# أثر استراتيجية مقترحة على وفق أهداف العلم في التحصيل وبعض عمليات العلم عند طلاب الصف الثاني المتوسط في مادة الكيمياء

أ.م.د.كامل كريم عبيد / جامعة بغداد - كلية التربية للعلوم الصرفة

**مستخلص البحث**

يهدف البحث الحالي معرفة اثر إستراتيجية مقترحة على وفق أهداف العلم في التحصيل وبعض عمليات العلم ،اعتمد فيها المنهج التجريبي ،و تحدد مجتمع البحث بطلاب الصف الثاني المتوسط في تربية بغداد / الرصافة الثالثة ،وأختيرت عينة البحث قصديا وهي متوسطة الرضوان ، وكانت (٣٠) طالبا للمجموعة التجريبية و(٣١) للمجموعة الضابطة ،أماأدوات البحث فهما الاختبار ألتحصيلي واختبار عمليات العلم واستعملت الأدوات الإحصائية المناسبة لمعالجة المعلومات والبيانات ، وأظهرت نتائج البحث ، تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في التحصيل وعمليات العلم ، وبضوء ذلك أوصى الباحث بعدة توصيات .

**الفصل الاول : التعريف بالبحث**

**أولا : مشكلة البحث**

تعد عملية امتلاك الطلبة لمهارات التفكير العلمي من الأهداف الرئيسة في تدريس العلوم والتربية العلمية ، لا بل تعد الأساس في امتلاك مهارات التعلم الأخرى وبقاء أثره ، ولكن السائد في مناهجنا التعليمية الأساسية صعودا ، لا يحقق ذلك الهدف التعليمي ، وإنما يتم حفظ المادة العلمية بما فيها من مكونات معرفية ، حفظا ببغاويا وهذا ما لمسه الباحث من خلال خبرته التدريسية ومتابعاته الدورية لعملية التدريس من قبل الكثير من مدرسي المادة ومدرساتها ، بحيث أن أي تغير في صياغة العرض التقريري للسؤال أو مجرد تغيرا في المعطيات الرقمية لما يماثلها في محتوى الكتاب ، تعني مشكلة عصية الحل نتيجة ضعف تنمية مهارات العلم الأساسية ، ورغم أهميتها الفائقة فأنها مهملة في مدارسنا وهذا يفسر سبب الضعف في إيجاد مخرجات تعليمية قادرة على فهم واستيعاب وتطبيق المعلومات والبيانات وتحليلها ،وهذا الاستنتاج يتفق مع الكثير من البحوث والدراسات التي أشارت إلى أن استخدام الأساليب الاعتيادية في التدريس يؤدي إلى ضعف الفهم والإدراك لما تهدف إلى تعليمه، ومن ثم ضعف في التحصيل ومهارات التفكير العلمي كدراسات (شهاب ،٢٠٠٠ )،( درويش ،٢٠٠١)، (الفالح ،٢٠٠٣) ، (الجندي،٢٠٠٥) ،(العيسوي ،٢٠٠٨)، مما دفع الباحث إلى تبني إستراتيجية مقترحة على وفق أهداف العلم كمحاولة لإيجاد فهم مشترك لدى المعلمين بضرورة إكساب الطلبة لتلك المهارات تحقيقا للأهداف العلمية ، وفي ضوء ذلك تحددت مشكلة البحث بالإجابة عن السؤال الأتي :

ما أثرإستراتيجية مقترحة على وفق أهداف العلم في التحصيل وعمليات العلم لدى طلاب الصف الثاني المتوسط في مادة الكيمياء؟

