البحث الأول :

أثر استخدام بعض استراتيجيات التعلم النشط فى تحصيل العلوم وتنمية بعض مهارات التفكير العلمي وعمليات العلم لدي تلاميذ الصف الأول الإعدادي

إعـــــداد :

أ.م.د/ عماد الدين عبد المجيد الوسيمي

أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم المساعد

كلية التربية – جامعة بنى سويف

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

" أثر استخدام بعض استراتيجيات التعلم النشط فى تحصيل العلوم وتنمية بعض مهارات التفكير العلمي وعمليات العلم لدي تلاميذ الصف الأول الإعدادي "

د . عماد الدين عبد المجيد الوسيمي
كلية التربية جامعة بني سويف

• مقدمة:

مما لا شك فيه أن العصر الذى نعيشه يتسم بالكثير من المتغيرات التى تميزه عن العصور السابقة ، من هذه المتغيرات العولمة، والثورة المعلوماتية والسموات المفتوحة ، والغزو الثقافي ، وثورة الاتصالات ، والتدفق المعرفي الهائل والثورة التكنولوجية ..... إلخ ، هذه المتغيرات أحدثت تغييرات سريعة وخطيرة فى كافة مجالات الحياة، حيث اندثرت تخصصات ومهن قديمة وظهرت تخصصات ومهن جديدة ، وأصبحت قوة الدول لا تقاس بما تملكه من أسلحة فتاكة ومدمرة ، بل بقدر ما أحرزته من تقدم علمي وتكنولوجي، فالدولة التى تملك مقاليد العلم والتكنولوجيا هى الأقوى ، وبات رصيد الدول لا يقاس بما تملكه من ثروات طبيعية فحسب ، بل بما تملكه من عقول العلماء والمفكرين الذين يقومون بصناعة المعرفة وهندستها للوصول إلى مستوي متميز من الدخل المعرفي القومي الذى يعمل على تقدمها، فلا شك أن محور تقدم البلدان هو العقل البشري المفكر الذى ينتج النظريات القابلة للتطبيق، والذى ينتج كل ما من شأنه أن يطور الحياة البشرية.

فالحياة فى هذا العصر أصبحت أكثر تعقيداً عما كانت عليه فى العصور السابقة بسبب متغيراته الكثيرة ، وأصبح كيان الدول مرهوناً بمدى قدرتها على إعداد الأفراد القادرين على التعامل مع هذه المتغيرات والتكيف معها، حتى تستطيع هذه الدول مسايرة التقدم العلمي والتكنولوجي المتسارع، وإذا لم تتمكن من إعداد هؤلاء الأفراد فأنها ستصبح منعزلة ومحكوماً عليها بالتخلف وعدم اللحاق بركب الحضارة والتقدم، ومصر شأنها فى ذلك شأن كل الدول التى تسعي إلى مسايرة ومواكبة الدول المتقدمة ؛ لذا يجب عليها أن تعمل جاهدة على إعداد الأفراد القادرين على مسايرة العصر ومتغيراته ، ومواكبة التقدم العلمي والتكنولوجي الهائل، من خلال تزويدهم بالقدر المناسب من المعلومات العلمية بصورة وظيفية، وإكسابهم المهارات العلمية المختلفة، والاتجاهات والقيم العلمية وطرق التفكير التى تمكنهم من حل المشكلات العلمية والحياتية التى تواجههم وتؤدي بهم إلى التكيف مع العصر ومتغيراته العلمية والعالمية.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

ولعل السؤال الذى يتبادر إلى أذهاننا الآن: من الذى يستطيع تحمل مسئولية إعداد هؤلاء الأفراد؟... ليس أمامنا من سبيل غير التربية العلمية لإعداد هؤلاء الأفراد ، فالتربية العلمية هى الوسيلة الرئيسية التى تستطيع القيام بهذه المسئولية على الوجه الأكمل من خلال تزويد المتعلمين بالحقائق والمعلومات المناسبة التى تمكنهم من متابعة ومسايرة المستحدثات العلمية، وإكسابهم مهارات التفكير المختلفة العلمية والناقدة والابتكارية، والاتجاهات والقيم العلمية التى تعينهم على فهم العالم المعاصر والتعايش معه ومواجهة مشكلاته، بالإضافة إلى إكسابهم مهارات التعلم الذاتي والتعلم المستمر، وتوظيف ما اكتسبوه من معارف ومعلومات ومهارات واتجاهات وقيم وطرق تفكير فى حل ما يواجههم من مشكلات، أى أن التربية العلمية تستطيع أن تعد هؤلاء الأفراد للحياة من خلال تحقيق النمو الشامل والمتكامل فى جميع الجوانب لديهم، ومساعدتهم على التكيف مع الأوضاع الحالية وإعدادهم للتعامل مع متغيرات العصر ومستحدثاته المعاصرة والمستقبلية ***(عماد الدين الوسيمي ، ٢٠٠٤، ٢ -٣)***.

وبالنظر إلى واقع تدريس العلوم فى مدارسنا بمختلف المراحل التعليمية وكما أشارت معظم الأدبيات والكتابات التربوية نجد أنه لا يزال يركز على تدريس الحقائق والمعلومات العلمية المفككة التى لا يكتشف المتعلمون ما بينها من علاقات ، ولا يدركون لها معنى أو وظيفة فى حياتهم اليومية ؛ لذا فإن تزويد المتعلمين بهذه الحقائق والمعلومات لا يمكن أن تؤثر بفعالية فى تنمية معلوماتهم ومهاراتهم المختلفة ، واتجاهاتهم وقيمهم العلمية ، بل تؤدي إلى الحفظ والاستظهار ونسيان المتعلمين لهذه المعلومات بعد الانتهاء من الامتحان ، وبالتالي فإن التربية العلمية بوضعها الراهن يصعب عليها أن تحقق الأهداف المرجوة منها ، وأن تقوم بمهمة إعداد الأفراد القادرين على التعامل مع العصر ومتغيراته ، وهنا يأتي تطوير التربية العلمية لضرورة حتمية باعتبارها الوسيلة القادرة على تطوير إمكانات هؤلاء الأفراد وإعدادهم الإعداد السليم لمسايرة العصر والتكيف مع متغيراته المختلفة.

إن تطوير التربية العلمية استلزم وضع فلسفة جديدة لها تهدف إلى إعداد جيل جديد قادر على التفكير العلمي السليم، وعلى التصميم والابتكار بعيداً عن الحفظ والتلقين وبرمجة العقول البشرية ، وعلى أن يتعلم كيف يبحث عن المعلومة بنفسه ويستفيد منها فى حياته اليومية ، كما استلزم الاهتمام بأساليب التعليم والتعلم بقصد الاستفادة من طاقات المتعلم وإطلاقها والخروج بها من ثقافة تلقي المعلومات إلى ثقافة التوصل للمعلومات ؛ لتحقيق ذلك بدأ الاهتمام يزداد بالمتعلم باعتباره محور العملية التعليمية، وأصبح من أهم أهداف أساليب التعليم والتعلم مساعدة المتعلمين على التوصل للمعلومات بأنفسهم ، وكيفية معالجتها للاستفادة منها فى مواقف الحياة المختلفة ، وأن تنمو لديهم القدرة على الانتقاء والتجديد وممارسة مهارات التفكير وعملياته فى مختلف مجالات الحياة، وأن تنمو قدراتهم على التعلم

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

الذاتى والتعلم المستمر، وكيفية البحث عن المعلومات والمعرفة من مصادرها المختلفة حتى يمكنهم مواجهة التدفق المعرفي الهائل المدعم تكنولوجياً ***(منى عبد الصبور، ٢٠٠٠، ٣)***.

وفى ظل التطورات التربوية- وخاصة فى مجالات المناهج وطرق التدريس وعلم النفس- ظهرت أساليب تعلم حديثة تعتبر المتعلم محور العملية التعليمية عكس ما تقوم بها طريقة التدريس التقليدية التى يقدم فيها المعلم المعرفة والمعلومات وينصت المتعلم خلالها لما يقول المعلم، من هذه الأساليب يأتي أسلوب التعلم النشط *Active Learning* الذى يفعل عمليتي التعليم والتعلم وينشط المتعلم ويجعله يشارك بفاعلية فى الموقف التعليمي التعلمي، وتتمثل الغاية من هذا الأسلوب مساعدة المتعلم على اكتساب مجموعة من المعارف والمعلومات والمهارات ، والاتجاهات ، والقيم ، إضافة على تزويده باستراتيجيات تعلم حديثة تمكنه من الاستقلالية فى التعلم ، والقدرة على حل مشكلاته الحياتية ، واتخاذ القرارات المناسبة وتحمل مسئوليتها ***(مجدي زامل ، ٢٠٠٠)***؛ لذلك أصبح هناك اهتمام عالمي لتزويد كل من المعلم والمتعلم بأسلوب التعلم النشط واستراتيجياته المختلفة ، خاصة وأن هذا الأسلوب قد أثبت فاعليته فى تحقيق الكثير من الأهداف التربوية فى الدول التى طبقته فى أنظمتها التعليمية ***(Bonwell & Eison,1991), (Paulson & Faust,2002)***.

واستجابة لهذا الاهتمام العالمي بأسلوب التعلم النشط تكون التربية العلمية فى مصر أمام تحدي كبير، وهو كيفية تحول المتعلم من حالة السلبية فى الموقف التعليمي الذى يستخدم فيه المعلم الطريقة التقليدية إلى حالة النشاط الذى يقوم فيه المتعلم بالحركة، والتحدث ، والقراءة ، والكتابة ، وممارسة الأنشطة ، وطرح الأسئلة، والتعبير عن وجهة نظره ، وتلخيص المعلومات ، واستخلاص الأفكار والتوصل للمعلومات بنفسه، واكتساب المادة العلمية وتنظيمها بصورة فعالة ***(Sharon & Martha, 2001)*** خاصة وأن مناهج العلوم المختلفة تعد من أكثر المناهج التى يمكن من خلالها استخدام أسلوب التعلم النشط وتوافر البيئة النشطة حيث يتم تعلم الحقائق والمعلومات ، والمفاهيم ، والمبادئ ، والتعميمات والقوانين والنظريات العلمية المتضمنة فى هذه المناهج من خلال ممارسة المتعلم للأنشطة والقيام بالتجارب العملية ، والمناقشة ، وتبادل الآراء ووجهات النظر حول ما هو كائن علمياً وما يتم التوصل إليه من نتائج ***(محمد هندي ، ٢٠٠٢ ، ١٨٦)***، أى أن تعليم وتعلم العلوم يجب أن يتم من خلال الممارسة والمشاركة الإيجابية والفعالة من جانب المتعلم، وهذا يتفق مع ما أكده كل من المعايير القومية للتربية العلمية التى أقرها مجلس البحث القومي الأمريكي *(American National Research Council,1995)* ومشروع ٢٠٦١ *Science for all Americans* *(National Academy of Science,1996,12)* اللذان أكدا على أن تعليم العلوم

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

عملية نشطة يكون فيها المتعلم إيجابياً ونشطاً وليس متلقياً سلبياً للمعرفة ***(Roseman,1997,26-29)*** من خلال ما يقوم به المتعلمون من أنشطة فردية وجماعية، وتشجيعهم على المشاركة الكاملة أثناء عملية التعلم، وتفاعلهم مع الظواهر والقضايا والمشكلات العلمية من خلال ملاحظتها ومناقشتها، وإجراء التجارب المرتبطة بها، والتوصل للتفسيرات المناسبة للظواهر والحلول السليمة للمشكلات، وبهذا يتحقق مبدأ أو أسلوب التعلم النشط أثناء تعليم وتعلم العلوم وبذلك يمكن للتربية العلمية أن تسهم فى إعداد الأفراد القادرين على مسايرة العصر والتعامل مع متغيراته المختلفة.

- **الحاجة إلى الدراسة**:

إن المتغيرات العلمية المتلاحقة التى يتسم بها عصرنا الحالي فرض على التربية العلمية بعض التحولات الضرورية، من هذه التحولات أن يفهم المتعلم طبيعة العلم وبنيته، وترتب على ذلك أن أصبح تنمية فهم المتعلمين لطبيعة العلم وعملياته من أهم أهداف التربية العلمية ***(Hintezes, et at., 1998, 285)*** ، ففهم طبيعة العلم وعملياته يسهم بطريقة جوهرية فى تنمية مهارات التفكير وحل المشكلات ، حيث إن تدريس العلوم لا يقتصر على نقل طبيعة العلم على أنه مادة علمية وطريقة للتفكير ***(جمال الدين يونس ، ٢٠٠٢، ٦١)*** ؛ لذا فإن فلسفة إصلاح التعليم وتطويره اتخذت مسارها على تأكيد أهمية التفكير العلمي كهدف نهائي للتعليم فى مصر .***(أمنية الجندي ، ٢٠٠٣، ١)***.

وهذا يقتضي أن يتم التركيز فى تعليم وتعلم العلوم على تزويد المتعلمين بمهارات التفكير العلمي وعملياته اللازمة لاستخدامها فى حل المشكلات التى تواجههم ***(Pugh & Grves, 1999,122)*** وعلى ممارسة مهارات عمليات العلم الأساسية والتكاملية التى يحتاجها العلماء للوصول إلى حلول للمشكلات التى تواجههم، لذلك أصبح كل من التفكير العلمي وعمليات العلم من أهم أهداف التربية العلمية، وهما يمثلان الركيزة الأساسية لتطويرها ***(أمنية الجندي ، ٢٠٠٣، ٢)***.

ونظراً لأهمية التفكير العلمي وعمليات العلم كهدفين من أهداف التربية العلمية فقد لاحظ الباحث أثناء إشرافه على الطلاب المعلمين خلال فترة التربية العملية بمحافظتي القاهرة وبنىسويف أن تلاميذ المرحلة الإعدادية يفتقدون لمهارات التفكير العلمي، وأنهم غير مدربين على استخدامها بصورة جيدة وبالتالي لا يمكنهم التصدي للمشكلات التى تواجههم والعمل على حلها، ويرجع ذلك إلى طريقة التدريس السائدة فى مدارسنا، وهى الطريقة التقليدية التى يستخدمها المعلمين فى تدريس العلوم، بالرغم من أن مناهج العلوم التى تدرس بهذه المرحلة تتضمن الكثير من المشكلات كالتصحر، وتلوث الهواء ، وتلوث الماء ، والتلوث الضوضائي، وتلوث التربة، واستنزاف الموارد الطبيعية وغيرها التى يمكن من خلالها تدريب التلاميذ على مهارات التفكير العلمي كالإحساس

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

بالمشكلة ، وتحديد المشكلة ، وجمع المادة العلمية ، وفرض الفروض ، وغيرها كما أنهم يفتقدون أيضاً لعمليات العلم التى يحتاجها العلماء للوصول إلى حلول للمشكلات التى تواجههم كالاستنتاج ، والتنبؤ، وضبط المتغيرات ، والتجريب وتفسير النتائج والبيانات ، وغيرها من العمليات التى يعتبرها علماء التربية مثل " شواب Schwab "، و"جانيية Gagne" و" تايلر "Tyler هى الجانب الأكثر أهمية فى التربية العلمية ، وهى التى ينبغي أن يوجه إليها الاهتمام بالدرجة الأولي فى تدريس العلوم ***(أحمد النجدي وآخرون، ٢٠٠٢، ٦٩ - ٧٠)***.

وهذا ما دفع الباحث للقيام بدراسة استطلاعية على مجموعة من تلاميذ الصفين الأول والثالث الإعدادي للتعرف على مدي تمكن تلاميذ المرحلة الإعدادية من مهارات التفكير العلمي وعمليات العلم ، طبق خلالها اختبارين أحدهما خاص بقياس مهارات التفكير العلمي (إبراهيم وجيه ، ١٩٧٢) ، والآخر خاص بقياس مهارات عمليات العلم (منى عبد الصبور، ٢٠٠٠) على مجموعة من تلاميذ الصف الأول الإعدادي (٤٦ تلميذاً) ، ومجموعة أخرى من تلاميذ الصف الثالث الإعدادي (٤٦ تلميذا) من تلاميذ مدرسة النقراشي الإعدادية التابعة لإدارة القبة التعليمية بمحافظة القاهرة ، فلاحظ عدم وجود فروق دال إحصائياً بين متوسطي درجات تلاميذ الصفين الأول والثالث فى كل من الاختبارين ، مما يدل على أن مناهج العلوم بالمرحلة الإعدادية لا تؤدي إلى تنمية مهارات التفكير العلمي وعمليات العلم لدى تلاميذ هذه المرحلة ، كما لاحظ الباحث أيضاً انخفاض متوسط درجات تلاميذ الصفين الأول والثالث فى كل اختبار من الاختبارين، مما يوضح أن تلاميذ هذه المرحلة يفتقدون لمهارات التفكير العلمي وعمليات العلم بالرغم من أن مناهج العلوم الحالية تستطيع أن تقوم بتنمية هذه المهارات إذا ما تم تدريسها بطرق تدريس مناسبة ، ولكن نظراً لأن معظم معلمي العلوم يستخدمون طريقة التدريس التقليدية- التى أجمع تلاميذ التجربة الاستطلاعية على أن معلمي العلوم لا يستخدمون غيرها فى التدريس – التى تعتمد على إلقاء المعلم وسلبية المتعلم فإن هذه المناهج لم تؤدي إلى تنمية مهارات التفكير العلمي وعمليات العلم لدى تلاميذ هذه المرحلة بالرغم من أهميتها لهم.

ولما كان أسلوب التعلم النشط يمكنه العمل على تدريب تلاميذ المرحلة الإعدادية على مهارات التفكير العلمي وعمليات العلم من خلال استخدام بعض استراتيجياته فى تعليم وتعلم موضوعات العلوم المقررة على تلاميذ هذه المرحلة فمن خلال استخدام بعض استراتيجيات التعلم النشط مثل استراتيجية: المناقشة والحوار، ولعب الأدوار، والعصف الذهني، وفكر – زاوج – شارك ، وحل المشكلات والاكتشاف ، وغيرها فى تعليم وتعلم موضوعات العلوم ، يمكن تدريب التلاميذ على حل المشكلات المتضمنة فى هذه الموضوعات والتوصل للحلول المناسبة لها بأنفسهم ، كما يمكن تدريب التلاميذ على ممارسة بعض عمليات العلم كالاستنتاج ، والتنبؤ، والتجريب ، وضبط المتغيرات ، وتفسير النتائج والبيانات

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

وغيرها ، أى أنه يمكن باستخدام بعض استراتيجيات التعلم النشط يمكن تدريب تلاميذ المرحلة الإعدادية على مهارات التفكير العلمي وعمليات العلم اللذان يعتبران من أهداف التربية العلمية المهمة والضرورية.

وبناءً على ذلك فالدراسة الحالية تحاول التوصل إلى تحديد مدى إمكانية تنمية بعض مهارات التفكير العلمي وعمليات التعلم، وذلك من خلال محتوي مادة العلوم مستخدمة فى ذلك بعض استراتيجيات التعلم النشط.

ونظراً لأهمية استراتيجيات التعلم النشط فى تحقيق الكثير من أهداف التربية العلمية، فقد أجريت العديد من البحوث والدراسات التى اهتمت بتحقيق التعلم النشط من خلال استخدام استراتيجياته المختلفة فى تعليم وتعلم العلوم بمراحل التعليم المختلفة.

فعلي مستوي المرحلة الابتدائية أجريت الدراسات التالية:

- **دراسة (زبيدة قرنى ، ٢٠٠٠)**: التى هدفت التعرف على أثر استخدام دائرة التعلم المصاحبة للأنشطة الإثرائية فى تدريس العلوم على اكتساب المفاهيم العلمية وتنمية أنماط التعلم والتفكير لدى كل من المتفوقين والعاديين بالصف الخامس الابتدائي ، وأسفرت النتائج عن أهمية استخدام بعض الأنشطة الإثرائية مثل التعلم الفردي ، والعمل فى مجموعات، والمشروعات المستقلة والتعينات الخاصة مع دائرة التعلم بالنسبة لتنمية المفاهيم العلمية لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي.
- **دراسة(فاطمة عبد الوهاب ، ٢٠٠٥)**: التى هدفت تعرف فاعلية استخدام بعض استراتيجيات التعلم النشط "السؤال والإجابة فى أزواج ، استخدام الوسائل البصرية، الخرائط المعرفية ، قارن وفرق، التقرير الختامي" فى تحصيل العلوم وتنمية بعض مهارات التعلم مدي الحياة والميول العلمية لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي، وأسفرت النتائج عن وجود فروق دالة إحصائياً بين كل من تلاميذ المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية فى التحصيل، ومهارات التعلم مدي الحياة، والميول العلمية لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.
- **دراسة (عايدة أبو غريب ، ٢٠٠٧)**: التى هدفت إلى تقويم تجربة التعلم النشط فى المرحلة الابتدائية فى مصر فى ضوء أهدافه، وذلك من خلال تعرف واقع أداء المعلم أثناء تنفيذ برامج التعلم النشط، وواقع أداء التلاميذ من خلال ممارستهم للتعلم النشط، وأسفرت نتائج عن أن المعلمين على وعي بأهداف التعلم النشط، ولكن هناك صعوبات ومعوقات إدارية ومادية ومهنية تعوق تنفيذه داخل الفصول والمدرسة بكفاءة عالية، كما أنه يوجد بعض القصور قد تدريب هؤلاء المعلمين على كيفية تنفيذ التعلم النشط، كما أوضحت النتائج أيضاً أن مستوي أداء التلاميذ فى المدارس التى تم التطبيق فيها متقارب.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

وعلي مستوي المرحلة الإعدادية أجريت الدارسات التالية:

- **دراسة "بوراج" (Borage,1995)**: التى هدفت التعرف علـى أثـر بعـض المتغيرات مثل حجم المجموعة ، ونوع الجنس على اكتساب بعـض عمليـات العلم باستخدام الكمبيوتر، وأظهرت نتائج الدراسة أن استخدام الكمبيوتر كوسيط تعليمي فى مجموعات النشاط (أزواج – أربعة أفراد) قد اكسب تلاميذ الصفين السابع والثامن عمليات العلم بشكل فعال عن استخدام الكمبيوتر كوسيط تعليمي بشكل فردي.
- **دراسة (آمال محمود ، ١٩٩٩)** : التى هدفت التعرف على فعاليـة اسـتخدام بعض الأنشطة التعليمية الإثرائية فى تدريس وحدة "الفضاء الخارجي: الكواكب والنجوم" فى تنمية الابتكارية والتحصيل لدي تلاميذ الصف الثـاني الإعـدادي وأسفرت النتائج عن أن استخدام عدد من الأنشطة الإثرائية تساعد فـى تنميـة التحصيل والابتكارية لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي.
- **دراسة "اورهان وروهان" (Orhan & Ruhan,2007)**: التى هدفت تعـرف أثر تعليم العلوم باستخدام أسلوب التعلم النشط القائم على المشكلات على كـل من التحصيل الأكاديمي والاتجاه نحو مادة العلوم لدى تلاميـذ الصـف الأول الإعدادي باستانبول فى تركيا، وأوضحت نتائج الدراسة أن أسلوب التعلم النشط له أثر إيجابي وفعال على التحصيل والاستيعاب المفاهيمي لدى هؤلاء التلاميذ، وتنمية اتجاهاتهم نحو مادة العلوم، كما أنه أدى إلى معالجة التصورات الخطـأ لديهم.

