شكل دائرة ، ويقود المعلم الجلسة ويسجل استجابات التلاميذ ، ويبدأ المعلم بطرح القضية أو المشكلة المراد إيجاد الحل لها ، ويبدأ التلميذ الأول في طرح فكرته أو حله ، ثم يأتي التلميذ الثاني لينقح فكرة أو حل زميله الأول أو ليطرح فكرة جديدة أو حلا جديدا ، وتستمر الأمور هكذا حتى ينتهي كل التلاميذ ، ثم يبدأ التلميذ الأول بطرح حلوله أو أفكاره بعدما سمع أفكار وحلول الآخرين ، ثم التلميذ الثاني وهكذا إلى أن ينتهي جميع التلاميذ ، وقد يتكرر هذا العمل عدة مرات إلى أن يتم التوصل إلى حلول يرضاها التلاميذ ، علما بأن هذه الحلول جاءت نتيجة للتفكير الجماعي لكل التلاميذ .

- **استراتيجية خرائط المفاهيم** Concept Mapping Strategy :

من أحد أهم أهداف تدريس العلوم الحديثة أن يتعلم المتعلم المعلومات المقدمة له تعلما ذا معنى ، لذلك اتجهت الجهود التربوية إلى البحث عن الطرق والأساليب والاستراتيجيات التي تؤكد على التعلم ذي المعنى ، والاهتمام بدراسة العمليات المعرفية التي تحدث ضمن البنى المعرفية للمتعلم ، والتي تتعلق

بكيفية اكتسابه للمعرفة ، وتنظيمها وتخزينها في ذاكرته ، وكيفية استخدامه لهذه المعرفة في تحقيق مزيد من التعلم ، وتعتبر استراتيجية خرائط المفاهيم إحدى استراتيجيات التعلم النشط التي تهتم بتنظيم البنية المعرفية في صورة هرمية ، بالإضافة إلى اكتساب معان جديدة للمفاهيم ، وجعلها في إطار موحد يضمها جميعها . وقد أشار قطامي وآلروسان (٢٠٠٥ : ٣٢) إلى أن خرائط المفاهيم من الاستراتيجيات الملائمة لاستخدامها كأداة لتعليم الطلاب مقارنة بالطرق التقليدية ؛ لكونها تمكن المتعلمين من أن يوسعوا معرفتهم ، وأن يتقدموا بها إلى الأمام. ويضيف كل من الخطابية والعريمي (٢٠٠٣ : ٤٧) وسمارة والعديلي(٢٠٠٨ : ٩١) أن خرائط المفاهيم تقنية من تقنيات البناء المعرفي للمعلومات الخاص بالمفاهيم وتنظيمها ، وهي عبارة عن رسوم أو أشكال تخطيطية ثنائية البعد تربط المفاهيم ببعضها ، حيث تحاط المفاهيم بأطر ترتبط فيما بينها بأسهم أو خطوط ، يكتب عليها كلمات تسمى كلمات الربط لتوضيح العلاقة بين مفهوم وآخر ، وترتب في صورة هرمية ؛ بحيث تتدرج من المفاهيم الأكثر شمولية والأكثر خصوصية وتكون في قاعدة الهرم ، أي تبدأ من المفهوم الأكثر تعقيدا في قمة الهرم ثم تتدرج إلى المفهوم الأقل تعقيدا إلى أن تصل إلى قاعدة الهرم ، ويتفق كل من قطامي(٢٠٠٢ : ٤٠٣) ، والخطابية والعريمي (٢٠٠٣ : ٤٦) على أن خرائط المفاهيم تأخذ أشكالا متعددة منها : شبكات المفهوم ، والرسوم التخطيطية على شكل ٧ ، والدوائر المفاهيمية ،وخرائط المفاهيم ، والخرائط المعرفية ، وخريطة على شكل عظم السمك .

- **استراتيجية الوسائل البصرية** Visual Aids Strategy :

تعتبر الوسائل البصرية إحدى استراتيجيات التعلم النشط ، والتي تعتمد على وسائل الاتصال البصرية كمصدر لاستخدام الحواس في التعلم ، تساعد المتعلم على تحقيق العديد من الأهداف ، وأثبتت دراسة جويت (Jewitt(2001 وأكد أيضا يونس (٢٠٠٣ : ١- ٣٧) : أن الوسائل البصرية تعتبر من المصادر المثيرة والشيقة في عملية التعلم ؛ لما توفره من بيئة جيدة لعملية التفاعل والتعلم المثمر ، لأن التعلم الحقيقي يحدث بين المواد البصرية والتفاعل اللغوي ومن أمثلتها استخدام الصور الفوتوغرافية ، والشرائح ، والخرائط ، ومشروعات التلاميذ ؛ مما يتيح الفرصة للمتعلم لمراجعة المصادر والمواد المختلفة أثناء التعلم ، ويمكن استخدام السبورة خاصة السبورة المتحركة داخل حجرة الصف للكتابة أو الرسم عليها ومسحها والكتابة والرسم عليها مرة أخرى ، كما يمكن عمل مجموعات مختلفة للتدريب على عمل الخرائط أو النماذج أو المجسمات أو الرسوم أو الصور والمقارنة بين نتائج أعمال هذه المجموعات ، ويرتكز دور المعلم في هذه الاستراتيجية على توفير الوسائل البصرية المناسبة التي يمكن استخدامها عند إجراء الأنشطة المختلفة ، وترتيبها بشكل يمكن الاستفادة منها ، ومناقشتها واستخدامها ، وإبداء الرأي حولها ، ووصف ما يلاحظونه ويتعلمونه من خلالها.

- **استراتيجية التقرير الختامي (التلخيص)** (Summarizing) Strategy : summative Report

تعتبر استراتيجية التقرير الختامي إحدى استراتيجيات التعلم النشط التي تتضمن خاتمة وملخص عن الدرس الذي تم شرحه ، ويقوم بهذا العمل التلاميذ

وفقاً لدورهم النشط الإيجابي ، ودور المعلم هو الموجه والمرشد لهم ، ويتفق كل من جون Jon (2002) ، أفنان دروزة (٢٠٠٤ : ١٩- ١٩٢) على إن استراتيجية التقرير الختامي إحدى استراتيجيات التعلم النشط التي يجب الاهتمام بها وهي عبارة عن خاتمة موجزة ومكثفة ، تتضمن أهم الأفكار الرئيسة التي جاءت في الدرس بشكل مركز وشامل ، وهي عملية عقلية ؛ تتطلب بذل الجهد ، وربط الأفكار ، وتنظيمها ، كما تتضمن تحديد النقاط الرئيسة التي شملها الدرس والمعلومات المهمة ، والمفاهيم التي تم تناولها ، ومراجعة المعلومات الواردة في الدرس ، والتمهيد للدروس التالية ، والتفكير فيها ، وقد يكون التلخيص على شكل رسوم أو جداول أو مقارنات أو معادلات أو تقارير أو غيرها ، ومن أمثلة الكلمات المفتاحية التي يمكن أن يستخدمها المتعلم لعمل التلخيص : تحدثنا أولا عن ... ثم تناولنا ... وأنا تعلمت ... ، ويتمثل دور المعلم في التوجيه والإرشاد وتشجيع التلاميذ على تحديد النقاط المهمة التي فهموها من الدرس وكتابتها في التقرير ، وتحديد الأجزاء التي تحتاج إلى تلخيص ؛ سواء تم قراءتها في المدرسة أو في المنزل ، ومن ثم مناقشة هذا التقرير أو التلخيص وتكمن أهمية هذه الاستراتيجية في أنها تساعد المتعلم على ربط الأفكار ببعضها ، وتنظيمها ، وانتقاء أساسيات المعرفة ، وتدوينها في التقرير ، كما تمكنه من القراءة ، وبذل الجهد في عملية التعلم ، وتمكنه من استخدام اللغة العلمية السليمة ، وتصنيف المعلومات ، والتواصل الفعال ؛ من خلال الكتابة والتلخيص والتحدث والمناقشة.

- **استراتيجية مناقشة مجموعات صغيرة** Discussion in Small Groups Strategy :

إن المبدأ الذي تقوم عليه هذه الاستراتيجية هو أسلوب الحوار والمناقشة لمجموعات صغيرة لا تزيد عن ست تلاميذ ، ومن ثم مناقشة الأفكار المطروحة ومحاكمتها عقليا بين التلاميذ والمعلم ، ويعرفها زيتون (٢٠٠٣) "بأنها إحدى استراتيجيات التعلم النشط والتي تعتمد على الحوار بين المعلم وطلابه ، وتلعب الأسئلة والأجوبة دورا أساسيا في تحقيق أهداف تلك الاستراتيجية"١١١ ، ويتفق كل من: زيتون (٢٠٠٣ : ١١١) ، وأورليـنج (٢٠٠٣ : ٩٠) على أن استراتيجية المناقشة تنفذ من خلال المرور بالمراحل التالية :

١- التهيئة :

وفيها يقوم المعلم بتهيئة الطلاب للمشاركة ؛ من خلال إثارة دافعيتهم للتعلم ، وإعلامهم بأهداف الدرس.

٢- بدء المناقشة :

يقوم فيها المعلم بتقديم وإيضاح محتوى الدرس ، وطرح أسئلة على الطلاب أو عرض موقف محير .

٣- متابعة المناقشة :

وفيها يراقب المعلم تفاعلات الطلاب للتأكد من استيعابهم وقدرتهم على إدراك العلاقات ، وذلك بأن يطرح أسئلة ، ويبين القواعد الأساسية لسير المناقشة ، ويصغي لأفكار ، ويستجيب لأفكار ، كما يحفظ سجلا للمناقشة.

٤- انتهاء المناقشة واستخلاص النتائج :

وفيها يتم تلخيص المناقشة ؛ من خلال إيجاز محتوى الدرس في نقاط وربطها ببعضها ، بالإضافة إلى تقييم مدى النجاح في تحقيق أهداف المناقشة ، وذلك يستوجب على المعلم التخطيط المسبق للدرس ، وخلق بيئة تعليمية مناسبة وتوفير مهارات الاتصالات بينه وبين طلابه ، وتوجيه المناقشة بشكل جيد ؛ مع الاهتمام بأفكار الطلاب ، وتسجيل ملاحظات عنهم ، وتقدير واحترام أرائهم ومساعدتهم على إدراك العلاقات بين الدروس الجديدة والسابقة ، وتقييم استجابات الطلاب ، وتقديم التغذية الراجعة ، وتلخيص الدرس وعرضه على الطلاب ، وقد لخص سالم (٢٠٠١ : ١٠٩) الأهداف التي تحققها استراتيجية المناقشة في: الفهم العلمي السليم ، والتمكن من المحتوى التعليمي ، ونمو التفكير الناقد ، والتثقيف العلمي ؛ من خلال طريقة علمية اجتماعية بالإضافة إلى أن هذه الاستراتيجية تسمح بتنفيذ الأنشطة للمجموعات الصغيرة داخل وخارج البيئة الصفية ، وأن المناقشات في مجموعات صغيرة تخلق بيئة التعلم النشط في إطار بنائي اجتماعي فعال ، لذلك يفضل تقسيم المجموعات إلى ستة أفراد في كل مجموعة ؛ لإتاحة الفرصة لكل مجموعة للتفاعل النشط فيما بينهم ، على أن تعد كل مجموعة تساؤلات لافتتاح المناقشة في دقيقتين ، ومن ثم كل متعلم يقدم تصوراته حول الموضوع ، ثم تبدأ عملية المحاورة والمناقشة بين هذا الموضوع وموضوع آخر يرتبط به داخل المقرر .

- **استراتيجية حل المشكلات** Problem Solving Strategy :

تعتبر استراتيجية حل المشكلات إحدى الاستراتيجيات التي يجب أن يرتكز عليها تدريس العلوم ؛ إذ يبرز من خلالها دور التلميذ كعامل أساسي في العلمية التعليمية ، باعتبارها تهيئ له الفرصة الملائمة لممارسة أنواع النشاط العقلي الموجه نحو دراسة مشكلة معينة. ويرى الحلية (٢٠٠٣ : ٢٩٠) أن المشكلات حالة يشعر فيها المتعلم بأنه أمام موقف (قد يكون مجرد سؤال) يجهل الإجابة عنه أو غير واثق عن الإجابة الصحيحة عليه ، ويشعر بالرغبة في الوقوف على الإجابة الصحيحة ، ويعرفها كل من شحاتة والنجار (٢٠٠٣ : ٢١٣) ، وزيتون (٢٠٠٨ :١٥٢) تعريفا يركز على كونها جميع الأنشطة العقلية والعملية التي يستخدمها المتعلم في محاولته لحل المشكلات فالمتعلم يمارس حل المشكلة عمليا؛ من خلال مجموعة من الخطوات وهي الإحساس بالمشكلة ، تحديدها ، جمع البيانات عنها ، صياغة الفرضيات ، اختبار الفرضيات ، الوصول إلى حل للمشكلة ، الوصول إلى التعميم ، وهذه الخطوات ليست خطوات جامدة مطلقة ذات نظام متتابع ، بل ينتقل فيها المتعلم من خطوة إلى أخرى وأماما وخلفا لحل المشكلة ، وهي استراتيجية تمكن المتعلمين من إيجاد الأشياء بأنفسهم ولأنفسهم؛ عن طريق القراءة العلمية ، وتوجيه الأسئلة ، وعرض المواقف ، والوصول إلى حل لها .

- **استراتيجية التعلم بالاكتشاف** Discovery Learning Strategy :

تعتبر استراتيجية التعلم بالاكتشاف من أكثر استراتيجيات التعلم النشط في تدريس العلوم فاعلية في تنمية التفكير العلمي لدى المتعلمين ؛ لأنها تتيح

الفرصة أمام المتعلم لممارسة طرق العلم وعملياته ومهارات الاكتشاف بأنفسهم ويصف كل من عطا الله (٢٠٠٢ : ٢٣٤) ، وزيتون (٢٠٠٨ : ١٣٧)الاكتشاف بأنه عملية عقلية تفكيرية في التأمل واكتشاف بعض المفاهيم ، وفيها يذهب المتعلم إلى أبعد من المعلومات المعطاة له ؛ لينتقل منها إلى تعميمات جديدة ، إي أن الاكتشاف يتطلب من المتعلم إعادة تنظيم معلوماته السابقة ، وتحويرها بشكل يمكنه من رؤية علاقات جديدة في الموقف لم تكن معروفة لديه قبل الموقف الاكتشافي ، ويضيف خطابية (٢٠٠٥ : ٤٠٧) أن التعلم بالاكتشاف يوضح الكيفية التي من خلالها يتعلم التلميذ المفاهيم والأفكار ، من خلال النشاط التعاوني بين المعلم والمتعلم ، كما أن الاكتشاف يعتبر جزء من ممارسات المتعلم في دروس العلوم ؛ لأن المتعلم سينشغل بالملاحظة والقياس والتنبؤ والتصنيف والاستنتاج ، ويعتبر المتعلم هو العنصر النشط في التعلم الاستكشافي ، ويتفق كل من عطا الله (٢٠٠٥: ١٨٤ ـ ١٨٥) ، وزيتون (٢٠٠٨ : ١٣٦ـ ١٣٨) على أن هناك نوعين من الاكتشاف وهما : الاكتشاف الموجه : وفيه يتم تقديم خطوات البحث والتجربة للمتعلم لإجراء عملية البحث أو إجراء التجربة للوصول إلى المعرفة ، كما يتضمن إعطاء التوجيهات التي تساعد المتعلم في السير في خطوات الاكتشاف ، ويلعب التوجيه فيه دورا كبيرا للمتعلم نصيبٍ قليل من التصرف في إجراء التجربة أو البحث ؛ لذلك سمي اكتشافاً موجهاً لأنه غالبا ما تقدم للمتعلم خطوات التجربة قبل البدء في التجربة مرتبة بطريقة تسهل عليه فهمها والسير خطوة خطوة حتى يتم الوصول إلى النتائج وفي كل مرة يقدم للمتعلم خطوات تتناسب مع نوع التجربة أو البحث وأهداف الدرس ، الاكتشاف الحر : وفيه تترك الحرية الواسعة للمتعلم في التخطيط للتجربة والسير في خطواتها كما يريد ، ويكون للمتعلم في هذه الحالة دور أكبر في عملية التعلم ، بينما يقل دور المعلم ؛إذ يقتصر دوره على إعطاء توجيهات عامة ، والتأكد من صحة سير المتعلم في خطوات الدرس ، والفرق بينه وبين الاكتشاف الموجه هو دور كل من المعلم والمتعلم ؛ إذ تقل مسؤولية المعلم وتزداد مسؤولية المتعلم في الاكتشافٍ الحر ، وهنا يتحقق مبدأ التعلم الذاتي المعتمد على سير المتعلم في التعلم وفقاً لقدراته الذاتية ، ويكون للمتعلم نصيب كبير من الدرس ، ويضيف زيتون (٢٠٠٨: ١٣٦) إن في طريقة الاكتشاف يسلك المتعلم سلوك العالم الصغير للوصول إلى النتائج ،كأن يحدد المشكلة ويكوَن الفرضيات ، ويجمع المعلومات ،ويلاحظ ، ويقيس ، ويختبر ، ويصمم التجربة ، ويتوصل إلى النتائج ، وتؤكد هذه الاستراتيجية على استمرارية التعلم الذاتي ، وبناء الثقة بالنفس ، واعتماده على نفسه وشعوره بالإنجاز وتطوير قدراته الإبداعية واهتماماته وميوله ؛ من خلال ممارسة طرق العلم وعملياته ومهارات الاكتشاف بنفسه .

- **استراتيجية الأنشطة العملية الاستقصائية** Inquiry Practical Strategy : Activities

تعتبر الأنشطة العملية الاستقصائية هدفاً أساسياً في تعلم العلوم وتعليمها فهي تلبي حاجات المتعلمين العقلية وميولهم العلمية ، كما تعمل على توليد مشكلات وأسئلة علمية جديدة ، تتطلب منهم اكتشافها وتقصيها ؛لذلك لا بد أن يتم تقديمها بشكل يثير عمل المتعلم ، ويتحدى تفكيره ، وتهيئه لمواقف أخرى

لغرض البحث والاكتشاف والتقصي ، فهي بذلك تعتمد على الجوانب العقلية العملية معا ، وتهيئ للتلاميذ فرص التعلم عن طريق الخبرة المباشرة ، وأكدت ذلك دراسة إيرال وأونجل Erdal & Ongel (2003) والتي أشارت إلى أنه زاد الاهتمام باستخدام الاستقصاء العلمي في تدريس العلوم في الآونة الأخيرة ؛ لأنه يؤدي إلى تعزيز التعلم النشط ، ويجعل المتعلمين يركزون على ممارسة المهارات الاستقصائية العملية ، حيث الاستقصاء يشمل الجانب العقلي والعملي ، فهو أحد استراتيجيات التعلم النشط التي تساعد المتعلمين على استقصاء جوانب التعلم المختلفة ، ويمكنهم من تطوير قدراتهم وفهمهم للعلوم ، كما أكدت دراسة كل من: Zionet(2005) , Kaya &Ebenezer (2007) على فعالية الاستقصاء العلمي في تنمية التحصيل وعمليات العلم المتكاملة والتنور العلمي ومهارات حل المشكلات والتفكير الإبداعي ، والنمو المفاهيمي ، وتحسين الميول العلمية ، ويرى البغدادي (٢٠٠٣ : ٤٣٤)أن إستراتيجية الأنشطة العملية الاستقصائية تؤكد على أن يكون للمتعلم دورا نشطا وفعالا ويتحمل المسئولية الأولى في عملية التعلم ، وتتم في إطار حل المشكلة ، ويكون فيها المتعلم مركز للعملية التعليمية ، ومشاركا في الموقف التعليمي ؛ بطريقة تحتم عليه التفكير مع التوجيه من جانب المعلم لتحقيق الأهداف المحددة مسبقا . ويضيف السيد (٢٠٠٢ : ٣٠٤) أن هناك العديد من الخصائص لاستراتيجية الأنشطة العملية الاستقصائية ؛ حيث إنها تنمي عمليات العلم الأساسية والمتكاملة لدى المتعلم ؛ من خلال الأنشطة العملية التي يمارسها المتعلم ، كما تركز على الأسئلة متعددة الأجوبة ، وتؤكد على التجريب العملي كوسيلة لجمع البيانات ، ويتم الاستقصاء من خلال مواقف تعليمية تتحدى تفكير المتعلم ، وتحفزه للقيام بنشاط ذاتي بهدف الوصول إلى حل للموقف المشكل ، وتؤكد هذه الاستراتيجية على استمرارية التعلم الذاتي ، ومن خلالها يصمم المتعلم التجارب والأنشطة العملية ، ويلاحظ ، ويفسر ، ويتوصل إلى النتائج ، وتجعل المتعلم يفكر وينتج ودوره في عملية التعلم نشطا فعالا ، ويتفق كل من السيد (٢٠٠٢ : ٣٠٤) وزيتون (٢٠٠٨ : ١٣٦) على أن الاستراتيجية تجعل المتعلم يسلك سلوك العالم الصغير ؛ حيث يتم مواجهته بموقف مشكل ، ومن خلال ذلك يحدد المشكلة ويكون الفروض ويجمع البيانات ويصمم التجارب ويلاحظ ، ويقيس ، ويختبر ويتوصل إلى النتائج والتقصي عملية عقلية وعملية معا ، ويتفق كل من البغدادي (٢٠٠٣ : ٤٣٦) ، وزيتون (٢٠٠٨ : ١٤١- ١٤٢) أن هناك نوعين من الاستقصاء وهما : الاستقصاء الموجه والحر ، فالأول يقوم به المتعلم تحت إشراف المعلم و توجيهه أو ضمن خطة بحثية تم إعدادها مقدما ، ويعتمد هذا النوع من الاستقصاء على المتعلم ولكن في إطار واضح ومحدد ويهدف إلى تحقيق أهداف محددة ، والثاني يقوم فيه المتعلم باختيار الطريقة وأنواع الأسئلة والمواد والأدوات اللازمة ؛ للوصول إلى حل للمشكلة التي يواجهها أو فهم ما يحدث حوله من ظواهر أو أحداث طبيعية .