**ثانيا: أهمية البحث**

**تعد عملية التفكير ، عملية راقية وسمة مميزة للإنسان ، كآلية عقلية عند مواجهته للمواقف والمشكلات المرتبطة بهما ،وطريقة تناولها عقليا لتسهيل عملية معالجتهاوتضمينها في الخبرة . وتم تركيز الاهتمام على مهارات التفكير التي باتت تشكل الأساس لمواجهة متطلبات العصر المتسارعة ، إذ أن امتلاكها يعد ضروريا لأي نوع من أنواع التعلم الإنساني ، وان مهاراته تنتقل عبر المواد الدراسية وتتكون العلاقات بين خبرات مواجهة تلك المواقف أو حل مشكلاتها عن طريق المقارنة بينها وبين المشكلات التي تواجههم في اليوم الدراسي (كوستا ،١١،١٩٩٧).**

**ولعل مايميز التعلم الإنساني هو طابعه العقلي المعرفي ، إذ أن ذلك لايتم إلا من خلال عمليات العلم الأساسية والتكاملية , ومعظم الأشياء التي يواجهها الإنسان وينتج عنها ما يتعلمه منها ،هي مواقف أو مشكلات تحتاج إلى التفكير والى الاستقصاءات وصياغة الفروض وجمع المعلومات وإيجاد الحلول المناسبة ( منصور،٨،١٩٩٣).**

**من هنا تبرز أهمية تعلم مهارات التفكير وعملياته التي ينبغي أن تكون واضحة ومتجددةومتعمقة في أهميتها واعتماد أدواتها حيال معالجة المعلومات والمواقف الجديدة .**

**ويؤكد ستيرنبرج: إن المعارف مهمة بالطبع ،ولكنها غالبا ماتصبح قديمة ، أما مهارات التفكير فتبقى متجددة وهي تمكننا من اكتساب المعارف واستدلالها بغض النظر عن الزمان أو المكان او أنواع المعارف التي تستخدم التفكير في التعامل معها . (Quimby &Sternberg ,1985,89)**

**وهنا يجب التمييز بين التفكير ومهاراته ، إذإن التفكير عملية كلية يتم عن طريقها معالجة عقلية للمدخلات الحسية والمعلومات المسترجعة لتكوين الأفكارأو استدلالاتها أو الحكم عليها وهي تتضمن الإدراك، أما مهارات (عمليات) التفكير فهي عمليات محددة نمارسها ونستخدمها عن قصد في معالجة المعلومات مثل مهارة تحديد المشكلة أوإيجاد الفروض غير المذكورة في النص او تقييم قوة الدليل(جروان،٤٢،٢٠٠٢)**

**لذا أصبح من المؤكد أن تهتم التربية باعتبارها الإطارالتنظيمي للسلوكيات المتعلمة ،أن تحدد أهداف تعليمية لغرض تعلمها وإتقانها، ومنها تنمية التفكير وتعليم مهاراته لتحقيق جيل علمي يستوعب آفاق تلك التطورات ويستفاد منها ، عن طريق الأساليب والاستراتيجيات المختلفة . وقد ظهرت استراتيجيات وطرائق تدريس حديثة أكدت محورية الطالب في التعليم ومركزيته في الفعاليات المنظمة وان التعلم يكون هنا أكثراستبقاءً فضلا عن إن اعتماد هذه الاستراتيجيات تساعد الطلاب في التعلم الذاتي ( ملحم ، ٢٠٠٦: ٤٢٥).**

**والإستراتيجية التدريسية الجيدة ذات الخصائص الواضحة ،هي التي تحقق التفاعل بين أطراف الموقف التعليمي ، وتحدد اداءات الطالب والمعلم نحو انجاز الأهداف المرسومة ، فهي لا تركز على الجانب المعرفي فقط وإنما تتعداه إلى الجانب المهاري والوجداني (الحلاق ،٢٠٠٧ : ١٠٥).**

**في جميع المجالات ومنها الكيمياء لما تحتويه من مفاهيم ومبادئ وقوانين يصعب على الطالب فهمها وتطبيقها إذا ماتم تدريسها على النمط الاعتيادي للتدريس لاسيما، إذا لم يتم تعليم التفكير ومهاراته منذ البداية وبأساليب**