وعلي مستوي المرحلة الثانوية أجريت الدارسات التالية:

- **دراسة (محمد عبد الرؤف ، ١٩٩٦)**: التى هدفت التعرف على فعالية استخدام استراتيجية التعلم التعاوني كاستراتيجية نشطة تركز على التفاعلات اللفظية بين أفراد المجموعات التعاونية وتبادل الأدوار على تنمية مهارات عمليـات العلـم وتكوين اتجاهات إيجابية نحو مادة الفيزياء لدي طالبات الصف الأول الثانوي، وتضمنت مجموعة الدراسة (١٦١) طالبة تم تقسيمهم إلى مجموعتين إحـداهما تجريبية تعلمت باستخدام استراتيجية التعلم التعاوني، والثانية ضابطة درسـت بالطريقة التقليدية، وكشفت نتائج الدراسة عن تفوق مجموعة الـتعلم التعـاوني على المجموعة الضابطة فى تكوين الاتجاهات نحو مادة الفيزياء، ولم تكشـف عن وجود فروق بين طالبات المجموعتين فى عمليات العلم التكاملية.
- **دراسة "كرستيانسون وفيشـر"(Christianson & Fisher,1999)**: التـى هدفت التعرف على فعالية البنائية مقارنة بالطريقة التقليدية في تعلم موضـوع الأوسموز والانتشار الغشائي لطلاب الصف الأول الثانوي، وأسـفرت النتـائج عن أن مجموعات المناقشة الصغيرة كإحدي استراتيجيات التعلم النشـط لهـا

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

فعالية فى الفهم الصحيح لموضوعات البيولوجيا لـدي طـلاب الصـف الأول الثانوي.

- **دراسة "ريفـارد وسـتانلي" (Rivard & Stanley,2000)**: التـى هـدفت التعرف على أثر التفاعل اللفظي والكتابة على تعلم العلوم لدي طلاب الصـف الأول الثانوي وأسفرت النتائج عن أن استخدام التفاعل اللفظي والكتابة وبنـاء خرائط المفاهيم كأنشطة أثناء تعلم العلوم زاد من نشاط وأداء هؤلاء الطلاب.
- **دراسة "جويت وجنثر" (Jewitt & Gunther,2001)**: التى هدفت التعـرف على فعالية التفاعل اللفظي والمرئي والأدائي من خلال استراتيجيات تعلم تقوم على الحركة والأداء والتعاون والتساؤل والمشاهدة فى تحقيق مبدأ أو أسـلوب التعلم النشط من ناحية، وتحصيل طلاب الصف الأول الثانوي لمقـرر العلـوم من ناحية أخرى، وأسفرت الدراسة عن فعالية تلك الاستراتيجيات فى تنشـيطه الموقف التعليمي، ومن ثم زيادة تحصيل الطلاب للعلوم.
- **دراسة(المهدي سالم ٢٠٠١)**: التى هدفت التعرف علـى أثـر اسـتراتيجيات التعلم النشط فى مجموعات المناقشة على التحصـيل والاسـتيعاب المفـاهيمي والاتجاهات نحو تعلم الفيزياء لدى طلاب الصـف الأول الثـانوي، وأسـفرت النتائج عن أن مجموعات المناقشة المتباينة (صغيرة ومتوسطة وكبيرة) كأحدي استراتيجيات التعلم النشط لها فاعلية على التحصـيل والاسـتيعاب الفـاهيمي والاتجاه نحو الفيزياء لدى هؤلاء الطلاب.
- **دراسة "كراكوليس وجـون" (Cracolice & John,2001)**: التـى هـدفت التعرف على أثر استخدام استراتيجية التعلم بالأقران فى تدريس العلـوم علـى تحقيق مبدأ التعلم النشط، وتوصلت إلى أن تعلم العلوم يتم بصورة نشطة وفعالة بين طلاب المرحلة الثانوية من خلال استخدام استراتيجية التعلم بالأقران.
- **دراسة "كييس" (Keys,2002)**: التى هدفت التعـرف علـى أثـر اسـتخدام استراتيجيات التعلم النشط فى تدريس الفيزياء على تنميـة مهـارات التفكيـر العلمي واتجاهات طلاب الصف الأول الثانوي نحو تعليم الفيزيـاء، وتوصـلت إلى أن استخدام استراتيجيات التعلم النشط مثل مجموعات التعاون، واسـتخدام الكمبيوتر ساهمت فى تنمية مهارات التفكير العلمي واتجاهات هؤلاء الطـلاب نحو تعلم الفيزياء.
- **دراسة(محمد هندي،٢٠٠٢)**: التى هدفت التعرف على أثـر تنـوع اسـتخدام بعض استراتيجيات التعلم النشط فى تعليم وحدة بمقرر الأحياء علـى اكتسـاب بعض المفاهيم البيولوجية وتقدير الذات والاتجاه نحو الاعتماد الإيجابي المتبادل لدى طلاب الصف الأول الثانوي الزراعـي، وتوصـلت إلـى أن اسـتخدام استراتيجيات التعلم النشط (فكر – زاوج – شارك ، وخلية التعلم ، وخـرائط المفاهيم والعصف الذهني) قد ساعدت هؤلاء الطلاب على اكتسـاب بعـض المفاهيم البيولوجية وتقدير الذات والاتجاه نحو الاعتماد الإيجابي المتبادل.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

وعلي مستوي المرحلة الجامعية أجريت الدارسات التالية:

- **دراسة"ستالهييم"(Stalheim,1998)**: التى هدفت إلى تحقيق مبدأ التعلم النشط والتعلم ذى المعني من خلال تدريس مقرر فى علم البيولوجيا لطلاب المرحلة الجامعية باستخدام استراتيجيات تعلم تقوم على مشاركة الطلاب فى الموقف التعليمي مثل مجموعات الهمس، والتعلم فى فريق واحد، والتعلم فى مجموعات صغيرة، وبرامج الكمبيوتر التفاعلية ، وأسفرت الدراسة عن خلق بيئة تعليمية نشطة تقوم على مشاركة الطلاب فى الموقف التعليمي، وأوصت هذه الدراسة بضرورة استخدام استراتيجيات التعلم النشط عند تعليم العلوم.
- **دراسة "ويلكي" (Wilke,2001)**: التى هدفت تقصي أثر استخدام استراتيجيات التعلم النشط على التحصيل الأكاديمي، والدافعية ، والفعالية الذاتية ، فى مقرر علم وظائف الأعضاء للطلاب الملتحقين به فى إحدي جامعات تكساس الأمريكية ، وقد تم تطبيق نموذج للتعلم النشط طوال الفصل الدراسي على طلاب المجموعة التجريبية بينما درس طلاب المجموعة الضابطة بالطريقة التقليدية ، وأسفرت نتائج الدراسة عن فعالية استراتيجيات التعلم النشط فى زيادة تحصيل طلاب المجموعة التجريبية للمعلومات والمعارف الخاصة بعلم وظائف الأعضاء، كما أظهر الطلاب اتجاهات إيجابية نحو التعلم النشط واستراتيجياته.
- **دراسة جوناستون" (Johnaston,2003)**: التى هدفت التعرف على أثر استخدام استراتيجيات التعلم النشط (البنائية / الأنشطة مفتوحة النهايات) فى تدريس مقررات العلوم لمعلمي العلوم قبل الخدمة Preservice على تقدير الذات واتجاهاتهم نحو مادة العلوم وتدريسها، وأوضحت النتائج أن اتجاهات هؤلاء المعلمين نحو مادةِ العلوم وتدريسها أصبحت أكثر إيجابية، كما أنهم أصبحوا أكثر ثقة وتقديراً لذاتهم.
- **دراسة (إبراهيم غازي، ٢٠٠٤)**: التى هدفت التعرف على فاعلية برنامج تدريبي مقترح لإدارة التعلم النشط فى تنمية الأداء التدريسي لمعلمي التخصصات المختلفة أثناء الخدمة، وأوضحت النتائج أن البرنامج التدريبي المقترح فعال داخلياً وخارجياً، وأسهم بشكل كبير فى إظهار سلوكيات التدريس النشط فى ممارسة المعلمين لعملية التدريس.
- **دراسة (عيد عبد العزيز،٢٠٠٧)** : التى كان من ضمن أهدافها التعرف على أثر تدريس وحدة من وحدات البرنامج المقترح باستخدام استراتيجيات التعلم النشط فى تنمية الأداء المعرفي ومهارات الاستقصاء للطلاب المعلمين وأسفرت النتائج عن أن هناك أثر كبير لتدريس الوحدة باستخدام استراتيجيات التعلم النشط فى تنمية الأداء المعرفي ومهارات الاستقصاء لدي هؤلاء الطلاب.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

من هذه الدراسات نستنتج ما يلي:

- أن هناك اتجاه عالمي لاستخدام أسلوب التعلم النشط فى تعليم وتعلم العلوم خاصة وأن هذا الأسلوب باستراتيجياته المختلفة قد أثبت فاعليته فى تحقيق الكثير من أهداف التربية العلمية.
- أن أسلوب التعلم النشط باستراتيجياته المختلفة يمكن استخدامه فى مختلف المراحل التعليمية (الابتدائية – الإعدادية – الثانوية – الجامعية).
- قلة الدراسات والبحوث التى اهتمت بتحقيق مبدأ أو أسلوب التعلم النشط من خلال استخدام استراتيجياته المختلفة فى تعليم وتعلم العلوم فى المرحلتين الابتدائية والإعدادية.
- عدم إجراء أى دراسة فى مصر – فى حدود علم الباحث وفى حدود الدراسات التى أطلع عليها- استهدفت تعرف أثر استخدام بعض استراتيجيات التعلم النشط فى تحصيل العلوم وتنمية بعض مهارات التفكير العلمي وعمليات العلم لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية ، وهذا ما دفع الباحث إلى إجراء الدراسة الحالية.

- **مشكلة الدراسة** :

فى ضوء ما لاحظه الباحث خلال إشرافه على طلال التربية العملية بمدارس المرحلة الإعدادية ، وفى ضوء استطلاع آراء معلمي العلوم بهذه المرحلة حول طرق وأساليب واستراتيجيات تعليم وتعلم العلوم بهذه المرحلة ، وفى ضوء نتائج الدراسة الاستطلاعية التى قام بها الباحث ، تتلخص مشكلة الدراسة الحالية فى:

- عدم إلمام معلمي العلوم بالمرحلة الإعدادية بأسلوب التعلم النشط واستراتيجياته المختلفة ، واقتصارهم على استخدام طريقة الإلقاء فى تعليم وتعلم العلوم.
- ضعف مهارات التفكير العلمي وعمليات العلم لدي تلاميذ هذه المرحلة نتيجة لعدم تدريبهم على هذه المهارات أثناء تعليم وتعلم العلوم.

ولما كانت لم تجر فى مصر دراسة – فى حدود علم الباحث – استهدفت تعرف أثر استخدام بعض استراتيجيات التعلم النشط فى تحصيل العلوم وتنمية بعض مهارات التفكير العلمي وعمليات العلم لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية فقد استشعر الباحث الحاجة إلى إجراء الدراسة الحالية التى تحاول التصدي لهذه المشكلة بالإجابة عن السؤال الرئيسي التالي:

ما أثر استخدام بعض استراتيجيات التعلم النشط فى تحصيل العلوم وتنمية بعض المهارات التفكير العلمي وعمليات العلم لدي تلاميذ الصف الأول الإعدادي؟

ويتفرع من السؤال الرئيسي السابق الأسئلة الفرعية التالية :

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

١- ما أثر استخدام بعض استراتيجيات التعلم النشط فى تحصيل العلوم لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي؟
٢- ما أثر استخدام بعض استراتيجيات التعلم النشط فى تنمية بعض مهارات التفكير العلمي لدى هؤلاء التلاميذ؟
٣- ما أثر استخدام بعض استراتيجيات التعلم النشط فى تنمية بعض عمليات العلم لدى هؤلاء التلاميذ؟

- **أهمية الدراسة** :

تتضح أهمية الدراسة الحالية فيما يلى:

- تأتي هذه الدراسة استجابة للاتجاهات العالمية التى تنادى بضرورة تحقيق مبدأ أو أسلوب التعليم النشط من خلال استخدام استراتيجيات المختلفة فى تعليم وتعلم العلوم بمختلف المراحل التعليمية.
- تأتي هذه الدراسة كمحاولة لتحسين عملية تعلم العلوم من خلال استخدام بعض استراتيجيات التعلم التى تؤكد على نشاط المتعلم وإيجابيته فى الموقف التعليمي التعلمي.
- تأتي هذه الدراسة استجابة لما ينادي به علماء التربية من ضرورة التنوع فى استخدام استراتيجيات التعلم فى تعليم وتعلم مقررات المراحل التعليمية المختلفة.
- تساعد هذه الدراسة فى تزويد معلمي العلوم بالمرحلة الإعدادية بأسلوب أو مبدأ التعلم النشط وكيفية استخدام بعض استراتيجياته فى تعليم وتعلم العلوم لتلاميذ هذه المرحلة.
- تساعد هذه الدراسة فى تدريب تلاميذ الصف الأول الإعدادي على ممارسة بعض استراتيجيات التعلم النشط التى تعتمد على نشاط وإيجابية ومشاركة وفعالية التلميذ داخل حجرة الدراسة، والتى تعمل على تزويده ببعض مهارات التعلم الذاتي والتعلم المستمر.
- تقدم هذه الدراسة دليلاً للمعلم يوضح كيفية استخدام استراتيجية التعلم النشط فى تعليم وحدة "البيئة ومواردها" المقررة على تلاميذ الصف الأول الإعدادي يمكن لمعلم العلوم الاستفادة منها فى إعداد أدلة مماثلة لوحدات مقررات العلوم بالمراحل الدراسية المختلفة.
- قد تلفت هذه الدراسة أنظار مخططي مناهج العلوم فى المرحلة الإعدادية إلى ضرورة صياغة محتوي هذه المناهج بما يحقق مبدأ أو أسلوب التعلم النشط وبما يتناسب واستراتيجيات هذا الأسلوب.
- تقدم هذه الدراسة بعض أدوات التقويم"اختبار تحصيلي موضوعي، واختبار تفكير علمي ، واختبار عمليات العلم" التى يمكن لمعلم العلوم استخدامها فى تقويم تلميذ الصف الأول الإعدادي.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

- **أهداف الدراسة**:

هدفت الدراسة إلى تحقيق الأهداف التالية:

- التعرف على أثر استخدام بعض استراتيجيات التعلم النشط على تحصيل العلوم لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي.
- التعرف على أثر استخدام بعض استراتيجيات التعلم النشط على تنمية بعض مهارات التفكير العلمي لدى هؤلاء التلاميذ.
- التعرف على أثر استخدام بعض استراتيجيات التعلم النشط فى تنمية بعض عمليات العلم لدي هؤلاء التلاميذ.

- **حدود الدراسة**:

التزمت الدراسة الحالية بالحدود التالية:

- بعض استراتيجيات التعلم النشط وهى "استراتيجية المناقشة والحوار، فكر زاوج – شارك ، الاكتشاف شبه الموجه ، لعب الأدوار، العصف الذهني حل المشكلات" ليكون استخدام هذه الاستراتيجيات هو المتغير التجريبي أو المستقل فى الدراسة.
- قياس تحصيل العلوم ، ومهارات التفكير العلمي ، وعمليات العلم ليكون اكتساب تلك الجوانب بمثابة المتغيرات التابعة فى الدراسة.
- قياس مهارات التفكير العلمي التالية: الشعور بالمشكلة وتحديدها، جمع المعلومات أو المادة العلمية ، فرض الفروض ، اختبار صحة الفروض المحتملة ، التفسير.
- قياس عمليات العلم الأساسية مثل الاستنتاج والتنبؤ، وعمليات العلم التكاملية مثل فرض الفروض ، ضبط المتغيرات ، التجريب ، تفسير البيانات التعريف الإجرائي.
- اختيار موضوعات وحدة "البيئة ومواردها" من بين موضوعات مقرر العلوم للصف الأول الإعدادي لتكون مجالاً للدراسة، وذلك لأهمية تلك الموضوعات وأهمية معلوماتها "المقصود بالموارد البيئية وأنواعها ، ومصادر تلوث موارد البيئة، والأضرار الناتجة عن تلوث هذه الموارد، وكيفية المحافظة على هذه الموارد من التلوث ، وأهمية المحافظة على البيئة" لتلميذ الصف الأول الإعدادي، بالإضافة على أنها تعتبر من أكثر الموضوعات مناسبة لتطبيق مبدأ أو أسلوب التعلم النشط ، واستخدام استراتيجياته المختلفة عند تعليم وتعلم هذه الموضوعات.
- اختيار مجموعة الدراسة بطريقة عشوائية من بين تلاميذ الصف الأول الإعدادي بمدرسة شبرا الإعدادية التابعة لإدارة شبرا التعليمية المقيدين للعام الدراسي ٢٠٠٦/٢٠٠٧، وذلك لأن هذا الصف يمثل بداية المرحلة مهارات التفكير العلمي وعمليات العلم يعتبر ضروري جداً.
- تنفيذ تجربة الدراسة خلال الفصل الأول من العام الدراسي ٢٠٠٦/٢٠٠٧م.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

- **أدوات الدراسة** :

استخدم الباحث فى تنفيذ الدراسة الأدوات التالية:

- اختبار تحصيلي فى المعلومات المتعلقة بموضوعات وحدة "البيئة ومواردها" المتضمنة فى مقرر العلوم الخاص بتلاميذ الصف الأول الإعدادي "من إعداد الباحث".
- اختبار لقياس مهارات التفكير العلمي لدي تلاميذ الصف الأول الإعدادي "من إعداد الباحث".
- اختبار لقياس عمليات العلم لدي تلاميذ الصف الأول الإعدادي "من إعداد الباحث".

- **فروض الدراسة**:

بناء على ما أشارت إليه معظم الكتابات والأدبيات التربوية ، وما توصلت إليه الدراسات السابقة حول أهمية استخدام استراتيجيات التعلم النشط فى تعليم العلوم فى تحقيق أهداف تربوية عديدة لدي المتعلمين فى مختلف المراحل التعليمية تم صياغة فروض الدراسة الحالية فى صورتها الموجهة على النحو التالي:

١- يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الذين تعلموا باستراتيجيات التعلم النشط"، ودرجات تلاميذ المجموعة الضابطة الذين تعلموا بالطريقة المعتادة" فى التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي فى مادة العلوم لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.

٢- يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية "الذين تعلموا باستراتيجيات التعلم النشط"، ودرجات تلاميذ المجموعة الضابطة "الذين تعلموا بالطريقة المعتادة" فى التطبيق البعدي لاختبار التفكير العلمي لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.

٣- يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية "الذين تعلموا باستراتيجيات التعلم النشط"، ودرجات تلاميذ المجموعة الضابطة "الذين تعلموا بالطريقة المعتادة" فى التطبيق البعدي لاختبار عمليات العلم لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.

- **منهج الدراسة**:

استخدمت الدراسة الحالية المنهج شبه التجريبي القائم على تصميم المعالجات التجريبية القبلية البعدية من خلال المجموعتين التاليتين:

§ **المجموعة التجريبية**: وتضم مجموعة من تلاميذ الصف الأول الإعدادي الذين يتعلمون موضوعات وحدة "البيئة ومواردها" باستخدام بعض استراتيجيات التعلم النشط.

§ **المجموعة الضابطة**: وتضم مجموعة من تلاميذ الصف الأول الإعدادي الذين يتعلمون موضوعات وحدة "البيئة ومواردها" باستخدام الطريقة المعتادة.

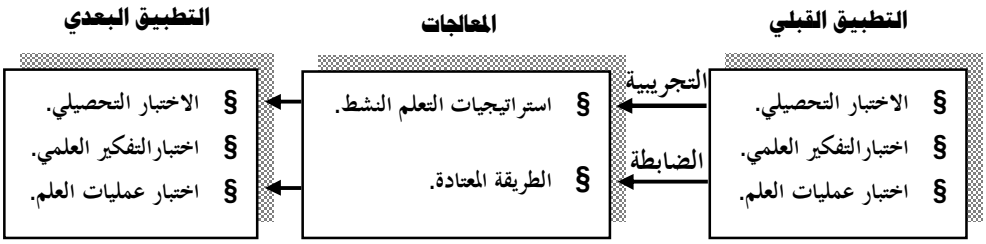
PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

وبذلك يشتمل التصميم التجريبي على المتغيرات التالية:

§ **متغيرات مستقلة** :
١ - تعليم العلوم باستخدام استراتيجيات التعلم النشط.
٢ - تعليم العلوم بالطريقة المعتادة.

§ **متغيرات تابعة**:
٣ - التحصيل الدراسي فى مادة العلوم.
٤ - مهارات التفكير العلمي.
٥ - عمليات التعلم.

ويوضح الشكل التالي التصميم التجريبي للدراسة الحالية:



شكل (١) : التصميم التجريبي للدراسة

- **إجراءات الدراسة**:

للإجابة عن أسئلة الدراسة والتحقق من صحة فروضها قام الباحث بالإجراءات التالية:

7 الإطلاع علي الكتابات والأدبيات والدراسات السابقة الخاصة بالمتغير المستقل أو التجريبي " استراتيجية التعلم النشط المستخدمة فى هذه الدراسة " والمتغيرات التابعة " التحصيل ، ومهارات التفكير العلمي، وعمليات العلم" للاستفادة منها فى إعداد الإطار النظري للدراسة وتنفيذ إجراءاتها.

7 إعداد وحدة " البيئة ومواردها " فى صورة دليل للمعلم وأورق عمل للتلاميذ خاصة ببعض الموضوعات وفقاً لإجراءات استراتيجيات التعلم النشط المستخدمة فى الدراسة، وعرض الدليل على مجموعة من المحكمين المتخصصين فى التربية العملية ، لضبطه وتحديد مدى مناسبته لتلاميذ الصف الأول الإعدادي، وإجراء التعديلات المطلوبة.

7 إعداد أدوات الدراسة "الاختبار التحصيلي، واختبار مهارات التفكير العلمي، واختبار عمليات العلم" وضبطها وذلك بعرضها على مجموعة من المحكمين للتأكد من صدقها وتطبيقها استطلاعياً للتأكد من ثباتها ومناسبتها لتلاميذ الصف الأول الإعدادي.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

- تطبيق أدوات الدراسة على تلاميذ المجموعتين (التجريبية والضابطة) تطبيقاً قبلياً فى بداية الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي ٢٠٠٦/٢٠٠٧م ، وذلك لبيان مدي تكافؤ المجموعتين قبل تنفيذ تجربة الدراسة.
- قيام المعلم بتقديم وحدة "البيئة ومواردها" وفقاً لاستراتيجيات التعلم النشط المختارة لتلاميذ المجموعة التجريبية، كما جاءت فى دليل المعلم، على أن يقوم معلم آخر بتقديم نفس الوحدة كما وردت بكتاب التلميذ باستخدام الطريقة المعتادة لتلاميذ المجموعة الضابطة.
- تطبيق أدوات الدراسة على تلاميذ المجموعتين (التجريبية والضابطة) تطبيقاً بعدياً.
- رصد النتائج ومعالجتها إحصائياً وتفسيرها فى ضوء فروض الدراسة.
- تقديم التوصيات والمقترحات فى ضوء ما تسفر عنه الدراسة من نتائج.

- **مصطلحات الدراسة**:

§ **استراتيجيات التعلم** : **Learning Strategies**

تعددت التعريفات التى وضعت لاستراتيجيات التعلم ، فقد عرفها "**أوكسفورد**" ***(Oxford, 1990,17)*** بأنها "مجموعة خطوات أو سلوكيات مقصودة يستخدمها المتعلم لكي تعينه على اكتساب المعلومات الجديدة، وتخزينها والاحتفاظ بها، واسترجاعها"، وعرفها ***(أحمد اللقاني وعلى الجمل، ١٩٩٩)*** بأنها "المبادئ والإجراءات والعمليات المطلوبة لكي يحدث التعلم للفرد، وهى متعددة ويتم تحديدها بناءً على طبيعة الموقف التعليمي، والهدف منه، وخصائص ومستوي المتعلمين"، وفى ضوء هذين التعريفين **يري الباحث** أن استراتيجيات التعلم فى الدراسة الحالية هي: "مجموعة الخطوات والإجراءات والسلوكيات التى يستخدمها المتعلم تحت إشراف المعلم وتوجيهه لإحداث التعلم المطلوب من اكتساب معلومات أو مهارات جديدة ، وتخزينها، والاحتفاظ بها، واسترجاعها وقت الحاجة، وهذه الخطوات والإجراءات والسلوكيات تتحدد فى ضوء طبيعة الموقف التعليمي والتعلمي وفى ضوء خصائص المتعلمين".