- **استراتيجية التدريس بمساعدة الكمبيوتر** Computer Assisted Strategy In (CAI) :

يعتبر التدريس بمساعدة الكمبيوتر إحدى استراتيجيات التعلم النشط والتي يتم فيها التحويل الجذري من التعليم التقليدي إلى التعليم الذي

يستخدم فيه الوسائط الرقمية والحاسوب وشبكات الاتصال والتعلم عن بعد وأصبحت هذه التقنية وما تتضمنه من عرض الكمبيوتر لمحتوى المادة التعليمية وما يشمله مصدرا مهما للتعليم والتعلم ، وهو يهتم بالمتعلم ، ويجعله أكثر نشاطا وتفاعلا في مواقف التعلم . ويتفق كل من زغلول (٢٠٠٠ : ١٦) ، والموسى (٢٠٠١ : ٢٩٥) على أن هذه الاستراتيجية توفر التفاعل المشترك بين المتعلم والكمبيوتر ؛ من خلال عرض النصوص المكتوبة والرسومات الخطية الصور الثابتة والمتحركة والرسومات المتحركة والمؤثرات الصوتية التي تقدم للمتعلم بواسطة الكمبيوتر ، بالإضافة إلى إمكانية تحقيق التفاعلية ؛ خلال الارتباطات التشعبية التي تقود لمصادر معلومات متنوعة. ويرى سالم (٢٠٠٦ : ٢٣) أن استخدام الحاسب الآلي في التعليم يؤدي إلى إحداث التفاعل بين المتعلم وبين الوسائل المتعددة ؛ حيث يتم الربط بين النصوص المكتوبة والصور الثابتة والمتحركة ولقطات الفيديو والتعامل معها باستخدام الكمبيوتر بطريقة تكاملية تفاعلية ، ولم يقتصر استخدام الكمبيوتر في التعليم على عرض برنامج الوسائل المتعددة ، بل على تصميم وإنتاج المواد المختلفة من صور ثابتة ومتحركة ونصوص تحريرية ولقطات فيديو وصوت ، ومن ثم استخدامها في تصميم وإنتاج برامج الوسائل المتعددة ، وأكدت دراسة كل من Kucuker(2004) , Davies(2003) أن التعليم بمساعدة الكمبيوتر يوفر أنماطا متعددة مثل العروض التقديمية ، والتعلم الخصوصي ، التدريب بالممارسة والألعاب التعليمية ، والمحاكاة ؛ حيث يتم فيها تصميم نموذج تعليمي لتدريس مفهوم خاص حول النظام أو الظاهرة الواقعية ، ويلعب التلاميذ بذواتهم داخل إطار الدور الذي يعطي لهم ، ولكنهم لا يخبرون بما يؤدونه أو يفكرون فيه ؛لذلك فإن استخدام الكمبيوتر في التعليم يهدف إلى بناء فصول دراسية مليئة بالتقنية ، ويعمل على تحقيق أهداف التربية بصفة عامة وأهداف تدريس العلوم بصفة خاصة ؛ حيث يعمل على تنمية التحصيل الدراسي ، وتخفيف الأعباء على المعلمين ، ويوفر عناصر التشويق وحب الاستزادة من التعلم ، كما يحتاج المتعلمون إلى تنوع وتعدد مصادر التعلم لتلبي احتياجاتهم وتحل مشكلات تعلمهم ؛ حيث أصبح بالإمكان تبسيط عملية التعلم ، لأنه بالإمكان الجمع بين الصوت والصورة الثابتة والمتحركة والرسوم وغيرها من الوسائط المتعددة .

- **استراتيجية استخدام النماذج البنائية** Constructivist Models Strategy :

تعتمد الفلسفة البنائية على أن يبني المتعلم المعرفة بنفسه ؛ معتمدا على خبراته السابقة لا مستقبلا لها من الآخرين ، وأن التعلم عملية بنائية نشطة كما أن وظيفة العملية المعرفية هي التكيف بين المعرفة والعالم الخارجي ، وأن المعرفة المسبقة للمتعلم شرط أساسي لبناء التعلم ذي المعنى ، وقد اشتق من الفلسفة البنائية العديد من طرق التدريس والاستراتيجيات النشطة التي تحتوي على عدد من النماذج ، ومن تلك النماذج والتي لها فاعلية في تدريس العلوم نموذج ويتلي ، ونموذج مارزانو .

١-نموذج ويتلي Wheatly Model :

يعتبر هذا النموذج أحد النماذج المستندة إلى الفلسفة البنائية ، ويتفق كل من النجدي (٢٠٠٥ : ٤٢٤) ، وفاتن فودة(٢٠٠٧ : ١٤١) على أن هذا النموذج ينسب

إلى مصممة جريسون ويتلي Wheatly Grayson ؛ حيث يتم التدريس بواسطته عن طريق وضع المتعلمين في مشكلة حقيقية ذات معنى بالنسبة لهم وأثناء تفكيرهم في حل المشكلة ، يمارسون الاكتشاف والاستقصاء ، حيث يمر التدريس فيه بثلاث مراحل وهي المرحلة الأولى هي مرحلة المهام : ويتوقف نجاح هذه المرحلة على دقة المعلم في اختيار المشكلة المهمة ، بحيث تثير المناقشة والحوار والاتصال ، والبحث ، وتثير اهتمام المتعلمين وتدعوهم لاتخاذ القرارات المناسبة والمرحلة الثانية هي المجموعات المتعاونة : وفيها يتم تقسيم المتعلمين إلى مجموعات متكافئة من (٢ – ٧) أفراد في كل مجموعة ، بحيث يعمل أفراد كل مجموعة على إيجاد حلول للمشكلة المطروحة ؛ من خلال المناقشة والتفاعل الاجتماعي ، كما أن نجاح المجموعة يعد نجاحاً لكل فرد فيها ، ودور المعلم موجه ومرشد ، ومن ثم توزيع الأدوار . أما المرحلة الثالثة فهي المشاركة : وفي هذه المرحلة يعرض المتعلمون في كل مجموعة لزملائهم في الصف ما توصلوا إليه من حلول حول المشكلة المطروحة ، وكذلك عرض الطرق والأساليب التي استخدموها للتوصل إلى الحلول ؛ وذلك بإشراف وتوجيه من المعلم .

٢-نموذج مارزانو لإبعاد التعلم Marzano,s Dimensions of Learning Model

يستند نموذج مارزانو لأبعاد التعلم على الفلسفة البنائية ؛ حيث يؤكد مارزانو أن المعرفة السابقة هي نقطة البداية التي يبني من خلالها المتعلم خبراته وتفاعلاته ويستخدمها لتفسير ما يمر به من خبرات في مواقف حياته ، ويعرفه مارزانو Marzano (1992:12) بأنه : نموذج للتدريس الصفي يطلق عليه أبعاد التعلم ، يتضمن التخطيط للدروس وتنفيذها ، ويشمل عدة خطوات إجرائية متتابعة ، تركز على التفاعل بين خمسة أنماط من التعلم ، وتمثل أيضا أنماط للتفكير تتمثل في: الاتجاهات ، والإدراكات الإيجابية عن التعلم واكتساب المعرفة وتكاملها ، وتوسيع المعرفة وصقلها ، واستخدام المعرفة بشكل ذي معنى ، واستخدام عادات العقل المنتجة ، وهي ضرورة لأحداثٍ وتحسن ونجاح التعلم الصفي، ويرى مارزانو (٢٠٠٠: ١١) أن عملية التعلم وفقاً لنموذج مارزانو تتضمن خمسة أنماط من التفكير يمر بها المتعلم أثناء عملية التعلم ، ويطلق عليها أبعاد التعلم ، وتتمثل هذه الأنماط في الآتي : النمط الأول :الاتجاهات والإدراكات الإيجابية عن التعلم ، النمط الثاني: اكتساب المعرفة وتحقيق التكامل فيها، النمط الثالث : توسيع وتعميق المعرفة وصقلها ، النمط الرابع : استخدام المعرفة استخداماً له معنى ، النمط الخامس : تنمية عادات العقل المنتجة ، ويرى قطامي(٢٠٠٧ : ٤٩): أن نموذج مارزانو باعتماره نموذج معرفي بأبعاده الخمسة يمكن استخدامه في تعليم التفكير وتخطيط المنهاج التدريسي ، وهذه الأبعاد ليست منفصلة ، وإنما هي متداخلة ، وبينها علاقات مختلفة ،وهي ما وراء المعرفة ، والتفكير الناقد ، والتفكير الإبداعي ، وعمليات التفكير ، ومحور مهارات التفكير ، وعلاقة معرفة المحتوى بالعمليات المعرفية (التفكير) فهو نموذج يتضمن استراتيجيات التدريس النشطة ؛ مع توضيح كيفية تخطيطها وتنفيذها ومتابعة أنواع ونواتج التعلم .

• **استراتيجية التعلم التوليدي** Generative Learning Strategy :

يعد التعلم التوليدي من أبرز استراتيجيات التعلم النشط ؛ لما يتضمنه من عمليات توليدية يقوم بها المتعلم لربط المعلومات الجديدة بالمعرفة السابقة واتفق كل من عبد السلام (٢٠٠١ : ٣٠١) ، والنجدي (٢٠٠٥ : ٣٧٤- ٣٧٧) على أن استراتيجية التعلم التوليدي تعكس رؤية فيجوتسكي في التعلم ، والتي ركزت على الخبرة الاجتماعية للمتعلم ، وأن المعرفة تتكون عن طريق التفاعل الاجتماعي ؛ حيث إن التفاعل وسيلة يتم من خلالها الحصول على المعاني من خلال اللغة ، فاللغة هي التي يتم من خلالها التواصل بين الأفراد ، ويعتمد المعنى على البيئة الاجتماعية ، ويتم ذلك التفاعل في دروس العلوم تحت إرشاد وتوجيه المعلم ، والتعاون مع الأقران . والمناقشة الجماعية ، والتفاوض بين المعلم والتلاميذ كعملية اجتماعية تعاونية ، ووفقاً لذلك لا يفرض المعلم أفكاره على المتعلمين ، ولكن يولد فرضاً للنشاط الاجتماعي التعاوني بينه وبين المتعلمين وبين المتعلمين بعضهم البعض . كما أن المعرفة تأتي من مصدرين الأول : التفاعل مع البيئة والخبرات التي يحصل عليها المتعلم والتي تعتبر أساس لنمو المستويات العليا من التفكير ، والمصدر الثاني : للمعرفة هو المعرفة العلمية التي يتحصل عليها المتعلم من خلال الفصل الدراسي ، وعن طريق هذين المصدرين يتم بناء المعنى والفهم ،كما يتفق كل من شافرين (Shaverien(2003:1451 وأميمة أحمد (٢٠٠٤ ، ٤٥- ٤٧) ، والنجدي (٢٠٠٥ : ٤٦٥- ٤٦٦) على أن التعلم التوليدي يمر بأربعة مراحل تتمثل في :المرحلة التمهيدية : التي يمهد فيها المعلم للدرس ويتعرف على أفكار المتعلمين القبلية والموجودة في بنيتهم المعرفية من خلال إثارة الأسئلة والحوار والمناقشة ،ثم مرحلة التركيز : وفيها يقسم المتعلمين إلى مجموعات صغيرة متعاونة ويوجههم للقيام بالأنشطة الاستقصائية العقلية والعملية ويتيح لهم فرص المناقشة مع الملاحظة والتعبير والاستنتاج والتفسير بأسلوبهم الخاص ، ثم مرحلة التحدي : وفيها يقود المعلم مناقشة الفصل بالكامل مناقشة تفاوضية جماعية مع إتاحة الفرصة لكل مجموعة لعرض ما توصلت إليه من أفكار أو معلومات أو مفاهيم جديدة والتي تم توليدها في مرحلة التركيز ، والمرحلة الأخيرة هي مرحلة التطبيق : وفيها يقوم المعلم بإمداد المتعلمين ببعض المواقف أو المشكلات التي تتحدى المتعلمين ليطبقوا المعلومات أو المفاهيم التي توصلوا إليها ؛ مع إعطائهم الوقت الكافي للتفكير في ما توصلوا إليه ، ويجب التأكيد على أن تكون المواقف أو المشكلات التي يتعرض لها المتعلمون جديدة تساعدهم على الفهم العميق .

• **استراتيجية المحاضرة المعدلة (التفاعلية)** Mode Faction Lecture Strategy :

وهي إحدى استراتيجيات التعلم النشط التي تجمع بين طريقتي المحاضرة والمناقشة ، ويشترك التلاميذ في التعلم من خلال الحوار والمناقشة، ويعرفها كل من : عطا الله (٢٠٠٢ : ٢١٠) ، وخطابية (٢٠٠٥ : ٢٣٨) بأنها نشاطاً تعليمياً يقوم على الحوار الشفوي بين المعلم والطلبة ، ويظهر فيها الدور الإيجابي الواضح للطلبة ، فمن مقوماتها أنها تتيح فرص المشاركة الإيجابية للطلبة في تناول

المادة التعليمية وفهمها وتفسيرها وتقويمها . وبالتالي تحقيق الأهداف الموضوعة للدرس ، وإذا أحسن الإعداد لها وتنظيمها وقيادتها فإنها تحقق نتائج وعوائد تعليمية جيدة ، منها تطوير التفكير العلمي بأنواعه ، وتنمية مهارات الاتصال والتواصل بين الطلبة ، ويرى زيتون(٢٠٠٣ : ١١٢) أن التدريس الذي يجمع بين المحاضرة والمناقشة يطلق عليه بالمحاضرة المعدلة أو التفاعلية Interactive Lecture وتعد من استراتيجيات التعلم النشط ، فالطلاب يشاركون في التعلم من خلال المناقشة والحوار ، ومن خلال إجاباتهم على أسئلة المعلم ، فالطلاب غير مستقبلين للمعلومات ، ولكن دورهم فعال وإيجابي ، ويتم تنفيذ هذه الاستراتيجية التي تجمع بين المناقشة والمحاضرة من خلال خمس مراحل هي : المقدمة ، ثم الإلقاء والشرح للمحتوى ، ثم التحقق من استيعاب المتعلمين بغرض التقييم ، ثم الكشف عن إدراك العلاقات بطرح الأسئلة ، ثم التلخيص وتعمل هذه الاستراتيجية على اشتراك المتعلم مع المعلم في عملية التدريس بشكل فعال ونشط ؛ حيث يستوعب أكثر مما كان دوره مستقبلاً للمعلومات كما أن الجمع بين المحاضرة والمناقشة يدعم التعليم والتعلم ، ويتلافى سلبيات استخدام كل منهما على حدة.

- **أهمية استراتيجيات التعلم النشط** :

اعتمدت استراتيجيات التعلم النشط على النظرية البنائية ، والتي تؤكد على أن يبني المتعلم معارفه وفهمه بنفسه ؛ من خلال التفاعل مع ما يعرفه من أفكار وأحداث وأنشطة مر بها من قبل ؛ لذلك تكمن أهميتها في تحقيق العديد من الفوائد ، حيث اتفق كل من : عويس (٢٠٠٠ : ٢٤- ٢٥) ، والحيلة (٢٠٠٥: ٢١) ، ونجاة شاهين (٢٠٠٩ : ١٣٨) على العديد من الفوائد التي تحققها استراتيجيات التعلم النشط ، والتي يمكن إجمالها فيما يلي:

- تقلل من التركيز على نقل المعلومات ، بينما يزداد التركيز على تنمية مهارات الطلاب .
- تشغل الطلاب في مهام تتطلب مهارات التفكير العليا مثل (التحليل – التركيب – التقييم) .
- يكون التركيز الأكبر على وضع المتعلم في مواقف لاكتشاف الاتجاهات والقيم .
- توفر تغذية راجعة فورية .
- تجعل المتعلمين يعملون ويفكرون فيما يعملون .
- تعطى صورة واضحة عن الأنماط التي يستخدمها التلاميذ في الصف مثل الاستماع والفهم ، وتحليل المعلومات ، وتفسيرها ، وتكامل الأفكار .
- تربط المتعلمين بواقع الحياة ، ويتعلم المتعلمون المعلومات التي تثير اهتمامهم ويتذكرون التي يفهمونها .
- يتعلم التلاميذ من خلال العمل وتوظيف المعرفة ؛ عن طريق ممارسة ما تعلموه .
- تساعد المتعلمين على أن يتعلموا أكثر من المحتوى المعرفي ، فهم يتعلمون العديد من المهارات .

- تساعد المتعلمين على أن يتوصلوا إلى حلول ذات معنى عند مواجهة المشكلات؛لأنهم يربطونها بمعارفهم ، وينجزون حلها بأنفسهم.
- يحصل المتعلمون على تعزيزات كامنة حول فهمهم للمعارف الجديدة .
- تساهم في تغيير در المعلم ، وتجعل المتعلم محور العملية التعليمية ، وذلك من خلال قيامه بالقراءة والكتابة والمناقشة والحوار وممارسة الأنشطة والتفاعل مع الآخرين والعمل المنتج .

وقد لخص فلولنج وهنجستون (٢٠٠٤ : ١٤٦) بعض الفوائد وأهمية استراتيجية التعلم النشط : في اندفاع واندماج ومشاركة المتعلمين في عملهم وتعلمهم ، أكثر من الاستماع ، ويشعرون بالمسؤولية تجاه تعلمهم ، كما يشعرون بالراحة والاطمئنان والثقة ، ويكونوا نشطين ، مركزين في موضوع التعلم ومفاهيمه ، ويعملوا باستقلالية ، ويعملون بفاعلية مع الآخرين ويكونون منتجين ، ويحققون أهدافهم ، ويتذوقون النجاح ، ويراقبون تقدمهم ويتفكرون في خبراتهم وتعلمهم .

وتستخلص الباحثة أسس التعلم النشط وفقاً للآتي :

- المتعلم محور للعملية التعليمية .
- مراعاة قدرات المتعلم وسرعته وأسلوب تعلمه .
- التعلم يرتبط بحياة المتعلم وواقعه واحتياجاته واهتماماته .
- يحدث التعلم من خلال تفاعل المتعلم وتواصله مع أقرانه وأسرته وأفراد مجتمعه ؛ أي يحدث في جميع الأماكن التي ينشط فيها المتعلم ، سواء في المدرسة أو المنزل أو المؤسسات التربوية الأخرى

- **عمليات العلم** Science Processes :

تعتبر عمليات العلم أحد الأهداف الرئيسة في تدريس العلوم ، وهي أساس التقصي والاكتشاف العلمي ، وتتمثل في العديد من المهارات والعمليات التي يجب أن يمتلكها المتعلم ؛ ليواصل تعلمه ويمارس نشاطاته العملية والمخبرية ويرى عطا الله (٢٠٠١ : ٢٠ – ٢١) أن مصطلح عمليات العلم يشير إلى سلسلة من الأفعال المنتظمة التي تؤدي إلى التوصل إلى نتيجة ما ؛ ففي مجال العلم تُوجَه العمليات نحو دراسة ظاهرة طبيعية وفهمها ، أو التوصل إلى إجابة سؤال أو حل مشكلة ما ، والتوصل إلى معرفة علمية جديدة لها صلة بالعملية الاستقصائية التي يقوم بها العالم ، وتشمل الاتجاهات العلمية مثل : حب الاستطلاع ، والتواضع ، والطرق العلمية التي يستخدمها العالم في استقصاء الظواهر الطبيعية مثل : فرض الفروض وجمع البيانات والتجريب العلمي والاستنباط وما إلى ذلك ، ويعرفها كل من النجدي وراشد (٢٠٠٢ : ٧٠) وزيتون (٢٠٠٨ : ١٠١) : بأنها مجموعة من القدرات العقلية والمهارات العلمية والعملية اللازمة لتطبيق طرق العلم والتفكير العلمي بشكل صحيح وتتمثل في الأنشطة والممارسات والأفعال التي يقوم بها العلماء أثناء التوصل إلى النتائج الممكنة للعلم من جهة وفي أثناء الحكم على هذه النتائج من جهة أخرى وتصنف إلى نوعين هما : عمليات العلم الأساسية ، وعمليات العلم المتكاملة .