مبسطة تراعي مستوى النضج العقلي والعمر الزمني وربط الأسباب بالنتائج ، لتكون اتجاها عاما لدى الطلبة عند التعامل حيال الكثير من المواقف والمشكلات العلمية والحياتية، لنكون جيلا واعيا وعلميا يسهم في بناء نفسه ومجتمعه .لذا تتلخص أهمية البحث الحالي بالاتي :

١- طبيعة الأهداف التي يسعى إلى تحقيقها ، وهي معرفة إستراتيجية مقترحة على وفق أهداف العلم في التحصيل وبعض عمليات العلم الأساسية لطلاب الصف الثاني المتوسط لما لاحظ الباحث من ضعف الاهتمام بها .

٢ – ضعف الأداء التدريسي بشكل عام في التدريس ، يعرقل عملية تعليم التفكير ومهاراته ، تعطي دافعا قويا للجهات المختصة من معلمين ومشرفين لتعليمها وإتقانها لغرض إكسابها لطلبتهم .

٣ – إنإكساب المهارات وتنميتها في المرحلة المتوسطة تعد ضرورية جدا لان استيعابها وتطبيقها تكون أكثر وضوحا ونضجا فيما لو تم تعليمها في المرحلة الابتدائية .

٤ –تعليم التفكير ومهاراته تساهم في إعدادالإفراد القادرين على مواجهة المشكلات والمعوقات وإيجاد الحلول الناجحة وفق خطوات التفكير العلمية .

٥ – إن تعليم مهارات التفكير العلمي كفيل بتسهيل استيعاب المواد العلمية واستبقائها لمدة اطول لتكون جزءا من الخزين المعرفي للطالب .

**ثالثا: هدف البحث**

يهدف البحث الحالي التعرف على :

– أثر إستراتيجية مقترحة على وفق أهداف العلم على التحصيل وبعض عمليات العلم لطلاب الصف الثالث المتوسط لمادة الكيمياء

**رابعا : فرضيات البحث**

لتحقيق هدف البحث صاغ الباحث الفرضيتين الصفريتين الآتيتين :

١ – لايوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين يدرسون على وفق الإستراتيجية المقترحة على وفق أهداف العلم ، ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة الذين يدرسون على وفق الطريقة التقليدية في التحصيل.

٢ – – لايوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين يدرسون على وفق الإستراتيجية المقترحة على وفق أهداف العلم ، ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة الذين يدرسون على وفق الطريقة التقليدية في عمليات العلم.

**خامسا : حدود البحث**

يتحدد البحث بالحدود الآتية :

١- عينة من طلاب الصف الثاني المتوسط في المدارس المتوسطة والثانوية في تربية بغداد/الرصافة الثالثة .

٢ – الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي ٢٠١٥ – ٢٠١٦

٣ – الفصول الخامسة (الماء) والسادسة (الحوامض والقواعد والأملاح) والسابعة (الكربون)

سادسا :تحديد المصطلحات

-الإستراتيجية

عرفها (احمد ،٢٠٠٦):

(( هي القواعد والوسائل التي تجعل المتعلم قادراً على معالجة المعلومات واسترجاعها والتفكير تفكيراً منطقيا مستقلاً)) (احمد ،٢٠٠٦:١٧).

وعرفها( الكبيسي ،٢٠٠٨)

( سياق من طرائق التدريس الخاصة والعامة المتداخلة والمناسبة لأهداف الموقف التدريسي التي يمكن بواسطتها تحقيق أهداف ذلك الموقف بأقل الإمكانات ، وعلى أجود مستوى ممكن) (الكبيسي،٢٠٠٨:١١٨)

اما التعريف الإجرائي :

مجموعة من الخطوات التي يقوم بها الباحث يتم من خلالها إتقان بعض عمليات العلم وممارستها بأعلى مستوى تعليمي وبأقل جهدا لطلاب الصف الثاني المتوسط في مادة الكيمياء.

أهداف العلم:

لم يعثر الباحث على تعريف محدد لأهداف العلم رغم شيوع استعمالها ، لذا أورد تعريف كل منهما على حده.