§ **التعلم النشط** : **Active Learning**

لقد تعددت التعريفات التى وضعت للتعلم النشط فقد عرفه "**بونويل وإليسون** "***(Bonwell & Eison,1991)*** بأنه " أى شئ يقوم به المتعلم أكثر من الاستماع إلى معلمة" ، وعرفه "**بولسون وفوست**" ***(Paulson & Faust,2002)*** بأنه "أى شئ يقوم به المتعلم فى الصف بخلاف الاستماع السلبي للمعلم من تدريبات شفوية إلى تدريبات تحريرية إلى تدريبات جماعية معقدة تساعده على تطبيق ما تعلمه فى مواقف الحياة المختلفة أو حل المشكلات"، كما عرفه ***(أحمد اللقاني وعلى الجمل ٢٠٠٣، ١٢٠)*** بأنه " ذلك التعلم الذى يشارك فيه المتعلم مشاركة فعالة من خلال قيامه بالقراءة والإطلاع ، والبحث ، ومشاركته فى الأنشطة الصفية واللاصفية ، ويكون فيه المعلم موجهاً ومرشداً لعملية التعلم"

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

وعرفه أيضاً ***(جودت سعادة وآخرون، ٢٠٠٣، ١١١)*** بأنه "طريقة تعليم وتعلم في آن واحد، حيث يشارك المتعلمين فى الأنشطة والتمارين والمشروعات بفاعلية كبيرة من خلال بيئة تعليمية غير متنوعة تسمح لهم بالإصغاء الإيجابي، والحوار البناء، والمناقشة الثرية، والتفكير الواعي، والتخيل السليم، والتأمل العميق لكل ما يتم قراءته أو كتابته أو طرحه من مادة دراسية أو أمور أو قضايا أو آراء بين بعضهم بعضاً، مع وجود معلم يشجعهم على تحمل مسئولية تعليم أنفسهم بأنفسهم تحت إشرافه الدقيق ، ويدفعهم إلى تحقيق الأهداف الطموحة للمنهج المدرسي والتى تركزعلى بناء الشخصية المتكاملة الإبداعية لرجل الغد". أما ***(وزارة التربية والتعليم ، ٢٠٠٦)*** فتعرفه بأنه "أسلوب يشمل العديد من الممارسات التربوية والإجراءات التدريسية التى تهدف إلى تفعيل دور المتعلم ، وتعظيمه من خلال العمل والتجريب، واعتماد المتعلم على ذاته فى الحصول على المعلومات واكتساب المهارات ، وتكوين القيم والاتجاهات ، والمشاركة مع المعلم وزملائه فى اختيار نظام العمل وقواعده داخل الصف ، وتحديد الأهداف الإجرائية للدرس واختيار مصادر التعلم ، وتقويم نفسه وزملائه".

ومن هذه التعريفات يتضح أنها جميعاً أكدت على نشاط ، وإيجابية وفاعلية ومشاركة المتعلم فى الموقف التعليمي التعلمي تحت إشراف وتوجيه المعلم ، وبناء على ذلك فإن **الباحث يري** أن التعلم النشط هو: ذلك التعلم الذى يشارك فيه المتعلم مشاركة إيجابية فعالة من خلال قيامه بالتحدث ، والاستماع والقراءة ، والكتابة وطرح الأسئلة والإطلاع ، والتجريب ، والمشاركة فى الأنشطة الصفية واللاصفية تحت إشراف المعلم وتوجيهه بحيث يؤدي ذلك إلى تزويد المتعلم بالمعلومات والمهارات ، والاتجاهات والقيم التى يستطيع استخدامها فى حل المشكلات التى تواجهه ، وفى مواقف الحياة المختلفة بالإضافة إلى تزويده باستراتيجيات تعلم حديثة تمكنه من الاستقلالية فى التعلم".

من هذا التعريف **يري الباحث** أن التعلم النشط يعد عملية ذاتية يقوم بها المتعلم ودور المعلم هو تهيئة المتعلم للتعلم.

§ استراتيجيات التعلم النشط : Active Learning Strategies

بالرجوع إلى الكتابات والأدبيات التى تناولت التعلم النشط ***(المهدي سالم ٢٠٠١) ، (Sharon & Martha,2001)،(Paulson & Faust,2002) ، (محمد هندي، ٢٠٠٢) ، (Mckinney et al,2004) ، (فاطمة عبد الوهاب، ٢٠٠٥)*** يمكن تعريف استراتيجيات التعلم النشط بأنها : " الإجراءات والخطوات التى يتبعها المتعلم أثناء تنفيذ الأنشطة المخطط لها مسبقاً تحت إشراف وتوجيه المعلم، والتى تتطلب من تلميذ الصف الأول الإعدادي التفكير، والقراءة ، والكتابة ، والاستماع والتحدث ، والمناقشة ، والتجريب ، والحصول على المعلومات بذاته ، وتكملة أوراق العمل المتضمنة فى دليل المعلم ، والمعدة حول موضوعات " البيئة ومواردها " وفقاً لاستراتيجيات " فكر– زاوج – شارك " ، والمناقشة والحوار، وحل المشكلات ، والعصف الذهني ، والاكتشاف شبه الموجه ، ولعب الأدوار".

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

§ **التفكير العلمي** :

عرفه ***(سعد يسى وآخرون، ٢٠٠١، ٢)*** بأنه "عملية تنظيم للأفكار والمعارف، ويهدف إلى تفسير الظواهر الكونية والمواقف الحياتية، وتتطلب قدرة على الملاحظة، والتنبؤ، ووضع فروض، وتحديد متغيرات، وضبطها وجمع المعلومات، والقدرة على استقراء هذه البيانات، ومعالجتها من خلال عملية ذهنية تتطلب إيجاد أدلة وبراهين لإثبات صحة النتائج وتدعيمها"، وعرفه ***(أحمد النجدي وآخرون، ٢٠٠٢، ٨٧)*** بأنه " كل نشاط عقلي هادف مرن ينصرف بشكل منظم فى محاولة لحل المشكلات ودراسة وتفسير الظواهر المختلفة والتنبؤ بها ، والحكم عليها باستخدام منهج معين يتناولها بالملاحظة الدقيقة والتحليل، وقد يخضعها للتجريب فى محاولة للتوصل إلى قوانين ونظريات"، وفى ضوء هذه التعريفات يمكن تعريف التفكير العلمي فى هذه الدراسة بأنه : " كل نشاط عقلي هادف مرن يقوم به التلميذ لحل مشكلة علمية معينة أو تفسير ظاهرة ما بطريقة موضوعية باستخدام مجموعة من المهارات التى يمكن ملاحظتها وقياسها، وهذه المهارات هى: الشعور بالمشكلة وتحديدها ، وجمع المعلومات والبيانات ، وفرض الفروض واختبار صحة الفروض ، والتفسير والتوصل للحلول السليمة" ، ويتم قياسه بالدرجة التى يحصل عليها التلميذ فى اختبار التفكير العلمي المعد لذلك.

§ **عمليات العلم**:

عرفها ***(تمام إسماعيل ، ١٩٩٤)*** بأنها "العمليات العقلية التى تتضمنها عملية البحث، والتى يقوم بها المتعلم أثناء أداء النشاطات التعليمية بجمع البيانات والمعلومات ، وتصنيفها ، وتنظيمها ، وبناء العلاقات ، وتفسير البيانات، والتنبؤ بالأحداث من خلال هذه البيانات ، وذلك من أجل تفسير أو حل مشكلة معينة"، كما عرفها ***(خليل الخليلي وآخرون، ١٩٩٦، ٢٣)*** بأنها " الأنشطة أو الأعمال أو الأفعال أو الممارسات التى يقوم بها العلماء أثناء التوصل إلى النتائج الممكنة للعمل من جهة ، وأثناء الحكم على هذه النتائج من جهة أخرى"، وعرفها ***(عبد السلام مصطفى ،٢٠٠١، ٢٣)*** بأنها "مجموعة العمليات العقلية اللازمة لتطبيق طرق العلم والتفكير العلمي"، وعرفها أيضاً ***(أحمد النجدي وآخرون ٢٠٠٢، ٧٠)*** بأنها "مجموعة من القدرات والمهارات العلمية والعملية اللازمة لتطبيق طرق العلم والتفكير العلمي بشكل صحيح"، وفى ضوء هذه التعريفات تُعرف عمليات العلم فى الدراسة الحالية بأنها:" مجموعة القدرات والعمليات العقلية والمهارات العلمية التى يقوم بها التلميذ خلال دراسته لوحدة (البيئة ومواردها) وتتضمن عمليات الاستنتاج فرض الفروض، ضبط المتغيرات ، التجريب ، تفسير البيانات التعريف الإجرائي، التنبؤ، والتى تؤدي إلى استخدام طرق التفكير العلمي بشكل صحيح" وتقاس بالدرجة التى يحصل عليها التلميذ فى اختبار عمليات العلم المعد لذلك.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

- **الإطار النظري** :

- **التعلم النشط والتربية العلمية** :

إن التعلم النشط كأسلوب تعلم مارسه الإنسان منذ القدم فهو قديم قدم البشرية، فالمتأمل لحياة الإنسان يجد أن الإنسان القديم سعي لاكتساب الكثير من المعلومات والمعارف والمهارات اللازمة لأمنه وبقائه واستمراريته من خلال نشاطاته واستقصاءاته ومحاولاته الفردية والجماعية لاكتشاف العالم المجهول المحيط به، بما يتضمن من ظواهر ومشكلات ***(عبد العزيز،٢٠٠٧، ٤٧)***؛ لذا فقد كان هنا التعلم محور اهتمام العديد من الفلاسفة والمربين منذ القدم مثل "جون ديوي" الذى طالب التربية بأن تتعهد نشاط الطفل وتوجهه الوجهة الصحيحة، والذى نادي أيضاً بضرورة جعل المتعلم محور العملية التعليمية وهدفها، والإمام " أبو حامد الغزالي" الذى أكد على أن التعلم لا يكون جيداً ومؤثراً إلا إذا جاء عن طريق المشاركة والممارسة الفعلية للمتعلم بحيث يكون الهدف منه تكوين عادات سلوكية، وليس مجرد تلقين وحفظ المعلومات ***(محمد هندي ، ٢٠٠٢، ١٩٥)***.

ونتيجة للمتغيرات العلمية والعالمية والتطورات المعرفية والتربوية التى يتسم بها العصر الحالي لم يعد دور التربية عامة والتربية العلمية خاصة مجرد تزويد المتعلمين بمجموعة من الحقائق والمعلومات المفككة التى لا يدركون ما بينها من علاقات ، ولا يحسون لها قيمة، بل أصبح من أهم أدورها إكساب المتعلمين المهارات العلمية والعملية، ومهارات التفكير وعملياته، والاتجاهات والقيم العلمية وغيرها ، ليكونوا فى النهاية مواطنين صالحين ومسئولين ومبادرين ونشيطين، وبالتالي يكونوا معدين ومؤهلين لمواجهة العصر بمتغيراته وتحدياته وتطوراته ، وهذا ما فرض على التربية العلمية بعض التحولات حتى يمكنها القيام بهذه الأدوار على أكمل وجه ، من هذه التحولات ضرورة التخلي عن طرق التدريس التقليدية التى تركز على عملية التلقين والحفظ دون النظر إلى تنمية مهارات وعمليات التفكير، والاتجاهات والقيم العلمية مما يؤدي إلى نمطية عملية التعليم وعدم حدوث تعلم حقيقي ***(حمدي البنا، ٢٠٠١، ١)***، واللجوء إلى الأساليب التى تشرك المتعلم ، وتزيد من إيجابيته فى الموقف التعليمي التعلمي ، ويتحول التعلم من السلبية إلى تعلم نشط يكون فيه المتعلم مدفوعاً للتفكير فيما يتعلمه.

لذلك عاد مصطلح التعلم النشط للظهور مرة أخرى فى السنوات الأخيرة من القرن العشرين، وزاد الاهتمام به بشكل كبير مع بدايات القرن الحادي والعشرين كأحد الاتجاهات التربوية المعاصرة ذات التأثير الكبير على عملية التعلم سواء داخل الصف أو خارجه ***(عايدة أبو غريب ، ٢٠٠٧، ٣ - ٤)***، وأدي ذلك إلى ظهور اتجاه عالمي لاستخدام أسلوب التعلم النشط الذي ينقل الدور من المعلم إلى المتعلم، فالمتعلم يشارك فى الموقف التعليمي والتعلمي، ويكون له دور إيجابي وفعال فى عملية التعلم التى لم يعد فيها مجالاً للمتعلم السلبي وأصبحت فى حاجة

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

إلى المتعلم الإيجابي المشارك والفعال فى الموقف التعليمي التعلمي، وهذا هو أساس التربية الشاملة المتكاملة للمتعلم.

إن أسلوب التعلم النشط يعتمد على إيجابية المتعلم في الموقف التعليمي التعلمي وشموله لجميع الممارسات التربوية ، والإجراءات التى تهدف إلى تفعيل دور المتعلم فيتم التعلم من خلال العمل والتجريب ، واعتماد المتعلم على ذاته فى الحصول على المعلومات ، واكتساب المهارات العلمية والعملية، وتكون الاتجاهات والقيم العلمية ، الأمر الذى يعمل على بقاء أثر التعلم لأطول فترة ممكنة ، وزيادة دافعية المتعلم للتعلم وتطبيق المعلومات فى مواقف جديدة ، كما أنها قد تؤدي إلى تنمية مهارات التفكير لديه ***(Hyman, 1980)*** ، أى أن أسلوب التعلم النشط يعتمد اعتمادا كليا على نشاط وإيجابية وفعالية ومشاركة المتعلم فى الموقف التعليمي التعلمي ، ومعنى ذلك أن حدوث التعلم يتوقف على المتعلم ، وقدراته واستعداداته وقابليته للتعلم، ومشاركته فى الأنشطة المقدمة إليه، فالتعلم الجيد يحدث عندما يتم احتواء المتعلم فى الموقف التعليمي التعلمي ***(Mckinney, et al.,1998)*** فالمتعلم فى التعلم النشط يشارك فى النشاطات والفعاليات الصيفية بصورة مختلفة عن طرق التدريس التقليدية من خلال القراءة ، والكتابة ، والمناقشة ، وطرح الأسئلة والإطلاع ، والتجريب ، وحل المشكلة .... إلخ ، كما أن هناك تركيز أقل على نقل المعلومات وتوصيلها للمتعلمين في حين يزداد التركيز على تطوير مهاراتهم الأساسية والمتقدمة وتنميتها، بالإضافة إلى أن هناك مزيد من التركيز على قيم ومعتقدات وتوجيهات المتعلمين ، وتدريبهم على مهام التفكير العليا كالتحليل والتركيب والتقويم؛ لذا فإن الغاية من أسلوب التعلم النشط تتمثل فى مساعدة المتعلمين على اكتساب مجموعة من المعارف والمعلومات والمهارات العلمية ومهارات التفكير المختلفة، والاتجاهات والقيم العلمية، إضافة إلى تزويدهم باستراتيجيات حديثة تمكنهم من الاستقلالية فى التعلم والتعلم المستمر، وتزيد من قدرتهم على حل المشكلات الحياتية واتخاذ القرارات المناسبة وتحمل مسئوليتها أى أن أسلوب التعلم النشط يهدف إلى إعداد الإنسان الذى يستطيع أن يتعامل مع العصر ويساير متغيراته وتطوراته.

من أجل هذا يتفق معظم علماء التربية العلمية على أن أفضل الطرق لتعلم العلوم هى إشراك المتعلمين ذهنيا ويدويا فى أنشطة Hands- on Activities Minds – on/ حيث يلاحظون، ويفسرون، ويصفون الظواهر الطبيعية حولهم بما يماثل ما يقوم به العلماء ، فالمتعلم يجب أن يكون معالجا نشطا للمعلومات Active Processor وليس مستقبل سلبيا Passive Recipien ، ***(خليل الخليلي وآخرون ١٩٩٦، ٢٠٧-٢٠٨)***، وهذا ما يتوافر فى استراتيجيات التعلم النشط لذا فإن أسلوب التعلم النشط باستراتيجياته المختلفة يعتبر من أفضل أساليب تعليم وتعلم العلوم فى المراحل التعليمية المختلفة.

وللتعلم النشط استراتيجياته عديدة تقوم على مشاركة المتعلم بفعالية فى الموقف التعليمي التعلمي ، ومن هذه الاستراتيجيات استراتيجية المناقشة والحوار وحل المشكلات ، ولعب الأدوار ، والعصف الذهني ، وفكر – زاوج – شارك

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

والاكتشاف شبه الموجه ، وخلية التعلم، وبناء وإعادة بناء خرائط المفاهيم تعاونياً والتعلم التعاوني ، وغيرها ، وقد اقتصرت الدراسة الحالية على استخدام بعض استراتيجيات التعلم النشط وهى استراتيجية (المناقشة والحوار، وفكر – زاوج شارك ، وحل المشكلات ، والتعلم بالاكتشاف شبه الموجه، ولعب الأدوار والعصف الذهني) فى تعليم موضوعات وحدة "البيئة ومواردها" لتلاميذ الصف الأول الإعدادي.

- **التعلم النشط والنظرية البنائية**:

تعتبر النظرية البنائية Constructivism من أكثر نظريات علم النفس التى ساهمت فى تحديد وبلورة فلسفة وأسس ومبادئ وخصائص التعلم النشط ، كما أنها ساعدت فى التوصل للعديد من استراتيجياته، ولم يقف الأمر عند هذا الحد، بل نجد أن بعض رواد هذه النظرية مثل "بياجية" قد تولي مسئولية نشر أسلوب التعلم النشط والدفاع عنه ***(عيد عبد العزيز، ٢٠٠٧، ٤٧)***، ففي هذا الشأن يري "بياجية" الرائد الأول للبنائية أن التعلم ينبغي أن يكون عملية نشطة يقوم فيها المتعلم بالتفاعل مع بيئته، ومن ثم ينشئ معارفه بنفسه من خلال هذا التفاعل، وأن المتعلم الذى يتعلم من خلال التجريب، والاكتشاف، والملاحظة ، والاستنتاج ، ومقارنة نتائجه بنتائج أقرانه ومناقشتها، هو الذى يتعلم تعلماً حقيقياً، وهذا ما يحدث فى حالة استخدام استراتيجيات التعلم النشط، أما المتعلم الذى يردد ما سمعه من المعلم أو حفظه من الكتاب فإنه يكون بعيداً كل البعد عن روح العملية التعليمية.***(خليل الخليلي وآخرون ، ١٩٩٦، ١٤٣)***.

فالتعلم فى مدرسة "بياجية" عملية نشطة يقوم بها المتعلم بنفسه ولا تملي عليه، والمعيار الذى نحكم به على فعالية الاستراتيجيات المستخدمة ليس على ما يقوم به المتعلم من سلوكيات ظاهرة فقط ، وإنما بها نتيجة هذه الاستراتيجيات من فرص للمتعلم كي يبني معرفته بنشاط بحيث تكون مهمة المعلم مقصورة على تحديد طريقة تفكير المتعلم وما لديه من معارف ومعلومات سابقة ، وتقديم النشاطات التى سيقوم بها المتعلم باستخدام هذه الاستراتيجيات ***(كمال زيتون ٢٠٠٠، ٨٣)***.

إن البنائية كنظرية فى التعلم المعرفي تهدف إلى الاحتفاظ بأساسيات المعرفة فى الذاكرة وفهمها بصورة صحيحة مع الاستخدام النشط لها وللمهارات المرتبطة بها فى فهم الظواهر المحيطة وحل المشكلات المختلفة، وهى تركز على دور المتعلم فى بناء المعرفة الشخصية ***(خليل الخليلي وآخرون، ١٩٩٦، ٤٣٦)*** فعملية اكتساب المعرفة تعتبر عملية إبداع مستمرة يعيد خلالها المتعلم تنظيم ما يمر به من خبرات، بحيث يسعي لفهم أوسع وأشمل. ***(حسن زيتون وكمال زيتون ١٩٩٢، ٥٠)***.

وتؤكد البنائية على أهمية أن يبحث المتعلمين عن المعارف بأنفسهم وعلى المعلمين مساعدتهم على توضيح أفكارهم وتقديم أحداث تتحدي تفكيرهم وتشجيعهم على الوصول إلى تفسيرات متعددة للظواهر المختلفة ، واستخدام هذه التفسيرات

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

في مواقف متعددة ***(Schulte, 1996,26)*** وتري البنائية أن التعلم يحدث عندما يكون هناك تغير فى أفكار المتعلمين المسبقة، وذلك إما عن طريق تزويدهم بمعلومات جديدة أو إعادة تنظيم ما يعرفونه بالفعل أى إعادة تشكيل البناء المعرفي ***(Baker & Piburn, 1997, 110)*** بالإضافة إلى ذلك فإن البنائية ترى أن المعرفة المسبقة للمتعلم لها دوراً فعالاً فى عمليات الفهم لأنها تساعد المتعلم على إدراك ما يستطيع فهمه وتحقيق الربط بين المعلومات التى تقدم له وما يعرفه فعلاً مما يزيد من عمق المعني وثباته لديه ***(Newton,2000,197)*** مما يؤدي إلى حدوث التعلم ذو المعني Meaningful Learning .

والتعلم فى ضوء النظرية البنائية يقوم على الافتراضات التالية:

- **التعلم عملية بنائية نشطة ومستمرة غرضية التوجه Goal Oriented**:

ويتضمن هذا الافتراض مضامين التعلم التالية:

- **التعلم عملية بنائية Constructive Process**: ونشير هنا إلى معنى التعلم باعتباره عملية بنائية من إبداع المتعلم لتراكيب معرفية جديدة (منظمات معرفية) تنظم وتفسر خبراته مع معطيات أو ظواهر العالم المحسوس.
- **التعلم عملية نشطة**: ويرتبط هذا المضمون عن عملية التعلم بسابقه ، فغني عن البيان أن التعلم لا يكون بنائياً ما لم يكن المتعلم نشطاً، ويعنون بأن يكون المتعلم نشطاً أن يبذل جهداً عقلياً للوصول إلى اكتشاف المعرفة بنفسه ، ويتم ذلك عندما يواجه مشكلة ما، فيقوم فى ضوء توقعاته باقتراح فروض معينة لحلها، ويحاول أن يختبر هذه الفروض، وقد يصل إلى فروض أخرى جديدة وهكذا.
- **التعلم عملية غرضية التوجه**: حتى تكون عملية التعلم بنائية ونشطة لا بد أن تكون غرضية التوجه ، فالتعلم من وجهة نظر البنائية تعلم غرضي يسعي خلاله الفرد لتحقيق أغراض معينة تسهم فى حل مشكلة يواجهها ، أو تجيب عن أسئلة محيرة له ، أو ترضي نزعة ذاتية داخلية لديه نحو تعلم موضوع ما ، وتوجه هذه الأغراض أنشطة المتعلم وتكون بمثابة قوة الدفع الذاتي له.

- **تتهيأ أفضل الظروف للتعلم عندما يواجه المتعلم بمشكلة ما أو مهمة حقيقية**:

إن التعلم القائم على حل المشكلة Problem Centered Learning حيث أن هنا النوع من التعلم يساعد المتعلمين على بناء معنى لما يتعلمونه، وينمي لديهم الثقة فى قدراتهم على حل المشكلة حيث يعتمدون على أنفسهم ولا ينتظرون أحداً لكي يخبرهم بهذا الحل بصورة جاهزة.