- **تصنيف عمليات العلم** :

تصنف عمليات العلم وفقاً لموقعها في هرم تعلم العمليات العلمية من حيث سهولتها ودرجة تعقيدها إلى عمليات العلم الأساسية ، وعمليات العلم المتكاملة وفيما يلي بيان ذلك.

أولاً : عمليات العلم الأساسية : Basic Science Processes :

يتفق كل من عبد السلام (٢٠٠١ : ٢٧) ، والنجدي (٢٠٠٣ : ٣٧٠) وخطابية (٢٠٠٥ : ٣٢- ٣٥)، ونوال خليل (٢٠٠٦ : ٦٦) ، وزيتون (٢٠٠٨ : ١٠٢ - ١٠٦) في تعريف عمليات العلم الأساسية والعمليات بأنها: عمليات علمية أساسية بسيطة تأتي في قاعدة هرم تعلم العمليات ، وتضم عشرة عمليات علمية هي :

- **الملاحظة** :

وهي انتباه مقصود ومنظم ومضبوط للظواهر أو الأحداث ؛ بغية اكتشاف أسبابها وقوانينها.

- **القياس** :

ويهدف إلى تدريب المتعلمين على استخدام أدوات ووسائل القياس المختلفة بدقة في دراسة العلوم.

- **التصنيف** :

ويتضمن قيام المتعلمين بتصنيف المعلومات والبيانات التي تم جمعها إلى فئات أو مجموعات معينة ؛ اعتمادا على خواص ومعايير مشتركة بينها .

- **الاستنباط أو الاستنتاج** :

وهي عملية عقلية يتم فيها الانتقال من العام إلى الخاص ، ومن الكليات إلى الجزئيات.

- **الاستقراء** :

وهي عملية عقلية يتم فيها الانتقال من الخاص إلى العام ومن الجزئيات إلى العموميات .

- **الاستدلال** :

وهي عملية تهدف إلى وصول المتعلم إلى نتائج معينة تعتمد على الأدلة والحقائق المناسبة الكافية ، ومن ثم يقوم بعد ذلك بإصدار الأحكام .

- **التنبؤ** :

وهي عملية عقلية تتضمن قدرة المتعلم على استخدام معلوماته السابقة أو الملاحظة ؛ للتنبؤ بحدوث ظاهرة أو حادث ما في المستقبل .

- **استخدام الأرقام** :

وهي عملية عقلية تهدف إلى قيام المتعلم باستخدام الأرقام الرياضية بطريقة صحيحة على القياسات والبيانات العلمية التي يتم الحصول عليها ؛ عن طريق الملاحظة أو الأدوات والأجهزة العلمية .

- **استخدام العلاقات المكانية والزمانية** :

وهي عملية عقلية مكملة لاستخدام الأرقام ، وتتطلب العلاقات الرياضية والقوانين والقواعد العلمية التي تعبر عن علاقات مكانية أو زمانية بين المفاهيم العلمية ذات العلاقة.

- **الاتصال** :

ويتضمن مساعدة المتعلم على القياس بنقل أفكاره أو معلوماته أو نتائجه العلمية إلى الآخرين ؛ من خلال ترجمتها شفويا أو كتابيا إلى جداول أو رسومات بيانية أو لوحات علمية أو تقارير بحثية .

ثانيا : **عمليات العلم المتكاملة** Integrated Science Processes :

كما يتفق كل من عبد السلام(٢٠٠١ : ٢٧) ، والنجدي (٢٠٠٣ : ٣٧٠) وخطابية (٢٠٠٥ : ٣٢- ٣٥) ، ونوال خليل(٢٠٠٦ : ٦٦) ، وزيتون (٢٠٠٨ : ١٠٢-١٠٦) في تعريف عمليات العلم المتكاملة والعمليات التي تتضمنها بأنها : عمليات علمية متقدمة وأعلى مستوى من عمليات العلم الأساسية في هرم تعلم العمليات العلمية ، وتضم خمس عمليات هي :

- **تفسير البيانات** :

وتشمل تفسير المعلومات والبيانات التي تم جمعها والتي تم التوصل إليها في ضوء المعلومات التي يمتلكها المتعلم .

- **التعريفات الإجرائية** :

وتتضمن تعريف المفاهيم والمصطلحات العلمية تعريفاً غير قاموسي ، بل تعريف إجرائي ، إما بتحديد المصطلح بسلسلة من الإجراءات العملياتية ، أو بيان كيفية قياسه .

- **ضبط المتغيرات** :

وهي عملية يقصد بها قدرة المتعلم على إبعاد أثر المتغيرات الأخرى عدا العامل التجريبي بحيث يتمكن من الربط بين المتغير التجريبي وأثره على المتغير التابع .

- **فرض الفروض** :

وتضمن قدرة المتعلم في اقتراح حل مؤقت لعلاقة محتملة بين متغيرين أو إجابة لسؤال أو مشكلة محيرة ، ويشترط أن تكون الفرضية قابلة للاختبار .

- **التجريب** :

وهي أعلى العمليات العلمية وأكثرها تقدماً ؛ لأنها تتضمن عمليات العلم السابقة جميعها الأساسية والمتكاملة ، وتتطلب تدريب المتعلمين على إجراء التجارب العلمية بنجاح ؛ بحيث تتكامل فيها طرق العلم وعملياته .

- **استراتيجيات التعلم النشط وعمليات العلم في تدريس العلوم** :

إن طبيعة العلوم التطبيقية تعتمد على التجريب ، وتقديمها بطريقة نظرية لا يحقق الكثير من أهداف تدريس العلوم ، كما أن الاهتمام بتعليم وتعلم العلوم لم يصبح مقصوراً على تحصيل المعلومات ، بل أصبح الاهتمام بضرورة تنمية المهارات المتنوعة لدى المتعلمين ؛ مما يتطلب التركيز على عمليات العلم المتنوعة ، واستخدام الاستراتيجيات النشطة في عمليتي التعليم والتعلم ، كما تؤكد الاتجاهات الحديثة في مجال التربية العلمية على ضرورة التحول في تدريس العلوم من التعلم الصم الذي يعني استقبال المعلومات وحفظها إلى التعلم النشط ، وذلك يعني مناقشة المتعلم وإعطائه الفرصة لبناء معارفه

بنفسه ، والتعبير عن أرائه ، وأفكاره بحرية ، وتبادل الأفكار والآراء مع زملائه ودراسة العلاقات بين الموضوعات العلمية والروابط بين المفاهيم ،وربطها بما هو في ذهنه ، وما يعرفه عنها ، وتطبيق هذه المعلومات في مواقف علمية وحياتية جديدة ؛ حتى يكون لتعلمه معنى وهدف ووظيفة ، وأشار زيتون (٢٠٠٣ :١٥٦) إلى أن البنائية تؤكد على أن استراتيجيات التدريس ينبغي أن تعمل على تشجيع المشاركة النشطة والتفاعل الفعال بين المعلمين والمتعلمين ، وتركز على الأنشطة التي تتطلب المشاركة النشطة والتفاعل المركز والمناظرات ،والتخاطب فردا لفرد ، والمعامل ، والأنشطة الصفية ، وغيرها من الأنشطة التي تشجع بناء المعرفة ، ويرى عمران (٢٠٠٤ : ١٥)أنه بالإمكان الاستعانة ببعض استراتيجيات التعلم النشط المبنية على مبادئ البنائية في إعداد وتدريب معلمي العلوم على تطوير مهاراتهم وأدائهم التدريسي وإتقان عملية التدريس ؛ إذ يصعب النظر إلى التدريس وعملياته بمعزل عن هذه الاستراتيجيات الحديثة ،وأن من أهداف التربية العلمية تعليم العلوم لجميع الأفراد في مراحل التعليم المختلفة وفي جميع أنواع التعليم ؛ على أن يتم تعليم العلوم باستخدام استراتيجيات تعلم نشطة يكون فيها التلميذ إيجابيا ونشطا أثناء عملية التعلم وليس متلقيا سلبيا للمعرفة ، كما أكدت المعايير القومية للتربية العلمية على أن تعلم العلوم ينبغي أن يكون عملية نشطة يقوم فيها التلميذ بدور إيجابي ويبذل المجهود المناسب لعملية التعلم ، وأشار(Haney (2003:366-378 إلى أن العديد من الدراسات التي تناولت تعلم العلوم تؤكد على ضرورة توافر بيئة تعلم نشطة يقوم فيها المتعلم بالدور الإيجابي أثناء التعلم ؛ من خلال ما يقوم به من أنشطة عملية أو عقلية أو غيرها من الأنشطة التي يمكن إدراكها وملاحظتها ،أو التي يطلب من المتعلم الاندماج معها عقليا ؛ من خلال استخدام عمليات العلم ومهام التفكير والاستدعاء والاستماع ، سواء تتم هذه الأنشطة بشكل فردي أو زوجي أو جماعي ، ويتفق كل من إبراهيم (٢٠٠٠: ٢) ، وعطيو(٢٠٠٦ : ٣٩- ٤٠) على أهمية عمليات العلم في تعليم وتعلم العلوم بأنها تمكن المتعلم من القيام بالدور الإيجابي في العملية التعليمية ، وتتيح له فرصة البحث والتقصي للوصول إلى المعلومات بنفسه ، كما تنمي لديه العديد من المهارات العملية ، مثل الملاحظة والقياس ، والتصنيف ، كما تساعد على انتقال أثر التعلم ، وتنمي الميول والاتجاهات العلمية والتعلم الذاتي ، والتفكير العملي ، مثل التفكير الناقد والإبداعي ، لدى المتعلمين ، ويرى خطابية(٢٠٠٥ : ٣٥) أن عمليات العلم تساعد المتعلمين من توسيع تعلمهم من خلال الخبرة ، حيث يبدؤون بأفكار بسيطة ، ثم تتجمع هذه الأفكار لتشكيل أفكار جديدة أكثر تعقدا ، وجميع هذه الأفكار مهمة ؛ لأنها تساعد المتعلمين عند تعلم العلوم على أن يصبحوا صانعي قرار يعتمدون على أنفسهم ، وقادرين على حل المشكلات ، واكتشاف معلومات مفيدة وتجميع المعرفة ؛ من خلال بناء الفهم داخل غرفة الصف وخارجها ،وعن طريق ممارسة العمليات العقلية العملية ، فهم يفكرون كالعلماء ، ويطورون مهاراتهم الضرورية للفهم الفعال للعلوم ، كما يمكن من خلال عمليات العلم في دروس

العلوم تنمية مهارات التفكير ، ومن خلال أنشطة العلوم يمكن دفع المتعلمين من خلال ممارسة عمليات العلم إلى تطوير مفاهيمهم وضبط المتغيرات ، ووضع الاستنتاجات ذات المعنى ، والتوصل إلى الأفكار بشكل واضح ،ويؤكد صقر (٢٠٠٧: ٢٠٧. ٢٠٨)على ضرورة مساعدة المتعلمين على اكتساب مهارات عمليات العلم أثناء المواقف والأنشطة المختلفة في تدريس العلوم ؛ من خلال التركيز على الجانب العملي ، وإجراء التجارب التي تكسبهم مهارات الملاحظة والتصنيف والقياس وغيرها ، كما يرى أن تدريس العلوم يتم بصورة غير فعالة إذا كان بعيداً عن إكساب المتعلمين مهارات عمليات العلم التي تعد أساساً من أسس تدريس العلوم ؛ لذلك لا بد من استخدام استراتيجيات التعلم النشط لتحقيق العديد من أهداف تدريس العلوم ، وأشار إبراهيم (٢٠٠٢ :١١٠) إلى أن التدريس النشط الفعال يتطلب إدراك المعلم بفهم ودقة ووعي لمجموعة متنوعة من مستويات السلوك التعليمي ؛ من خلال عملية التدريس ذاتها ، وأن يؤدي بكفاءة أنماط السلوك التي تعمل على حدوث تفاعل حقيقي بينه وبين المتعلمين بالإضافة إلى قدرته على أن يتصرف بطريقة مقصودة ،وفق أسس محددة سلفاً مستخدماً أساليب تدريسية مناسبة لتحقيق أهداف تعليمية معينة ، كما أن تحقيق التعلم النشط يتطلب من المعلم تهيئة البيئة التعليمية لتحقيق الأهداف التعليمية ، وأن يستخدم استراتيجيات تدريس متنوعة تحقق التعلم النشط ؛ من خلال الانتقال من استراتيجية تدريس إلى استراتيجية أخرى عندما تتغير الأهداف التعليمية من موقف تعليمي إلى موقف آخر وأكدت دراسة Mckinney,k.,(2007) أن التعلم النشط يشير إلى أفعال الطلاب حيث إنهم يفعلون أكثر من مجرد الاستماع للدرس ، فهم يقومون باكتشاف وإعداد وتطبيق المعرفة ، وذلك يستند على افتراضيين أساسيين للتعلم النشط وهما: إن التعلم بطبيعته جهد ونشاط ، وإن مختلف الأفراد يتعلمون بطرق مختلفة ، ويشمل ذلك عناصر التعلم النشط ، وهي: الاستماع والتحدث والقراءة والكتابة ، ويرى زيتون(٢٠٠٣ : ٣٥٢) أن للتعلم النشط جانب اجتماعي يتطلب تعاوناً اجتماعياً ، يسمح بتقسيم التلاميذ إلى مجموعات صغيرة أثناء ممارسة الأنشطة والعمل المخبري ، وأن تعطى للتلاميذ الفرصة الكافية لمناقشة تنبؤاتهم وتفسيراتهم وإجراءاتهم والبيانات التي يحصلون عليها مع أقرانهم قبل الانتهاء من الأنشطة والعمل المخبري ،وكذلك تهيئة الفرصة لعرض بعض المجموعات لنتائج عملهم بعد الانتهاء منها على تلاميذ الفصل ؛ استناداً على أن التعلم نتاج للتفاعل الاجتماعي ،ويرى زيتون(٢٠٠٠ : ٢٨٢) أن التفاعل الاجتماعي ونشاط المتعلم يلعب دوراً كبيراً في عملية التعلم ، حيث يصل التلميذ إلى أهداف التعلم بصورة أفضل مما لو عمد المعلم إلى مساعدته لبلوغ نفس الأهداف ، وبالتالي فإن إتاحة الفرصة للتلميذ لكي يقارن رأيه بآراء الآخرين في مجموعته تعد وسيلة مناسبة لتمكنه من رؤية العلاقات بين جوانب التعلم ، ومن ثم يتعلم التلاميذ من بعضهم أشياء كثيرة تفوق ما يتعلمونه من المعلم ؛ لأن المتعلم لا يتردد في إبداء رأيه أمام زملائه مهما كان هذا الرأي

بسيطاً ، بينما يتردد كثيراً عندما يفكر بإبداء رأيه أمام المعلم ؛ خشية الغضب والسخرية ، ذكر أورلنج(٢٠٠٣ : ٩) أن المتعلم يكتسب الخبرات التعليمية المتنوعة عندما يكون نشطا وفعالا في الموقف التعليمي ؛ إذ إنه يتعلم عندما يشارك في المسئولية وفي اتخاذ القرار ، ويكون تعلمه أشمل وأعمق أثراً ؛ بوجود معلم يهتم بمشاركته ويحترمها ، ويوفر له بيئة داعمة وآمنة ومحفزة على المزيد من الاكتشاف ، وبذلك تكون الغرف الصفية مجالا واسعا للنشاط في مجموعات صغيرة ، ومجموعات عمل ، وطلاب يعملون في مشاريع وأنشطة في نفس الوقت ، ومعلم يتحرك بين المجموعات ويعمل كمحفز وموجه للأسئلة وميسر لعملية التعليم والتعلم ، وفي هذا الصدد أشارت نجاة شاهين(٢٠٠٩ : ١٤١- ١٤٢)إلى أنه يختلف دور كل من المعلم والمتعلم في استراتيجيات التعلم النشط ، حيث نجد أن المتعلم مشارك ونشط في العملية التعليمية ، فهو يقوم بأنشطة عدة تتصل بالدرس مثل : طرح الأسئلة ،وفرض الفروض ، والمناقشة والبحث ، والقراءة ، والكتابة ، والمنافسة ، والبحث ،والعمل ، والتفكير ، والتشاور والتعاون مع الأقران ، بينما يتمثل دور المعلم في التوجيه والإرشاد للعملية التعليمية ، فهو لا يسيطر على الموقف التعليمي ،ولكنه يدير الموقف التعليمي ويوجه المتعلمين نحو الهدف منه ، لذلك يتطلب منه الإلمام بمهارات إدارة الموقف التعليمي مثل : مهارات طرح الأسئلة وإدارة المناقشات وتصميم المواقف التعليمية المشوقة للتعلم ، وأشارت سعادة (٢٠٠٦ : ٦٦) إلى أن للمعلم دورا جديدا من خلال ممارسته لاستراتجيات التعلم النشط ، وهذا الدور يتناسب مع متطلبات القرن الحادي والعشرين ، حيث مصادر المعلومات غير محددة ، ولا بد أن يكون المتعلم هو الباحث عنها والمكتشف لمزيد منها ،والمتفاعل مع السهل والصعب منها والمعلم له دور الموجه والمرشد للعملية التعليمية والتربوية ، وأكدت دراسة حجازي (٢٠٠٥) أن استخدام استراتيجيات التعلم النشط يجعل التلميذ يشترك في تعلمه ، ويجعله يمر بأنجح وأمتع الخبرات ؛ عن طريق اندماج المتعلم في عمليات التعلم ، وإتاحة الفرصة لاستخدام جميع حواسه ، وأن يتم التعلم من خلال الخبرة المباشرة والعمل ؛حتى يكون التعلم ذو معنى بالنسبة للمتعلم لذلك يجب توفير فرص عديدة أمام المتعلم لاكتساب واختبار ما يحيط به من أجل أن يفهم العالم من حوله ، ويوسع من مداركه ، فالتلاميذ يتعلمون حين يشاركون في المسؤولية وفي اتخاذ القرار يكون تعلمهم أشمل وأعمق أثرا وأمتع ؛ بوجود المعلم حولهم يهتم بمشاركتهم وتفاعلهم ؛ في ظل بيئة آمنة اجتماعيا وداعمة ومحفزة على المزيد من الاكتشاف ، لذلك لا بد لمعلم العلوم أن يطور من دوره في العملية التعليمية والتربوية ، فعليه أن يشجع الطلاب على المشاركة في تحديد أهداف الدروس ،ويبني الأنشطة العملية الاستقصائية ، ويساهم في تطوير خبرات المتعلمين ؛ عن طريق إتاحة الفرصة لهم لتحمل مسؤولية البحث والاستقصاء وعمليات العلم الأساسية والمتكاملة ؛ من خلال ممارستها بأنفسهم من التصنيف ، والوزن ،والقياس ، والملاحظة ، وأخذ القياسات وتفسيرها بالإضافة إلى تقدير جهود هؤلاء المتعلمين في وسط بيئة اجتماعية آمنة يسودها

الحوار والمناقشات الهادفة الفعالة ، ولا بد أن يقدم فرصاً متنوعة للمتعلمين بالإضافة إلى تقديم أنشطة لها معنى بالنسبة للمتعلم ، وأيضاً على المعلم أن ينظم وقته ، ويقبل على العمل برغبة وحماس ، ويطور من بنيته المعرفية والمهارية والوجدانية ؛ بما يتلاءم مع مستحدثات العصر في ضوء فلسفة المجتمع واحتياجاته .

- **الدراسات السابقة** :

لقد نشطت الدراسات على المستوى العالمي والمحلي في مجال استراتيجيات التعلم النشط ، ومن تلك الدراسات والتي لها علاقة باستراتيجيات التعلم النشط الفعالة في تدريس العلوم والتي لها صلة بالدراسة الحالية ما يلي :

دراسة براج (1995)Borage والتي استهدفت التعرف على أثر استخدام الكمبيوتر كوسيط تعليمي في مجموعات النشاط (أزواج - أربعة) كإحدى استراتيجيات التعلم النشط على تنمية عمليات العلم ، واستخدام الباحث المنهج شبه التجريبي ، وطبق دراسته في مجال العلوم على عينة من تلاميذ الصف السابع والثامن من المرحلة المتوسطة ، وأسفرت النتائج عن أهمية استراتيجيات التعلم النشط ، وتفوق المجموعة التجريبية على الضابطة في تنمية عمليات العلم.