الأهداف

عرفها (عبد الرحمن وفلاح، ٢٠٠٧ ) ، بانها (انواع التغيرات المرغوبة في أنماط السلوك التي يقصدإحداثها في السلوك ) ( عبد الرحمن وفلاح ،٢٠٠٧:٦٧).

وعرفتها العفون وفاطمه (٢٠١١) ، هي المقاصد او الغايات طويلة الامد تمتاز بالتجرد والعمومية والشمولية .وهي وصف للمحصلة النهائية للتربية (العفون وفاطمه ،٢٠٠١:٥٩)

إما العلم

فقد عرفه تري فيل (٢٠١٠) ، منهج في فهم ودراسة الواقع اعتمادا على العقل الناقد بهدف التدخل التجريبي للتغيير (تري فيل ،٢٠١٠:٩).

وعرفته العفون وفاطمه (٢٠١١) ، بأنه( نشاط أنساني يمارس من خلاله مجموعة من الأفعال التي تتوجه أساس لدراسة كل مايحيط الانسان والطبيعة للتوصل إلى مجموعة من العلاقات والمبادئ التي تحكم الطبيعة) (العفون وفاطمه ،٢٠١١:١).

التعريف النظري لأهداف العلم : هي التغيرات المراد تحقيقها في السلوك الإنساني خلال منهج او نشاط معين بقصد تعديله اوتغيره وتحديد مستوى تأثيره وفاعليته بما يحيطه من ظواهر ومواقف مشكليه مختلفة .

**عمليات العلم**

**عرفها (عبد السلام ،٢٠٠١) : (مجموعة من العمليات العقلية المطلوبة لتطبيق طرائق العلم والتفكير العلمي ، ويمكن تقسيمها إلى عمليات أساسية وتكاملية) (عبد السلام ،٢٠٠١:٢١).**

**وعرفها (حسن وآخرون ٢٠٠٣) :(مجموعة من القدرات والعمليات العقلية المطلوبة لتطبيق طرائق العلم والتفكير العلمي على نحو صحيح ) (شحاته وآخرون،٢٠٠٣:٢٢٤).**

**التعريف الإجرائي : هي العمليات والأنشطة العقلية التي يقوم بها طالب الصف الثاني المتوسط للتوصل الى نتائج علمية متمثلة بالاستجابة على فقرات اختبار عمليات العلم المعد لإغراض البحث ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها .**

**التحصيل**

**عرفه (الخليلي١٩٩٧):( النتيجة النهائية التي تبين مستوى الطالب ودرجة تقدمه في تعلم ما يتوقع منه ان يتعلمه) (الخليلي ،١٩٩٧:٦).**

**وعرفه(روا شده وخطابيه١٩٩٨:بأنه( مجموعة المعارف العلمية المتراكمة في بيئة المتعلم المعرفية ،والتي يستطيع إرجاعها وتوظيفها في تعلمه وخبرته) (روا شده وخطابيه،١٩٩٨:١٥٥).**

**التعريف الإجرائي :الدرجة النهائية التي يحصل عليها طلاب الصف الثاني المتوسط في اختبار التحصيل المعد لإغراض هذا لبحث ،ويقاس بالدرجة التي يحصلون عليها .**

## الفصل الثاني

**اولا: الاطار النظري**

**-المحور الاول : أهداف العلم**

**إن من أبرز الأسس في ديمومة المجتمعات وتطورها هو الأساس العلمي لأنماط التعلم وأدواته بما أسهم وأنجز من متطلبات وتطلعات مختلفة للبشرية ، والذي صبغ كل عصورها بصبغته هذه وفقا لمسار تطوري عام في كل مجالات الحياة المتنوعة الطبيعية والبشرية .**

**لذا فأن أي منجز أو مستحدث يولد العديد من المشكلات التي تتطلب الاعتماد على العلم وأدواته في حلها ، باعتبارأن العلم تراكمي مكون من سلسلة حلقات غير مكتملة الانجاز ، إيأن كل منجز جديد يحمل في طياته بعض الغموض او الخلل الذي يكشف عنه فيما بعد من خلال تطورادوات البحث، وهذا سر التطور العلمي وديمومته .**