- **تتضمن عملية التعلم إعادة بناء الفرد لمعرفته من خلال عملية تفاوض اجتماعي Social Negotiation مع الآخرين**:

إن الفرد لا يبني معرفته من معطيات العالم المحسوس (الظواهر الطبيعية والاجتماعية) عن طريق أنشطته الذاتية فقط والتى يكون من خلالها معاني خاصة بها فى عقله ، وإنما يبنيها أيضاً من خلال مناقشة ما وصل إليه من معانٍ مع الآخرين، وذلك من خلال تفاوض (أخذ ورد) بينه وبينهم.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

المعرفة القبلية Prior Knowledge للمتعلم شرط أساسي لبناء التعلم ذي المعني:

إن معرفة المتعلم القبلية تعد شرطاً أساسياً لبناء المعني، حيث إن التفاعل بين معرفة المتعلم الجديدة ومعرفته القبلية يُعد أحد المكونات المهمة في عملية التعلم ذي المعني، فقد تكون هذه المعرفة بمثابة الجسر الذى تعبر عليه المعرفة الجديدة إلى عقل المتعلم، كما قد تكون عكس ذلك حيث تعمل بمثابة العقبة أو الحاجز الذى يمنع أو يحول دون مرور هذه المعرفة إلى عقل المتعلم ***(كمال زيتون ، ٢٠٠٠، ٢٧١) ، (عفت الطناوي ، ٢٠٠٢، ١٢-١٣)***، من هذا يتضح أن النظرية البنائية تؤكد على الدور النشط والإيجابي والفعال للمتعلم في الموقف التعليمي التعلمي أثناء بناء المعرفة واكتسابها.

بالإضافة إلى ذلك فإن البنائية قد أحدثت تغير في دور المعلم نتيجة المشاركة الإيجابية للمتعلمين فى التعلم، فدور المعلم يركز على أهمية تأكيد البعد الاجتماعي للتعلم عن طريق خلق بيئة آمنة يتم العمل فيها داخل مجموعات صغيرة يتحدث فيها المتعلمون مع بعضهم البعض، يقارنون تنبؤاتهم، ويناقشون ويفسرون المشكلات أو المهامات الحقيقية فى مجموعتهم أو مع مجموعات العمل الأخرى ***(أمنية الجندي ، ٢٠٠٣، ٩)***.

ومما سبق يتضح أن النظرية البنائية قد اهتمت بأسلوب التعلم النشط وأكدت على الدور النشط والإيجابي والفعال للمتعلم فى الموقف التعليمي التعلمي وعلى تغير دور المعلم نتيجة المشاركة الإيجابية للمتعلم واقتصار دوره على تأكيد البعد الاجتماعي للتعلم عن طريق خلق بيئة آمنه للتعلم، وتوفير فرص للمتعلم للقيام بدور إيجابي ونشط من خلال الأنشطة التى يقدمها له عند استخدام استراتيجيات التعلم النشط.

- **استراتيجيات التعلم النشط**:

للتعلم النشط استراتيجيات عديدة تقوم على مشاركة المتعلم ونشاطه وفعاليته فى الموقف التعليمي التعلمي، من هذه الاستراتيجيات المناقشة والحوار العلمي بين المتعلمين، والألعاب التعليمية، والتعلم التعاوني، وخلية التعلم ومجموعات الهمس، وكتابة تقرير لمدة دقيقة واحدة One - Minute Paper والعصف الذهني، ولعب الأدوار، وحل المشكلات، وفكر - زاوج - شارك والتعلم بالاكتشاف ، وغيرها، وفيما يلي سوف يتم عرض الاستراتيجيات التى استخدمت فى الدراسة الحالية على النحو التالي:

١- **استراتيجية المناقشة** : Discussion Strategy

تعتمد هذه الاستراتيجية على تبادر الآراء والأفكار، وتفاعل الخبرات بين الأفراد – المعلم والمتعلمين - داخل قاعة الدرس، وهى تسهم فى تنمية مهارات التفكير لدي المتعلمين من خلال الأدلة التى يقدمها المتعلم لدعم إجابته أثناء الحوار

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

والمناقشة ، وقد تستخدم استراتيجية المناقشة كاستراتيجية مستقلة أو كجزء من بنيته معظم الاستراتيجيات التعليمية الأخري. (***خليل الخليلي وآخرون*** ، ١٩٩٦ ، ٢٤٧-٢٤٨) ، ***(Paulson & Faust,2002)***.

وفى هذه الاستراتيجية يتم اجتماع عدد من العقول حول سؤال أو قضية أو مشكلة ما لدراستها بقصد الوصول لحل مناسب لها، وتعتبر استراتيجية المناقشة والحوار إحدي الاستراتيجيات الشائعة التى تعزز أسلوب التعلم النشط، وهى تستخدم إذا كان موضوع الدرس يهدف إلى: الاحتفاظ بالمعلومات فى ذاكرة المدى البعيدة، وحث المتعلمين على مواصلة التعلم، وتطبيق المعارف المتعلمة فى مواقف جديدة، وتنمية مهارات التفكير لدي المتعلمين، فضلاً عن تنمية قيم التعاون والعمل الجماعي واحترام آراء الآخرين.

شروط استخدام استراتيجية المناقشة :

لكي تصبح المناقشة استراتيجية فعالة فى تعليم العلوم لابد من مراعاة الشروط التالية: ***(محمد السيد، ٢٠٠٦، ٢١-٢٢)***.

- يجب تعرف طبيعة الأهداف التربوية للموقف التعليمي التعلمي.
- أن يكون المتعلمين على قدر كبير من الدراية والعلم بالموضوع المراد مناقشته.
- أن يُعد المعلم الأسئلة التي يري أنها تدور حول موضوع المناقشة إعداداً متقناً، بحيث تكون مبسطة ومتتابعة وهادفة ، وتدفع المتعلم إلى التفكير والاستفسار وحب الاستطلاع ، وتؤدي إلى تنمية قدرته على إدراك العلاقات.

شروط توظيف أسئلة المناقشة:

هناك بعض الشروط التى ينبغي على معلم العلوم مراعاتها عند توظيف أسئلة المناقشة منها ما يلي:

- التوزيع العادل للأسئلة على المتعلمين.
- عدم اقتراح الإجابة عند طرح السؤال.
- التركيز على النقاط الرئيسية أو المهمة عند طرح السؤال.
- تحديد نوع الأسئلة على أساس المعلومات والخبرات المتوفرة لدي المتعلمين.
- توجيه الأسئلة للمتعلمين المتسربين ذهنياً فى الحصة.
- السماح للمتعلمين بوقت كاف للتفكير بعد كل سؤال *Wait Time*.
- استخدام أساليب التعزيز بعد استجابة المتعلمين مباشرة.

خطوات تنفيذ استراتيجية المناقشة:

يمكن لمعلم العلوم عند استخدام استراتيجية المناقشة فى تعليم وتعلم موضوعات وحدة " البيئة ومواردها " اتباع الخطوات التالية: ***(علية حامد، ٢٠٠٥، ٣٣)***

- يحدد المعلم أهداف المناقشة.
- يقسم المعلم موضوع المناقشة إلى عدة عناصر "يمكن للمعلم الرجوع إلى دليل المعلم المعد فى هذه الدراسة".

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

- يقوم المعلم بصياغة أسئلة تناسب عناصر المناقشة.
- يطرح المعلم الأسئلة على المتعلمين بعد أن يقوم بإمدادهم بقواعد المناقشة مثل الإنصات عندما يتكلم الآخرون، احترام وجهات نظر الآخرين، وغيرها.
- يناقش المتعلمون كل عنصر على حدة فى ضوء الأسئلة المطروحة، ويجب على المعلم توفير مصادر التعلم المناسبة.
- يلخص المتعلمون ما تم التوصل إليه مع ربط المفاهيم والأفكار والمعلومات.
- يستخلص المتعلمون الاستنتاجات والتوصيات فى ضوء عناصر المناقشة.

أشكال تنفيذ المناقشة:

في ضوء أهداف الدرس ، وعدد المتعلمين، وكذا الإمكانات المتاحة ، تنفذ استراتيجية المناقشة في عدة أشكال أو صور منها : ***(محمد السيد ، ٢٠٠٦ ، ٢٤-٢٥)***

أ- المناقشة الجماعية Group Discussion:

يشترك فيها كل تلاميذ الصف ، ويشترط ألا يكون عدد التلاميذ كبيراً جداً حتى يتسني لكل تلميذ منهم المشاركة الإيجابية فى المناقشة، وتستخدم المناقشة الجماعية إذا كان الهدف من الدرس أو النشاط هو تبادل الأفكار والآراء والتوصل إلي نوع معين من الإتقان حول موضوع معين، أو اتخاذ بعض القرارات بشأن خطة عمل أو مشروع ما أو حل مشكلة معينة، وقد استخدم الباحث هذا الشكل فى الدراسة الحالية.

ب – مناقشة المجموعات الصغيرة Small Groups Discussion :

فى هذه الاستراتيجية يقسم التلاميذ إلى مجموعات صغيرة، يتراوح عدد التلاميذ فى كل مجموعة منها ما بين خمسة إلى سبعة تلاميذ ، وتخصص فترة زمنية حوالي (٥-٦) دقائق يتناقش فيها تلاميذ كل مجموعة الموضوع المطروح للمناقشة ، ويمر المعلم بين المجموعات أثناء المناقشة لتوجيه التلاميذ وإرشادهم والتأكد من مشاركة جميع تلاميذ المجموعة فى المناقشة، وفى نهاية الفترة الزمنية المخصصة للمناقشة ، يعرض رائد كل مجموعة وجهة نظر مجموعته ، وما توصلت إليه من إجابات وقرارات واقتراحات حول موضوع المناقشة ، ويقوم المعلم بتدوين هذه الآراء والإجابات ويناقشها مع باقي تلاميذ المجموعات الأخرى للاتفاق عليها.

جـ - المناظرة Debate :

وفيها يقوم المعلم باختيار المشكلة محور الجدال ويعرضها علي التلاميذ حيث يتم تقسيمهم على فرق كل فريق يتكون من ثلاثة إلى أربعة تلاميذ، ويقوم أعضاء كل فريق بتجميع المعلومات والبراهين التى تؤيد آرائهم حول موضوع الجدال ، ثم يحدد المعلم فريقين يأخذ كل منهما موقفاً ، وتبدأ عملية المناظرة بينهم ويستمع باقي التلاميذ إليهم.

وقد اقتصرت الدراسة الحالية على استخدام المناقشة الجماعية كأحدي أشكال استراتيجية المناقشة والحوار.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

٢- استراتيجية العصف الذهني Brainstorming Strategy:

وتعرف أيضاً باستراتيجية استمطار الأفكار، وهى تعتمد على طرح موضوع ما، أو مشكلة معينة على المتعلمين، وإعلامهم بكل جوانبها والعوامل المؤثرة فيها، ثم الطلب منهم تقديم حلول فورية وشفهية من خلفيتهم العلمية، ويقوم المعلم بتدوين هذه الحلول وتصنيفها دون محاولة تقويمها أو التعليق عليها، وبذلك يتمكن المعلم من جمع أكبر عدد ممكن من الحلول المقترحة للمشكلة ، ثم بعد ذلك يتم تقويم الحلول واختيار المناسب منها بعد انتهاء جلسة الاستمطار أو العصف ***(محمد السيد، ٢٠٠٦، ٩٦-٩٧)*** ، أى أنها تعتمد على استثارة تفكير المتعلمين وتفاعلهم انطلاقاً من خلفيتهم العلمية لتوليد وإنتاج أفكار، وآراء إبداعية من الأفراد والمجموعات كل هذه المشكلة ، أى أن هذه الاستراتيجية تضع ذهن المتعلم فى حالة من الإثارة والاستعداد للتفكير فى كل الاتجاهات؛ لتوليد أكبر قدر من الأفكار أو الحلول للموضوع أو المشكلة المطروحة بحيث يتاح للمتعلم جو من الحرية يسمح له بتوليد الآراء والأفكار والحلول، وذلك فى وجود موجه ومرشد لمسار التفكير ألا وهو المعلم.

أما عن أصل كلمة عصف ذهني (خفى أو إثارة أو إمطار للعقل) فإنها تقوم على تصور أن "حل المشكلة" موقف به طرفان يتحدي أحدهما الآخر الطرف الأول العقل البشري ، والطرف الثاني المشكلة التى تتطلب الحل، ولابد للعقل من الالتفاف حول المشكلة والنظر إليها من كل الجوانب، ومحاولة تطويقها واقتحامها بكل الحيل الممكنة التى تتمثل فى الأفكار التى تتولد بنشاط وسرعة من جميع الجهات مثل العاصفة عند هبوبها.

ويتوقف نجاح جلسة العصف الذهني فى تحقيق الأهداف المرجوة منها على تطبيق المبادئ التالية:***(عبد الخالق الزهراني، ٢٠٠٠)، (محمد هندي، ٢٠٠٢ ٢٠٦) ، (إبراهيم غازي، ٢٠٠٤، ٧٤)***

- **إرجاء التقييم** : لا يجوز فى المرحلة الأولي من جلسة العصف الذهني تقييم الأفكار المتولدة وتقديم النقد للفرد المتكلم ، فقد يفقده ذلك ثقته بنفسه وينتابه شعور بالخوف والقلق، مما يعيق من تفكيره الإبداعي.
- **إطلاق حرية التفكير**: أى التحرر مما يعيق التفكير الإبداعي للمتعلم، وذلك بتوفير جو يسوده الهدوء والاسترخاء مما يساعد على إطلاق القدرات الإبداعية من تخيل وتوليد أفكار وغيرها.
- **الكم قبل الكيف**: أى التركيز فى جلسة العصف الذهني على توليد أكبر قدر من الأفكار مهما كانت جودتها وأهميتها، فالأفكار غير الواقعية أو غير المألوفة قد تثير أفكاراً أفضل لدي الآخرين.
- **البناء على أفكار الآخرين** : أى الاستفادة من أفكار الآخرين وتطويرها لتوليد أفكار جديدة منها.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

خطوات تنفيذ استراتيجية العصف الذهني:

- يحدد المعلم الأهداف والمشكلة المطلوب دراستها، ويقوم المعلم بإعطاء التلاميذ الحد الأدنى عن المشكلة ، لأن إعطاء المزيد من التفاصيل قد يحد بصورة كبيرة من تفكيرهم.
- يقسم المعلم تلاميذ الفصل إلى مجموعات يتراوح عدد تلاميذ كل مجموعة من(٥-٨) تلاميذ.
- تختار كل مجموعة أحد التلاميذ لتسجيل الأفكار والآراء المطروحة "سكرتير أو مسجل المجموعة" بالإضافة إلى قيامه بعرض ما توصلت إليه المجموعة من آراء وأفكار نهائية.
- يقوم المعلم بإعادة صياغة المشكلة، وذلك عن طريق طرح الأسئلة المتعلقة بالمشكلة.
- يقوم المعلم بتهيئة مناخ الإبداع والعصف الذهني، وذلك من خلال تدريب المتعلمين على الإجابة عن الأسئلة، حيث يقوم بشرح طريقة العمل وتذكير المتعلمين بقواعد العصف الذهني مثل: أعرض أفكارك بغض النظر عن خطئها أو صوابها أو غرابتها، لا تنتقد أفكار الآخرين أو تعترض عليها ..... إلخ.
- قيام المتعلمين بعملية العصف الذهني أو استمطار الأفكار، وهنا يطلب المعلم منهم تقديم أفكارهم تجربة وتوليد المزيد من الأفكار، ويجب عليه أن يتابع العمل بين تلاميذ المجموعات المختلفة، وأن يتدخل لتصحيح مسار تفكيرهم عند الضرورة.
- يعرض سكرتير كل مجموعة قائمة الآراء والأفكار والحلول التى توصلت إليه مجموعته أمام تلاميذ المجموعات الأخرى، بحيث تبدأ المجموعات فى إلغاء الآراء والأفكار والحلول المكررة ، وتقييم ما تبقي منها لاختيار الصالح للتطبيق.
- يساعد المعلم التلاميذ فى استخلاص الآراء والأفكار والحلول النهائية للمشكلة المطروحة.

أهمية استراتيجية العصف الذهني:

ترجع أهمية استراتيجية العصف الذهني إلى أنها تساعد على : ***(علية إبراهيم ٢٠٠٥، ٣٦-٣٧)***

- تنمية الحلول الابتكارية للمشكلات ، حيث تساعد التلاميذ على الابتكار.
- إثارة اهتمام وتفكير التلاميذ فى الموقف التعليمي التعلمي وتنمية تأكيد الذات والثقة بالنفس لديهم.
- تأكيد "المفاهيم الرئيسية" التى يتناولها الدرس.
- توضيح نقاط واستخلاص أفكار مرتبطة بالدرس.
- تهيئة التلاميذ لتعلم درس لاحق.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

٣- استراتيجية لعب الأدوار : Role Playing Strategy:

هى استراتيجية تعتمد على المحاكاة والتصوير الدرامي فى موقف يشابه الموقف التعليمي التعلمي، حيث يتقمص التلميذ أحد الأدوار التى توجد فى الموقف الواقعي، ويتفاعل مع الآخرين فى حدود علاقة دوره بأدوارهم، أو يواجه مجموعة من التلاميذ موقف أو مشكلة ما يحاولون عرضها عن طريق تمثيلها أمام بقية زملائهم، وعرض وجهات النظر الخاصة بها بحيث تنتهي بالمناقشة بين المعلم والتلاميذ أو المتعلمين بهدف الوصول إلى حل لها، وهى تتميز بأنها تُخلق علاقات اجتماعية بين تلاميذ المجموعة، وأنها تجعل التلاميذ فى الفصل أكثر إيجابية وحيوية. ***(أحمد اللقاني، وعلى الجمل، ٢٠٠٣، ٢٣٣).***

مستويات تطبيق استراتيجية لعب الأدوار:

لتطبيق استراتيجية لعب الأدوار عدة مستويات يمكن توضيحها فيما يلي:

- **المستوي الأول**: حيث يطلب المعلم من التلميذ أن يتخيل نفسه إحدي الشخصيات التى يدرسها ، ويعبر عن إحساس هذه الشخصية فى موقف من المواقف كما يتوقعه هو، وهذا يزيد من حيوية الموقف التعليمي التعلمي.
- **المستوي الثاني**: هو قيام التلاميذ بتمثيل مشهد يعبر عن حياة أفراد أو أسر فى مجتمعات مختلفة.
- **المستوي الثالث** : أن يقوم التلاميذ بتمثيل موقف تاريخي أو اجتماعي أو علمي يدرسونه ، حيث توزع الأدوار على التلاميذ، وتعطي لهم فترة استعداد، ثم يؤدون المشهد أمام زملائهم ، وقد استخدم هذا المستوي فى الدراسة الحالية.

خطوات استراتيجية لعب الأدوار:

يمر التعلم باستراتيجية لعب الأدوار بمجموعة من الخطوات حددها "جويس و ويل" (Joyce & Weil,1996) فيما يلي:

- **تهيئة التلاميذ**: فى هذه الخطوة يقدم المعلم المشكلة وعناصرها لتلاميذه ويعبر عنها فى عبارات قصيرة، وأخيراً ينهي هذه الخطوة بتوجيه سؤال للتلاميذ لحثهم على التنبؤ عن أبعاد المشكلة ووسائل حلها.
- **اختيار المشاركين**: بعد انتهاء المعلم من الخطوة الأولي يقوم بتحديد المشكلة وإبراز عناصرها، ثم يسمح للتلاميذ باختيار الأدوار حسب رغباتهم دون أن يفرض عليهم المعلم هذه الأدوار.
- **إعداد مكان للتمثيل**: يتم تحديد المكان الذى سيتم فيه التمثيل، وعادة ما يتم ذلك فى الفصل لأنه المكان المألوف للتلاميذ ويعرفونه جيداً، ويجب ألا تستغرق هذه الخطوة وقتاً طويلاً حتى لا يضيع زمن الحصة.
- **إعداد المشاهدين للتمثيل**: من الضروري أن يكون التلاميذ المشاهدين للتمثيل فى الموقف التعليمي التعلمي، وهنا يجب على المعلم أن يقوم بتزويدهم ببعض الأسئلة التى يجيبوا عنها من خلال مشاهدتهم للموقف التمثيلي.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

- **القيام بالتمثيل**: فى هذه الخطوة يقوم التلاميذ المختارين بالتمثيل ، ويتم تنفيذ السيناريو الذى تم تدريب هؤلاء التلاميذ عليه، ويشمل ذلك بدء أداء الأدوار والاستمرار فى أداء الأدوار، وإيقاف التمثيل عندما يري المعلم أن هناك تلميذ لا يؤدي دوره جيداً أو أن هناك خروج عن النص المحدد أو عندما يسود نوع من العشوائية والارتجالية فى الموقف التمثيلي، وقد يطلب المعلم إعادة تكرار المشهد التمثيلي مرة أخرى حتى تظهر أبعاد المشكلة بوضوح للتلاميذ المشاهدين.
- **المناقشة والتقويم**: بعد الانتهاء من عملية التمثيل مباشرة يجب على المعلم أن يشجع تلاميذه على المناقشة ليس فيما تم تمثيله فقط، ولكن ما ينبغي أن يحدث، ويتم الاستماع إلى تعليقات وآراء كل من المشاهدين والممثلين بالإضافة إلى آراء المعلم الذى يجب عليه أن يدفعهم لاختيار حل واقعي للمشكلة، وهذا يجعل كل تلميذ لديه القدرة على اتخاذ القرار المناسب فى المشكلة المعروضة، وأن يحكم على مدي صلاحية القرار الذى اتخذه.
- **استخلاص التعميمات والحلول**: يتم فى هذه الخطوة الربط بين آراء وقرارات كل من المشاهدين والممثلين للوصول إلى تعميمات أو حلول للمشكلة المعروضة على التلاميذ.

٤- استراتيجية الاكتشاف Discovery Strategy:

يقصد بالاكتشاف أن يصل المتعلم إلى المعلومات بنفسه معتمداً على جهده وعمله وتفكيره ، ولذلك نقول أنها من أهم الاستراتيجيات التى تنمي التفكير ***(علية إبراهيم ، ٢٠٠٥، ٤٨)***، وهذه الاستراتيجية تركز على مواجهة المتعلم بموقف مشكل يوجد لديه الشعور بالحيرة ويثير عنده عديداً من التساؤلات، فيقوم بعملية استقصاء، وبحث للإجابة عنها.

والاكتشاف كاستراتيجية من استراتيجيات التعلم يعد نتاجاً لاستراتيجيات أخرى تتآزر مع بعضها البعض لتخرج بموقف تعليمي نشط، ويصل معه فى النهاية إلى أن يكتشف المتعلم شيئاً جديداً، وهذا لا يعني أن المتعلم سيكتشف شيئاً جديداً لم يكن موجوداً من قبل، لكنه يعني أنه سيكتشف شيئاً جديداً لم يكن يعرفه من قبل ، فالاكتشاف ببساطة يعني أن المتعلم يكتشف المعلومات بنفسه ولا تقدم له جاهزة ، ولكي يتحقق هذا الاكتشاف بالوجه المطلوب يتطلب ذلك من المتعلم فهم العلاقات المتبادلة بين الأفكار، وربط عناصر الموضوع ببعضها؛ لكي يأتي بما هو جديد من تعميمات ومبادئ علمية، كما يمكن أن يتضمن الاكتشاف مقارنة آراء وحلول لمشكلة معينة أو موقف ما.

والتعلم بالاكتشاف يستند إلى أفكار " برونر Bruner " ويتميز بأنه ينقل النشاط داخل الفصل من المعلم على المتعلم، ويحدث الاكتشاف عندما يستخدم المتعلم مهاراته التفكيرية للوصول إلى مفهوم أو مبدأ علمي بنفسه إذ يعطي المتعلم فرصة أن يعيش معه كشف المجهول بالنسبة له ، فهو يلاحظ

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

ويفترض ، ويقيس ، ويصنف ، ويصمم تجربة ويجريها ليختبر فروضه ، ويتنبأ ويستنتج ، وهذا يوضح أن التعلم بالاكتشاف هو التعلم القائم على بعض المساعدة من جانب المعلم للمتعلم، فالمتعلم يقوم بدور أساسي فى تلك العملية بينما يقتصر دور المعلم على توجيه المتعلمين وحفزهم على القيام بعملية الاكتشاف.