كما أجرى بورشفيلد وجيفورد (1995)Burchified & Gifford دراسة استهدفت التعرف على فعالية استراتيجية التعلم بمساعدة الحاسب الآلي (كإحدى استراتيجيات العلم النشط) على تنمية مهارات عمليات العلم الأساسية و التكاملية ، واستخدم الباحث المنهج شبه التجريبي ، وطبق دراسته في مجال العلوم على مقرر البيولوجيا العامة على عينة من طلاب كلية المجتمع وأسفرت النتائج عن أهمية استراتيجية التعلم بمساعدة الحاسب الأولى، تفوق المجموعة التجريبية على الضابطة في تنمية عمليات العلم الأساسية والتكاملية.

وفي نفس العام أجرى زيتون (١٩٩٥)دراسة استهدفت التعرف على أساليب واستراتجيات التدريس المهمة والمستخدمة من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس بالجامعة الأردنية ، واستخدم الباحث المنهج الوصفي ، وطبق دراسته على عينه من أعضاء هيئة التدريس بالجامعة الأردنية ، وأسفرت النتائج عن أن أكثر الاستراتيجيات استخداما وأكثرها أهمية بالنسبة لأعضاء هيئة التدريس هي المحاضرة بأنماطها المختلفة والمناقشة والحوار.

ثم كانت دراسة كارلسون وجودن (1999)Carelson &Gooden والتي استهدفت التعرف على واقع استخدام أعضاء هيئة التدريس للحاسب الأولى والانترنت (كإحدى استراتيجيات التعلم النشط) أثناء تدريسهم للطلاب ، وتم استخدام المنهج الوصفي ، وأسفرت النتائج أن هناك قصورا كبيرا وضعف في استخدام الحاسب والانترنت.

كما أجرى سالم (٢٠٠١) دراسة استهدفت التعرف على تأثير استراتيجيات التعلم النشط في مجموعات المناقشة المتباينة الحجم (الصغيرة ، والمتوسطة

والكبيرة) كإحدى استراتيجيات التعلم النشط ، على التحصيل والاستيعاب المفاهيمي والاتجاه نحو الفيزياء ، واستخدم الباحث المنهج شبه التجريبي وطبق دراسته في مجال العلوم على عينة من طلاب الصف الأول الثانوي وأسفرت النتائج عن أهمية استراتيجيات التعلم النشط ، وتفوق المجموعة التجريبية على الضابطة في تنمية التحصيل والاستيعاب المفاهيمي والاتجاه الإيجابي نحو الفيزياء .

وبعد ذلك بعام أجرى جولدن زوف (2002)Gueden Zoph دراسة والتي استهدفت الكشف عن مدى استخدام أعضاء هيئة التدريس للحاسب الأولى والانترنت (كإحدى استراتيجيات التعلم النشط) ، وتم استخدام المنهج الوصفي ، وأسفرت النتائج عن أن الإناث أقل استخداما للحاسب والانترنت بينما الذكور أكثر استخداما ، كما أن عضو هيئة التدريس الأقل خبرة يكون أكثر استخداما لتقنية الحاسب والانترنت ، وأن عضو هيئة التدريس الذي يغير من طريقة تدريسه يستخدم تقنية الحاسب والانترنت أكثر من عضو هيئة التدريس الذي يفضل التدريس بالطريقة التقليدية .

كما أجرى في نفس العام هندي (٢٠٠٢) دراسة استهدفت التعرف على أثر تنوع استراتيجيات التعلم النشط (فكر– زاوج – شارك) خلية التعلم ، خرائط المفاهيم ، العصف الذهني ، في تعلم وحدة من مقرر الأحياء على اكتساب المفاهيم البيولوجية وتقدير الذات والاتجاه نحو الاعتماد الايجابي المتبادل واستخدم الباحث المنهج شبه التجريبي ، وطبق دراسته في مجال العلوم على عينة من طلاب الصف الأول الثانوي زراعي ، وأسفرت النتائج عن أهمية استراتيجيات التعلم النشط ، وتفوق المجموعة التجريبية على الضابطة في اكتساب المفاهيم البيولوجية وتقدير الذات ، والاتجاه نحو الاعتماد الإيجابي المتبادل .

ثم كانت دراسة البعلي (٢٠٠٣)التي استهدفت التعرف على فعالية استخدام نموذج مارزانو لإبعاد التعلم (كإحدى نماذج استراتيجيات التعلم النشط) في تدريس العلوم على تنمية التحصيل وبعض عمليات العلم ،واستخدم الباحث المنهج شبه التجريبي ، وطبق دراسته في مجال العلوم على عينة من تلاميذ الصف الثاني الإعدادي ، وأسفرت النتائج عن أهمية نموذج مارزانو وفاعليته في تنمية التحصيل وعمليات العلم الصالح للمجموعة التجريبية .

وأجرى الدسوقي (٢٠٠٤) دراسة استهدفت التعرف على دور دورة التعلم المعدلة (كإحدى استراتيجيات التعلم النشط) على تنمية التحصيل والمهارات العلمية لعمليات العلم ، واستخدم الباحث المنهج شبه التجريبي ، وطبق دراسته في مجال العلوم على وحدة المغناطيسية وعلى عينة من تلاميذ الصف الخامس الابتدائي بجمهورية مصر العربية ، وأسفرت النتائج عن أهمية دورة التعلم المعدلة ، وتفوق المجموعة التجريبية على الضابطة في تنمية التحصيل والمهارات العلمية المتضمنة لعمليات العلم .

وفي نفس العام كانت دراسة خديجة جان (٢٠٠٤)التي استهدفت التعرف على فاعلية استخدام استراتيجية التعلم التعاوني كإحدى استراتيجيات التعلم النشط على التحصيل الأكاديمي وتنمية الاتجاه نحو مادة الأحياء واستخدمت الباحثة المنهج شبه التجريبي ، وطبقت دراستها في مجال العلوم علي عينة من طالبات الصف الأول ثانوي ، وأسفرت النتائج عن أهمية الاستراتيجية المستخدمة ، وتفوق المجموعة التجريبية التي درست باستخدام استراتيجية التعلم التعاوني على المجموعة الضابطة في تنمية التحصيل الأكاديمي وتنمية الاتجاه نحو الأحياء ،

وأيضاً في نفس العام أجرى هول وليبيرمان (Hall & Lieberman(2004 دراسة استهدفت التعرف على أثر التنوع في استخدام بعض استراتيجيات التعلم النشط وهي (استراتيجية فكر – زاوج – شارك) خلية التعلم ، خرائط المفاهيم العصف الذهني ، في اكتساب بعض المفاهيم البيولوجية وتقدير الذات والاتجاه نحو الاعتماد الإيجابي المتبادل ، وتم استخدام المنهج شبه التجريبي ، وطبقت الدراسة في مجال الأحياء على عينة من طلاب الصف الأول ثانوي بالمدارس الزراعية ، وأسفرت نتائج الدراسة عن أهمية استراتيجيات التعلم النشط وفاعليتها ؛ حيث تفوقت المجموعة التجريبية على الضابطة في إكساب المفاهيم البيولوجية ، وتنمية الاتجاه الإيجابي المتبادل ، بينما لم تكن هناك فروق بين مجموعات الدراسة حول تحسين مستوى تقديرهم لذاتهم .

كما أجرى اليوسف (٢٠٠٥) دراسة استهدفت الكشف عن أثر استخدام استراتيجيتين قائمتين على حل المشكلات في إكساب طلبة المرحلة الأساسية للمفاهيم الوقائية والاتجاهات الصحية ، واستخدم الباحث المنهج شبه التجريبي ، وطبق دراسته على عينة بلغ قوامها (٩٥) طالباً من طلبة المرحلة الأساسية ، وأسفرت النتائج عن أهمية استراتيجية حل المشكلات ، وتفوق المجموعة التجريبية على الضابطة في اختبار المفاهيم الوقائية .

كما أجرت في نفس العام فاطمة عبد الوهاب (٢٠٠٥)دراسة استهدفت التعرف على فاعلية بعض استراتيجيات التعلم النشط (الخرائط المعرفية استخدام الوسائل البصرية ، قارن وفرق ، السؤال والإجابة في أزواج ، التقرير الختامي " التلخيص ") على تنمية التحصيل الدراسي وبعض مهارات التعلم مدى الحياة (عمليات العلم) ، والميول العلمية ، واستخدمت الباحثة المنهج شبه التجريبي ، وطبقت دراستها في مجال العلوم على عينة من تلاميذ الصف الخامس الابتدائي بإدارة بنها ، وأسفرت النتائج عن أهمية الاستراتيجيات المستخدمة ، وتفوق المجموعة التجريبية على الضابطة في تنمية التحصيل الدراسي ، وعمليات العلم ، والميول العلمية .

ثم أجرى حسن (٢٠٠٦) دراسة استهدفت التعرف على مدى استخدام الوسائل التعليمية كإحدى استراتيجيات التعلم النشط في تدريس الكيمياء والتعرف على أثر كل من متغيرات المؤهل العلمي والخبرة على استجابات أفراد العينة ، واستخدم الباحث المنهج الوصفي ، وطبق دراسته على عينة من معلمي

ومعلمات وطلاب وطالبات المدارس الثانوية بولاية الخرطوم ، وأسفرت النتائج عن أهمية الوسائل التعليمية ، وعن عدم استخدامها من قبل المعلمين والمعلمات تخصص كيمياء ؛ لعدم توفرها بالمدارس ، كما أنه لا يوجد أثر واضح لعامل الخبرة والمؤهل في استخدام الوسائل التعليمية لدى عينة الدراسة ؛ لعدم توفرها في المرحلة الثانوية .

وفي نفس العام أجرى مايرس ودايـر Myers & Dyer(2006) دراسة استهدفت التعرف على أثر استخدام التدريس المعملي الاستقصائي (كإحدى استراتيجيات التعلم النشط) على التحصيل المعرفي وتنمية مهارات عمليات العلم وأنماط التعلم لدى الطلاب ، واستخدم الباحث المنهج شبه التجريبي وطبق دراسته في مجال العلوم الزراعية على عينة من طلاب الصف التاسع والعاشر والحادي عشر والثاني عشر ، في ولاية فلوريدا الأمريكية ، وأسفرت النتائج عن أهمية المعمل والأنشطة الاستقصائية المعملية ، كما كان لها أثر فعال على تنمية التحصيل المعرفي وتنمية مهارات عمليات العلم لصالح المجموعة التجريبية ، ثم كانت دراسة أبو عراد وفيصل (١٤٢٧) والتي استهدفت التعرف على آراء أعضاء هيئة التدريس حول أهمية استخدام الحاسوب في التدريس والواقع الفعلي لاستخدامه ، واستخدم الباحث المنهج الوصفي ، وطبق دراسته على عينة من أعضاء هيئة التدريس بكليات المعلمين في المملكة العربية السعودية في مختلف التخصصات ، وأسفرت النتائج عن آرائهم الإيجابية حول أهمية استخدام الحاسوب في التدريس كإحدى استراتيجيات التعلم النشط.

كما أجرى السبيعي في نفس العام (١٤٢٧) دراسة استهدفت التعرف على الأساليب والاستراتيجيات التدريسية التي يمارسها أعضاء هيئة التدريس في جامعة الملك سعود ووسائل تفعيلها ، واستخدم الباحث المنهج الوصفي ، وطبق دراسته على عينة من أعضاء هيئة التدريس في جامعة الملك سعود بالرياض وأسفرت النتائج أن أكثر الأساليب والاستراتيجيات المهمة من وجهة نظر آراء العينة هي المحاضرة باستخدام السبورة ، والنقاش ، والحوار والمناقشة ، وأقلها أهمية واستخدام الرحلات الميدانية ، التعليم المبرمج ، العروض التوضيحية ولاتوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين آراء أفراد العينة تعزى إلى اختلاف الكلية ،أو اختلاف المؤهل ، أو الدرجة العلمية.

وأيضاً في نفس العام أجرى العرفج (١٤٢٧) دراسة استهدفت التعرف على وجهات نظر أعضاء هيئة التدريس بكلية المعلمين نحو أهمية التدريس بمساعدة الحاسب الآلي كإحدى استراتيجيات التعلم النشط ، واستخدم الباحث المنهج الوصفي ، وطبق دراسته على عينة من أعضاء هيئة التدريس بكلية المعلمين بالمنطقة الشرقية ، وأسفرت النتائج عن الآراء الإيجابية ذات الدلالة الإحصائية ،والتي تشير إلى أهمية استخدام الحاسب التعليمي في التدريس واتجاهاتهم الإيجابية نحو استخدامه.

ثم أجرى الشناق (٢٠٠٧)دراسة استهدفت التعرف على واقع وأهمية استخدام الوسائط الالكترونية في تعليم العلوم من وجهة نظر معلمي ومعلمات مواد العلوم (أحياء – كيمياء – فيزياء – علوم الأرض) ، واستخدم الباحث المنهج

الوصفي ، وطبق دراسته على عينة من معلمي العلوم على اختلاف تخصصاتهم الدقيقة بدولة الإمارات العربية المتحدة ، وأسفرت النتائج أن أهمية استخدام الوسائط الالكترونية وجاءت بدرجة متوسطة ، حيث بلغت نسبة استخدام الحاسوب في التعليم (٨٠,٥٪) ثم يليه الانترنت (٧٩,٩ ٪) ثم جهاز عرض البيانات (٧٦,٦ ٪) ، أما استخدام البريد الالكتروني جاء منخفض ونسبته (٢٩,٩ ٪) ، ومؤتمرات الفيديو كانت بنسبة (١٢,٣ ٪) .

وفي نفس العام أجرى آل قصود (٢٠٠٧) دراسة استهدفت التعرف على آراء المدراء والمعلمين حول دور معلم العلوم في دمج التقنيات التعليمية في تدريس العلوم ، كإحدى استراتيجيات التعلم النشط وعلى مدى توفر التقنيات في المدارس المتوسطة ، ومدى اقتناع مديري المدارس ومعلمي العلوم بأهمية استخدام تقنيات التعليم في تدريس العلوم . بالإضافة إلى تحديد المعوقات التي تحول دون استخدامها ، واستخدم الباحث المنهج الوصفي ، وطبق دراسته على عينة بلغ قوامها (٤٩) مديرا و (٧٩) معلما للعلوم في المدارس المتوسطة بمحافظة سراة عبيدة ، وأسفرت النتائج عن اتفاق آراء عينة الدراسة على توافر التقنيات اللازمة لتدريس العلوم في المدارس ، وأن معلمي العلوم يقومون بدورهم في دمج التقنية بدرجة كبيرة ، ولديهم قناعات عالية بأهمية دمج التقنية في تدريس العلوم ،ولا توجد فروق بين آراء العينة تعزى إلى الوظيفة ، أو سنوات الخدمة ، أو المؤهل.

كما أجر أيضاً باجري (٢٠٠٧) دراسة استهدفت التعرف على واقع استخدام معلمي العلوم للتقنيات التعليمية كإحدى استراتيجيات التعلم النشط ،ودرجة التمكن من استخدامها لتحقيق العديد من الأهداف التربوية ، وأثر بعض المتغيرات مثل الجنس ، المؤهل ، والخبرة التدريسية والدورات التدريبية ، والكشف عن أهم المعوقات التي تحول دون استخدامها ، واستخدم الباحث المنهج الوصفي ،وطبق دراسته في مجال العلوم على جميع المجتمع الأصلي ، وهم جميع معلمي العلوم بمرحلة التعليم الأساسي بمدارس محافظة حضرموت بالجمهورية اليمنية ، وأسفرت النتائج عن توفر التقنيات بدرجة متوسطة ، وأن درجة الاستخدام لتحقيق أهداف تدريس العلوم كانت بدرجة قليلة ، ودرجة تمكنهم من استخدامها جاءت كانت متوسطة ، وكانت معوقات استخدامها في درجة كبيرة ، وهناك فروق بين أراء العينة تعزى لاختلاف الخبرة ولصالح الخبرة القصيرة من (١- ٥) سنوات . ولا توجد فروق تعزى للدورات التدريبية والجنس والمؤهل بين آراء عينة الدراسة.

ثم كانت دراسة الموسى (١٤٢٨) والتي استهدفت التعرف على أهمية استخدام أعضاء هيئة التدريس لتقنية المعلومات كإحدى استراتيجيات التعلم النشط من خلال قياس اتجاهاتهم نحو استخدامها ، واستخدم الباحث المنهج الوصفي ، وطبق دراسته على عينة من أعضاء هيئة التدريس في مختلف التخصصات بجامعة الإمام محمد بن سعود ، واسفرت النتائج عن أراء العينة بأهمية تقنية المعلومات كما أن هناك اتجاهات إيجابية من قبل عينة الدراسة لاستخدامها ، وأن لديهم الرغبة الجادة في تعلم الحاسب والانترنت.

وفي نفس العام أجرت بوقس (٢٠٠٨) دراسة استهدفت التعرف على أثر استخدام بعض استراتيجيات التعلم النشط المحاضرة المعدلة ، المناقشة ، خرائط المفاهيم ، العصف الذهني ، حل المشكلات ، التقصي ، الاكتشاف ، التعلم التعاوني والتدريب المباشر على التحصيل الأجل وتنمية مهارات التدريس واستخدمت الباحثة المنهج شبه التجريبي ، وطبقت دراستها في مجال العلوم على طالبات الفرقة الثالثة بكلية التربية للبنات بجدة القسم العلمي تخصص كيمياء ونبات ، من خلال مقرر طرق التدريس ، وأسفرت النتائج عن الأثر الإيجابي لاستراتيجيات التعلم النشط وأهميتها في تنمية التحصيل ومهارات التدريس على مجموعة الدراسة موضوع التجربة.

ثم أجرت نوال ياسين ، وهالة بخش (٢٠٠٨) دراسة استهدفت التعرف على واقع استخدام مشرفات ومعلمات العلوم للاستراتيجيات الحديثة ، وتم استخدام المنهج الوصفي ، وطبقت الدراسة في مجال العلوم على عينة بلغ قوامها (٢٠) مشرفة تربوية تخصص علوم ، و(٤٤) معلمة من معلمات العلوم للمرحلتين المتوسطة والثانوية بمدارس تعليم البنات بمكة المكرمة ، وأسفرت النتائج عن أن استجابة العينة لاستخدام الاستراتيجيات الحديثة واستراتيجيات التعلم النشط كان بدرجة متوسطة ، كما أن المعدل العام لمعوقات استخدام الاستراتيجيات من خلال استجابات أفراد العينة كان بدرجة متوسطة أيضاً.

وبعد عام كانت دراسة آمال أحمد (٢٠٠٩) : والتي استهدفت التعرف على فاعلية استخدام استراتيجية دائرة التعلم (ذات الخمس مراحل) في تحصيل بعض المفاهيم العلمية وتنمية التفكير الاستدلالي وبقاء أثر التعلم ،واستخدمت الباحثة المنهج شبه التجريبي ، وطبقت دراستها على مقرر العلوم في وحدتي المادة والكهربية الاستاتيكية ؛ على عينة قوامها (٨٠) تلميذة من تلميذات الصف الثامن من التعليم الأساسي ، وأسفرت النتائج عن أهمية دورة التعلم في تدريس المفاهيم العلمية ؛ حيث تفوقت المجموعة التجريبية على الضابطة في تنمية تحصيل المفاهيم العلمية والتفكير الاستدلالي ، كما أن هذه الاستراتيجية ساعدت على بقاء أثر التعلم لصالح المجموعة التجريبية .

وفي نفس العام أجرى السبيعي (٢٠٠٩) دراسة استهدفت التعرف على واقع ممارسة أعضاء هيئة التدريس لأساليب واستراتيجيات التدريس الفعالة واتجاهاتهم نحو ممارستها ، وتحديد متطلبات استخدامها في بعض جامعات دول مجلس التعاون لدول الخليج العربي ، واستخدم الباحث المنهج الوصفي وطبق دراسته على عينة عشوائية بالطريقة الطبقية من أعضاء هيئة التدريس العاملين في بعض جامعات دول مجلس التعاون لدول الخليج العربي وهي جامعة الإمارات العربية المتحدة ، وجامعة البحرين وجامعة السلطان قابوس ، وجامعة قطر ، وجامعة الكويت ، في جميع التخصصات بما فيهم تخصص علوم ، وبلغ قوام العينة (٣٧٥) عضوا ، وأسفرت نتائج الدراسة عن أن أكثر أساليب التدريس واستراتيجيات التعلم الفعال النشط الشائعة بين أعضاء هيئة التدريس هي : المناقشة والحوار والاستراتيجيات المعتمدة على التقنيات

التعليمية ، وأن الأساليب والاستراتيجيات الأقل شيوعاً هي التعليم المبرمج والأسلوب الحقلي الميداني ، وخرائط المفاهيم ، والتعلم التعاوني ، وأساليب واستراتيجيات العمل المخبري التجريبي ، كما أن هناك اتجاهات إيجابية عالية لدى أعضاء هيئة التدريس في بعض جامعات دول مجلس التعاون نحو ممارسة أساليب التدريس الفعال .