**فالعلم ليس حيازة ذهنية للمعلومات وتطبيقاتها ، وإنما هو منهج لفهم ودراسة الواقع ، اعتمادا على إتباعه كطريقة في البحث والتفكير ، والمعتمد على الملاحظة والتجريب ، اي وصف الواقع وتفسيره والتنبؤ بما ستؤول إليه من نتائج وبالتالي القدرة على التحكم والضبط .فالعلم منهج موظف في خدمة المجتمع وتحقيق تطلعات أبناءه ويعمل على تماسك أبنية المجتمع واطراد تقدمه في مواجهة التطلعات والتحديات ورسم ملامح المستقبل ، باعتباره المؤسسة الاجتماعية المسؤولة عن البناء الحضاري (تري فيل،٩،٢٠١٠).**

**ووفقا لما سبق فقد تباينت تعريفاته وتوصيفاته في الأدب التربوي وفقا لطبيعة كل فرع من فروعه ، إلا إنها كانت موحدة في تحديد وظائفه، بحكم قيمته الاجتماعية والتي تعد مؤشرا في تحديد عناصر الحياة المختلفة والمتمثلة بتطبيقاته وتقنياته العلمية لخدمة المجتمع والبيئة.**

**: : بأنه ( تعلم منظم : بانه ومستمرمرتبط بالظواهر (Sund&Carin,1975) وعرفه سند وكارين الطبيعية يستخدم للاستعمال العام) (Sund,R.E.&Carin,A.A.1975;1)**

**اما كونانت فقد عرفه بانه (سلاسل متصلة من الحقائق والمفاهيم والأنساق المفاهيمية ، تطورت نتيجة للملاحظة والتجريب والتي يجب ان تؤدي الى مزيد الملاحظة والتجريب )وهذا يعكس تكاملية العلم كبنية ومنهج كطريقة ، كنشاط أنساني يمارس بواسطته مجموعة من الأفعال التي تتوجه أساسا كدراسة الطبيعة بما تتضمنه من كائنات وظواهر (العفون وفاطمه ،٢٠١١:١) .**

**اما بنيتهأو طبيعته وكما ذكرها (زيتون ،٢٠٠١) فتتحدد بما يأتي:**

**١ـ نواتج العلم ٣ـ عمليات العلم**

**٢ـ طرق العلم ٤ – الاتجاهات العلمية ٥ - – أخلاقيات العلم والعلماء) (زيتون ،٢٠٠١: ٢٠)**

**ولكي يكون العلم ذا قيمة وظيفية لابد أن يكون محددا بأهداف وغايات مجسدة لفلسفة التربية المنبثقة من توجهات المجتمع وحاجاته عن طريق تشخيصها وتلبية مطالبيه وتطوره ،ويكاد يجمع التربويون بان تلك الأهداف عباره عن سلسلة مترابطة من مفاهيم وقوانين ونظريات تم التوصل إليها بالملاحظة والتجريب ، ويتم ذلك بناء**

على صحتها ومستوى تطور الأدوات والأجهزة المستخدمة في اختبارها لتنتج أفكار ومفاهيم جديدة لبناء جديد خاضع للملاحظة والتجريب ، لهذا فاللعلم أهدافه وآلياته كما اجمع علماء التربية وعلماء النفس على تحديدها وكالاتي:

١ – الوصف والتفسير Descrpion and Interpretion

يتعامل الفرد يوميا مع العديد من المشاهدات والظواهر والأشياء الحسية والمجردة التي تثير انتباهه ، تستدعي التعامل معها ومعالجتها بغية الاستفادة منها وفقا لآليات عمل الدماغ ، بعدما جعلته امام مشكلة أو مواقف محيرة ،لابد من التدبر والعمل على حلها وإزالة جوانب الغموض فيها عن طريق القدرة على وصفها وتحديدها، وصفا دقيقا سواء أكانت تلك الظواهر طبيعية أو بيولوجية ، و لاتكتفي طبيعة الفرد العقلية بالمشاهدة والوصف مهما كان دقيقا ، فلابد من تفسير على أساس ربط النتيجة بالسبب ، الذي يؤدي الى حدوث تلك الظاهرة ، بافتراض انه لاتحدث أي ظاهرة أو مشكلة من العدم

٢ –التنبــؤ Prediction

إن قدرة الفرد على وصف الظواهر أوالأشياء والبحث عن مسببات حدوثها ، إي ربط النتيجة بسبب الحدوث ، ستمنحه القدرة على التنبؤ أو توقع ماستؤل إليه من نتائج ، وهذا يتطلب منه الرغبة في البحث والتحليل واتخاذ التدابير اللازمة للوصول إلى ضبط تلك الظواهر والتحكم بها .

٣– الضبط او التحكم Control

وصف الأشياء او الظواهر وتفسيرها والتنبؤ بها لا تكفي لتحقيق أهداف العلم ، أذ عن طريق تحقيق هذين الهدفين تتولد لدى الفرد قدرة الضبط والتحكم بالظاهرة وصولا إلى صياغات نظرية وتطبيقية مستنتجة في حدود المعرفة والأدوات والأجهزة المتوفرة ومستوى تطورهما . ( عبد السلام ، ٢٠٠١ : ٣٣ )

إن أهداف العلم الثلاثة الأنفة الذكر ، كما جرت العادة على تسميتها كأهداف،إلاأنها وظيفيا تعد آليات لأي انجاز علمي كما يراها الباحث ، ولاعتماد تلك الأهداف أو الآليات تبرز حاجة ماسة لها في مجال التربية عامة وتدريس العلوم والتربية العملية خاصة لتأهيل الإفراد المتعلمين لمواجهة متطلبات النمو وديمومة التعلم .

إن الأهداف العلمية والتربوية التي ترسم ملامح الأنظمة التعليمية تعد تجسيدا لفلسفة تلك الأنظمة، وهذا يفسر تباين تلك الأنظمة في تحديد تلك الأهداف وصياغتها منها مكتب التربية العربي لدول الخليج العربي ١٩٩١، ومؤسسة نافليد البريطانية ١٩٦٧، أوالأمريكية كمشروع ٢٠٦١(العلوم لكل الأمريكيين)، الذي أعده الاتحاد الأمريكي لتقدم العلوم١٩٨٩ ، إلاأنها جميعا تتفق على الأطر العامة للأهداف والتي يمكن تلخيصها بما يأتي :

١ – إكساب وتنمية الحقائق والمفاهيم والمعارف العلمية بصورة وظيفية .

٢ – التدريب على المهارات العقلية والعملية والاجتماعية بالبحث والتفكير كالملاحظة والتجريب.

٣ – تنمية الاتجاهات والقيم والعادات العلمية السائدة والقدرة على اتخاذ القرارات المناسبة .

٤ – مساعدة الطلبة وتعويدهم على الطرق العلمية في البحث والاستقصاء عند التعامل مع المواقف المختلفة ( عبد السلام ،٢٠٠١: ٤٥).

إن تلك الأهداف يتم تحقيقها عبر مجالات النمو المختلفة المعرفية والمهارية والوجدانية التي حددها بنيامين بلوم ، فالعلم ليس وصفاً لكم من المعلومات والحقائق والعلاقات المنطقية التي تحكمها فحسب ، بل نشاطا يتضمن الوصف والتحليل والتركيب والاستنتاج بمعنى انه توصيفا كميا وكيفيا للإحداث وتفسيرا لها وإثباتها عبر الملاحظات الدقيقة والتجارب المضبوطة ، لذا فعلى الطلبة كي يتعلموا إلى جانب غرس وتنمية المعارف العلمية ، المهارات والاتجاهات والقيم والميول العلمية والمنطق العلمي (كاظم وسعد ،١٩٧٣ :١٧٧)