أنواع التعلم بالاكتشاف:

يوجد ثلاث أنواع من التعلم بالاكتشاف هي :

- **الاكتشاف الموجه**: حيث يقوم المعلم بتوجيه المتعلمين أثناء علمية الاكتشاف من خلال مجموعة من الأسئلة والإرشادات والتوجيهات التى تقود إلى اكتشاف العلاقة أو القانون محل الدراسة.
- **الاكتشاف شبه الموجه**: حيث يقدم المعلم للمتعلمين المشكلة ومعها بعض التوجيهات العامة التى تعينه، ولكنها لا تقيده، وبذلك لا يحرمه من فرص النشاط العملي والفكري، فالمعلم بتولي عملية توجيه المتعلم ولا يعطيه سوي مساعدة طفيفة تحول بينه وبين شعوره بالإحباط أو الفشل، وتكون هذه المساعدة على شكل تلميحات للطريق السليم في البحث والاستقصاء الذى سيقوم به المتعلم بنفسه سعياً وراء حل المشكلة أو التوصل للحقائق والمفاهيم المطلوبة فى الدرس أو اكتشاف العلاقة أو القانون محل الدراسة.
- **الاكتشاف الحر**: يتم فى هذا النوع من التعلم مواجهة المتعلمين للمشكلة العلمية، ثم يُطلب منهم العمل على حلها مستعينين بالمختبر أو أية وسيلة أخرى دونما تلقي أية مساعدة من قبل المعلم، ويعتبر هذا النوع من التعلم أرقي أنواع التعلم بالاكتشاف ، ولا يجوز أن يخوض المتعلمون هذا النوع من الاكتشاف إلا بعد أن يكونوا قد مارسوا النوعين السابقين لفترة طويلة.(***خليل الخليلي وآخرون*** ،١٩٩٦، ٢٨٦ – ٢٩٤)،(***علية إبراهيم***،٢٠٠٥، ٤٩).

وباستعراض هذه الأنواع الثلاثة يتضح أن الفرق بينها يكمن فى كمية التوجيه، ففى النوع الأول تُفضل، وفى النوع الثاني تُقدم بقدر، وفى النوع الثالث تنعدم، كما يتضح أن النوع الثاني منها هو خير الأنواع بالنسبة لظروف مدارسنا وطبيعة مناهجنا، فهو يتميز بالواقعية من جهة، كما أنه يعبر عن فلسفة المدخل الكشفي من جهة أخري، لذا فقد استخدم الباحث التعلم بالاكتشاف شبه الموجه فى الدراسة الحالية.

مميزات استخدام استراتيجية الاكتشاف:

من مميزات استخدام استراتيجية الاكتشاف ما يلي:

- تنقل مركز التعلم من المعلم إلى المتعلم ليكتشف المعلومات بنفسه ولا يتلقاها جاهزة من المعلم أو الكتاب المدرسي.
- يؤكد على عمليات العلم من ملاحظة، واستنتاج، ومقارنة، وغيرها.
- تؤكد على المتعلم لا على المادة العلمية، فالمتعلم هو عماد الاكتشاف أما المادة العلمية فهى عامل مساعد للمتعلم.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

- تؤكد على الأسئلة وطريقة صياغتها وليس الإجابة عنها.
- تنظر إلى عملية التعلم على أنها عملية مستمرة لا تنتهي بمجرد تدريس الموضوع، حيث يكون هذا الموضوع أو غيره نقطة انطلاق لدراسات أخرى ترتبط به.
- يتعود المتعلم على الذات والتوصل إلى المعرفة والمعلومات بنفسه، وليس بالضرورة أن تكون المعلومات المكتشفة غير معروفة المهم أن تكون جديدة بالنسبة للمتعلم.
- تزيد من ثقة المتعلم بنفسه وتنمي ذكائه.
- تجعل المتعلم يسلك سلوك العلماء فيكتسب بعض مهارات البحث العلمي.

إجراءات تطبيق استراتيجية الاكتشاف:

لكي يصل المتعلم إلى اكتشاف علاقة أو قانون ، أو حل مشكلة على المعلم أن يتبع الخطوات التالية:

- يحدد ما يريد أن يكتشفه المتعلم، ويحتمل أن تكون قاعدة، أو نظرية ، أو علاقة، أو قانوناً أو حلاً لمشكلة ما.
- يصمم موقفا تعليمياً يمكن المتعلم من الاكتشاف، على أن يبدأ هذا الموقف بتهيئة مثيرة وشيقة تدفع المتعلم إلى التعلم والرغبة في التفكير والبحث والاكتشاف، ويتضمن أنشطة ينفذها المتعلم مثل إجراء تجربة، أو ملاحظة ودراسة مجموعة من الأمثلة لقاعدة ما،...الخ.
- يقدم بعض التوجيهات للمتعلم، ويساعده عند الحاجة حتى يتوصل إلى إدراك العلاقة بين المعلومات وإلى الاستنتاج والاكتشاف المطلوب.

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

تعد مهارات مواجهة المشكلات والتصدي لها، ومحاولة حلها من المهارات الأساسية التى يجب أن يكتسبها الإنسان فى هذا العصر؛ حتي يستطيع مواجهة تحديات المستقبل ومشكلاته ، من هنا أصبحت استراتيجية حل المشكلات من الاستراتيجيات الضرورية والفعالة فى عمليتي التعليم والتعلم.

تعتمد هذه الاستراتيجية على نشاط المتعلم وإيجابيته فى اكتساب الخبرات التعليمية ، وذلك عن طريق صياغة موضوع الدرس على هيئة مشكلة أو سؤال يثير اهتمامه ، ويدفعه إلى ممارسة أنواع مختلفة من النشاطات التعليمية للوصول إلى حل هذه المشكلة مثل: تحديد المشكلة، وجمع المعلومات وتصنيفها، والملاحظة الدقيقة للعوامل المرتبطة بالمشكلة ، وإجراء التجارب ، وتحليل النتائج وتفسيرها مما ينمي لديه روح البحث العلمي، ويؤدي إلى تدريبه على مهارات التفكير العلمي.

خطوات استراتيجية حل المشكلات:

الخطوات التى يجب على معلم العلوم أن يتبعها عند استخدام استراتيجية حل المشكلات هي كما يلي : ***(Heany et. Al,1988)*** ، ***(Candella,1997)*** ***(محمد السيد، ٢٠٠٦، ٩٢ - ٩٥)***

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

- **الشعور أو الإحساس بالمشكلة**: وفيها يقوم المعلم بعرض المعلومات أو البيانات أو الظواهر الطبيعية التى تثير اهتمام التلاميذ نحو المشكلة أو موضوع الدرس.
- **تحديد المشكلة**: وفيها يقوم التلاميذ بمساعدة المعلم على صياغة المشكلة وتحديدها فى صورة سؤال أو أكثر تحديداً دقيقاً.
- جمع المعلومات: وفيها يقوم المعلم بتوجيه التلاميذ إلى مصادر التعلم المختلفة والمتعلقة بالمشكلة موضوع الدرس.
- **فرض الفروض**: وفيها يقوم المعلم بتشجيع التلاميذ على عرض مجموعة من الأفكار أو الحلول المقترحة للمشكلة موضوع الدرس.
- **اختبار صحة الفروض أو مناقشة الفروض**: وفيها يقوم المعلم بتوجيه التلاميذ إلي اختبار الأفكار والحلول المقترحة للمشكلة مستخدمين فى ذلك المعلومات والبيانات التى سبق جمعها بالإضافة إلى التجارب العملية كلما تطلب الأمر ذلك.
- **التوصل إلى الحل**: وفيها يقوم المعلم بالاشتراك مع تلاميذه باختيار أنسب الحلول المقترحة للمشكلة.

مميزات استخدام استراتيجية حل المشكلات:

من مميزات استخدام استراتيجية حل المشكلات ما يلي:

- توفر الظروف اللازمة لجعل التلميذ يكتسب المعلومات بنفسه بدلاً من أن يتلقاها جاهزة ، أى أنها تهدف إلى أن يكون التلميذ منتجاً للمعرفة لا مستهلكاً لها.
- تؤكد على أن العمليات العقلية "الملاحظة والاستنتاج والوصف والتصنيف وغيرها" هدفاً أساسياً للعملية التعليمية.
- تركز على تعليم التلاميذ كيف يفكرون، وكيف ينظمون أفكارهم ويديرون المناقشة.
- تقوي علاقة الألفة والود والانسجام بين المعلم والتلاميذ.
- تحقق ذاتية التلميذ، وتجعله أكثر قدرة على تقبل الخبرات الجديدة، والبحث والنقد، ويكون أكثر ابتكارية.
- تُعد التلاميذ للحياة من خلال تدريبهم على مواجهة المشكلات والتصدي لها ومحاولة إيجاد حلول لها.
- تُمكن التلاميذ من تقويم عملهم ، وتزويدهم بتغذية راجعة عن أدائهم ، ومدي توصلهم للحل.

٦- سادساً: استراتيجية " فكر – زاوج – شارك " "Think – Pair – Share":

أجمعت معظم الأدبيات والكتابات التربوية على أن استراتيجية "فكر – زاوج – شارك" من استراتيجيات التعلم النشط المهمة التى تعتمد على إيجابية التلميذ ومشاركته فى الموقف التعليمي التعلمي الذى يتضمن سؤالاً أو مشكلة مرتبطة بالدرس، ويُطلب منه التفكير بمفرده ، ثم يفكر فى نفس السؤال أو المشكلة مع أحد زملائه قبل أن يُطلب منه التفكير مع جميع أفراد المجموعة المكونة من

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

أربعة تلاميذ، بذلك تضمن هذه الاستراتيجية مشاركة أكبر عدد من التلاميذ فى الدرس.

خطوات استراتيجية " فكر – زاوج – شارك ":

أجمعت معظم الأدبيات التربوية والدراسات السابقة الخاصة بهذه الاستراتيجية ***(جابر عبد الحميد، ١٩٩٩، ٩١ - ٩٢)، (Mckinney,1998) (محمد هندي، ٢٠٠٢، ٢٠٠)، (Paulson& Faust, 2002)*** أن الخطوات التى يجب على المعلم إتباعها عند استخدام هذه الاستراتيجية هى كما يلي:

- **التفكير Thinking**: فى هذه الخطوة يطرح المعلم سؤالاً أو مشكلة مرتبطة بموضوع الدرس على التلاميذ، ثم يمنحهم فترة من (٣-٥) دقائق للتفكير فى السؤال أو المشكلة المطروحة فى صورة فردية، ويمنع المعلم الحديث والتجول فى الصف وقت التفكير.
- **المزاوجة Pairing**: وفى هذه الخطوة يمنح المعلم التلاميذ فترة من (٣ - ٥) دقائق أخرى ليناقش كل تلميذ ما توصل إليه من إجابات أو حلول للمشكلة مع التلميذ المجاور له فى المقعد.
- **المشاركة Sharing**: وفى هذه الخطوة يطلب المعلم من كل زوج من التلاميذ أن يشارك زوج أخر لتكوين مجموعة مؤلفة من أربعة تلاميذ لمناقشة ما توصلوا إليه من إجابة للسؤال أو حل للمشكلة، والاتفاق فيما بينهم على إجابة واحدة أو حل واحد لهذه المشكلة، يقوم أحد تلاميذ المجموعة بعرض الإجابة أو الحل على بقية تلاميذ الفصل للمناقشة والتوصل إلى الإجابة الصحيحة أو الحل المناسب للمشكلة المطروحة.

• التعلم النشط والتفكير العلمي:

يعتبر تنمية مهارات التفكير العلمي لدي المتعلمين من الأهداف الرئيسية التى تسعي التربية العلمية إلى تحقيقه فى جميع مراحل التعليم، باعتبار التفكير سمة إنسانية هامة، وتنمية مهاراته ضرورة لكل مواطن فى عالمنا المعاصر؛ لذا فإن مساعدة تلاميذ المرحلة الإعدادية علي اكتساب التفكير العلمي وممارسة تطبيقه فى مواقف الحياة المختلفة يعتبر من الأهداف الأساسية للتربية العلمية فى هذه المرحلة. ***(عايش زيتون، ١٩٩٤، ٩٥)، (أحمد النجدي وآخرون، ٢٠٠٢،٨٥)***.

وللتفكير العلمي سمات وخصائص تميزه عن باقي صور وأنواع التفكير الأخري، وهى الدقة ، والتنظيم ، والضبط ، والمرونة ، والموضوعية ، والتجريب والشمولية ، والتعميم ، والبحث عن الأسباب، واليقين، والغاية ***(نايفة قطامي ٢٠٠١، ٣٨ - ٣٩)***، كما أن هناك صفات يتصف بها الفرد الممارس للتفكير العلمي، وهى الاعتقاد الإجرائي فى فلسفة العلم وفروضه، وحب الاستطلاع والتفتح الذهني، والقدرة على المثابرة، والقدرة على البحث والتجريب وإدراك المتناقضات، ويقظة العقل عند الملاحظة والقراءة والكتابة، واكتساب اتجاهات موجبة نحو النظريات العلمية. ***(Perkins et al, 1993, 38-39), (Hays,1995)***.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

ونظراً لأهمية التفكير العلمي كهدف من أهداف التربية العلمية فقد أجريت العديد من الدراسات التى استهدفت تنمية مهارات التفكير العلمي لدي المتعلمين فى مراحل التعليم المختلفة مثل: دراسة (**آمال بدوي ، ١٩٩٦**) التى توصلت إلى فعالية الخيال العلمي فى تدريب الأطفال على مهارات التفكير العلمي، دراسة (**صابر حسانين، ١٩٩٧**) التى توصلت إلى فعالية تدريس العلوم باستخدام الألعاب التعليمية فى تنمية مهارات التفكير العلمي لدي تلاميذ الصف الثاني الإعدادي دراسة(**سمية أحمد ونجاح المرسي، ١٩٩٧**) التى توصلت إلى فعالية استخدام استراتيجية التعلم التعاوني فى تنمية مهارات التفكير العلمي لدي تلاميذ الصف الرابع الابتدائي، دراسة (**أيمن حبيب،١٩٩٩**) التى توصلت إلى فعالية المتناقضات فى تنمية مهارات التفكير العلمي لدي تلاميذ الصف الخامس الابتدائي، دراسة (**نعيمه حسن، ٢٠٠٢**) التى توصلت إلى تنمية مهارات التفكير العلمي من خلال التدريس باستخدام نموذجين لدورات التعلم فى مادة الأحياء لطلاب الصف الأول الثانوي، دراسة (**هناء على، ٢٠٠٣**) التى توصلت إلى تنمية القدرة على حل المشكلات من خلال استخدام نموذج "أوزوبل" التعليمي فى العلوم لتلاميذ الصف الثالث الإعدادي، دراسة(**أمنية الجندي، ٢٠٠٣**) التى توصلت على تنمية مهارات التفكير العلمي من خلال استخدام نموذج "ويتلي" فى العلوم لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي.

ولقد أثبتت هذه الدراسات أنه ليس بالضرورة أن توجد طريقة أو استراتيجية معينة تعتبر نموذجاً لتنمية مهارات التفكير العلمي لدي المتعلمين ولكن الطريقة أو الاستراتيجية التى تتيح لهم فرصة العمل والنشاط وحل المشكلات وأداء مهمات تساعدهم على التفكير فيما يواجههم من مشكلات هى التى تؤدي إلى تنمية مهارات التفكير لديهم؛ لذا فإن الباحث يري أنه عند استخدام بعض استراتيجيات التعلم النشط مثل (العصف الذهني، وحل المشكلات ، وفكر– زاوج شارك ، وغيرها) فى تعليم العلوم لتلاميذ الصف الأول الإعدادي يمكن أن تؤدي إلى تنمية مهارات التفكير العلمي لدي هؤلاء التلاميذ.

ونظراً لأنه لم تجر دراسة – على حد علم الباحث – استهدفت تعرف أثر استخدام بعض استراتيجيات التعلم النشط فى تعليم العلوم فى تنمية مهارات التفكير العلمي لدي تلاميذ الصف الأول الإعدادي ، فقد استشعر الباحث الحاجة لإجراء الدراسة الحالية.

- **التعلم النشط وعمليات العلم**:

إن للعلم جانبان تمثل المعرفة الجانب الأول، وتمثل عمليات العلم الجانب الثاني ، ويعتبر بعض علماء التربية مثل شواب Schwab ، وجانييه Gagne وتايلر Tyler، أن الجانب الأهم للعلم كيف يتوصل العلماء إلى اكتشافاتهم، وكيف يصلون إلى المعرفة العلمية ، وعلى ذلك فإن عمليات العلم التى يتم بواسطتها التوصل إلى المعرفة العلمية، هى التى ينبغي أن يوجه إليها الاهتمام بالدرجة

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

الأولي بالنسبة للتربية العلمية (***أحمد النجدي وآخرون، ٢٠٠٢، ٦٩-٧٠***)؛ لذا يؤكد "رامسي" ***(Ramsey, 1989)*** على ضرورة تزويد المتعلمين ببعض عمليات العلم لتساعدهم على اكتشاف وتحليل القضايا والمشكلات، وتقديم النتائج والحلول لها، وتطبيق ما تعلموه فى مواقف جديدة؛ مما يساعد على انتقال أثر التعلم؛ لهذا يعتبر اكتساب المتعلمين لبعض عمليات العلم هدفاً رئيسياً للتربية العلمية (***أمنية الجندي، ٢٠٠٣، ١٣***).

بالإضافة على ذلك فإن "ياجر" ***(Yager,1990)*** يري أن المتعلمين يستخدمون عمليات العلم لتطوير أنفسهم والاحتفاظ بما تعلموه لتطبيقه فى مواقف جديدة، والعمل على إعدادهم لمواصلة تعليمهم من خلال ما اكتسبوه من مهارات وعمليات العلم التى تمكنهم من التعلم الذاتي مدي الحياة.

وتتميز عمليات العلم بالعديد من الخصائص، وهى أنها عمليات تتضمن مهارات عقلية محددة يستخدمها العلماء والأفراد والتلاميذ لفهم الظواهر الكونية المحيطة بهم، وأنها سلوك مكتسب أى يمكن تعلمها والتدريب عليها، كما يمكن تعميمها ونقلها إلى الجوانب الحياتية المختلفة، إذ أن العديد من مشكلات الحياة اليومية يمكن تحليلها واقتراح الحلول المناسبة لها عند تطبيق هذه العمليات (***أحمد النجدي وآخرون، ٢٠٠٢، ٧٠***).

ولقد قامت الرابطة الأمريكية لتقدم العلوم American Association for Advancement of Science (A.A.A.S) بتحديد عمليات العلم بثلاث عشرة عملية صنفتها إلى نوعين هما: عمليات العلم الأساسية ، وعمليات العلم التكاملية، تكون عمليات العلم الأساسية فى قاعدة هرم عمليات العلم، وعمليات العلم التكاملية فى قمة الهرم؛ لذا تستخدم عمليات العلم الأساسية مع تلاميذ الصفوف الدراسية الأولية، حيث يسهل لهم اكتسابها، بينما عمليات العلم التكاملية تكتسب من قبل تلاميذ الصفوف التالية الأكثر نضجاً، فتشمل عمليات العلم الأساسية ثمان عمليات هي (الملاحظة، التصنيف، القياس، الاتصال، استخدام علاقات المكان والزمن ، استخدام الأرقام، الاستنتاج، التنبؤ)، أما عمليات العلم التكاملية فتشمل خمس عمليات هى (تفسير البيانات، والتعريف الإجرائي، ضبط المتغيرات، فرض الفروض، التجريب)، وقد اقتصرت الدراسة الحالية على استخدام عمليات العلم التالية: الاستنتاج والتنبؤ من عمليات العلم الأساسية، وتفسير البيانات، والتعريف الإجرائي، وضبط المتغيرات، وفرض الفروض، والتجريب.

وبالرغم من ضرورة الاهتمام بعمليات العلم فى التربية العلمية ، والتأكد على أن هذه العمليات يجب أن تكون محوراً أساسياً لبناء مناهج العلوم فى المرحلتين الابتدائية والإعدادية ، إلا أن الكثير من المتعلمين يكونوا غير متمكنين من هذه العمليات ، وخاصة تلاميذ الصفوف من السادس إلى الثامن ***(Rubin & Norman,1992, 716)*** ، وهذا يتفق مع نتائج الدراسة

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

الاستطلاعية التى قام بها الباحث، والتى أوضحت عدم تمكن تلاميذ الصف الأول الإعدادي من عمليات العلم.

ونظراً لأهمية علميات العلم فى التربية العلمية فقد أجريت العديد من الدراسات التى هدفت على تنمية هذه العمليات مثل دراسة "**بيرج**" **(Berge,1990)** التى توصلت على أن الميكروكمبيوتر يمكن استخدامه كأداة ناجحة لتدعيم تعلم التلاميذ لمهارات عمليات العلم، دراسة **(يسري دينور، ١٩٩٣)** التى توصلت إلى أن خريطة الشكل (٧) لها تأثير فعال على التحصيل واكتساب بعض مهارات عمليات العلم، دراسة **(عزة المغاوري، ١٩٩٧)** التى توصلت على فعالية نموذج "كارين" فى تنمية عمليات العلم الأساسية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، دراسة **(شعبان حامد،١٩٩٩)** التى توصلت إلى أن اكتساب معلم العلوم لعمليات العلم يساعد على تنمية حب الاستطلاع لدي تلاميذه، ويؤدي على تكوين اتجاهات موجبه لديهم نحو العلم ، دراسة **(أمنية الجندي، ١٩٩٩)** التى توصلت إلى أن التفاعل بين استراتيجية خرائط المفاهيم ومستوي الذكاء يؤدي إلى زيادة التحصيل الدراسي واكتساب بعض عمليات العلم لدي هؤلاء التلاميذ، دراسة **(أيمن حبيب،١٩٩٩)** التى توصلت إلى أن استخدام استراتيجية المتناقضات فى التدريس يساعد على تنمية بعض عمليات العلم لدي تلاميذ الصف الخامس الابتدائي، دراسة **(حسن العارف،٢٠٠١)** التى توصلت إلى أن استخدام المدخل التكنولوجي فى تدريس العلوم له أثره الموجب فى اكتساب بعض عمليات العلم الأساسية والتكاملية لدي تلاميذ المرحلة الابتدائية، دراسة **(أمنية الجندي،٢٠٠٣)** التى توصلت على أن استخدام نموذج "ويتلي" فى تدريس العلوم له أثره الكبير فى تنمية مهارات عمليات العلم الأساسية لدي تلاميذ الصف الخامس الابتدائي، دراسة **(منال عزوز ٢٠٠٧)** التى توصلت إلى أن استخدام مدخل الـ (STSE) قد أدي على تنمية عمليات العلم لدي طلاب الصف الثالث الثانوي.

ولقد أثبتت هذه الدراسات أنه لا توجد طريقة أو استراتيجية معينة تعتبر نموذجاً لتنمية عمليات العلم ، ولكن الطريقة أو الاستراتيجية التى تتيح للمتعلمين فرصة العمل والنشاط والمشاركة فى الموقف التعليمي التعلمي، وحل المشكلات وأداء مهمات تساعدهم التجريب والتفكير فيما يواجههم من مشكلات هى التى تؤدي إلى تنمية هذه العمليات لدي المتعلمين؛ لذا يري الباحث أنه عند استخدام بعض استراتيجيات التعلم النشط مثل العصف الذهني، وحل المشكلات، وفكر – زاوج – شارك ، وغيرها فى تعليم العلوم لتلاميذ الصف الأول الإعدادي يمكن أن تؤدي على تنمية بعض عمليات العلم لدي هؤلاء التلاميذ.