ثم كانت دراسة صالح (٢٠٠٩) والتي استهدفت التعرف على فعالية استخدام نموذج مارزانو لإبعاد التعلم (كإحدى استراتيجيات نماذج التعلم البنائي) في تنمية التفكير الاستدلالي والتحصيل ، واستخدام الباحث المنهج شبه التجريبي ، وطبق دراسته في مجال العلوم على عينة بلغ قوامها (٨٣) تلميذاً من تلاميذ الصف الأول متوسط بجامعة بيشة بمنطقة عسير بالمملكة العربية السعودية ، وأسفرت النتائج عن أهمية نموذج مارزانو ، وعن تفوق المجموعة التجريبية على الضابطة في تنمية التفكير الاستدلالي والتحصيل.

وفي نفس العام أجرى صالح (٢٠٠٩)دراسة استهدفت التعرف على أثر استخدام نموذج التعلم التوليدي في تنمية بعض عمليات العلم والتحصيل واستخدم الباحث المنهج شبه التجريبي ، وطبق دراسته في مجال الفيزياء على عينة بلغ قوامها (٩٠) طالباً من طلاب الصف الأول ثانوية بمحافظة بيشة بمنطقة عسير بالمملكة العربية السعودية ، واسفرت نتائج الدراسة عن أهمية نموذج التعلم التوليدي ، وتفوق المجموعة التجريبية على الضابطة في التحصيل الدراسي ، وفي تنمية عمليات العلم الأساسية والمتكاملة .

كما أجرت عطيات إبراهيم (٢٠٠٩)دراسة استهدفت التعرف على أثر بعض استراتيجيات التعلم النشط ، وهي استراتيجيات التعلم التعاوني الاستقصائي على تنمية التحصيل والتفكير الناقد ، واستخدمت الباحثة المنهج شبه التجريبي ، وطبقت دراستها في مجال العلوم على عينة من تلاميذ الصف الثاني المتوسط بالمملكة العربية السعودية ، وأسفرت النتائج عن أهمية استراتيجيات التعلم النشط (التعلم التعاوني الاستقصائي) في تنمية التحصيل الدراسي والتفكير الناقد لصالح المجموعة التجريبية .

وفي نفس العام أجرت نجاة شاهين (٢٠٠٩)دراسة استهدفت التعرف على أثر استخدام بعض استراتيجيات التعلم النشط (التعلم التعاوني ، دورة التعلم العصف الذهني ، فكر - زاوج - شارك ، خرائط المفاهيم ، الوسائل البصرية) على تنمية التحصيل وعمليات العلم ، وتم استخدام المنهج شبه التجريبي وطبقت الدراسة في مجال العلوم على عينة من تلاميذ وتلميذات الصف الرابع الابتدائي ، وأسفرت النتائج عن أهمية استراتيجيات التعلم النشط ، وأن استخدامها كان له أثر إيجابي على المجموعة التجريبية في تنمية التحصيل وعمليات العلم.

ثم كانت دراسة ابتهال أناجرية (٢٠١١) والتي استهدفت التعرف على مستوى ممارسة معلمات الكيمياء للتعليم المدمج ؛ أي الدمج بين التعليم المعتاد

والتعليم باستخدام التقنيات كإحدى استراتيجيات التعلم النشط مثل الوسائل السمعية البصرية ، التعليم الالكتروني ، سواء التعليم بمساعدة الحاسب الآلي أو المعتمد على شبكات الانترنت ، وكذلك التعرف على الصعوبات التي تحول دون ممارسة التعليم المدمج في تدريس الكيمياء من وجهة نظر المشرفات التربويات والمعلمات ، واستخدمت الباحثة المنهج الوصفي وطبقت دراستها على جميع معلمات ومشرفات الكيمياء بالمرحلة الثانوية بمدينة مكة ، والبالغ عددهن (٩٧) معلمة و (١٤) مشرفة ، وأسفرت النتائج عن أن مستوى ممارسة المعلمات للتعليم المدمج جاءت بدرجة متوسطة ، كما أن درجة الصعوبات التي تحول دون ممارسة التعليم المدمج من قبل المعلمات جاءت بدرجة عالية ، كما أن هناك فروقاً بين استجابات أفراد مجتمع الدراسة حول مستوى الممارسة للتعليم المدمج ؛ وفقاً لمتغير طبيعة العمل كانت لصالح المشرفات وبالنسبة لعدد سنوات الخبرة ، ونوع المدرسة ، جاءت الفروق لصالح المعلمات اللواتي سنوات خبراتهن أكثر من اللواتي يعملن في مدارس مطورة ، واللواتي لديهن معرفة مسبقة بالتعليم المدمج ، واللواتي حصلن على دورات تدريبية ، ولا توجد فروق بين استجابات مجتمع الدراسة تعزى للمؤهل .

- **التعقيب على الدراسات السابقة** :

جميع الدراسات السابقة التي تم تناولها استخدمت استراتيجيات التعلم النشط بالبحث والدراسة ، وكانت موجهة نحو الاستراتيجيات الفعالة في تدريس العلوم ، والتي هي موضوع الدراسة الحالية ، وقد أثبتت العديد هذه الدراسات فاعليتها وأثرها الإيجابي في تحقيق العديد من الأهداف التربوية منها تنمية عمليات العلم الأساسية والمتكاملة ، كما تناولت بعض تلك الدراسات مدى أهمية واستخدام المعلمين والمعلمات لبعض استراتيجيات التعلم النشط في التدريس ، وتناول البعض الآخر معوقات استخدامها ، وقد تنوعت الإجراءات التعليمية والعملية التي تم استخدامها مع استراتيجيات التعلم النشط ، وتنوعت أدواتها ، فمنها ما استخدم الاستبانة كأداة لدراسته ، ومناه ما استخدم الاختبار ، واختلفت الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة في التعرف على درجة استخدام معلمي العلوم لاستراتيجيات التعلم النشط في تنمية عمليات العلم الأساسية والمتكاملة ؛ بعد أن أثبتت العديد من الدراسات فاعليتها وأثرها الإيجابي في تنمية عمليات العلم ، والوقوف على أهميتها ، والمعوقات التي تحول دون استخدامها ، واستفادت الباحثة من الدراسات السابقة والتي تباينت أهدافها ومنهجيتها ومناطق تطبيقها ، و التي تعكس رؤى متنوعة حول موضوعها في تحديد استراتيجيات التعلم النشط الفعالة في تدريس العلوم ، وفي تحديد مشكلة الدراسة الحالية ، وتصميم أداة الدراسة ، وإجراءات التطبيق والمعالجة الإحصائية ، وتفسير البيانات ومناقشتها.

- **إجراءات الدراسة** :

لتحقيق أهداف الدراسة والإجابة على تساؤلاتها تم تحديد الإجراء الآتي :

- **منهج الدراسة** :

المنهج الوصفي التحليلي .

- **مجتمع الدراسة** :

جميع معلمات العلوم بالمرحلة المتوسطة بمدينة مكة المكرمة للفصل الدراسي الثاني لعام ١٤٣٤هـ.

- **عينة الدراسة** :

عينة عشوائية بسيطة بلغ قوامها (٢٠٠) معلمة من معلمات العلوم بالمرحلة المتوسطة .

- **تصميم أداة الدراسة** :

لجمع البيانات والمعلومات وللإجابة على أسئلة الدراسة اعتمدت الباحثة على الاستبانة كوسيلة لجمع البيانات ، وتم بناؤها من خلال الاطلاع على عدد من الدراسات وأدبيات البحث وفقا للآتي :

تصميم استبانة مكونة من ثلاث محاور رئيسية ، موزعة وفقاً للآتي :

- **المحور الأول** :

استراتيجيات التعلم النشط المناسبة لتدريس مقررات العلوم المطورة وتضمنت(١٨) مفردة.

- **المحور الثاني** :

عمليات العلم وشمل محورين فرعيين هما : عمليات العلم الأساسية وتضمنت (١٠) مفردات ، وعمليات العلم المتكاملة ، وتضمنت (٤) مفردات .

- **المحور الثالث** :

المعوقات التي تحول دون استخدام معلمة العلوم لاستراتيجيات التعلم النشط وتضمنت (١٦) مفرد .

وبذلك اشتملت الاستبانة في صورتها المبدئية على ثلاث محاور رئيسة ومحورين فرعيين، اندرج تحتها(٤٨) مفردة .

- **صدق الأداة** :

تم عرض الأداة (الاستبانة) على عدد من المحكمين من الخبراء والمختصين في المجال ؛ للتأكد من صدقها ، وتم إجراء التعديلات وفقا لأراء المحكمين بحذف (٤) مفردات في المحور الأول ، وحذف (٢) من مفردات المحور الثالث كما تم تعديل صياغة بعض المفردات لنفس المحور ، وبذلك أصبحت عدد مفردات الاستبانة في صورتها النهائية (٤٢) مفردة ؛ موزعة على ثلاث محاور رئيسة ومحورين فرعيين ، وقد تم وضع تلك المفردات وفق التدرج الرباعي لمقياس ليكرت Likert Scale ؛ لتكوين درجة الأهمية ، أو درجة الاستخدام ، أو درجة الموافقة : كبيرة ، متوسطة ، ضعيفة ، غير مهمة (أو لا تستخدم ، أو لا أوفق) . وتم تحديد مستوى مناسب لها .

- **ثبات الأداة** :

تم حساب معامل الثبات للأداة باستخدام معادلة الفا كرونباخ ، وبلغ معامل الثبات (٠,٩٢) ، وبالتجزئة النصفية بلغ الثبات للجزء الأول(٠,٩١) وللجزء الثاني(٠,٩٠) وهي نسبة عالية يتم الوثوق بها .

- **تطبيق الأداة** :

تم تطبيق الاستبانة على عينة من معلمات العلوم بالمرحلة المتوسطة بمدينة مكة المكرمة .

- **المعالجة الاحصائية** :

لمعالجة البيانات تم تفريغ الاستبانة التي تم تطبيقها على عينة الدراسة ومن ثم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ، وتحليل التباين الأحادي (ANOVA)واختبار ليفنز (levenes)، واختبار دنت سي (Dunnt)،ومعامل ارتباط بيرسون.

- **عرض وتحليل النتائج** :

تم حساب متوسط المقياس لتقدير الأوزان وفقاً للجدول الآتي :

جدول رقم (١) : متوسط المقياس وتقدير الأوزان

درجة كل من : الاهمية ، الاستخدام ، الموافقة	الوزن	متوسط المقياس
كبيرة	٤	٣,٥٠ فاعلى
متوسطة	٣	أقل من ٣,٥٠ إلى ٢,٥٠
ضعيفة	٢	أقل من ٢,٥٠ إلى ١,٥٠
غير مهم ، لا استخدام ، لا أوافق	١	أقل من ١,٥٠

- **الإجابة عن سؤال الدراسة الأول** :

للإجابة على السؤال الأول والذي نصه : ما هي استراتيجيات التعلم النشط المناسبة والمهمة لتدريس مقررات العلوم المطورة بالمرحلة المتوسطة من وجهة نظر معلمات العلوم ؟ عرضت الباحثة الاستبانة الخاصة باستراتيجيات التعلم النشط وعددها (١٤) استراتيجية على عينة من معلمات العلوم وبلغ عددهن (٢٠٠) معلمة ، لإبداء الرأي حول درجة أهمية تلك الاستراتيجيات في تدريس مقررات العلوم المطورة . والجدول التالي يوضح ذلك :

جدول رقم (٢) : آراء المعلمات حول درجة أهمية استراتيجيات التعلم النشط في تدريس مقررات العلوم المطورة .

المحور الأول : استراتيجيات التعلم النشط	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الأهمية
١- أهمية استراتيجية المحاضرة المعدلة	٣,١٣	٠,٦٨	متوسطة
٢- أهمية استراتيجية التعلم التوليدي	٣,١٥	٠,٦٩	متوسطة
٣- أهمية استراتيجية استخدام نماذج التعلم البنائي مثل (نموذج ويتلي ، ومازانو ...)	٣,٢٨	٠,٥٥	متوسطة
٤- أهمية استراتيجية التقرير الختامي	٣,٣٨	٠,٥٨	متوسطة
٥- أهمية استراتيجية الأنشطة العملية الاستقصائية .	٣,٤٨	٠,٦٣	متوسطة
٦- أهمية استراتيجية التعلم بالاكتشاف .	٣,٥٠	٠,٧١	كبيرة
٧- أهمية استراتيجية محاكاة الكمبيوتر (التدريس بمساعدة الكمبيوتر)	٣,٦٣	٠,٤٩	كبيرة
٨- أهمية استراتيجية حل المشكلات .	٣,٦٨	٠,٤٧	كبيرة
٩- أهمية استراتيجية الوسائل البصرية .	٣,٧٠	٠,٥١	كبيرة
١٠- أهمية استراتيجية التعلم التعاوني .	٣,٧٠	٠,٤٦	كبيرة
١١- أهمية استراتيجية العصف الذهني	٣,٧٠	٠,٤٦	كبيرة
١٢- أهمية استراتيجية المناقشة في مجموعات صغيرة	٣,٧٣	٠,٤٥	كبيرة
١٣- أهمية استراتيجية دور التعلم .	٣,٨٣	٠,٣٨	كبيرة
١٤- أهمية استراتيجية خرائط المفاهيم .	٣,٩٣	٠,٢٦	كبيرة
المتوسط الحسابي الكلي	٣,٥٦	٠,٣٣	كبيرة

يتضح من الجدول رقم (٢) أن درجة أهمية استراتيجيات التعلم النشط في تدريس مقررات العلوم المطورة بالنسبة لأراء معلمات العلوم تراوحت مابين درجة كبيرة إلى متوسطة ؛ حيث حصلت(٩) استراتيجيات على درجة موافقة كبيرة

و(٥) استراتيجيات على درجة موافقة متوسطة ، ويتضح أيضاً من الجدول رقم (٢) أن الاستراتيجية رقم (١٤) وهي " خرائط المفاهيم " هي الاستراتيجية الأكثر أهمية في تدريس مقررات العلوم المطورة من وجهة نظر معلمات العلوم حيث حصلت على أعلى متوسط حسابي قيمته (٣,٩٣) وهو يقع في درجة الأهمية الكبيرة ، وقد حصلت الاستراتيجية رقم (١) وهي " المحاضرة المعدلة " على أقل درجة أهمية بمتوسط حسابي قيمته (٣,١٣) وهو يقع في درجة الأهمية المتوسطة ، كما بلغ المتوسط الحسابي الكلي لكافة استجابات أفراد عينة الدراسة من معلمات العلوم لدرجة أهمية استراتيجيات التعلم النشط في تدريس مقررات العلوم المطورة (٣,٥٦) ، وهو يقع في درجة الأهمية الكبيرة ، وتشير هذه النتيجة إلى أهمية استراتيجيات التعلم النشط في تدريس مقررات العلوم المطورة من وجهة نظر معلمات العلوم ، وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة كل من زيتون (١٩٩٥) ، وأبو عراد (١٤٢٧) ، والسبيعي (١٤٢٧) ، والعرفج (١٤٢٧) ، وآل مقصود (٢٠٠٧)، والموسى (١٤٢٨) ، والسبيعي (٢٠٠٩) ، وقد تُعزى هذه النتيجة إلى أن معلمات العلوم لديهن قناعات عالية بأهمية استراتيجيات التعلم النشط في تدريس وتبسيط وإيضاح مقررات العلوم المطورة .

- **الإجابة عن سؤال الدراسة الثاني** :

للإجابة على السؤال الثاني والذي نصه : ما درجة استخدام استراتيجيات التعلم النشط في تنمية عمليات العلم الأساسية من خلال تدريس مقررات العلوم المطورة بالمرحلة المتوسطة من وجهة نظر معلمات العلوم ؟ قامت الباحثة بعرض قائمة عمليات العلم الأساسية الواردة في الاستبانة في صورتها النهائية ، والبالغ عددها (١٠) عمليات على عينة الدراسة من معلمات العلوم ؛ لإبداء آرائهن حول درجة استخدامهن لاستراتيجيات التعلم النشط في تنمية عمليات العلم الأساسية ؛ من خلال تدريسهن لمقررات العلوم المطورة ، والجدول التالي يوضح ذلك :

جدول رقم (٣) : آراء المعلمات حول درجة استخدامهن لاستراتيجيات التعلم النشط في تنمية عمليات العلم الأساسية من خلال تدريس مقررات العلوم المطورة

المحور الثاني : عمليات العلم . أ – عمليات العلم الأساسية	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الأهمية
١ – استخدام استراتيجيات التعلم النشط في تنمية عملية استخدام العلاقات الرياضية والقوانين العلمية بطريقة صحيحة .	٢,٦٨	٠,٤٧	متوسطة
٢ – استخدام استراتيجيات التعلم النشط في تنمية عملية استخدام الأرقام الرياضية في أخذ القياسات والبيانات العلمية بطريقة صحيحة .	٢,٧٥	٠,٤٣	متوسطة
٣ – استخدام استراتيجيات التعلم النشط في تنمية الاستدلال العلمي لدى التلميذات .	٢,٨٣	٠,٣٨	متوسطة
٤ – استخدام استراتيجيات التعلم النشط في تنمية عملية التنبؤ لدى التلميذات	٢,٨٥	٠,٣٦	متوسطة
٥ – استخدام استراتيجيات التعلم النشط في تنمية عملية الاستقراء لدى التلميذات .	٢,٨٨	٠,٤٠	متوسطة
٦ – استخدام استراتيجيات التعلم النشط مع التلميذات في تنمية عملية الاتصال ونقل الأفكار إلى الآخرين (من خلال ترجمتها شفوياً ، أو كتابياً ، أو رسومات بيانية ، أو تقارير بحثية)	٢,٩٠	٠,٣٠	متوسطة
٧ – استخدام استراتيجيات التعلم النشط في تنمية عملية الاستنباط لدى التلميذات .	٢,٩٣	٠,٢٦	متوسطة
٨ – استخدام استراتيجيات التعلم النشط في تنمية عملية التصنيف لدى التلميذات .	٢,٩٥	٠,٢١	متوسطة
٩ – استخدام استراتيجيات التعلم النشط في تنمية عمليات القياس الدقيقة .	٢,٩٨	٠,٢٧	متوسطة
١٠ – استخدام استراتيجيات التعلم النشط في تنمية الملاحظة الدقيقة لدى التلميذات .	٣,١٨	٠,٥٩	متوسطة
المتوسط الحسابي الكلي	٢,٨٩	٠,١٤	متوسطة

يتضح من الجدول رقم (٣) أن درجة استخدام معلمات العلوم لاستراتيجيات التعلم النشط في تنمية عمليات العلم الأساسية من خلال تدريس مقررات العلوم المطورة كانت بدرجة متوسطة لكافة استجابات أفراد عينة الدراسة ولجميع عبارات عمليات العلم الأساسية ، كما يشير الجدول رقم (٣) إلى أن العبارة رقم (١٠) والمتمثلة في " استخدام استراتيجيات التعلم النشط في تنمية الملاحظة الدقيقة لدى التلميذات " قد حصلت على أعلى متوسط حسابي ؛ مقداره (٣,١٨) ، وهو يقع في درجة الاستخدام المتوسطة ، بينما تحصلت العبارة رقم (١) والمتمثلة في " استخدام استراتيجيات التعلم النشط في تنمية عملية استخدام العلاقات الرياضية والقوانين العلمية بطريقة صحيحة " على أقل متوسط حسابي ؛ مقداره (٢,٦٨) ، وهو يقع في درجة الاستخدام المتوسطة ،كما بلغ المتوسط الحسابي الكلي لكافة استجابات أفراد عينة الدراسة من معلمات العلوم لدرجة استخدام استراتيجيات التعلم النشط في تنمية عمليات العلم الأساسية (٢,٨٩) ، وهو يقع في درجة الاستخدام المتوسطة ؛ مما يدل على أن استخدام معلمات العلوم لاستراتيجيات التعلم النشط في تنمية عمليات العلم الأساسية لم يرق إلى المستوى المطلوب ، وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة كل من : كارلستون وجودن Carelson & Gooden(1999) ،وجولدن زوف Guelden Zoph(2002) ، وحسن (٢٠٠٦) ، والشناق (٢٠٠٧) ،وباجري ٢٠٠٧) ،ونوال ياسين وهالة بخش (٢٠٠٨) ، وابتهال أناجرية (٢٠١١) وقد تُعزى هذه النتيجة إلى قلة وعي معلمات العلوم باستخدام استراتيجيات التعلم النشط في تنمية عمليات العلم الأساسية ، وإلى ضعف برامج الإعداد قبل وبعد الخدمة ،وقصورها في إكساب معلمات العلوم مهارات توظيف واستخدام استراتيجيات التعلم النشط خلال تدريسهن .