ولتحقيق كل ذلك يقترح الباحث إستراتيجية مبنية على وفق تلك الأهداف (أهداف العلم) ومجالاته وآليات تحقيقها ، لكونها قدرات أوعمليات تؤدي إلى تحقيق الأهداف ضمن بعدها الإجرائي، وهي ا ستراتيجية (صف – فسر – تنبأ – تحكم ) لأنها وكما يعتقد الباحث ، تشكل خارطة طريق للمعلم والمتعلم ، فيحدد دور المعلم بتعليم وتدريب الطلبة على مهارات الوصف والتفسير والتوقع والتحكم ، ومن ثم متابعة كم ونوع المعارف والمهارات والاتجاهات التي أمتلكها الطلبة لتمثل انجازا لجوانب النمو المتنوعة لهم وطريقة تعاملهم مع الظواهر والأشياء المختلفة باتجاه علمي سليم بتنمية القدرات والمهارات العلمية والعملية ، إذ تشتمل مهارة الوصف مثلا ملاحظة ووصف الأفكارأو النتائج والخصائص والميزات والتغيرات الطبيعية والكيميائية وغيرها ، إما مهارة التفسير فتتضمن تفسير البيانات والمعطيات والنتائج والأفكار والظواهر المختلفة والجداول والرسوم وغيرها من الرموز البصرية والحسية المحسوسة والمجردة التي سبق ملاحظتها وتصنيفها وفق خصائص مشتركة .(كاظم وسعد،١٩٧٣: ١٩٠). كذلك مهارة التنبؤ أو التوقع فهي أيضا من المهارات العقلية التي جاءت نتيجة للتفسيرات المنطقية المبنية على أساس ربط النتائج بالأسباب للظواهر أوالإحداث ، ويصبح من السهولة بمكان أن نتنبأ بحدوثها ، وهذا يقودنا إلى عملية ضبط الظواهر والإحداث والتحكم بها ، أي القدرة على ضبطها والسيطرة عليها لنصل إلى صياغات نظرية وعملية ممكنة لآفاق علمية متقدمة في البحث والتفكير ، ويعد الاستنتاج ، قدرة العقل للتوصل إلى نتائج معينة على أساس كفاية الأدلة والشواهد عن طريق ربط المعلومات والأفكار حول ظاهرة ما، ببعضها وتفسيرها والتنبؤ بما ستؤدي إليه من نتائج وبالتالي استنتاج حكم معين يعطي تلك الأفكار والمعلومات قيمتها الوظيفية من خلال ضبط الظاهرة والتحكم بها. (عبد السلام ،٢٠٠١: ٢٥).

وهكذا ترتبط أهداف العلم ببعضها كسلسلة منهجية تعمل على مساعدة الطلبة عند التعامل مع متطلبات الحياة وضرورات ضبط العلاقة بين العلم وتقنيات والمجتمع والبيئة .

المحور الثاني : عمليات العلم

تعد عمليات العلم الجزء الإجرائي لعملية التعليم والتعلم ، فهي تعني اكتساب المعارف وإمكانية تطبيقها والاحتفاظ بها ،لذا عدها علماء التربية بأنها هدفا أساسيا من أهداف تدريس العلوم ويشمل هذا المحور الاتي:-

**توصيف عمليات العلم**

**تمثل عمليات العلم الجانب التطبيقي لتدريس العلوم لارتباطها بالتفكير العلمي ارتباطا وثيقا بما يحقق تعلما جيدا ، وإمكانية تطبيق ما تعلمه الطالب وقدرتها على استبقاء المعلومات ،فهما الأساس الذي يجب أن تبنى عليه برامج إعداد الأفراد والبرامج المدرسية المتنوعة (صابريني ،١٩٩٥: ٣٢).**