ونظراً لأنه لم تجر دراسة – على حد علم الباحث – استهدفت تعرف أثر استخدام بعض استراتيجيات التعلم النشط فى تعليم العلوم فى تنمية عمليات العلم لدي تلاميذ الصف الأول الإعدادي ، فقد استشعر الباحث الحاجة لإجراء الدراسة الحالية.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

- **إجراءات البحث** :

للإجابة عن أسئلة الدراسة والتحقق من فروضها تم اتباع الإجراءات التالية :

أولاً : اختيار الوحدة:

تم اختيار وحدة "البيئة ومواردها" المقررة على الصف الأول الإعدادي فى مادة العلوم للعام الدراسي ٢٠٠٦/٢٠٠٧م لكي يتم تعليم موضوعاتها باستخدام بعض استراتيجيات التعلم النشط للأسباب التالية:

- أنها تتضمن العديد من الموضوعات الأساسية ، والتى تمثل جانباً مهماً من البنية المعرفية للعلم.
- أنه تتضمن العديد من الموضوعات المهمة المرتبطة ببيئة التلاميذ، والتى يجب على هؤلاء التلاميذ أن يكونوا ملمين بها مثل موارد البيئة وأنواعها " دائمة ومتجددة وغير متجددة " ، والهواء كمورد بيئي، والماء كمورد بيئي والتربة كمورد بيئي، وأهم المشكلات التى تتعرض لها هذه الموارد فى البيئة مثل تلوث الهواء ، وتلوث الماء ، وتلوث التربة ، ووسائل الحد من هذه المشكلات ، وأخيراً أهمية الحفاظ علي البيئة.
- أنها تتضمن العديد من المشكلات البيئية التى يمكن أن يقوم التلاميذ بحلها باستخدام بعض استراتيجيات التعلم النشط مثل حل المشكلات ، العصف الذهني، وفكر – زاوج – شارك وغيرها، مما يكسبهم مهارات التفكير العلمي.
- أنها تتضمن العديد من التجارب العلمية والأنشطة التى يمكن أن يقوم بها التلاميذ، مما يكسبهم مهارات عمليات العلم، ويزيد من دافعيتهم للتعلم.
- أنها من أكثر وحدات العلوم بالمرحلة الإعدادية التى تصلح لأن يتم تعليم وتعلم موضوعاتها باستخدام استراتيجيات التعلم النشط.

ثانياً: إعداد الوحدة فى ضوء استراتيجيات التعلم النشط المستخدمة:

لضمان تعليم وتعلم وحدة " البيئة ومواردها " باستخدام استراتيجيات التعلم النشط تم إعداد موضوعات الوحدة فى صورة دليل للمعلم يسترشد به عند تنفيذ هذه الموضوعات، وقد احتوي الدليل على:

- **مقدمة**:

توضح الهدف من استخدام الدليل أثناء تعليم موضوعات وحدة " البيئة ومواردها" وفقا لاستراتيجيات التعلم النشط المستخدمة فى الدراسة الحالية، ومدى فائدة توافر مثل هذا الدليل فى يد معلم العلوم، وفلسفة التعلم النشط.

- **الأهداف العامة لدراسة موضوعات وحدة "البيئة ومواردها"**:

تم تحديد الأهداف العامة لدراسة موضوعات وحدة " البيئة ومواردها" ووضعيها فى صدر الدليل؛ ليطلع عليها المعلم قبل تنفيذ موضوعات الوحدة ، أما بالنسبة للأهداف السلوكية فقد اكتفي بتقديمها فى مقدمة كل درس من دروس الوحدة بدلاً من تقديمها مرتين فى نفس الدليل.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

- **تعليمات عامة**:

تم سرد عدد من التعليمات والإرشادات العامة تدور حول كيفية تنفيذ استراتيجيات التعلم النشط المستخدمة فى الدراسة، والتى وردت فى صورة أنشطة تتناسب وطبيعة أفكار ومعلومات كل درس من دروس الوحدة مع توضيح خطوات استخدام كل استراتيجية من استراتيجيات التعلم النشط المستخدمة فى هذه الدراسة عند عرض كل نشاط من أنشطة الوحدة.

- **زمن تدريس موضوعات الوحدة**:

تم توزيع موضوعات وحدة " البيئة ومواردها" وفقاً للزمن المحدد - ٣٢ حصة بمعدل أربع حصص أسبوعياً – من قبل وزارة التربية والتعليم لتدريس تلك الموضوعات لجزء من مقرر العلوم لتلاميذ الصف الأول الإعدادي.

- **دروس الوحدة**:

بحيث يتضمن كل درس من دروس الوحدة العنوان، والأهداف السلوكية، والمواد والوسائل والإمكانيات التعليمية اللازمة، وأنشطة تعليمية ليعبر كل نشاط عن استراتيجية من استراتيجيات التعلم النشط، وأخيراً بعض أساليب التقويم المتنوعة على كل درس من دروس الوحدة.

- **أوراق العمل**:

اشتمل الدليل فى بعض الدروس على أوراق العمل ليستعين بها التلاميذ عند ممارسة الأنشطة التعليمية للوحدة، بحيث تضمنت كل ورقة من أوراق العمل الأنشطة المطلوب قيام التلاميذ بها فى الدرس.

وبعد الانتهاء من إعداد الوحدة فى صورة دليل للمعلم تم عرضها على مجموعة من السادة المحكمين المتخصصين فى التربية العلمية لإبداء آرائهم وملاحظاتهم عليها، وقد أشاروا إلى بعض المقترحات والتعديلات التى تم إجراؤها عليها، وبالتالي أصبحت الوحدة جاهزة للتنفيذ.*(**ملحق** : ١)*.

ثالثاً: إعداد أدوات الدراسة:

اشتملت أدوات الدراسة على :

- **إعداد الاختبار التحصيلي**:

تم إعداد الاختبار التحصيلي المستخدم فى الدراسة الحالية وفقاً للخطوات التالية:

١- الهدف من الاختبار:

قام الباحث ببناء اختبار هدف إلى قياس تحصيل تلاميذ الصف الأول الإعدادي للمحتوي العلمي لوحدة " البيئة ومواردها"، كما هدف إلى دراسة أثر استخدام بعض استراتيجيات التعلم النشط على تحصيل التلاميذ للمادة العلمية المتضمنة فى موضوعات هذه الوحدة.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

٢- صياغة مفردات الاختبار:
تم صياغة مفردات الاختبار من نوع الاختيار من متعدد رباعي البدائل وذلك فى ضوء تحليل محتوي موضوعات الوحدة المختارة، حيث تم تحديد ووضع مفردات الاختبار على أن تكون مقروءة ومفهومه جيداً للتلاميذ مجموعة الدراسة مع اتباع كل مفردة بأربعة بدائل مرقمة بالأحرف (أ ، ب ، ج ، د) على التوالي بحيث يختار التلميذ أحد هذه البدائل عند الإجابة عن الأسئلة المختارة.

٣- تعليمات الاختبار:
تم إعداد الصفحة الأولي من كراسة الاختبار بحيث تتضمن بعض التعليمات التى توضح للتلاميذ كيفية الإجابة عن مفردات الاختبار فى ورقة الإجابة الخاصة بالاختبار، كما اشتملت هذه الصفحة على مثال يوضح كيفية الإجابة عن مفردات الاختبار.

٤- طريقة الإجابة عن مفردات الاختبار:
تم إعداد ورقة إجابة خاصة لكل تلميذ للإجابة عن مفردات الاختبار، وقد تضمنت هذه الورقة فى مقدمتها بيانات شخصية عن التلميذ "الاسم والفصل" ، ثم تم سرد أرقام مفردات الاختبار (١، ٢، ٣، .... الخ) وأمام كل رقم أربع خانات (أ ، ب ، ج ، د) ، وعلى التلميذ أن يضع علامة (**ü**) أسفل الحرف الذى يدل على الإجابة الصحيحة لكل مفردة من مفردات الاختبار.

٥- ضبط الاختبار:

- **صدق الاختبار**: يكون الاختبار فى صورته المبدئية من (٥٥) مفردة من نوع الاختيار من متعدد رباعي البدائل، وللتأكد من صدق الاختبار تم عرضه على مجموعة من السادة المحكمين المختصين فى المناهج وطرق تدريس العلوم وذلك للحكم علي مدي شمول الأسئلة ومناسبتها للمحتوي وللتلاميذ، ودقة صياغتها، وقد أشار السادة المحكمين إلي بعض التعديلات التى تتعلق ببعض مفردات الاختبار، وحذف بعض المفردات، وقد تم إجراء التعديلات المطلوبة وبذلك أصبح الاختبار صادقاً ظاهرياً.
- **ثبات الاختبار**: للتأكد من ثبات الاختبار تم تطبيقه على عدد (٤٦) تلميذ من تلاميذ الصف الأول الإعدادي بمدرسة النقراشي الإعدادية التابعة لإدارة حدائق القبة التعليمية بمحافظة القاهرة، ثم حساب ثبات الاختبار باستخدام معادلة كيودر– ريتشاردسن الصيغة٢١ ***(Wiersma & Jurs, 1990, 161)*** ووجد أنه يساوي (٠.٨٢) ، وهذا يدل على أن الاختبار على درجة عالية من الثبات.

٦- حساب زمن تطبيق الاختبار:
تم حساب متوسط الزمن اللازم للإجابة عن مفردات الاختبار، ووجد أنه يساوي(٥٠) دقيقة.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

٧- الصورة النهائية للاختبار :

أصبح الاختبار التحصيلي مكوناً فى صورته النهائية (***ملحق:٢***) من (٤٨) مفردة وقد أعطيت درجة واحدة للإجابة الصحيحة عن كل مفردة من مفردات الاختبار و(صفر) للإجابة الخطأ ، وبذلك تكون الدرجة النهائية للاختبار(٤٨) درجة والدرجة الصغري (صفر).

جدول (١) : مواصفات الاختبار التحصيلي لوحدة "البيئة ومواردها"

م	موضوعات الوحدة	أرقام المفردات الخاصة بالموضوع	عدد المفردات	النسبة المئوية
١-	موارد البيئة	١، ٢، ١٥، ٢٠، ٢٢، ٢٣،٢٧،٣١، ٣٦، ٣٩،٤٧	١١	%٢٣
٢-	الهـواء	٤،٨، ٩، ١٢، ١٦،٢١ ،٣٤، ٣٧، ٤٣،٤٤	١٠	%٢٠.٩
٣-	المـاء	٥، ٧، ١٠، ١٨، ٢٤، ٢٩، ٣٥، ٤٠، ٤٨	٩	%١٨.٧
٤-	التربــة	٦، ١١، ١٤، ١٩، ٢٦، ٣٢، ٣٣، ٣٨،٤٢	٩	%١٨.٧
٥-	الحفاظ على البيئة	٣، ١٣، ١٧، ٢٥، ٢٨، ٣٠، ٤١، ٤٥،٤٦	٩	%١٨.٧
	المجمـــــــــوع		٤٨	%١٠٠

- **إعداد اختبار التفكير العلمي**:

تم إعداد اختبار التفكير العلمي المستخدم فى الدراسة الحالية وفقاً للخطوات التالية:

١- الهدف من الاختبار:

قام الباحث ببناء اختبار هدف إلى قياس قدرة التلاميذ على التفكير العلمي فى مادة العلوم ، كما هدف إلى دراسة أثر استخدام بعض استراتيجيات التعلم النشط فى تعليم وتعلم العلوم على تنمية مهارات التفكير العلمي لتلاميذ الصف الأول الإعدادي.

٢- أبعاد الاختبار:

لتحديد أبعاد الاختبار تم الإطلاع على العديد من الدراسات التى استخدمت لقياس القدرة على التفكير العلمي مثل (إبراهيم وجيه ، ١٩٧٢) ، (أيمن حبيب ١٩٩٩) ، (نعيمه حسن ، ٢٠٠٢) ، (هناء عيسي، ٢٠٠٣)، (أمنية الجندي ٢٠٠٣) ، (عبير عبد الصمد ، ٢٠٠٨) ، وتم تحديد أبعاد اختبار التفكير العلمي فى المهارات الآتية :

- **الشعور بالمشكلة وتحديدها**: وتتمثل فى قدرة التلميذ على الشـــعور بالمشـــكلة وإدراك أبعادها المختلفة ، وتحديد الأسئلة التى تعبر عن المشكلة تعبيراً دقيقاً.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

- **جمع البيانات والمعلومات**: وتتمثل فى قدرة التلميذ على جمع البيانات والمعلومات المرتبطة بالمشكلة من المصادر المناسبة كمحاولة للإجابة عن الأسئلة المعبرة عن المشكلة المطروحة.
- **فرض الفروض**: وتتمثل فى قدرة التلميذ على اقتراح عدد من الإجابات للأسئلة أو عدد من الحلول للمشكلة المطروحة، والتمييز بين الفروض المقترحة لحل المشكلة ، واختيار الفروض المناسبة، واستبعاد الفروض غير المناسبة.
- **اختبار صحة الفروض**: وتتمثل فى قدرة التلميذ على اختبار الطرق المناسبة التى يمكن استخدامها لاختبار صحة كل فرض من الفروض المقترحة لحل المشكلة للتوصل للفرض الصحيح لحل المشكلة المطروحة.
- **التفسير**: وتتمثل فى قدرة التلميذ على معرفة العلاقات والروابط بين مجموعة أحداث، والربط بين الأسباب والنتائج المستمدة منها؛ للتوصل إلى الحلول السليمة والمناسبة للمشكلة المطروحة.

٣- صياغة مفردات الاختبار:

تم صياغة مفردات الاختبار فى صورة الاختيار من متعدد، وذلك بوضع مواقف معينة تحت كل بعد من أبعاد التفكير العلمي الخمسة، ولكل مفردة من المفردات أربعة اختيارات اختيار واحد فقط صحيح، ويعبر عن الإجابة الصحيحة.

٤- تعليمات الاختبار:

تم إعداد الصفحة الأولي من كراسة الاختبار فى كل بعد من الأبعاد الخمسة، بحيث تتضمن بعض التعليمات التى توضح للتلاميذ كيفية الإجابة عن مفردات كل بعد من هذه الأبعاد فى ورقة الإجابة الخاصة بالاختبار، وقد اشتملت كل صفحة من صفحات التعليمات على مثال يوضح كيفية الإجابة عن مفردات الاختبار فى كل بعد من أبعاد الاختبار.

٥- طريقة الإجابة عن مفردات الاختبار:

تم إعداد ورقة إجابة خاصة لكل تلميذ للإجابة عن مفردات الاختبار، وقد تضمنت هذه الورقة فى مقدمتها بيانات شخصية عن التلميذ "الاسم والفصل والمدرسة" ، ثم سرد أرقام مفردات الاختبار (١، ٢، ٣، ...الخ) وأمام كل رقم أربع خانات (أ ، ب ، ج ، د)، وعلى التلميذ أن يضع علامة(ü) أسفل الحرف الذى يدل على الإجابة الصحيحة لكل مفردة من مفردات كل بعد من أبعاد الاختبار.

٦- ضبط الاختبار:

- **صدق الاختبار**: تكون الاختبار فى صورته المبدئية من (٦٠) مفردة من نوع الاختيار من متعدد رباعي البدائل، وللتأكد من صدق الاختبار تم عرضه على مجموعة من السادة المحكمين المختصين فى المناهج والتربية العلمية؛ وذلك

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

للتحقق من صدق محتوي الاختبار، ومدي سلامة مفرداته ، ومناسبتها لتلاميذ الصف الأول الإعدادي، وقد أشار السادة المحكمون إلي حذف بعض المفردات وإجراء تعديلات ببعض مفردات الاختبار، وقد تم إجراء التعديلات المطلوبة وبذلك أصبح الاختبار صادقاً ظاهرياً.

- **ثبات الاختبار**: للتأكد من ثبات الاختبار تم تطبيقه على عدد (٤٦) تلميذ من تلاميذ الصف الأول الإعدادي بمدرسة النقراشي الإعدادية التابعة لإدارة حدائق القبة التعليمية بمحافظة القاهرة، ثم حساب ثبات الاختبار باستخدام معادلة كيودر– ريتشارد سن الصيغة٢١ ***(Wiersma & Jurs, 1990, 161)*** ووجد أنه يساوي (٠.٨٠) ، وهذا يشير إلى أن الاختبار على درجة ثبات عالية.

٧- حساب زمن تطبيق الاختبار:

تم حساب متوسط الزمن اللازم للإجابة عن مفردات الاختبار، ووجد أنه يساوي(٦٠) دقيقة.

٨- الصورة النهائية للاختبار :

أصبح اختبار التفكير العلمي مكوناً فى صورته النهائية ***(ملحق : ٣)*** من (٥٥) مفردة وقد أعطيت درجة واحدة للإجابة الصحيحة عن كل مفردة من مفردات الاختبار و(صفر) للإجابة الخطأ، وبذلك تكون الدرجة النهائية لاختبار التفكير العلمي (٥٥) درجة والدرجة الصغري صفراً.

جدول (٣) : مواصفات اختبار التفكير العلمي

أبعاد الاختبار	أرقام المفردات	عدد المفردات
الشعور بالمشكلة وتحديدها	١، ٢، ٣ ، ٤، ٥ ، ٦، ٧ ، ٨ ، ٩ ، ١٠، ١١	١١
جمع المعلومات والبيانات	١٢، ١٣، ١٤، ١٥، ١٦، ١٧، ١٨، ١٩، ٢٠، ٢١، ٢٢	١١
فرض الفروض	٢٣، ٢٤، ٢٥، ٢٦، ٢٧، ٢٨، ٢٩، ٣٠، ٣١، ٣٢، ٣٣	١١
اختبار صحة الفروض	٣٤، ٣٥، ٣٦، ٣٧، ٣٨، ٣٩، ٤٠، ٤١، ٤٢، ٤٣، ٤٤	١١
التفسير	٤٥، ٤٦، ٤٧، ٤٨، ٤٩، ٥٠، ٥١، ٥٢، ٥٣، ٥٤، ٥٥	١١

- **إعداد اختبار عمليات العلم**:

تم إعداد اختبار عمليات العلم المستخدم فى هذه الدراسة وفقاً للخطوات التالية:

١- الهدف من الاختبار:

هدف هذا الاختبار إلى قياس مدي اكتساب تلاميذ الصف الأول الإعدادي لبعض مهارات عمليات العلم الأساسية والتكاملية نتيجة دراستهم لوحدة " البيئة ومواردها"، باستخدام بعض استراتيجيات التعلم النشط.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

٢- تحديد عمليات العلم التى يقيسها الاختبار:

قام الباحث بتحليل محتوي وحدة "البيئة ومواردها" المقررة على تلاميذ الصف الأول الإعدادي فى مادة العلوم؛ بهدف تحديد عمليات العلم المتضمنة فيها، والتى يمكن تنميتها لدي هؤلاء التلاميذ نتيجة لدراستهم لهذه الوحدة باستخدام بعض استراتيجيات التعلم النشط ، وقد أسفرت عملية تحليل المحتوي عن تضمن وحدة "البيئة ومواردها" لعمليات العلم الأساسية والتكاملية التالية : الاستنتاج ، والتنبؤ وفرض الفروض ، وضبط المتغيرات ، والتجريب ، وتفسير البيانات ، والتعريف الإجرائي، وفى ضوء ذلك اقتصرت الدراسة الحالية على قياس عمليات العلم الآتية. *(أحمد النجدي وآخرون ، ٢٠٠٢، ٧٧-٨٣):*

- **عمليات العلم الأساسية Basic Science Processes** :

_ **الاستنتاج Inferring**: هى عملية تستهدف وصول المتعلم إلى نتائج معينة تعتمد على أساس من الأدلة والحقائق والملاحظات.

_ **التنبؤ Predicting** : هى عملية تتضمن قدرة المتعلم على استخدام معلومات سابقة فى توقع حدوث ظاهرة ما أو حادث ما فى المستقبل.

- **عمليات العلم التكاملية Integrated Science Processes**

_ **فرض الفروض Formulating Hypotheses** : الفرض هو إجابة محتملة لسؤال، أو حل محتمل لمشكلة، أو نتيجة محتملة لتجربة، ويقصد بفرض الفروض تنمية قدرة المتعلم على استخدام الملاحظات والاستنتاجات لتكوين فروض عن الأشياء أو الظواهر بالإضافة إلى القدرة على اختبار صحة الفروض.

_ **ضبط المتغيرات Controlling Variables** : هى عملية يقصد بها قدرة المتعلم على إبعاد أثر العوامل (المتغيرات) الأخرى عدا المتغير التجريبي بحيث يمكن من الربط بين المتغير التجريبي (المستقل) وأثره فى المتغير التابع.

_ **التجريب Experimenting** : هى عملية تتطلب تدريب المتعلم على إجراء التجارب العملية بنجاح للتأكد من نوع العلاقة بين متغير تجريبي أو مستقل ومتغير تابع ، وفيها تتكامل طرق العلم وعملياته من حيث : التخطيط للتجربة وجمع البيانات ، وفرض الفروض ، واختبار صحة الفروض ، وضبط المتغيرات ، والوصول إلى النتائج وتفسيرها تفسيراً علمياً.

_ **تفسير البيانات Interpreting Data** : هى عملية يقصد بها قدرة المتعلم على التوصل إلى الأسباب الحقيقية للمعلومات والبيانات التى جمعها ، أو الظواهر التى لاحظها ، وذلك فى ضوء معلوماته وخبراته السابقة.

_ **التعريف الإجرائي Defining Operationally** : هو جملة أو عبارة أو صيغة تصف شيئاً أو حدثاً أو ظاهرة، وذلك بوصف ما يلاحظ أو ما يؤدي من أفعال، وهو يعتمد على ملاحظات وأداءات المتعلم وخبرته ، ويمكن صياغة أكثر من تعريف إجرائي لنفس الشئ أو الحدث ، حيث إن الخبرة تختلف من شخص لآخر.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

٣- صياغة مفردات الاختبار :
تم صياغة مفردات الاختبار من نوع الاختيار من متعدد، وقد روعي اشتمال عبارات الاختبار على صور وأشكال ورسوم، كما روعي أن يكون عدد البدائل الخاصة بكل سؤال أربعة بدائل وذلك للتقليل من التخمين أثناء الإجابة عن أسئلة الاختبار، وهذه البدائل مرقمة بالأحرف (أ ، ب ، ج ، د) على التوالي بحيث يختار التلميذ أحد هذه البدائل عند الإجابة عن الأسئلة المختارة.

٤- تعليمات الاختبار :
تم إعداد الصفحة الأولي من كراسة الاختبار بحيث تتضمن بعض التعليمات التى توضح للتلاميذ كيفية الإجابة عن مفردات الاختبار فى ورقة الإجابة الخاصة بالاختبار، كما تضمنت هذه الصفحة مثالاً يوضح كيفية الإجابة عن مفردات الاختبار.

٥- طريقة الإجابة عن مفردات الاختبار :
تم إعداد ورقة إجابة خاصة لكل تلميذ للإجابة عن مفردات الاختبار، وقد تضمنت هذه الورقة فى مقدمتها بيانات شخصية عن التلميذ "الاسم والفصل والمدرسة"، ثم تم سرد أرقام مفردات الاختبار (١، ٢، ٣، .... الخ) وأمام كل رقم أربع خانات (أ ، ب ، ج ، د) ، وعلى التلميذ أن يضع علامة (**ü**) أسفل الحرف الذى يدل على الإجابة الصحيحة لكل مفردة من مفردات الاختبار.