- **الإجابة عن سؤال الدراسة الثالث** :

للإجابة على السؤال الثالث والذي نصه : ما درجة استخدام استراتيجيات التعلم النشط في تنمية عمليات العلم المتكاملة من خلال تدريس مقررات العلوم المطورة بالمرحلة المتوسطة من وجهة نظر معلمات العلوم ؟ عرضت الباحثة قائمة عمليات العلم المتكاملة الواردة في الاستبانة في صورتها النهائية والبالغ عددها(٤) عمليات ، على عينة من معلمات العلوم لإبداء آرائهن حول درجة استخدامهن لاستراتيجيات التعلم النشط في تنمية عمليات العلم المتكاملة ؛ من خلال تدريسهن لمقررات العلوم المطورة ، والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول رقم (٤) : آراء المعلمات حول درجة استخدامهن لاستراتيجيات التعلم النشط في تنمية عمليات العلم المتكاملة من خلال تدريس مقررات العلوم المطورة.

المحور الثاني : عمليات العلم . ب- عمليات العلم المتكاملة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الأهمية
١- استخدام استراتيجيات التعلم النشط في تنمية عملية ضبط المتغيرات	٢,٦٥	٠,٦٢	متوسطة
٢- استخدام استراتيجيات التعلم النشط في تنمية عملية تكوين التعريفات الإجرائية .	٢,٧٣	٠,٥٥	متوسطة
٣- استخدام استراتيجيات التعلم النشط في تنمية عملية التجريب لدى التلميذات .	٢,٩٣	٠,٢٦	متوسطة
٤- استخدام استراتيجيات التعلم النشط في تنمية عملية تفسير البيانات لدى التلميذات .	٣,٠٨	٠,٤١	متوسطة
المتوسط الحسابي الكلي	٢,٨٥	٠,٢٤	متوسطة

يتضح من الجدول رقم (٤) أن درجة استخدام معلمات العلوم لاستراتيجيات التعلم النشط في تنمية عمليات العلم المتكاملة من خلال تدريس مقررات العلوم المطورة كانت متوسطة لكافة استجابات أفراد عينة الدراسة ولجميع عبارات عمليات العلم المتكاملة ، كما يشير الجدول رقم (٤) إلى أن العبارة رقم (٤) والمتمثلة في " استخدام استراتيجيات التعلم النشط في تنمية عملية تفسير البيانات لدى التلميذات " قد تحصلت على أعلى متوسط حسابي ؛ مقداره (٣,٠٨) ، وهو يقع في درجة الاستخدام المتوسطة ، بينما تحصلت العبارة رقم (١) والمتمثلة في " استخدام استراتيجيات التعلم النشط في تنمية عملية ضبط المتغيرات " على أقل متوسط حسابي ؛ مقداره (٢,٦٥) ، وهو يقع في درجة الاستخدام المتوسطة ، كما بلغ المتوسط الحسابي الكلي لاستجابات أفراد عينة الدراسة من معلمات العلوم لدرجة استخدام استراتيجيات التعلم النشط في تنمية عمليات العلم المتكاملة (٢,٨٥) ، وهو يقع في درجة الاستخدام المتوسطة ؛ مما يدل على أن استخدام معلمات العلوم لاستراتيجيات التعلم النشط في تنمية عمليات العلم المتكاملة لم يرق إلى المستوى المطلوب ، وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة كل من : كارلستون وجودن (Carelson & Gooden(1999 وجولدن زوف (Guelden Zoph(2002 ، وحسن (٢٠٠٦) ، والشناق (٢٠٠٧) وقد تُعزى هذه النتيجة إلى أن استخدام استراتيجيات التعلم النشط في تنمية عمليات العلم المتكاملة غير مشاع بين معلمات العلوم ؛ حيث إن معدل الاستخدام العام كان بدرجة متوسطة ؛ بالإضافة إلى محدودية الورش التعليمية والدورات التدريبية في مجال استخدام استراتيجيات التعلم النشط ، وندرة خبراتهن عن تلك الاستراتيجيات والتي تساعد على تحقيق أهداف الدرس وأنشطته في فترة أقل من التدريس التقليدي.

- **الإجابة عن سؤال الدراسة الرابع**:

للإجابة على السؤال الرابع والذي نصه : هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطات استجابات عينة الدراسة حول درجة أهمية استراتيجيات التعلم النشط ودرجة استخدامهن لها في تنمية عمليات العلم الأساسية ؟ قامت الباحثة بحساب الفروق بين متوسطات استجابات عينة الدراسة من معلمات العلوم حول درجة أهمية استراتيجيات التعلم النشط ودرجة استخدامهن لها في تنمية عمليات العلم الأساسية ، من خلال تدريس مقررات العلوم المطورة ، وتم استخدام اختبار (T.test) لدلالة الفروق بين متوسطات استجابات عينة الدراسة ، والجدول التالي يوضح ذلك .

جدول رقم (٥) : دلالة الفروق بين متوسطات استجابات عينة الدراسة من معلمات العلوم حول درجة أهمية استراتيجيات التعلم النشط ودرجة استخدامهن لها في تنمية عمليات العلم الأساسية .

متوسط الأهمية	متوسط عمليات العلم الأساسية	قيمة اختبار(ت)	درجة الحرية	مستوى الدلالة
٣,٥٦	٢,٨٩	٥٩,٤٨	١٩٩	٠,٠٠٠

يتضح من الجدول رقم (٥) أن قيمة اختبار (ت) بلغت (٥٩,٤٨) ، وهي قيمة دالة إحصائيا عند مستوى دلالة (٠,٠٠٠)، مما يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين آراء معلمات العلوم حول أهمية استراتيجيات التعلم النشط وبين آرائهن في استخدامهن لها في تنمية عمليات العلم الأساسية ، والفروق لصالح

المتوسط الأعلى ، والذي بلغ مقداره (٣,٥٦) ، ويدل ذلك على أن استخدام استراتيجيات التعلم النشط في تنمية عمليات العلم الأساسية لم ترق إلى المستوى المطلوب لدى جميع أفراد عينة الدراسة ولم ترق إلى مستوى الأهمية لديهن ، كما أسفرت نتائج هذه الدراسة عن أن عينة الدراسة لديها قناعات عالية بأهمية تلك الاستراتيجيات أثناء التدريس ولكن يتضح من هذه النتيجة بأنه مقابل تلك القناعات العالية لأهميتها ليس لديهن المقدرة على توظيفها وتفعيلها ، وقد يعزى ذلك إلى قصور مهارة التنفيذ لدى معلمات العلوم في تطبيق واستخدام تلك الاستراتيجيات المهمة لديهن ، وإلى قصور البرامج التدريبية التي تساهم في إكسابهن مهارات استخدام ، وتفعيل استراتيجيات التعلم النشط في تنمية عمليات العلم الأساسية .

- **الإجابة عن سؤال الدراسة الخامس** :

للإجابة على السؤال الخامس والذي نصه : هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطات درجات استجابات عينة الدراسة حول درجة أهمية استراتيجيات التعلم النشط درجة استخدامهن لها في تنمية عمليات العلم المتكاملة ؟ قامت الباحثة بحساب الفروق بين متوسطات استجابات عينة الدراسة من معلمات العلوم حول درجة أهمية استراتيجيات التعلم النشط ودرجة استخدامهن لها في تنمية عمليات العلم المتكاملة ؛ من خلال تدريس مقررات العلوم المطورة ، وتم استخدام اختبار (T.test) لدلالة الفروق بين متوسطات استجابات عينة الدراسة ، والجدول التالي يوضح ذلك :

جدول رقم (٦) : دلالة الفروق بين متوسطات استجابات عينة الدراسة من معلمات العلوم حول درجة أهمية استراتيجيات التعلم النشط ودرجة استخدامهن لها في تنمية عمليات العلم المتكاملة

متوسط الأهمية	متوسط عمليات العلم المتكاملة	قيمة اختبار (ت)	درجة الحرية	مستوى الدلالة
٣,٥٦	٢,٨٥	١٢٢,٥٤٥	١٩٩٩	٠,٠٠٠

يتضح من الجدول رقم (٦) أن قيمة اختبار (ت) بلغت (١٢٢,٥٤٥) ، وهي قيمة دالة إحصائيا ؛ عند مستوى دلالة (٠,٠٠٠) مما يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين آراء معلمات العلوم حول أهمية استراتيجيات التعلم النشط وبين آرائهن في استخدامهن لها في تنمية عمليات العلم المتكاملة ، والفروق لصالح المتوسط الأعلى ، والذي بلغ مقداره (٣,٥٦) ، وتشير هذه النتيجة إلى أن استخدام التعلم النشط في تنمية عمليات العلم المتكاملة لم ترق إلى المستوى المطلوب لدى جميع أفراد عينة الدراسة ، ولم ترق إلى مستوى الأهمية لديهن ، وقد يعزى ذلك إلى القصور في مهارة تنفيذ استراتيجيات التعلم النشط ، والضعف في عملية تطبيق وتفعيل تلك الاستراتيجيات المهمة لديهن ، وبالتالي قصور البرامج التدريبية التي تساهم في إكساب المعلمات سبل وطرق توظيف تلك الاستراتيجيات أثناء التدريس .

- **الإجابة عن سؤال الدراسة السادس** :

للإجابة على السؤال السادس والذي نصه : هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطات استجابات عينة الدراسة حول درجة استخدامهن لاستراتيجيات التعلم النشط في تنمية عمليات العلم ككل

الأساسية و المتكاملة) تعزى إلى سنوات الخبرة ؟ استخدمت الباحثة تحليل التباين الأحادي (ANOVA) ، كما استخدمت الباحثة اختبار تجانس التباين اختبار ليفنز (Levenes) لدراسة التجانس بين البيانات ، والاختبار البعدي دنت سي (Dunnt-c) ، والمتوسطات الحسابية للتعرف على الفروق إن وجدت بين استجابات عينة الدراسة حول درجة استخدامهن لاستراتيجيات التعلم النشط في تنمية عمليات العلم ككل تعزى إلى سنوات الخبرة . والجدول التالي يوضح ذلك :

جدول رقم (٧) : نتائج تحليل التباين الأحادي (ANOVA) واختبار تجانس التباين (Levenes) لاستجابات عينة الدراسة حول درجة استخدامهن لاستراتيجيات التعلم النشط في تنمية عمليات العلم تعزى إلى سنوات الخبرة .

محاور الدراسة	اختبار تجانس التباين Levenes		مصادر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسطات المربعات	اختبار تحليل التباين الأحادي ANOVA	
	(ف)	مستوى الدلالة					(ف)	مستوى الدلالة
الاستخدام	٤,١٦٩	٠,٠٠٧	بين المجموعات	٥٣,٢١٤	٣	١٧,٧٣٨	٤,٩٩٠	٠,٠٠٢
			داخل المجموعات	٦٩٦,٦٦١	١٩٦	٣,٥٥٤		
			المجموع	٧٤٩,٨٧٥	١٩٩			

يتضح من الجدول رقم (٧) أن قيمة (ف) المحسوبة بلغت (٤,٩٩٠) ، وهي قيمةٍ دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠٠٢) ؛ مما يؤكد على أن هناك فروقا دالة إحصائيا ، ولمعرفة اتجاه هذه الفروق ، تم اختبار تجانس البيانات باستخدام اختبار ليفنز (Levenes) للتعرف على البيانات هل هي متجانسة أم غير متجانسة ، والذي بلغت قيمته (٤,١٦٩) بمستوى دلالة (٠,٠٠٧) ، وهو أقل من (٠,٠٥) ؛ هذا ما يدل على أن البيانات غير متجانسة ، لذلك تم استخدام الاختبار البعدي دانت سي (Dunnt-c) لمعرفة اتجاه دلالة الفروق ، والمتوسطات الحسابية التي تعزى إلى اختلاف سنوات الخبرة بين استجابات عينة الدراسة ويتضح ذلك من خلال الجدولين رقم (٨) ، (٩) .

جدول رقم (٨) : نتائج الاختبار البعدي دنت سي (Dunnt-c) لدلالة الفروق بين استجابات عينة الدراسة حول درجة استخدامهن لاستراتيجيات التعلم النشط في تنمية عمليات العلم تعزى إلى سنوات الخبرة .

	عدد سنوات الخبرة	متوسط الفرق	ن	اتجاه الفرق
الدرجة الكلية للاستخدام	من سنة إلى ٥ سنوات	١,٥٨*	٢٥	٤١,٢٠
	– من ٥ سنوات إلى ١٠ سنوات	٠,٣٤		
	– من ١٠ سنوات إلى ١٥ سنة	١,١٠		
	– من ١٥ سنة فأكثر			
	من ٥ سنوات إلى ١٠ سنوات		٤٠	٣٩,٦٣
	– من سنة إلى ٥ سنوات	١,٥٨*–		
	– من ١٠ سنوات إلى ١٥ سنة	١,٢٣*–		
	– من ١٥ سنة فأكثر	٠,٤٨–		
	من ١٠ سنوات إلى ١٥ سنة	٠,٣٤–	٣٥	٤٠,٨٦
	– من سنة إلى ٥ سنوات	١,٢٣*		
	– من ٥ سنوات إلى ١٠ سنوات	٠,٧٦		
	– من ١٥ سنة فأكثر			
	من ١٥ سنة فأكثر	١,١٠–	١٠٠	٤٠,١٠
	– من سنة إلى ٥ سنوات	٠,٤٨		
	– من ٥ سنوات إلى ١٠ سنوات	٠,٧٨–		
	– من ١٠ سنوات إلى ١٥ سنة			

جدول رقم (٩) : المتوسطات الحسابية لاستجابات عينة الدراسة حول درجة استخدامهن لاستراتيجيات التعلم النشط في تنمية عمليات العلم تعزى إلى سنوات الخبرة

محاور الدراسة	من سنة إلى ٥ سنوات ن = ٢٥	من ٥ سنوات إلى ١٠ سنوات ن = ٤٠	من ١٠ سنوات إلى ١٥ سنة ن = ٣٥	من ١٥ سنة فأكثر ن = ١٠٠
محور الاستخدام	٤١,٢٠	٣٩,٦٣	٤٠,٨٦	٤٠,١٠

يتضح من الجدول رقم (٨) إن متوسطات الفروق دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠٥) اعتمادا على اختبار دنت سي (Dunnt-c) المحسوب ، مما يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين استجابات عينة الدراسة حول استخدامهن لاستراتيجيات التعلم النشط في تنمية عمليات العلم تعزى إلى اختلاف سنوات الخبرة ، إذ توجد فروق في سنوات الخبرة بين الفئات الآتية : (من سنة إلى ٥ سنوات خبرة) وبين (٥ سنوات إلى ١٠ سنوات خبرة) لصالح الفئة من (سنة إلى ٥ سنوات خبرة) وهي ذات المتوسط الأعلى ، والذي بلغت قيمته (٤١,٢٠) ، وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة كل من : جولدزوف Guelden Zoph (2002) ، وباجري (٢٠٠٧) ، وقد تعزى هذه النتيجة إلى أن المعلمات حديثات الخبرة قد تلقين في برامج إعداد المعلمات برامج تدريبية حديثة ومتطورة ؛ مما طور أدائهن وممارساتهن المهنية .

كما يتضح من الجدول رقم (٨) وجود فروق في سنوات الخبرة بين الفئات الآتية : (من ٥سنوات إلى ١٠ سنوات خبرة) وبين (١٠ سنوات إلى ١٥ سنة خبرة) لصالح الفئة من (١٠ سنوات إلى ١٥ سنة خبرة) وهي ذات المتوسط الأعلى والذي بلغت قيمته (٤٠,٨٦) ، وتتفق هذه النتيجة مع نتيجة دراسة إبتهال أناجرية (٢٠١١)، وقد تعزى هذه النتيجة إلى القفزة في سلم المراتب التعليمية والتي لا يحق للمعلمة الحصول عليها إلا كل ٥ سنوات من القفزة التي تسبقها وهذه الفترة الزمنية قد تسبب نوعا من الركود وعدم التطور والتحسن في أداء الفئة من(٥ إلى ١٠ سنوات خبرة) لأن هذه الفترة الزمنية لا يقدم لهن أي حوافز مادية أو معنوية ، ويعقب تلك القفزة عودة إلى التحسن والتطور في أداء المعلمات المهني .

- **الإجابة عن سؤال الدراسة السابع** :

للإجابة على السؤال السابع والذي نصه : هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطات استجابات عينة الدراسة حول درجة استخدامهن لاستراتيجيات التعلم النشط في تنمية عمليات العلم ككل (الأساسية والمتكاملة) تعزى إلى الدورات التدريبية ؟ استخدمت الباحثة تحليل التباين الأحادي (ANOVA) واختبار ليفنز (Levenes) لتجانس البيانات) والمتوسطات الحسابية للتعرف على الفروق إن وجدت بين استجابات عينة الدراسة حول درجة استخدامهن لاستراتيجية التعلم النشط في تنمية عمليات العلم ككل تعزى إلى الدورات التدريبية والجدولان التاليان يوضحان ذلك :

جدول رقم (١٠) : نتائج تحليل التباين الأحادي (ANOVA) ، واختبار تجانس التباين (Levenes) لاستجابات عينة الدراسة حول درجة استخدامهن لاستراتيجية التعلم النشط في تنمية عمليات العلم تعزى إلى الدورات التدريبية .

محاور الدراسة	اختبار تجانس التباين Levenes		مصادر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسطات المربعات	اختبار تحليل التباين الأحادي ANOVA	
	(ف)	مستوى الدلالة					(ف)	مستوى الدلالة
الاستخدام	١٦,٥٧٤	٠,٠٠	بين المجموعات	٢,٣٧٥	٢	١,١٨٨	٠,٣١٣	٠,٧٣٢
			داخل المجموعات	٧٤٧,٥٠٠	١٩٧	٣,٧٩٤		
			المجموع	٧٤٩,٨٧٥	١٩٩			

جدول رقم (١١) : المتوسطات الحسابية لاستجابات عينة الدراسة حول درجة استخدامهن لاستراتيجيات التعلم النشط في تنمية عمليات العلم تعزى إلى الدورات التدريبية .

محاور الدراسة	المتوسطات الحسابية		
	لا يوجد دورات ن = ٢٥	دورة واحدة ن = ٤٠	دورتين فأكثر ن = ٣٥
محور الاستخدام	٤٠,٠٠	٤٠,٣٨	٤٠,٢٥

يتضح من الجدول رقم (١٠) أن قيمة (ف) المحسوبة بلغت (٠,٣١٣) ن وهي قيمة غير دالة إحصائيا عند مستوى دلالة (٠,٧٣٢) مما يؤكد على عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية ، بالرجوع إلى اختبار ليفنز (Levenes) للتجانس وجد أن البيانات غير متجانسة ، حيث بلغت قيمة الاختبار (١٦,٥٧٤) عند مستوى دلالة (٠,٠٠٠) . وأيضا بالرجوع إلى المتوسطات الحسابية في جدول رقم (١١) نجد أنها لا توجد فروق بين استجابات عينة الدراسة باختلاف حصولهن على الدورات التدريبية ، وتشير هذه النتيجة إلى أن معلمات العلوم باختلاف حصولهن على الدورات التدريبية ومهما كان عدد تلك الدورات أو عدمها يتفقن في استخدامهن لها بدرجة متوسطة ، كما يؤكد ذلك الجدولين رقم (٣) ، (٤) ، وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة باجري (٢٠٠٧) ، وقد يعزى ذلك إلى ضعف وقصور الدورات التدريبية التي تقدم لمعلمات العلوم ؛ حيث لم ترق إلى مستوى أدائهن إلى المستوى المطلوب ، ولم تحدث أي تطور في أداء المعلمات المهني الواتي تلقين تلك الدورات التدريبية .

- **الإجابة عن سؤال الدراسة الثامن** :

للإجابة على السؤال الثامن والذي نصه : هل يوجد ارتباط دال موجب بين استجابات عينة الدراسة حول درجة أهمية استراتيجيات التعلم النشط ودرجة استخدامهن لها في تنمية عمليات العلم ككل ؟ تم استخدام معاملات الارتباط لبيرسون لبيانات واستجابات عينة الدراسة لكل من محور أهمية استراتيجيات التعلم النشط ومحور الاستخدام الكلي لعينة الدراسة لتلك الاستراتيجيات في تنمية عمليات العلم ككل(الأساسية والمتكاملة).