٦- ضبط الاختبار:

- **صدق الاختبار**: يكون الاختبار فى صورته المبدئية من (٦٦) مفردة من نوع الاختيار من متعدد رباعي البدائل، وللتأكد من صدق الاختبار تم عرضه على مجموعة من السادة المحكمين المختصين فى المناهج وطرق تدريس العلوم وذلك لإبداء الرأي فى مدي ملاءمة الاختبار لقياس ما أعد له، ومدي سلامة صياغة الأسئلة، ومدي اتساق البدائل، ومدي وضوح الأشكال والرسوم والصور، ومدي وضوح الأسئلة وتمثيلها بدقة للجوانب التى تقيسها، وقد أشار السادة المحكمين إلي بعض التعديلات التى تتعلق ببعض مفردات الاختبار وحُذف بعض المفردات غير المناسبة، وقد تم إجراء التعديلات المطلوبة وبذلك أصبح الاختبار صادقاً ظاهرياً.
- **ثبات الاختبار**: للتأكد من ثبات الاختبار تم تطبيقه على عدد (٤٦) تلميذ من تلاميذ الصف الأول الإعدادي بمدرسة النقراشي الإعدادية التابعة لإدارة حدائق القبة التعليمية بمحافظة القاهرة، ثم حساب معامل ثبات الاختبار عن طريق التجزئة النصفية، ووجد أنه يساوي (٠.٧٩)، وهذا يشير إلى أن الاختبار على درجة عالية من الثبات.

٧- حساب زمن تطبيق الاختبار:
تم حساب متوسط الزمن اللازم للإجابة عن مفردات الاختبار، ووجد أنه يساوي(٦٥) دقيقة.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

٨- الصورة النهائية للاختبار:

أصبح اختبار عمليات العلم فى صورته النهائية ***(ملحق : ٤)*** مكوناً من(٥٨) مفردة ، وقد أعطيت درجة واحدة للإجابة الصحيحة عن كل مفردة من مفردات الاختبار، و(صفر) للإجابة الخطأ، وبذلك تكون الدرجة النهائية للاختبار(٥٨) درجة والدرجة الصغري (صفراً)، وجدول (٣) يبين توزيع أسئلة الاختبار على عمليات العلم الأساسية والتكاملية.

جدول (٣) : مواصفات اختبار مهارات عمليات العلم

م	أبعاد الاختبار	أرقام المفردات	عدد المفردات
١-	الاستنتاج	٨، ١٣، ٢١، ٢٢، ٣٠، ٣٩، ٤٥، ٥١، ٥٧	٩
٢-	التنبؤ	٦، ١٠، ٢٠، ٢٨، ٣٧، ٤١، ٤٦، ٥٢	٨
٣-	فرض الفروض	٧، ١٢، ٢٣، ٢٩، ٣٨، ٤٣، ٥٠، ٥٦	٨
٤-	ضبط المتغيرات	٢، ٣، ١٦، ١٧، ١٨، ٣٢، ٣٣، ٣٤، ٥٨	٩
٥-	التجريب	٤، ١١، ١٩، ٢٧، ٣١، ٤٠، ٤٧، ٥٣	٨
٦-	تفسير البيانات	١، ٥، ١٥، ٢٦، ٣٦، ٤٤، ٤٩، ٥٥	٨
٧-	التعريف الإجرائي	٩، ١٤، ٢٤، ٢٥، ٣٥، ٤٢، ٤٨، ٥٤	٨
	مجمـــــــوع المفـــردات		٥٨

رابعاً : التصميم التجريبي وإجراءات التجربة:

اتبعت الدراسة الحالية المنهج التجريبي، وكانت الخطوات كالتالي:

١- متغيرات الدراسة:

المتغير التجريبي أو المستقل:

المتغير التجريبي أو المستقل فى هذه الدراسة هو بعض استراتيجيات التعلم النشط ، حيث درست تلاميذ المجموعة التجريبية باستخدام بعض استراتيجيات التعلم النشط ، أما تلاميذ المجموعة الضابطة فقد درست موضوعات الوحدة بالطريقة المعتادة التى تعتمد على الشرح والتفسير والمناقشة بين المعلم وتلاميذه، ويتخللها بعض العروض العملية من جانب المعلم للتوضيح.

المتغير التابع:

المتغيرات التابعة فى هذه الدراسة هى نمو الجانب المعرفي لدي التلاميذ كما يقيسه الاختبار التحصيلي المعد لذلك، ونمو بعض مهارات التفكير العلمي كما يقيسها اختبار التفكير العلمي المعد لذلك الغرض، ونمو بعض مهارات عمليات العلم الأساسية والتكاملية كما يقيسها اختبار عمليات العلم.

٢- اختيار مجموعة الدراسة:

تم اختيار مجموعة الدراسة من تلاميذ الصف الأول الإعدادي بمدرسة شبرا الإعدادية التابعة لإدارة شبرا التعليمية بمحافظة القاهرة فى العام

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

الدراسي٢٠٠٦/٢٠٠٧م، وتكونت المجموعة من فصلين أحداهما يمثل المجموعة التجريبية (٥٤) تلميذ، والآخر يمثل المجموعة الضابطة (٥٥) تلميذ، وقد تم استبعاد عدد من التلاميذ، وذلك إما لعدم الجدية فى الإجابة عن أدوات الدراسة، أو لكثرة تغيبهم أثناء دراسة الوحدة، وبذلك أصبح العدد النهائي لتلاميذ المجموعة التجريبية (٥٠) تلميذ، ولتلاميذ المجموعة الضابطة (٥٠) تلميذ أيضاً.

٣- التطبيق القبلي لأدوات الدراسة:

تم تطبيق أدوات الدراسة "الاختبار التحصيلي، واختبار التفكير العلمي واختبار عمليات التعلم" على تلاميذ كل من المجموعتين التجريبية والضابطة فى بداية الفصل الدراسي الأول، يوم السبت الموافق ٢٠٠٦/٩/٢٣م، وذلك للحصول على المعلومات القبلية التى تساعد فى العمليات الإحصائية الخاصة بنتائج الدراسة، ولبيان مدي تكافؤ المجموعتين، وجدول (٤) يبين نتائج التطبيق القبلي لأدوات الدراسة.

جدول (٤) : المتوسط والانحراف المعياري وقيم (ت) لنتائج التطبيق القبلي

نوع الاختبار	المجموع التجريبية م١	ن = ٥٠ ع١	المجموعة الضابطة م٢	ن = ٥٠ ع٢	قيمة ت	مستوي الدلالة
الاختبار التحصيلي	١٤.٣	٢.٧٦	١٥.١	٢.٦٨	١.٤٣	غير دالة
اختبار التفكير العلمي	٢١.٢	٢.١٨	٢٢	٢.٣٧	١.٧١	غير دالة
اختبار عمليات العلم	٢٠.٢	٣.٠٨	٢٠.٣	٢.٥٠	٠.٢١	غير دالة

قيمة "ت" غير دالة عند مستوي٠.٠١حيث أن قيمة "ت" الجدولية عند هذا المستوي = ٢.٦٣ يتبين من الجدول السابق أن الفروق بين متوسطات درجات كل من تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة على أدوات الدراسة "الاختبار التحصيلي، واختبار التفكير العلمي، واختبار عمليات العلم" غير دالة إحصائياً، مما يعني أنه لا توجد فروق دالة إحصائياً بين تلاميذ مجموعتي الدراسة قبلياً.

٤- تدريس الوحدة:

قبل إجراء التجربة تم تدريب المعلم القائم بالتدريس لتلاميذ المجموعة التجريبية، حيث قام الباحث بالالتقاء بالمعلم الذى تم اختياره للتدريس لتلاميذ المجموعة التجريبية "خمسة عشر سنة خبرة فى مجال التدريس" بهدف تعريفه بالغرض من الدراسة، وأهميتها، وخطوات تعليم العلوم باستخدام استراتيجيات التعلم النشط، ودور كل من المعلم والمتعلم أثناء عملية التعلم، كما تم تزويده بدليل المعلم الذى أعده الباحث للاسترشاد به أثناء تنفيذ وحدة "البيئة ومواردها"، أما بالنسبة لتلاميذ المجموعة الضابطة فقد قام معلم العلوم لهذه المجموعة "ثمانية عشر سنة خبرة فى مجال التدريس" بالتدريس لها بالطريقة التقليدية التى تعتمد على الشرح والتلخيص والمناقشة مع قيام المعلم ببعض العروض العملية للتوضيح.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

وقد استغرق تدريس وحدة "البيئة ومواردها" ، وتطبيق أدوات الدراسة المرتبطة بها "٣٦ حصة دراسية منها ٣٢ حصة لتعلم موضوعات الوحدة، وأربع حصص لتطبيق الأدوات أى لمدة تسع أسابيع بواقع (٤٥) دقيقة للحصة الواحدة، وبمعدل أربع حصص أسبوعياً، وذلك ابتداء من يوم السبت الموافق ٢٠٠٦/٩/٢٣ حتى يوم الثلاثاء الموافق ٢٠٠٦/١١/٢٨م.

٥- التطبيق البعدي لأدوات الدراسة:

بعد الانتهاء من تدريس وحدة "البيئة ومواردها" لكل من تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة أعيد تطبيق أدوات الدراسة "الاختبار التحصيلي واختبار التفكير العلمي ، واختبار عمليات العلم" على هؤلاء التلاميذ مرة أخرى.

٦- الأساليب الإحصائية المستخدمة:

للإجابة عن أسئلة الدراسة واختبار صحة فروضها، قام الباحث بتحليل البيانات باستخدام الحزمة الإحصائية SPSS ، وذلك لحساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية بين درجات التلاميذ مجموعتي الدراسة.

• نتائج الدراسة :

١- النتائج الخاصة بالاختبار التحصيلي:

• **اختبار صحة الفرض الأول** :

ينص الفرض الأول للدراسة على أنه "يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية، ودرجات تلاميذ المجموعة الضابطة فى التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي فى مادة العلوم لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية".

جدول (٥) : المتوسط الانحراف المعياري وقيمة "ت" لنتائج التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي على تلاميذ كل من المجموعتين التجريبية والضابطة

الاختبار	الدرجة النهائية	المجموع التجريبية ن = ٥٠		المجموع الضابطة ن = ٥٠		قيمة ت ودلالتها	مستوي الدلالة
		م١	ع١	م٢	ع٢		
التحصيلي	٤٨	٣٥.٤	٤.٥٨	٢٧.١	٣.٠٧	١٠.٧	٠.٠١

قيمة "ت" دالة عند مستوي ٠.٠١ حيث أن قيمة "ت" الجدولية عند هذا المستوي ٢.٦٣ لدرجة حرية ٩٨.

يتبين من جدول (٥) وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية، ودرجات تلاميذ المجموعة الضابطة فى التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية ، وبذلك يقبل الفرض الأول للدراسة.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

- **حجم تأثير استراتيجيات التعلم النشط على التحصيل**:

إن مفهوم الدلالة الإحصائية للنتائج يعبر عن مدي الثقة التى نوليها لنتائج الفروق أو العلاقات بصرف النظر عن حجم الفرق أو حجم الارتباط، بينما يركز مفهوم حجم التأثير على الفرق أو حجم الارتباط بصرف النظر عن مدي الثقة التى نضعها فى النتائج. ***(رشدي فام ،١٩٩٧، ٥٩)***.

وللتعرف على حجم تأثير استخدام استراتيجيات التعلم النشط على تنمية التحصيل للتلاميذ مجموعة الدراسة تم الحصول على قيمة "d" وقيمة مربع إيتا (η2) المدونة بجدول (٦) من خلال المعادلتين التاليتين***(رشدي فام ، ١٩٩٧ ، ٦٦ - ٦٩)***:

$$(١) \quad d = \frac{2\,t}{\sqrt{d\,f}}$$

حيث " d" تعبر عن حجم التأثير، و " t " عبارة عن قيمة "ت" ، " d f " عبارة عن درجة الحرية.

$$(٢) \quad \eta^2 = \frac{d^2}{d^2 + 4}$$

حيث "d" مقدار حجم الأثر، و"η^2"عبارة عن مربع إيتا وتعبر عن مقدار حجم الأثر المقابل لـــ"d"

جدول (٦) : قيمة (d) وقيمة (η2) المقابلة لها ومقدار حجم الأثر

المتغير المستقل	المتغير التابع	قيمة (d)	قيمة (η^2)	مقدار حجم الأثر
بعض استراتيجيات التعلم النشط	التحصيل المعرفي	٢.١٦	٠.٥٤	كبير

يتبين من جدول (٦) أن قيمة (d) هي ٢.١٦ الأمر الذي يؤكد أن حجم تأثيراستراتيجيات التعلم النشط على التحصيل لتلاميذ المجموعة التجريبية فى وحدة " البيئة ومواردها " كبير، حيث يكون حجم تأثير المتغير المستقل على المتغير التابع كبير إذا كانت قيمتة (d) أكبر من ٠.٨

وبذلك يكون الباحث قد أجاب عن السؤال الأول من أسئلة الدراسة.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

٢- النتائج الخاصة باختبار التفكير العلمي:

- **اختبار صحة الفرض الثاني:**

ينص الفرض الثاني للدراسة على أنه "يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية، ودرجات تلاميذ المجموعة الضابطة فى التطبيق البعدي لاختبار التفكير العلمي لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية".

جدول (٧) : المتوسط الانحراف المعياري وقيمة "ت" لنتائج التطبيق البعدي لاختبار التفكير العلمي على تلاميذ كل من المجموعتين التجريبية والضابطة

الاختبار	الدرجة النهائية	المجموع التجريبية ن = ٥٠		المجموع الضابطة ن = ٥٠		قيمة ت ودلالتها	مستوي الدلالة
		م١	ع١	م٢	ع٢		
التفكير العلمي	٥٥	٤٠.٨	٦.٧٠	٢٣.٩	٢.٧٦	١٦.٤	٠.٠١

قيمة "ت" دالة عند مستوي ٠.٠١ حيث أن قيمة "ت" الجدولية عند هذا المستوي ٢.٦٣ لدرجة حرية ٩٨.

يتبين من جدول (٧) وجود فرق دال إحصائياً عند مستوي دلالة ٠.٠١ بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ، ودرجات تلاميذ المجموعة الضابطة فى التطبيق البعدي لاختبار التفكير العلمي لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية، وبذلك يقبل الفرض الثاني للدراسة.

- **حجم تأثير استراتيجيات التعلم النشط على التفكير العلمي:**

وللتعرف على حجم تأثير استخدام استراتيجيات التعلم النشط على تنمية التفكير العلمي للتلاميذ مجموعة الدراسة تم الحصول على قيمة "d" وقيمة مربع إيتا ($\eta 2$) المدونة بجدول (٨).

جدول (٨): قيمة (d) وقيمة ($\eta 2$) المقابلة لها ومقدار حجم الأثر

المتغير المستقل	المتغير التابع	قيمة (d)	قيمة (η^2)	مقدار حجم الأثر
بعض استراتيجيات التعلم النشط	التفكير العلمي	٣.٣	٠.٧٣	كبير

يتبين من جدول (٨) أن حجم تأثير استراتيجيات التعلم النشط على تنمية قدرات التفكير العلمي لتلاميذ المجموعة التجريبية كبير ، وبذلك يكون الباحث قد أجاب عن السؤال الثاني من أسئلة الدراسة.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

٣- النتائج الخاصة باختبار عمليات العلم:

- **اختبار صحة الفرض الثالث:**

ينص الفرض الثالث للدراسة على أنه "يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية، ودرجات تلاميذ المجموعة الضابطة فى التطبيق البعدي لاختبار عمليات العلم لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية".

جدول (٩) : المتوسط الانحراف المعياري وقيمة "ت" لنتائج التطبيق البعدي لاختبار عمليات العلم على تلاميذ كل من المجموعتين التجريبية والضابطة

الاختبار	الدرجة النهائية	المجموع التجريبية ن = ٥٠		المجموع الضابطة ن = ٥٠		قيمة ت ودلالتها	مستوي الدلالة
		م١	ع١	م٢	ع٢		
عمليات العلم	٥٨	٤٠	٧.٧٤	٢٣	٢.٩٢	١٤.٥	٠.٠١

قيمة "ت" دالة عند مستوي ٠.٠١ حيث إن قيمة "ت" الجدولية عند هذا المستوي ٢.٦٣ لدرجة حرية ٩٨.

يتبين من جدول (٩) وجود فرق دال إحصائياً عند مستوي دلالة ٠.٠١ بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية، ودرجات تلاميذ المجموعة الضابطة فى التطبيق البعدي لاختبار عمليات العلم لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية ، وبذلك يقبل الفرض الثالث للدراسة.

- **حجم تأثير استراتيجيات التعلم النشط على مهارات عمليات العلم:**

وللتعرف على حجم تأثير استخدام استراتيجيات التعلم النشط على تنمية مهارات عمليات العلم للتلاميذ مجموعة الدراسة تم الحصول على قيمة "d"وقيمة مربع إيتا($\eta 2$)المدونة بجدول(١٠).

جدول (١٠) : قيمة (d) وقيمة ($\eta 2$) المقابلة لها ومقدار حجم الأثر

المتغير المستقل	المتغير التابع	قيمة (d)	قيمة (η^2)	مقدار حجم الأثر
بعض استراتيجيات التعلم النشط	مهارات عمليات العلم	٢.٩	٠.٦٨	كبير

يتبين من جدول (١٠) أن حجم تأثير استراتيجيات التعلم النشط على تنمية مهارات عمليات العلم لتلاميذ المجموعة التجريبية كبير، وبذلك يكون الباحث قد أجاب عن السؤال الثالث من أسئلة الدراسة.

- **مناقشة النتائج وتفسيرها:**

من العرض السابق لنتائج الدراسة يمكن التوصل إلى:

- **أثبتت النتائج الخاصة بتطبيق الاختبار التحصيلي على تلاميذ كل من المجموعتين التجريبية والضابطة بعدياً:**

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

أن هناك فرق دال إحصائياً لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية، ويمكن إرجاع ذلك إلى أن استخدام تلاميذ المجموعة التجريبية لاستراتيجيات التعلم النشط بصورة متنوعة أثناء تنفيذ وحدة "البيئة ومواردها" قد أسهم فى تنمية مستوي التحصيل الدراسي بشكل أفضل من استخدام الطريقة التقليدية، حيث إن التعلم النشط يركز على التلميذ، ويجعله محور عملية التعلم، فخلال استراتيجيات التعلم النشط يُمارس التلميذ أنشطة تعليمية عديدة ومتنوعة تُزيد من إيجابيته ومشاركته فى المواقف التعليمية التعلمية المختلفة، وتجعله يتوصل للمعلومات والمعارف العلمية بنفسه فى جو يسوده الأمن والطمأنينة والبهجة بدلاً من أن تُفرض عليه من قبل المعلم، بالإضافة إلى توفير التغذية الراجعة الفورية له فور الانتهاء من النشاط، مما يؤدي إلى زيادة ثقة التلميذ بنفسه، وزيادة دافعيته للتعلم.

كما أنه أثناء التعلم النشط يتوصل التلميذ إلى معارف ومعلومات جديدة يتم ربطها بالبنية المعرفية المسبقة لديه ، مما يؤدي إلى تحقيق تعلم ذى معني لديه أى جعل التعلم لديه قائماً على بناء المعني وحل المشكلات ، هذا بالإضافة إلى أن عمل التلاميذ فى مجموعات صغيرة أثناء استخدام استراتيجيات التعلم النشط يؤدي إلى حدوث تفاعل اجتماعي بينهم ، ومساعدة بعضهم البعض فى بناء المعني وتطبيق المعارف والمعلومات المكتسبة فى مواقف علمية وحياتية مختلفة؛ لذا كان مستوي التحصيل عالياً لدي التلاميذ أفراد تنفيذ وحدة "البيئة ومواردها".

وتتفق نتائج هذه الدراسة مع ما أشارت إليه الكتابات والأدبيات التربوية حول فعالية استخدام استراتيجيات التعلم النشط فى تحقيق الأهداف المتنوعة للمواقف التعليمية المختلفة (Mckinney,1990) وما أثبتته العديد من الدراسات السابقة مثل دراسة (محمد عبد الرؤف، ١٩٩٦) ، ودراسة (آمال محمود، ١٩٩٩) ودراسة (زبيدة قرني، ٢٠٠٠) ، ودراسة (المهدي سالم، ٢٠٠١)، ودراسة "جويت وجنتر" (Jewitt & Gunther,2001)، ودراسة "ويلكي"(Wilke,2001) ودراسة (محمد هندي، ٢٠٠٢)، ودراسة (فاطمة عبد الوهاب، ٢٠٠٥)، ودراسة "أورهان وروهان" (Orhan & Ruhan, 2007) التى أثبتت فاعلية استخدام استراتيجيات التعلم النشط المختلفة فى تنمية التحصيل الدراسي لمادة العلوم فى المراحل التعليمية المختلفة.

- **أثبتت النتائج الخاصة بتطبيق اختبار التفكير العلمي على تلاميذ كل من المجموعتين التجريبية والضابطة بعدياً:**

أن هناك فرق دال إحصائياً لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية، ويمكن إرجاع ذلك إلى أن استخدام بعض استراتيجيات التعلم النشط مثل استراتيجية حل المشكلات ، والعصف الذهني، فكر – زاوج – شارك فى حل المشكلات المتضمنة فى وحدة "البيئة ومواردها" مثل مشكلة: تلوث الهواء، وتلوث الماء، وتلوث التربة وغيرها، يساعد التلاميذ على ممارسة التفكير العلمي ومهاراته أثناء التوصل إلى حل هذه المشكلات بأنفسهم أثناء التفاعل الاجتماعي بين التلاميذ.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

وتتفق نتائج هذه الدراسة مع دراسة (سمية أحمد ونجاح المرسي، ١٩٩٧) التى أثبتت فعالية استخدام استراتيجية التعلم التعاوني فى تنمية مهارات التفكير العلمي لدي تلاميذ الصف الرابع الابتدائي، ودراسة (هدي عبد الفتاح، ٢٠٠١) التى توصلت إلى أن التعلم التعاوني يؤدي إلى تنمية التفكير العلمي لتلاميذ الصف الثاني الإعدادي فى العلوم، ودراسة "كييس" (Key,2002) التى توصلت إلى استخدام بعض استراتيجيات التعلم النشط فى تعليم الفيزياء مثل مجموعات التعاون واستخدام الكمبيوتر ساهمت فى تنمية التفكير العلمي لطلاب الصف الأول الثانوي.

- **أثبتت النتائج الخاصة بتطبيق اختبار عمليات العلم على تلاميذ كل من المجموعتين التجريبية والضابطة بعدياً:**

أن هناك فرق دال إحصائياً لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية، ويمكن إرجاع ذلك إلى أن استخدام المجموعة التجريبية لاستراتيجيات التعلم النشط قد أسهم فى تنمية بعض عمليات العلم الأساسية والتكاملية، وذلك لأن العمل الجماعي والتعاوني أثناء حل المشكلات المتضمنة فى وحدة "البيئة ومواردها" ، وأداء التجارب العملية يوفر الفرص للتلاميذ للممارسة عمليات العلم من استنتاج وتنبؤ وتفسير النتائج والبيانات، وضبط المتغيرات، وفرض الفروض والتجريب وغيرها.

وتتفق نتائج هذه الدراسة مع دراسة "بوراج" (Borage, 1995) التى أثبتت فعالية استخدام الكمبيوتر كوسيط تعليمي فى مجموعات النشاط (أزواج أربعة أفراد) فى إكساب تلاميذ الصفين السابع والثامن مهارات عمليات العلم ودراسة (محمد عبد الرؤف ، ١٩٩٦) التى أثبتت فاعلية استخدام استراتيجية التعلم التعاوني كأحدي استراتيجيات التعلم النشط فى تنمية مهارات عمليات العلم لدي طلاب الصف الأول الثانوي ، ودراسة (زبيدة قرني، ١٩٩٨) التى أثبتت فاعلية استخدام خرائط المفاهيم كأحدي استراتيجيات التعلم النشط فى إكساب تلاميذ الصف الخامس الابتدائي المتأخرين دراسياً لبعض عمليات العلم ، ودراسة (وفاء صابر، ٢٠٠٢) التى توصلت إلى أن استخدام التعلم بالاكتشاف باستخدام المتناقضات أدي إلى تنمية عمليات العلم لدي تلاميذ الصف الأول الإعدادي.