جدول رقم (١١) : معامل ارتباط بيرسون لاستجابات عينة الدراسة حول درجة أهمية استراتيجيات التعلم النشط ودرجة استخدامهن لها في تنمية عمليات العلم ككل

المحور	معامل ارتباط بيرسون	مستوى الدلالة	الدلالة
الأهمية والاستخدام الكلي في تنمية عمليات العلم لاستراتيجيات التعلم النشط	٠,٠٠١	٠,٩٨٥	غير دال احصائياً

ويتضح من الجدول رقم (١١) أن قيمة معامل ارتباط بيرسون لاستجابات عينة الدراسة بين أهمية استراتيجيات التعلم النشط وبين استخدامهن لها في تنمية عمليات العلم ككل (الأساسية و المتكاملة) كان مقدارها (٠,٠٠١) عند مستوى دلالة (٠,٩٨٥) ، وهي قيمة غير دالة إحصائياً ، وتفسر الباحثة هذه النتيجة إلى أن أفراد العينة من معلمات العلوم لديهن قناعاتٍ بأهمية استراتيجيات التعلم النشط ، ولكن يبدو أن هناك ضعفا واضحا في مهارة استخدامهن لها وتطبيقها على التلميذات ، وقد تعزى هذه النتيجة إلى أن هناك معوقات تحول دون استخدامهن لها ، منها ضعف البنية التحتية ، وعدم توفر الإمكانيات والتجهيزات اللازمة لاستخدام تلك الاستراتيجيات ، وضعف الدورات التدريبية وورش العمل التي تقدم لهن ؛ لأنها لم تحفزهن على استخدام الاستراتيجيات النشطة الحديثة في عمليتي التعليم والتعلم .

- **الإجابة عن سؤال الدراسة التاسع** :

للإجابة على السؤال التاسع والذي نصه: ما المعوقات التي تحول دون استخدام استراتيجيات التعلم النشط في تنمية عمليات العلم ككل (الأساسية والمتكاملة) من خلال تدريس مقررات العلوم المطورة بالمرحلة المتوسطة من وجهة نظر معلمات العلوم ؟ قامت الباحثة بعرض قائمة المعوقات الواردة في الاستبانة في صورتها النهائية والبالغ عددهم (١٤) معوقا ، على عينة من معلمات العلوم لإبداء أرائهن حول المعوقات التي تحول دون استخدامهن لاستراتيجيات التعلم النشط في تنمية عمليات العلم من خلال تدريسهن لمقررات العلوم المطورة ، والجدول التالي يوضح ذلك :

جدول رقم (١٢) : آراء المعلمات حول المعوقات التي تحول دون استخدامهن لاستراتيجيات التعلم النشط في تنمية عمليات العلم من خلال تدريس مقررات العلوم المطورة .

المحور الثالث: المعوقات التي تحول دون استخدام استراتيجيات التعلم النشط .	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الأهمية
١- عدم توفر الاجهزة والتقنيات الحديثة في الفصول الدراسية	٣,٦٠	٠,٨٠	كبيرة
٢- صلاحيات المعلمة المحدودة .	٣,٤٥	٠,٧٤	متوسطة
٣- كثرة الاعباء وتعدد المسؤوليات التي تكلف بها المعلمة .	٣,٣٨	٠,٨٣	متوسطة
٤- الانظمة واللوائح الإدارية بالمدرسة .	٣,١٣	٠,٩٣	متوسطة
٥- عدم توفر الحوافز المادية والمعنوية للمعلمات المتميزات في تدريسهن .	٣,١٣	١,١٠	متوسطة
٦- كثافة المقررات الدراسية وضيق زمن الحصة بواقع ٤٥ دقيقة	٣,٠٣	٠,٩٩	متوسطة
٧- عدم تهيئة البيئة الصفية وعدم ملائمة مساحتها لاستخدام استراتيجيات التعلم النشط .	٣,٠٠	١,٠٨	متوسطة
٨- الامن الوظيفي للمعلمة .	٢,٩٣	١,١٣	متوسطة
٩- كثافة الطالبات في الفصول الدراسية .	٢,٨٨	١,٠٨	متوسطة
١٠- قلة اهتمام مشرفات العلوم بتوجيه المعلمات نحو استخدام استراتيجيات التعلم النشط .	٢,٦٣	١,٠٧	متوسطة
١١- عدم توفر الدورات التدريبية التي تعين وترشد المعلمة لاستخدام استراتيجيات التعلم النشط.	٢,٥٨	١,٠٥	متوسطة
١٢- ضعف تاهيل وتدريب المعلمة قبل الخدمة واثناء الخدمة على استخدام استراتيجيات التعلم النشط في التدريس .	٢,٤٣	٠,٨٤	ضعيفة
١٣- عدم معرفة المعلمة باستراتيجيات التعلم النشط .	٢,٣٥	٠,٨٨	ضعيفة
١٤- خوف المعلمة وعدم رغبتها من الانتقال من التعليم التقليدي إلى استخدام الاستراتيجيات الحديثة في التعليم .	١,٨٨	١,٠١	ضعيفة
المتوسط الحسابي الكلي	٢,٨٨	٠,٤٦	متوسطة

يتضح من الجدول رقم (١٢) أن آراء المعلمات حول المعوقات التي تحول دون استخدام استراتيجيات التعلم النشط في تنمية عمليات العلم من خلال تدريس مقررات العلوم المطورة تراوحت ما بين كبيرة إلى متوسطة إلى ضعيفة ؛ حيث حصل معوق واحد(١) على درجة اتفاق كبيرة ، بينما حصلت(١٠) معوقات على درجة اتفاق متوسطة ، وحصلت(٣) معوقات على درجة اتفاق ضعيفة ، كما أن المعوق رقم (١) والمتمثل في " عدم توفر الأجهزة والتقنيات الحديثة في الفصول الدراسية " كان أكثر المعوقات التي تحول دون استخدام معلمات العلوم لاستراتيجيات التعلم النشط ؛ حيث حصل على أعلى متوسط حسابي قيمته (٣,٦٠) ، وهو يقع في درجة الاستخدام الكبيرة ، أما المعوق رقم (١٤) والمتمثل في " تخوف المعلمة وعدم رغبتها من الانتقال من التعليم التقليدي إلى استخدام الاستراتيجيات الحديثة في التعليم " كان أقل المعوقات التي تحول دون استخدام معلمات العلوم لاستراتيجيات التعلم النشط ؛ حيث حصل على أقل متوسط حسابي قيمته (١,٨٨) ، ويقع في درجة الاستخدام الضعيفة ، كما بلغ المتوسط الحسابي الكلي لكافة استجابات أفراد عينة الدراسة من معلمات العلوم لدرجة المعوقات التي تحول دون استخدام استراتيجيات التعلم النشط في تنمية عمليات العلم من خلال تدريس مقررات العلوم المطورة (٢,٨٨) ، وهو يقع في درجة الاستخدام المتوسطة ، ونستنتج من ذلك اتفاق معظم أفراد العينة على المعوقات التي تحول دون استخدامهن لاستراتيجيات التعلم النشط في تنمية عمليات العلم ، وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة كل من حسن (٢٠٠٦) ، وباجري (٢٠٠٧) ، ونوال ياسين وهالة بخش (٢٠٠٨) ، وابتهال أناجرية (٢٠١١) وتعزى هذه النتيجة إلى عدم توفر الأجهزة والتقنيات الحديثة داخل الفصول الدراسية وإلى عدم منح الصلاحيات للمعلمات التي تسمح لهن بتحقيق طموحاتهن المهنية بثقة واقتدار ، ولذلك انخفضت نسبة استخدامهن لها .

- **التوصيات** :

في ضوء ما أسفرت عنه نتائج الدراسة توصي الباحثة بما يلي :

- تدريب معلمات العلوم أثناء الخدمة على كيفية استخدام استراتيجيات التعلم النشط في تنمية عمليات العلم.
- ضرورة متابعة المشرفات التربويات لآراء معلمات العلوم وتقويم أدائهن تقويماً موضوعياً يتضمن المهارات التدريسية جميعها ، بما فيها استخدام استراتيجيات التعلم النشط في تدريس العلوم .
- توفير البنية التحتية التي تساعد على تفعيل استراتيجيات التعلم النشط أثناء تدريس العلوم .

- **المقترحات** :

وفي ضوء ما سبق تقترح الباحثة ما يلي :

- إجراء دراسة مماثلة تكشف عن مدى استخدام معلمات العلوم لاستراتيجيات التعلم النشط في تنمية التفكير الإبداعي والتفكير الناقد في مراحل تعليمية مختلفة .
- إجراء دراسة تتناول اتجاهات معلمات العلوم حول استخدام الاستراتيجيات الحديثة في تدريس مقررات العلوم المطورة .

- إجراء دراسات شبه تجريبية تكشف عن فاعلية الاستراتيجيات الحديثة في تنمية معارف واتجاهات ومهارات تلاميذ مراحل التعليم العام من خلال تدريس مقررات العلوم المطورة .

- **قائمة المراجع** :

- إبراهيم ، عطيات محمد يسن (٢٠٠٩) : " أثر استراتيجية التعلم التعاوني الاستقصائي في تدريس العلوم على تنمية التحصيل والتفكير الناقد لدى تلميذات الصف الثاني المتوسط بالمملكة العربية السعودية " ، الجمعية المصرية للتربية العلمية ، مجلة التربية العلمية ، المجلد ١٢ ، العدد ٤ ، ديسمبر ، ص ص : ٤٣-٨١.

- إبراهيم ، فوزي طه والكلزة ، رجب أحمد (٢٠٠٠) : المناهج المعاصرة ، الإسكندرية ،منشأة المعارف .

- إبراهيم ، مجدي عزيز (٢٠٠٢) : التدريس الفعال – ماهيته ، مهاراته ، إدارته ، القاهرة الأنجلو المصرية .

- أبو عراد ، صالح على وفيصل ، عبد الرحمن محمد (١٤٢٧) : " استخدام أعضاء هيئة التدريس للحاسوب في كليات المعلمين في المملكة العربية السعودية " الواقع والاتجاهات " " ،رسالة التربية وعلم النفس ، الجمعية السعودية للعلوم التربوية والنفسية ، جامعة الملك سعود الرياض ، ص ص : ٢٤٣-٢٩٨ .

- أحمد ، آمال سعد سيد (٢٠٠٩) : " فاعلية استخدام استراتيجية دائرة التعلم في تحصيل بعض المفاهيم العلمية وتنمية التفكير الاستدلالي وبقاء أثر التعلم لدى تلميذات الصف الثامن بالتعليم الأساسي " ، الجمعية المصرية للتربية العلمية ، مجلة التربية العلمية ، المجلد ١٢ ، العدد ٤ ، ديسمبر ، ص ص : ١٨٣-٢١٤.

- أحمد ، أميمة محمد عفيفي (٢٠٠٤) : " فعالية التدريس وفقاً لنموذج التعلم التوليدي في تحصيل مادة العلوم وتنمية التفكير الابتكاري ودافعية الانجاز لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية " ،رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة عين شمس .

- آل قصود ، سعد بن محمد (٢٠٠٧) : " دور معلمي العلوم في مدمج تقنيات التعليم في تدريس العلوم في المدارس المتوسطة في محافظة سراة عبيدة " رسالة ماجستير غير منشورة ،كلية التربية ، الرياض ، جامعة الملك سعود .

- آل مسعد ، أحمد بن زيد (٢٠٠٨) : " نموذج مقترح لتطبيق التعلم الممزوج (Blended Learning) في كلية الترية بجامعة الملك سعود " ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية ، الرياض ، جامعة الملك سعود .

- أنا جرية ، ابتهال عبد الله محمد (٢٠١١) : " مستوى ممارسة المعلمات للتعليم المدمج والصعوبات التي تواجههن في تدريس مادة الكيمياء بالمدارس الثانوية للبنات بمدينة مكة المكرمة " رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة أم القرى ، كلية التربية ، قسم المناهج وطرق التدريس .

- أورلينج ، دونالد (٢٠٠٣) : استراتيجيات التعليم ، الدليل نحو تدريس أفضل ، ترجمة عبد الله بن نبحه الإمارات العربية المتحدة ، العين ، مكتبة الفلاح

- البعلي ، إبراهيم عبدالعزيز (٢٠٠٣) : " فعالية استخدام نموذج مارزانو لأبعاد التعلم في تدريس العلوم في التحصيل وتنمية بعض عمليات العلم لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي "،مجلة التربية العلمية ، المجلد ٦ ، العدد ٤ ، ديسمبر ،ص ص : ٦٥-٩٤ .

- البغدادي ، محمد رضا (٢٠٠٣) : تاريخ العلوم وفلسفة التربية العلمية ، القاهرة ، دار الفكر .

- البكر ، فوزية بكر (١٤٢٢) : " النمو العلمي والمهني للمعلم الجامعي ، الواقع والمعوقات ،دراسة مسحية لعضوات هيئة التدريس في بعض جامعات وكليات البنات بالرياض " ،مكتب التربية العربي لدول الخليج ، مجلة رسالة الخليج ، العدد ٨١ ، ص ص : ١٣-٥٢ .
- باجري ، عادل منصور (٢٠٠٧) : " دراسة تقويمية لواقع استخدام معلمي العلوم في مرحلة التعليم الأساسي بالجمهورية اليمنية للتقنيات التعليمية ومعيقات استخدامهم لها " ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، الأردن ، الجامعة الأردنية .
- بوقس ، نجاة عبد الله محمد (٢٠٠٨) : " أثر استخدام استراتيجيات التعلم النشط والتدريب المباشر على التحصيل الآجل وتنمية مهارات التدريس لدى الطالبات المعلمات " ، مجلة رسالة الخليج العربي مكتب التربية العربي لدول الخليج ، العدد ١١٠ ، السنة ٢٩ ، ص ص :١٠٣ – ١٤٨ .
- الجاسم ، صالح عبد الله (٢٠٠١) : " فاعلية استخدام دائرة التعلم في تحسين تحصيل العلوم لدى تلاميذ الأول المتوسط بدولة الكويت " ، مكتب التربية العربي لدول الخليج ، رسالة الخليج العربي العدد ٨٠ ، السنة ٢٢ ، الرياض ، ص ص : ٤٩ – ٧٣
- الجندي ، أمينة السيد (٢٠٠٣) : " أثر استخدام نموذج مان ويتلي في تنمية التحصيل ومهارات عمليات العلم الأساسية والتفكير العلمي لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي في مادة العلوم " ، مجلة التربية العلمية ، المجلد ٦ ، العدد ١ ، مارس ، ص ص : ١ – ٣٦ .
- جان ، خديجة محمد سعيد (٢٠٠٤) : " فاعلية استخدام استراتيجية التعلم التعاوني في التحصيل الأكاديمي وتنمية الاتجاه نحو مادة العلوم لدى طالبات الصف الأول الثانوي"،مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس،العدد ٩٤ ،يونيو، ص ص : ١٥ – ٤٥
- الحيلة ، محمد محمود (٢٠٠٣) : طرائق التدريس ، واستراتيجياته ، العين ، دار الكتاب الجامعي الطبعة ٣ .
- الحلة ، محمد محمود ومرعي ، توفيق أحمد (٢٠٠٥) : طرائق التدريس العامة ، الأردن ،عمان ، دار المسيرة .
- حجازي ، رضا (٢٠٠٥) : التعلم النشط مدخل لجودة العملية التعليمية ، ورقة عمل ،المركز المصري لحقوق المرأة .
- حسن ، عبد الحكيم محمد أحمد (٢٠٠٨) : " أثر التدريس بنموذج ويتلي على تحصيل تلاميذ الصف السادس الأساسي في العلوم وتنمية ميولهم نحوها " ،الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس دراسات في المناهج وطرق التدريس ، العدد ١٣٧ ، أغسطس ، ص ص :١٢٧١٥٩
- حسن ، معتصم الصديق (٢٠٠٦) : " مدى استخدام الوسائل التعليمية في تدريس مادة الكيمياء بالمرحلة الثانوية بولاية الخرطوم " ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ،السودان ، جامعة الخرطوم .
- حمادة ، محمد محمود (٢٠٠٢) : " أثر تنوع استراتيجيات التعلم النشط في تعليم وحدة بمقرر الأحياء على اكتساب بعض المفاهيم البيولوجية وتقدير الذات والاتجاه نحو الاعتماد الايجابي المتبادل لدى طلاب الصف الأول الثانوي الزراعي " ، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس ، المجلد ١١ العدد ٣ ، يوليو ، ص ص : ٢٣٢-٢٨٨ .
- الخطابية ، عبد الله محمد والعريمي ، باسمة عبد العزيز (٢٠٠٣) : فعالية استخدام خرائط المفاهيم في تحصيل طالبات الصف الأول الثانوي للمفاهيم العلمية المتعلقة بوحدة " تصنيف الكائنات الحية واحتفاظهن بها " ، رسالة الخليج العربي ، العدد ٨٨ .
- الخوالدة ، تيسير محمد (٢٠٠٤) : " صور التعليم الالكتروني التي يمارسها المعلمون في المدارس الخاصة في عمان " ، كلية التربية ، مجلة القراءة والمعرفة ، جامعة عين شمس ، القاهرة ،العدد ٣٤ .

- خطابية ، عبد الله محمد (٢٠٠٥) : تعليم العلوم للجميع ، الطبعة ١ ، عمان ، دار المسيرة للنشرة والتوزيع .
- خليل ، نوال عبد الفتاح (٢٠٠٦) : " أثر استخدام استراتيجيات الذكاءات المتعددة في تنمية التحصيل وعمليات العلم الأساسية والتفكير التوليدي في مادة العلوم لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي " ، مجلة التربية العلمية ، المجلد ٩ ، العدد ٣ ، سبتمبر ، ص ص : ٥١-٩٩ .
- الدسوقي ، عيد عبد العاطي (٢٠٠٤) : "دور دورة التعلم المعدلة في التحصيل بقاء أثر التعلم وتنمية بعض المهارات العلمية لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي في وحدة المغناطيسية " ، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس ، العدد ٩٣ ، ابريل ، ص ص : ١٦١-١٩٥ .
- دروزة ، أفنان نظير (٢٠٠٤) : أساسيات في علم النفس التربوي ، استراتيجيات الإدراك ومنشطاتها كأساس لتصميم التعليم (دراسات وبحوث وتطبيقات) ، عمان : دار الشروق للنشر والتوزيع .
- الزايدي ، فاطمة بنت خلف الله بن عمير (٢٠٠٩) : " أثر التعلم النشط في تنمية التفكير الابتكاري والتحصيل الدراسي بمادة العلوم لدى طالبات الصف الثالث المتوسط بالمدارس الحكومية بمدينة مكة المكرمة ، " مجلة دراسات في المناهج والإشراف التربوي ، الجمعية السعودية للمناهج والإشراف التربوي ، بكلية التربية (جسما) ، بجامعة أم القرى ، المجلد ١ ، العدد ٢ ، ص ص : ٢٣٩-٢٤٠ .
- زغلول ، خالد محمود (٢٠٠٠) :أثر العلاقات البنائية في برامج الكمبيوتر متعددة الوسائل على التحصيل في مادة الكمبيوتر "، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة حلوان .
- زيتون،حسن حسين (٢٠٠٣):استراتيجيات التدريس. رؤية معاصرة لطرق التعليم والتعلم ،الطبعة ١ ،القاهرة ، عالم الكتب .
- زيتون ، حسن حسين (٢٠٠٣) : تعليم التفكير رؤية تطبيقية في تنمية العقول المفكرة ،القاهرة عالم الكتب .
- زيتون ،حسن حسين وزيتون ،كمال عبد الحميد(٢٠٠٣) :التعلم والتدريس من منظور النظرية البنائية ،القاهرة ،عالم الكتب .
- زيتون عايش (١٩٩٥) : " أساليب التدريس في الجامعة وسبل مبررات استخدامها " ،دراسة منشورة في كتاب أساليب التدريس الجامعي لعايش زيتون ، دار الشروق ، عمان ، ص ص :٢٥٣-٣٤٢
- زيتون ، عايش (٢٠٠٨) : أساليب تدريس العلوم ، الطبعة ١ ، الإصدار ٦ ، عمان ،الأردن ، دار الشروق .
- زيتون ،عبد الحميد كمال(٢٠٠٠):تدريس العلوم من منظور البنائية ، الإسكندرية ،المكتب العلمي للكمبيوتر والنشر والتوزيع .
- زيتون ، كمال عبد الحميد (٢٠٠٣) : تصميم التعلم من منظور البنائية مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس العدد ٩١ ، ديسمبر ، ص ص : ١٥-٢٩ .
- السبيعي ، خالد بن صالح المرزم (١٤٢٧) : " الأساليب التدريسية التي يمارسها أعضاء هيئة التدريس في جامعة الملك سعود ووسائل تفعيلها " ، رسالة التربية وعلم النفس ، الجمعية السعودية للعلوم التربوية والنفسية ، جامعة الملك سعود ، الرياض ، ص ص : ١٣٥٢١٤ .
- ـــــــــــــ (٢٠٠٩) : " اتجاهات أعضاء هيئة التدريس نحو ممارسة أساليب التدريس الفعالة ومتطلبات استخدامها في جامعات دول مجلس التعاون لدول الخليج العربي " ،مكتب التربية العربي لدول الخليج ، مجلة رسالة الخليج العربي ، العدد١١٣ ، السنة ٣٠ ، ص ص : ١٣-٧٣ .

- السيد ، محمد علي (٢٠٠٢) : التربية العلمية وتدريس العلوم ، القاهرة ، دار الفكر العربي.
- سالم ، أحمد محمد (٢٠٠٦) : وسائل وتكنولوجيا التعليم ، الطبعة ٢ ، الرياض ، مكتبة الراشد .
- سالم ، المهدي محمود (٢٠٠١) : " تأثير استراتيجيات التعلم النشط في مجموعات المناقشة على التحصيل والاستيعاب المفاهيمي والاتجاهات نحو تعلم الفيزياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي " مجلة التربية العلمية ، المجلد ٤ ، العدد ٢ ، يونيو ، ص ص : ١٠٧-١٤٦ .
- سعادة ، جودت أحمد (٢٠٠٦) : التعلم النشط بين النظرية والتطبيق ، الأردن دار الشروق.
- سمارة ، نواف أحمد والعديلي ، عبد السلام موسى (٢٠٠٨) : مفاهيم ومصطلحات في العلوم التربوية ، عمان ، دار المسيرة .
- الشمري ، فواز بن هزاع (٢٠٠٧) : " أهمية ومعوقات استخدام المعلمين للتعليم الالكتروني من وجهة نظر المشرفين التربويين بمحافظة جدة " رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة أم القرى ، مكة المكرمة .
- الشناق ، قسيم محمد (٢٠٠٦) : " واقع استخدام الوسائط التعليمية الالكترونية في تعليم العلوم بدولة الإمارات العربية المتحدة من وجهة نظر المعلمين " ، مجلة المعلوماتية ، وزارة التربية والتعليم السعودية ، الرياض ، العدد ٢٠ .
- شاهين ، جودت أحمد (٢٠٠٧) : مهارات التفكير الأسس والاستراتيجيات ، الرياض ، مكتبة الراشد .
- شاهين ، نجاة حسن أحمد (٢٠٠٩) : " أثر استخدام استراتيجيات التعلم النشط على التحصيل وتنمية عمليات العلم لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي " ، الجمعية المصرية للتربية العلمية ، مجلة التربية العلمية ، المجلد ١٢ ، العدد ٢ ، يونيو ، ص ص : ١٢٧-١٥٩.
- شحاتة ، إيهاب السيد (٢٠٠٧) : " فعالية استخدام بعض استراتيجيات التعلم النشط في تدريس الهندسة على التحصيل المؤجل الهندسي وفقا لمستويات فان هيل لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية " رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية ، قسم المناهج وطرق التدريس ، جامعة أسيوط .
- شحاتة ، حسن والنجار زينب (٢٠٠٣) : معجم المصطلحات التربوية والنفسية ، الدار المصرية اللبنانية .
- صالح ، مدحت محمد حسن (٢٠٠٩) : " أثر استخدام نموذج التعلم التوليدي في تنمية بعض عمليات العلم والتحصيل في مادة الفيزياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي بالمملكة العربية السعودية " الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس ، المؤتمر العلمي الحادي والعشرون ، تطوير المناهج الدراسية بين الأصالة والمعاصرة ، من ٢٨-٢٩ يوليو ، جامعة عين شمس ، المجلد ١ ، ص ص ٣١٥-٣٧٣ .
- صالح ، مدحت محمد حسن (٢٠٠٩) : " فعالية استخدام نموذج مارزانو لأبعاد التعلم في تنمية التفكير الاستدلالي والتحصيل في مادة العلوم والاتجاه نحو المادة لدى تلاميذ الصف الأول المتوسط بالمملكة العربية السعودية " الجمعية المصرية للتربية العلمية ، مجلة التربية العلمية ، القاهرة ، المجلد ١٢ العدد ١ ، مارس ، ص ص ٧٣-١٢٨ .
- صقر ، محمد حسين (٢٠٠٧) : " فعالية استخدام الوسائط المتعددة في تنمية التحصيل وبعض مهارات عمليات العلم الأساسية لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي واتجاهاتهم نحو الحاسب الآلي " مجلة التربية العلمية ، المجلد ١٠ ، العدد ٢ ، يونيو ، ص ص ٢٠٧-٢٥٩ .
- الضبع ، محمود (٢٠٠٦) : المناهج التعليمية صناعتها وتقويمها ، القاهرة ، الأنجلو المصرية .
- العارف ، حسن محمد (٢٠٠١) : " فعالية استخدام المدخل التكنولوجي في تدريس العلوم على التحصيل الدراسي وتنمية قدرات التفكير الابتكاري واكتساب بعض عمليات العلم لدى تلاميذ

المرحلة الابتدائية " مؤتمر رؤى مستقبلية للبحث التربوي ، المركز القومي للبحوث التربوية والتنمية المجلد ٢ ، القاهرة ، من ١٧-١٩ أبرايل ، ص ص : ٦٢١-٧٠٣ .

- العرفج ، عبد الإله حسين (١٤٢٧) : " وجهات نظر أعضاء هيئة التدريس بكلية المعلمين بالمنطقة الشرقية ، نحو استخدام الحاسب التعليمي " ، مجلة كليات المعلمين ، وكالة وزارة التربية والتعليم المجلد ٦ ، العدد ٢ ، رجب ، ص ص : ٣-٥٣ .
- العمرو ، عبد العزيز سعود (١٤٣٠) : " أثر استخدام خرائط المفاهيم في تحصيل طلاب كلية المعلمين بالرياض لبعض محتوى مقرر الفيزياء " ، مجلة العلوم التربوية والنفسية ، جامعة البحرين المجلد ١٠ ، العدد ٢ .
- عبد السلام ، عبد السلام مصطفى (٢٠٠١) : الاتجاهات الحديثة في تدريس العلوم ، القاهرة ، درا الفكر العربي .
- عبد الوهاب ، فاطمة محمد (٢٠٠٥) : " فعالية استخدام بعض استراتيجيات التعلم النشط في تحصيل العلوم وتنمية بعض مهارات التعلم مدى الحياة والميول العلمية لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي " ، الجمعية المصرية للتربية العلمية ، مجلة التربية العلمية ، كلية التربية ، جامعة عين شمس المجلد ٨ ، العدد ٢ ، يونيه ، ص ص : ١٢٧-١٨٤ .
- عطا الله ، ميشيل كامل (٢٠٠١) : طرق وأساليب تدريس العلوم ، الطبعة ١ ، عمان ، دار المسيرة للنشر والتوزيع .
- عطيو ، محمد نجيب مصطفى (٢٠٠٦) : طرق تدريس العلوم بين النظرية والتطبيق ، الرياض مكتبة الرشد .
- عمران ، تغريد (٢٠٠٤) : مسيرة التدريس عبر مائة عام من التحديات والتغيرات ، القاهرة زهراء الشرق .
- عويس ، سالم (٢٠٠٠) : تجارب تربوية عالمية في التعلم النشط ، الطبعة ٢ ، مركز الإعلام والتنسيق التربوي ، فلسطين – رام الله ، معهد تدريب المدربين .
- الفقيه ، عبد الباسط سعيد (٢٠٠٣) : " برنامج مقترح لتنمية بعض الكفاءات في مجال تكنولوجية التعليم لدى معلمي التعليم الأساسي أثناء الخدمة بالجمهورية اليمنية " ، رسالة دكتوراه غير منشورة معهد الدراسات التربوية ، جامعة القاهرة .
- فلية ، فاروق عبده (٢٠٠٣) : اقتصاديات التعليم ، الطبعة١ ، درا المسيرة للنشر والتوزيع عمان الأردن .
- فوده ، فاتن عبد المجيد (٢٠٠٧) : " أثر استخدام نماذج التعلم البنائي على تنمية مهارات التفكير والذكاء الاجتماعي في أداء مهارات البيع والشراء لدى طلاب مدارس الإدارة والخدمات " الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس ، دراسات في المناهج وطرق التدريس ، العدد ٢٧ ، ص ص : ١٢٢-١٧٦ .
- فولنج ، جيري وهنجنستون وليام (٢٠٠٤) : تصميم التعلم النشط – طالب الغد – مهمات التعلم الثرية ، ترجمة : السواعي ، عثمان نايف والرشيد ، سمير ، دبي ، دار القلم .
- قطامي ، يوسف (٢٠٠١) : أساليب تصميم التدريس ، عمان ، دار الفكر .
- (٢٠٠٢) : تصميم التدريس ، عمان ، دار الفكر .
- قطامي ، يوسف والروسان ، محمد أحمد (٢٠٠٥) : الخرائط المفاهيمية أسسها النظرية تطبيقات على دروس القواعد العربية ، عمان ، دار الفكر .
- قطامي ،يوسف وعرنكي ، رغدة (٢٠٠٧) : نموذج مارزانو لتعليم التفكير للطلبة الجامعيين ، عمان ديبونو للطباعة والنشر .

- الكندري ،علي حبيب (٢٠٠٦) :" مدى تمثيل أهداف تدريس العلوم في دفاتر تحضير الدروس لمعلمي العلوم بدولة الكويت " ، المجلة التربوية ، المجلد ٢ ، العدد٨٠ ، سبتمبر ، الكويت ، مجلس النشر العلمي ، ص ص : ٧-٦٩.
- الموسى ، عبد الله عبد العزيز (١٤٢٨) : " اتجاهات أعضاء هيئة التدريس بجامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية نحو استخدام تقنية المعلومات " ، مركز البحوث التربوية ، كلية التربية ، جامعة الملك سعود .
- الموسى ، عبد الله عبد العزيز (٢٠٠١):استخدام الحاسب الآلي في التعليم ، الرياض ، مكتبة الشقيري
- مارزانو ، روبرت وبكريج ، ديبرا (٢٠٠٠) : أبعاد التعلم بناء مختلف للفصل المدرسي ،تعريب جابر عبد الحميد جابر ، وصفاء الأعسر ، القاهرة ، دار قباء للطباعة والنشر .
- محمد ، آمال ربيع كامل (٢٠٠٥) : " أثر استخدام الاستقصاء التعاوني والتعلم التنافسي الجمعي على التحصيل والاتجاه نحو البيئة لدى الطالبات المعلمات بالتعليم الأساسي " ، القاهرة ، دار الفكر العربي ، ص ص : ٤٥٧-٤٨٤.
- محمد ، زبيدة محمد قرني (٢٠٠١) : " فعالية استخدام استراتيجيتي التعلم التعاوني والتعلم الفردي باستخدام الكمبيوتر على التحصيل في مادة العلوم وتنمية التفكير الابتكاري لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي " ، الجمعية المصرية للتربية العلمية ، مجلة التربية العلمية ، المجلد ٤ ، العدد٣ سبتمبر ، ص ص : ٦٥-١١٥ .
- ميريل ، هارمن (٢٠٠٠) : استراتيجيات لتنشيط التعلم الصفي ، ترجمة مدارس الظهران الأهلية المملكة العربية السعودية ، دار الكتاب التربوي ، ٨١-٩٩.
- النجدي ، أحمد وراشد علي ، وعبد الهادي ، منى (٢٠٠٢) : تدريس العلوم في العالم المعاصر المدخل في تدريس العلوم ، القاهرة ، دار الفكر العربي .
- النجدي ، أحمد وعبد الهادي ،منى (٢٠٠٣) : طرق وأساليب واستراتيجيات حديثة في تدريس العلوم ، القاهرة ، دار الفكر العربي .
- النجدي ، أحمد وعبد الهادي ، منى (٢٠٠٥) : اتجاهات حديثة لتعليم العلوم في ضوء المعايير العالمية وتنمية التفكير والنظرية البنائية ، القاهرة ، دار الفكر العربي .
- همام ، عبد الرزاق سويلم (٢٠٠٨) : " أثر استخدام دورة التعلم الخماسية من خلال الكمبيوتر على تحصيل المفاهيم العلمية والتفكير العلمي والاتجاه نحو العلوم لدى طلاب الصف الثالث المتوسط بالمملكة العربية السعودية " ، الجمعية المصرية للتربية العلمية ، مجلة التربية العلمية ، المجلد ١١ العدد ٢ ، يونيو ، ص ص : ٣٥-٦٨ .
- هندي ، محمد حماد (٢٠٠٢) : "أثر تنوع استخدام بعض استراتيجيات التعلم النشط في تعلم وحدة بمقرر الأحياء على اكتساب بعض المفاهيم البيولوجية وتقدير الذات والاتجاه نحو الاعتماد الايجابي المتبادل لدى طلاب الصف الأول الثانوي الزراعي" ، مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس العدد ٧٩ ، ابريل ، ص ص : ١٨٥-٢٣٧ .
- اليوسف ، رلى مصطفى (٢٠٠٥) : " أثر استراتيجيتين قائمتين على حل المشكلات في اكتساب طلبة المرحلة الأساسية للمفاهيم الوقائية والاتجاهات الصحية " ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، جامعة عمان العربية ، للدراسات العليا ، عمان ،الأردن .
- ياسين ، نوال حامد وبخش ، هالة طه (٢٠٠٨) : " واقع استخدام مشرفات ومعلمات العلوم للاستراتيجيات التدريسية " ، الجمعية المصرية للتربية العلمية ، مجلة التربية العلمية ، المجلد ١١ العدد ١ ، مارس ، ص ص : ١٣٥-٣٧ .
- يونس ، جمال الدين توفيق (٢٠٠٣) : تقويم كراسة " التدريبات والأنشطة لمناهج العلوم بالمرحلة الابتدائية في ضوء أساليب الاتصال البصرية وعمليات العلم الأساسية " ، مجلة التربية العلمية ، المجلد ٦ ، العدد ٢ ، يونيو ، ص ص : ١-٣٧.

- Blank,Mlisa (2000) : Ametacognitive Learning Cycle :A Better Warranty for Student Understanding . Journal of Science Education , vol . 84 .Issue4 , PP: 486-509 .
- Borage , Z . L. (1995) :Effects of Group Size , Gender and Ability Grouping on Learning Science Process Skills Using Micro Computers . Journal of Research in Science Teaching , 27(8),747-759.
- Burchifield , M. , L. & Gifford , v. , d. (1995) : The Effect of Computer assisted Instruction on the Science Process Skills of community College Students , Paper Presented at the Annual Meating of Mid-south Education Research Assosiation (Ericno:ED391464) PP:1-39.
- Carlson , Randal and Gooden , John (1999) : Mentoring Pre-Service Teachers for Technology Skills Acquisition. Society o information Technology and Teacher Education international Conference (ERIC document Reproduction Service No Ed 432280)
- Center for Teaching and Learning (2006), Active Learning With.Power Point ,http:/www1.umn.edu/ohr/teachlearn/tutorials/ powerpoint / learning.htm1
- Davidson , N. & Worsham, T. (1992) :Enhancing Thinking Through Cooperative Learning , New York :Teachers College Press . PP:8.
- Davies . P(2003) :"simulations . Games and Role-play " . In .M. Sutcliffe (ED), The Hand book for Economics Lectures . Univcrsity of the West of England.
- Erdal , S. & Ongel , K. (2003) : Promoting Learner –Centred Instruction through the Use of Cooperative and Inquiry Learning Strategies . ERIC ED 479308
- Guelden Zoph , lisa E and others (2002) :Faculty Use of instructional Technology in the University Classroom Journal of educational Technology Systems (28)2, PP:121-135
- Hall, R. E. & Lieberman , M (2004) : Active Learning guide for Lieberman's microeconomics : Principles and applications South Western College Publications.
- Haney ,J,J . (2003) :Constructivist Beliefs About the Science Classroom Learning Environment :perspectives form Teachers Administrators , Parents , community Members and Students . School Science and mathematies. 103(8),366-378.
- Holzer. S . M . &Raul H. Andruet (2002) : "Active Learning in the classroom"Virgina polytechnic Institute and State University, proceedings.SEE .South eastem Section Annual Meeting ,Roanoke .VA Apr 2-4

- Jewitt, c., &Kress , G. and Ogbrn ,J., (2001) : Exploring Learning Through visual , Actional and Linguistic Communication : the Multimode Environment of science Classroom.
- Jon,O.,g.,(2002):Active learning Strategies. http:/wwwsci.sdsu.edu/ Bfs/first/actives rat . htm1.
- Kaya. O . &Ebenezer , J . (2007) :High School Student's Affectives Disposition in Science : Scientific Inquiry With Information Technologies paper Presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association Chicago .IL.
- Keys , L.M. (2002) :strategies and Ideas for Activites learning http:/www2.une.edu /geography/Active/strategi . htm.
- Kucuker, y.(2004): The Effects of Activites Based on Role – play on Ninth Grade Student's Achievement and Attitudes Towards Simple Electric circuits . Unpublished Master Thesis , Graduate . School of Natural and Applied Sciences of Middle Eas Technical University .
- Lantis,J.,s.,(2002) : Active learning Strategies http :/ www2edc. org/NTP/ training design active Learning/classroommain.htn.
- Lindow,L. E.(2000) :"Effects of variable interaction Within Cooperative groups on Conceptual change in Environmental Sciences " Diss.Abst. Int . ,Vol . 61 , No . 6 , 2169-A. . 104 – Lorenzen , M . (2000) , "Active Learning and Library Instruction" , Illnois libraries , vol .83 , No .(2), 19-24
- Marzano , R. (1992) : A Different Kind of classroom Teaching with Dimensions of Learning , U .S , Association for super Vision and Curriculum Development , Alexandria , Virginia , V A 22314. PP:12
- Mathews, L.(2006) :"Elements of Active Learning " , Available at : http:/www2una.edu /geograghy /active/elements .htm.
- Mckinney , Kathreen (1998) : Engaging student through Active Learning , News Letter from the center for the Advancement of Teaching Illinois state University .
- Mckinney ,K.,L. & cartier, J., L. and passmore , C., M., (2004) : Engaging students Through Active Learning . News Letter from the center for the Advancement of Teaching . Illinois state University .
- Mckinney ,K., (2007) , Active Learning , Center for Teaching , Learning & Technology. http://www.cat.ilstu.edu/additional/active.htm.
- Millis, B .(2004) : Cooperative Learning In Accounting Journal of Accounting Education , vol 10 No 1 PP:95-112.

- Myers B. , E&Dyer, j(2006) :The Effects of Investigative Laboratory Instruction on Content Knowledge and Science Process Skill Achievement Across Learning styles , Journal of Agricultural Education . voi .47,No.4, PP:52-63.
- Rowberg , K. (2002) : Breathing Easy About New Air Pollution Standards . Journal of College Science Teaching , 30(1),8-52.
- Scaglione , J. (2005) : cooperative Learning Strategies In The Business Educator Curriculum . Business Education forum , vol 46, No 4 , PP:15-17.
- Sharon , D. & Martha , L. (2001) Learning and Development , New York : Mc Graw Hill Book co . PP:3.
- Shaveien , t . (2003):Teacher Education in the Generative Virtual Classroom :Developing Learning Theories Through h A web-Delivered Technology –and-Science Education Context, International ,Journal of science Education , vol . 25 , No .12,PP: 1451-1464.
- Sibel , B . &Jale , C. & Cem , T . (2006) : Engagement , Exploration , Explanation , Extension and Evaluation(5E) Learning Cycle and conceptual change Text as Learning Biochemistry and Biology Education , vol . 34 , No . 3, PP: 199-203
- Stewart,J .,&Cartier,J.,L., and Passmore , C.M.,(2004) :Developing understanding Though Based Inquiry American Association for th Advancement of Science <washing ton , D .C.
- Webb,J . (2002):Benefits of cooperative Learning in a Multimedia Environment . ERICED 477457.
- Zion,M., Michalsky , T . &Mevarech, Z . (2005) : The Effects of Metacognitive Instruction Embedded Within an Asynchronous Learning Network on Scientific Inquiry Skills International Journal of Science Education , 27(8),957-983.

❋❋❋❋❋❋❋