- **التوصيات والمقترحات:**

فى ضوء ما توصلت إليه الدراسة من نتائج، وفى ضوء حدود الدراسة ومنهجها، يمكن تقديم التوصيات والمقترحات التالية:

- الاهتمام باستخدام استراتيجيات التعلم النشط فى تعلم العلوم ؛ لتحقيق أهداف التربية العلمية المختلفة.
- الاهتمام بممارسة التلاميذ لاستراتيجيات التعلم النشط المختلفة، ومعرفة الأسباب وراء استخدام كل استراتيجية وأهميتها فى عملية التعلم، حتى يمكنهم استخدام هذه الاستراتيجيات بصورة مستمرة فى حياتهم اليومية.
- تدريب معلمي العلوم فى مراحل التعليم المختلفة على استخدام استراتيجيات التعلم النشط سواء قبل أو أثناء الخدمة؛ حتى يمكنهم استخدامها فى تدريس العلوم.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

- الاهتمام بتنمية مهارات التفكير العلمي وعمليات العلم من خلال استخدام استراتيجيات التعلم النشط فى تدريس العلوم بمراحل التعليم المختلفة.
- تشجيع التلاميذ على ممارسة أنماط التفكير المختلفة، ومنها التفكير العلمي كأحد الأهداف المهمة فى تدريس العلوم.
- الاهتمام بتنمية مهارات عمليات العلم الأساسية والتكاملية وتشجيع التلاميذ على ممارستها أثناء أداء المهام المختلفة فى تدريس العلوم.
- تشجيع التلاميذ على العمل فى مجموعات صغيرة داخل الفصل؛ لتنمية المهارات الاجتماعية المختلفة والوصول إلى نتائج أفضل فى العملية التعليمية.
- إجراء دراسة تحتوي على برنامج مقترح؛ لتدريب معلمي العلوم على استخدام استراتيجيات التعلم النشط فى جميع المراحل التعليمية.
- إجراء دراسة مماثلة باستخدام استراتيجيات التعلم النشط المختلفة مع بعض المتغيرات الأخرى فى جميع المراحل التعليمية.
- إجراء دراسة لمعرفة أثر استخدام بعض استراتيجيات التعلم النشط – المستخدمة فى الدراسة الحالية – على تنمية بعض مهارات التفكير العلمي وعمليات العلم لدي طلاب المرحلة الثانوية.
- إجراء دراسة لمعرفة أثر استخدام بعض استراتيجيات التعلم النشط فى تنمية أنماط التفكير المختلفة كالتفكير الابتكاري ، والتفكير الناقد من خلال دراسة العلوم.
- إجراء دراسة لمعرفة أثر استخدام استراتيجيات التعلم النشط فى تنمية المهارات الحياتية لدي طلاب المراحل التعليمية المختلفة من خلال دراسة العلوم.

• قائمة المراجع :

أولا: المراجع العربية:

١- إبراهيم توفيق غازي (٢٠٠٤) : " فاعلية برنامج تدريبي مقترح لإدارة التعليم النشط فى تنمية الأداء التدريسي للمعلمين أثناء الخدمة ، ***مجلة كلية التربية ببنها*** ، المجلد الرابع عشر، العدد (٥٧) ، أبريل ، ص ص: ٥٥ – ١٠٩.

٢- إبراهيم وجيه محمود (١٩٧٢) : ***قياس التفكير العلمي*** ، القاهرة ، دار الكتب.

٣- أحمد النجدي وآخرون (٢٠٠٢): ***تدريس العلوم فى العالم المعاصر: المدخل فى تدريس العلوم المعاصر*** ، سلسلة المراجع فى التربية وعلم النفس ، القاهرة ، دارالفكر العربي.

٤- أحمد حسين اللقاني وعلى أحمد الجمل (٢٠٠٣): ***معجم المصطلحات التربوية المعرفة فى المناهج وطرق التدريس*** ، ط٣ ، القاهرة ، عالم الكتب.

٥- المهدي محمود سالم (٢٠٠١): " تأثير استراتيجيات التعلم النشط فى مجموعات المناقشة على التحصيل والاستيعاب المفاهيمي والاتجاهات نحو تعلم الفيزياء لدي طلاب الصف الأول الثانوي "، ***مجلة التربية العلمية*** ، المجلد الرابع، العدد الثاني، شهر يوليو، ص ص: ١٠٧ ١٤٦.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

٦- آمال بدوي (١٩٩٦) : " فعالية استخدام الخيال العلمي فى تدريب الأطفال على التفكير العلمي وتنمية قيمهم العلمية"، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية البنات،جامعة عين شمس.

٧- آمال محمد محمود (١٩٩٩): " فعالية استخدام بعض الأنشطة الإثرائية فى تدريس وحدة "الفضاء الخارجي: الكواكب والنجوم" فى تنمية الابتكارية والتحصيل لدي تلاميذ الصف الثاني الإعدادي"، ***مجلة التربية العلمية*** ، المجلد الثاني ، العدد الرابع ، ص ص: ١٢٥ – ١٥٧.

٨- أمنية السيد الجندي (١٩٩٩): " أثر التفاعل بين استراتيجية خرائط المفاهيم ومستوي الذكاء فى التحصيل واكتساب بعض عمليات العلم لدي تلاميذ الصف الخامس الابتدائي فى مادة العلوم"، الجمعية المصرية للتربية العلمية ، ***المؤتمر العلمي الثالث: مناهج العلوم للقرن الحادي والعشرون- رؤية مستقبلية***، الإسماعيلية، أبو سلطان، ٢٥-٢٨ يوليو.

٩- أمنية السيد الجندي(٢٠٠٣): "أثر استخدام نموذج ويتلي فى تنمية التحصيل ومهارات عمليات العلم الأساسية والتفكير العلمي لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي فى مادة العلوم" ***مجلة التربية العلمية*** ، المجلد السادس، العدد الأول، شهر مارس، ص ص:١ – ٣٦.

١٠- أيمن حبيب سعيد (١٩٩٩): "أثر استخدام استراتيجيات المتناقضات على تنمية التفكير العلمي وبعض عمليات العلم لدي تلاميذ الصف الخامس الابتدائي من خلال مادة العلوم الجمعية المصرية للتربية العلمية ، المؤتمر ***العلمي الثالث : مناهج العلوم للقرن الحادي والعشرون، رؤية مستقبلية*** ، الإسماعيلية ، أبو سلطان، المجلد الأول، ٢٥-٢٨ يوليو ٣٢٣-٣٦٦.

١١- تمام إسماعيل تمام (١٩٩٤): " أثر تدريس بعض عمليات العلم الأساسية فى تحصيل تلاميذ الصف الرابع الابتدائي فى مادة العلوم"، ***مجلة البحث فى التربية وعلم النفس***، كلية التربية جامعة المنيا.

١٢- جابر عبد الحميد (١٩٩٩): ***استراتيجيات التدريس والتعلم*** ، سلسلة المرجع فى التربية وعلم النفس ، القاهرة ، دار الفكر العربى.

١٣- جمال الدين توفيق يونس (٢٠٠٢): "أنماط التعليم والتفكير وعلاقتها بمهارات التفكير العلمي لمعلمي العلوم قبل الخدمة – دراسة تتبعية"، ***دراسات فى المناهج وطرق التدريس*** العدد (٧٨) ، ص ص:٤٩-٨٧.

١٤- جودت أحمد سعادة وآخرون (٢٠٠٣): "أثر تدريب المعلمات الفلسطينيات على أسلوب التعلم النشط فى التحصيل الآتي والمؤجل لديهن فى ضوء عدد من المتغيرات، ***مجلة العلوم التربوية والنفسية***، جامعة البحرين، العدد الرابع، المجلد الثاني، ص ص: ١٠١-١٣٩.

١٥- حسن حسين زيتون وكمال عبد الحميد زيتون (١٩٩٢): ***البنائية : منظور أبستمولوجي وتربوي*** ، الإسكندرية ، منشأة المعارف.

١٦- حسن محمد العارف (٢٠٠١): فاعلية استخدام المدخل التكنولوجي فى تدريس العلوم على التحصيل الدراسي وتنمية قدرات التفكير الابتكاري واكتساب بعض عمليات العلم لدي تلاميذ المرحلة الابتدائية، المركز القومي للبحوث التربوية والتنمية بالاشتراك مع كلية التربية – جامعة عين شمس، ***المؤتمر العلمي الثاني: رؤي مستقبلية للبحث التربوي*** ١٧-١٩ أبريل ، ص ص :١٧٧- ٢٨١.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

١٧- حسن محمد العارف (٢٠٠٢): "أثر التفاعل بين استراتيجيات ما وراء المعرفة ومستوي الذكاء على التحصيل واكتساب بعض عمليات العلم وتنمية التفكير الابتكاري لدي تلاميذ الصف الخامس الابتدائي فى مادة العلوم" المركز القومي للبحوث التربوية والتنمية ***المؤتمر العلمي الثالث: قضايا ومشكلات الفئات ذوي الاحتياجات الخاصة فى التعليم قبل الجامعي (رؤي مستقبلية)***، ١٢-١٤ مايو، ص ص:٣٥٣- ٤٥٢.

١٨- حمدي عبد العظيم البنا (٢٠٠١): "تنمية مهارات عمليات العلم التكاملية والتفكير الناقد لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية، ***مجلة كلية التربية***، جامعة المنصورة، العدد (٤٥)، ص ص:١- ٥٤.

١٩- خليل يوسف الخليلي وآخرون (١٩٩٦): ***تدريس العلوم فى مراحل التعليم العام*** ، دبي دار القلم للنشر والتوزيع.

٢٠- رشدي فام منصور(١٩٩٧) : "حجم التأثير" الوجه المكمل للدلالة الإحصائية ، ***المجلة المصرية للدراسات النفسية*** ، العدد السادس عشر، المجلد السابع ، ص ص:٥٦-٧٥.

٢١- زبيدة محمد قرني (١٩٩٨): فاعلية استخدام خرائط المفاهيم على كل من التحصيل واكتساب بعض عمليات العلم لدي تلاميذ الصف الخامس الابتدائي المتأخرين دراسياً فى مادة العلوم، الجمعية المصرية للتربية العلمية ، ***المؤتمر العلمي الثاني: إعداد معلم العلوم للقرن الحادي والعشرين***، المجلد (٢)، ص ص:٥٤٥- ٥٩٢.

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

٢٣- سعد يسي زكي وآخرون (٢٠٠١): ***التفكير العلمي (مفهومه – أهميته - مكوناته أساليب قياسه- أساليب تنميته)*** ، القاهرة ، المركز القومي للامتحانات والتقويم التربوي.

٢٤- سمية عبد الحميد أحمد ونجاح السعدي المرسي (١٩٩٧): فعالية استخدام التعلم التعاوني فى تنمية التفكير العلمي والتحصيل فى مادة العلوم لدي تلاميذ المرحلة الابتدائية ، ***مجلة كلية التربية بالمنصورة*** ، العدد (٣٥) ، سبتمبر.

٢٥- شعبان حامد (١٩٩٩): " ثنائية التحليل والتركيب" استراتيجية مقترحة لتدريس العلوم فى بدايات القرن الحادي والعشرين، ***مجلة التربية العلمية*** ، المجلد(٢)، العدد(١) ، شهر فبراير، ص ص:١ -٣٤.

٢٦- صابر محمد حسانين(١٩٩٧): " فعالية استخدام الألعاب التعليمية لتدريس العلوم فى تنمية التفكير العلمى"، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة الزقازيق.

٢٧- عايدة عباس أبو غريب وآخرون (٢٠٠٧): " تقويم تجربة التعلم النشط فى المدرسة الابتدائية فى جمهورية مصر العربية"، المركز القومي للبحوث التربوية والتنمية، شعبة بحوث تطوير المناهج.

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

٢٩- عبد الخالق الزهراني (٢٠٠): العصف الذهني ، مقالة على الإنترنت.
Available on Line at: http://www.atawelahedu-com/alasfatheh-ni.htm

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

٣٠- عبد السلام مصطفى عبد السلام (٢٠٠١): ***الاتجاهات الحديثة في تدريس العلوم*** القاهرة ، دار الفكر العربي.

٣١- عبير عبد الصمد محمد(٢٠٠٨):" أثر استخدام أسلوب دورة التعلم بمصاحبة العصف الذهني فى تدريس العلوم على التحصيل وتنمية التفكير العلمي لدي طلاب المرحلة الإعدادية"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة بنىسويف.

٣٢- عزة المغاوري (١٩٩٧): "فعالية استخدام نموذج كارين للتدريس فى تنمية كل من التحصيل وعمليات العلم الأساسية واتجاهات تلاميذ المرحلة الأولي من التعليم الأساسي نحو دراسة مادة العلوم، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة طنطا.

٣٣- عفت مصطفى الطناوي (٢٠٠٢): ***أساليب التعلم والمتعلم وتطبيقاتها فى البحوث التربوية*** ، القاهرة، مكتبة الأنجلو المصرية.

٣٤- عليه حامد إبراهيم (٢٠٠٥): ***الموسوعة المرجعية للتعلم النشط : دليل التعلم النشط*** القاهرة ، وزارة التربية والتعليم بالاشتراك مع مركز تطوير المناهج وهيئة اليونيسيف.

٣٥- عماد الدين عبد المجيد الوسيمي (٢٠٠٤) : "إعداد معلم العلوم فى ضوء المتغيرات العلمية"، بحث مرجعي قدم إلى اللجنة العلمية الدائمة للتربية لترقية الأساتذة المساعدين.

٣٦- عيد محمد عبد العزيز (٢٠٠٧) : " تطوير برنامج الإعداد الأكاديمي لمعلم الفيزياء بكليات التربية فى ضوء معايير التربية العلمية ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية جامعة بنى سويف.

٣٧- فاطمة محمد عبد الوهاب (٢٠٠٥) : " فاعلية استخدام بعض استراتيجيات التعلم النشط فى تحصيل العلوم وتنمية بعض مهارات التعلم مدي الحياة والميول العلمية لدي تلاميذ الصف الخامس الابتدائي، ***مجلة التربية العلمية*** ، المجلد الثامن ، العدد الثاني، يونيه، ص ص: ١٢٧ – ١٨٤.

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

٣٩- مجدي على زمل (٢٠٠٠): "التعلم النشط بين النظرية والتطبيق". Available on Line at:http://www.almualem.net/mage.Entrydate:2/1/2008.

٤٠- محمد السيد على (٢٠٠٦): ***استراتيجيات تدريس العلوم*** ، طنطا، دار ومكتبة الإسراء.

٤١- محمد حماد هندي (٢٠٠٢): "أثر تنوع استخدام بعض استراتيجيات التعلم النشط فى تعلم وحدة بمقرر الأحياء على اكتساب بعض المفاهيم البيولوجية وتقدير الذات والاتجاه نحو الاعتماد الإيجابي المتبادل لدي طلاب الصف الأول الثانوي الزراعي"، ***دراسات فى المناهج وطرق التدريس*** ، العدد (٧٩)، أبريل، ص ص: ١٨٥ -٢٣٧.

٤٢- محمد عبد الرؤف صابر (١٩٩٦): "فعالية استخدام استراتيجية التعلم التعاوني فى تدريس الفيزياء على تنمية مهارات عمليات العلم المتكاملة والاتجاه نحو المادة لدي طالبات الصف الأول الثانوي"، ***مجلة كلية التربية ببنها*** ، يوليو، ص ص: ٢١٦ – ٢٥٠.

٤٣- منال محمد عزوز (٢٠٠٧): "أثر استخدام مدخل العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة (STSE) فى تدريس مقرر علوم البيئة على تنمية الوعي البيئي وعمليات العلم لدي طلاب الصف الثالث الثانوي، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة بنى سويف.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

٤٤- مني عبد الصبور شهاب (٢٠٠٠): "أثر استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة فى تحصيل العلوم وتنمية مهارات عمليات العلم التكاملية والتفكير الابتكاري لدي تلاميذ الصف الثالث الإعدادي"، ***مجلة التربية العلمية*** ، المجلد الثالث ، العدد الثالث ، ديسمبر ص ص: ١ – ٣٩.

٤٥- نايفة قطامي (٢٠٠١) : ***تعليم التفكير للمرحلة الأساسية*** ، عمان ، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع.

٤٦- نعيمة حسين أحمد (٢٠٠٢) : أثر التدريس باستخدام نموذجين لدورات التعلم فى التحصيل والتفكير العلمي والاتجاه نحو مادة الأحياء لطلاب الصف الأول الثانوي" الجمعية المصرية للتربية العلمية ، ***المؤتمر العلمي السادس : التربية العلمية وثقافة المجتمع*** ، الإسماعيلية ، أبو سلطان ، ٢٨ - ٣١ يوليو،٤٣١–٤٧٨.

٤٧- هدي عبد الحميد عبد الفتاح (٢٠٠١): أثر استخدام التعلم التعاوني فى تدريس العلوم فى تنمية التفكير العلمي لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية ، ***مجلة التربية العلمية***، العدد (٤) يونيو، ص ص:١- ٤٢.

٤٨- هناء على عيسي(٢٠٠٣): "تأثير استخدام نموذج أوزويل التعليمي فى تحصيل تلاميذ الصف الثالث الإعدادي وتنمية قدرتهم على حل المشكلات واتجاهاتهم نحو مادة العلوم، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية البنات ، جامعة عين شمس.

٤٩- وزارة التربية والتعليم (٢٠٠٦): "استحداث أسلوب التعلم النشط" ، Available on Line at:http://www.emore.org/arabic/about/achieement/style-develop.

٥٠- وزارة التربية والتعليم (٢٠٠٧) : ***العلوم والمستقبل – الصف الأول الإعدادي***، القاهرة وزارة التربية والتعليم – قطاع الكتب.

٥١- يسري دينور (١٩٩٣): "فعالية استخدام خريطة الشكل (٧) فى تدريس الفيزياء لطلاب المرحلة الثانوية على التحصيل واكتساب بعض عمليات العلم"، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة الزقازيق.

ثانيا : المراجع الأجنبية :

52- American National Research Council(1995): ***National Science Education Standards*** , Washington DC, National Academy Press.

53- Baker, D.& Piburn, M.(1997): ***Constructing Science in Middle and Secondary School Classrooms***, London, Allan & Bacon.

54- Bonwell, C.C, & Eison, J.A.,(1991): ***Active Learning Creating Excitement in the Classroom*** , Washington DC., George Washington University Press.

55- Borage, Z.L.,(1995): "Effects of Group Size, Gender and Ability Grouping on Learning Science Processes Skills Using Micro Computers", ***Journal of Research in Science Teaching***, Vol.(27), No.(8), PP.: 747 – 759.

56- Candella, A.,(1997):"Demonstrations and problem Solving Exercises in School Science: Their Trans formation within the Mexican Elementary School Classroom", ***Science Education***, Vol.(8), Sep.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

57- Christianson, R.G., & Fisher, K.M., (1999): "Comparison of student Learning about Diffusion and Osmosis in constructivist and Traditional Classrooms", ***International Journal of Science Education,*** Vol.(21), No.(6), PP.: 687 – 698.
58- Cracolice, M. & John, D.,(2001): "Peer led Team Learning", ***Science Teacher***, Vol.(68), No.(1), PP.: 20 – 24.
59- Hays, W.,(1995): ***Scientific Attitudes*** , Delta State University, Cleveland.
60- Heaney, et. al.,(1988): ***Problem Solving*** , UK, Longman Group.
61- Hyman, R. T.,(1980) : ***Improving Discussion Leadership*** , New York, Columbia University, Teacher College Press.
62- Jewitt, C., & Gunther, K.,(2001): "Exploring Learning through visual, Actional and Linguistic Communication: The Multimodal Environment of Science Classroom", ***Educational Review***, Vol.(53), No. (1), PP.:5– 18, ERIC Document, ***ERIC No. EJ622517*** .
63- Johnaston, J.D.,(2003): "Active Learning and Preservice Teacher Attitudinal Change", A paper Presented at the Annual Meeting of the MSERA, Biloxi, November 6.
64- Joyce, Bruce., & Weil, M.,(1996): ***Models of Teaching***, U.S.A., Heights Mass Company Nesshar, PP.90-105.
65- Keys, L.M.,(2001):"Strategies and Ideas for Active Learning", Available on: ***http://www.2.una.edu/geography/Active/strategi.htm.***
66- Mckinney, et al., (2004):" Engaging Students Through Active Learning. Newsletter from the Center for the Advancement of Teaching", Illinois State University.
67- Mintezes, J.& et al., (1998): "Teaching Science for Understanding" A Human Constructivist view", ***Educational Psychology Series***, U.S.A , Academic Press.
68- Newton, L.D.,(2000): ***Meeting the Standards in Primary Science, A Guide to the III NC***, London, Rout ledge Flamer.
69- Orhan, A., & Ruhan, O.,(2007): " The Effects of Problem – Based Active Learning in Science Education on Student's Academic Achievement, Attitude and concept Learning", ***Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education***, Vol.(3), No.(1), PP: 71- 81.
70- Oxford, R.(1990): ***Language Learning strategies: What Every Teacher Should know***, New York, Harper and Row.
71- Paulson, D.R.,& Faust, J.L.,(2002): "Active Learning for the college classrooms: Background & Definitions" Available on: ***http://www. calstela. edu/dept/chem/chem2/Active/EntryDate:8/10/2007***

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com

72- Perkins, D.,(1993):" Technology Meets Constructivism: Do they Make Marrigage?, ***Educational Technology***, Vol.(31), No.(5), PP.: 18-23.
73- Pugh, A.,& Groves, F.,(1999):"Thinking Skills for Science and Everyday life", ***Hoosier Science Teacher***, 21(4), P.P: 122 -140.
74- Ramsey, J.M.,(1989): "A Curricular Frame Work for Community Based on (S.T.S) Issue***", Instruction Education and Urban Society***, Vol.(22), No.(1), PP.: 40 – 53.
75- Rivard, L., & Stanley, S.,(2000): "The Effect of Talk and Writing on Learning Science", ***Science Education***, Vol.(48), No.(5), PP.: 66 – 93.
76- Roseman, E. J.,(1997): "Lessons from Project 2061", ***The Science Teacher***, January, PP.:26-29.
77- Rubin, R.,& Norman, J.,(1992):"Systematic Modeling Versus the Learning Cycle: Comparative Effects on Integrated Science process Skills Achievement, ***Journal of Research in Science Teaching,*** Vol.(29), No.(7), PP.: 715 – 727.
78- Sharon, D.,& Martha, L.,(2001) : ***Learning and Development*** , New York, McGraw Hill Book Co.
79- Schulte,L.(1996):" A Definition of Constructivism, ***Sciences Scope***, Nov. Dec. , PP.: 136 – 140.
80- Stalheim, Ann., (1998): "Focusing on Active and Meaningful Learning", IDEA Center Kansas State University, ERIC Document, ***ERIC No.: ED418656.***
81- Wiersma, W.& Jurs, S.(1990): ***Educational Measurement and Testing***, 2nd ed., London, Alyn& Bacon.
82- Wilke , R.R.,(2001): "The Effect of Active Learning of Students Achievement and Self Efficacy in Human Physiology Course for Non Majors", ***Diss. Abs. Inter***., Vol.(61), No.(11), PP.: 4329.
83- Yager, R. E.,(1990):" The Science Technology Society Movement in the United State: It's Origin", ***Evaluation and Rationale Social Education***, Vol.(54), No.(4), PP.: 198 – 200.

PDF created with pdfFactory Pro trial version www.pdffactory.com