**وقد اهتم العلماء بعمليات العلم فمنهم من اعتبرها الأساس الذي يجب أن يتوجه إليه الاهتمام بالدرجة الأولى بالنسبة لتدريس العلوم ومنهم العلماء (تايلور وجانييه وشواب) فقد اعتبروا عمليات العلم هي الطرق التي يتم التوصل بواسطتها إلى المعرفة العلمية واعتبر بعض علماء التربية أن العلم عبارة عن تفاعل ديناميكي بين العمليات والنتائج فينتج المعرفة العلمية الجديدة أكثر من كونه وصف للظواهر الطبيعية لذلك أطلق هؤلاء العلماء على عمليات العلم مهارات التعلم مدى الحياة لأنها تستخدم في حل ومعالجة مشكلات الحياة اليومية من جهة، وأثناء الحكم والتحقق من صدق هذه النتائج من جهة أخرى (زيتون ،٢٠٠٢: ٨ ).**

**وعمليات العلم هي الانشطة أو الاعمال التي يقوم بها العلماء أثناء التوصل الى نتائج ، وقد تؤدي ممارسة هذه العمليات الى اثارة الاهتمامات العلمية ، مما يدفعهم الى المزيد من البحث والاكتشاف ، وتقسم عمليات العلم الى عمليات العلم الاساسية وهي (الملاحظة والقياس والعلاقات الزمانية والمكانية والتنبؤ والاستنتاج والتصنيف ) وعمليات العلم التكاملية وهي (فرض الفروض وضبط المتغيرات وتفسير البيانات والتجريب) (زيتون ،١٩٩٣: ١٩).**

**ويرى الباحث أن عمليات العلم هي مجموعة من العمليات الذهنية والمهارات المتعددة والأنشطة المختلفة التي يسعى من خلالها الطالب لحل مشكلة علمية تواجهه، وصولا إلى النتائج وتشمل عمليات أساسية و تكاملية وتقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في اختبار عمليات العلم الذي تم إعداده لهذا الغرض .**

**و يعد العلم من المفاهيم المعقدة والتي يصعب الاتفاق على وضع تعريف جامع مانع له ، لتباين المنطلقات والرؤى الفكرية عند منظري وعلماء التربية وعلم النفس ، الا انه توجد ثلاث اتجاهات في تصور العلم ، يركز كلا منها على جانب من جوانبه المعرفية ، الا إنها تتلقي عند نقاط عدة ، وان هناك ثلاثة جوانب عبرت عنها محاولات توصيفه وهي كما حددها (زيتون ، ١٩٨٦) تتلخص بالاتي**

**أ – كون العلم هيكلا منظما من المعارف العلمية يتضمن الحقائق والمفاهيم والتعميمات والقوانين والنظريات التي تساعدنا في تفسير وفهم الكون والمجتمع .**

**ب – العلم كطريقة اومنهج في البحث والتفكير .**

**ت – العلم تكامل بين المعرفة العلمية وطريقة في البحث والتفكير . (زيتون ،١٩٨٦: ١٠)**

**أهمية تعلم عمليات العلم**

**إن أهمية تعلم عمليات العلم تكمن في الأتي:-**

**أ- تنمي قدرة المتعلم على الاعتماد على النفس في عملية التعلم.**

**ب- تبقي أثراً كبيراً للتعلم عند الطالب يستمر معه طوال الحياة.**

**ت- تنمي التفكير بأنواعه المختلفة مثل التفكير الناقد والتفكير التأملي والتفكير الإبداعي لدى الطلبة.**

**ث- تتيح البيئة المناسبة التي تساعد المتعلم للوصول إلى المعلومات بنفسه**

**ج- تنمي لدى الطلاب القدرة على ضبط النفس والتأني في التعامل مع أي موقف وبالتالي التأني في إصدار الحكم. ( النجدي وآخرون ،١٩٩٠ :٦٦-٦٧).**

**تصنيف عمليات العلم:**

**هناك تصنيفات عديدة لعمليات العلم ومهاراته من الممكن توضيح واعتماد بعضها وكالاتي :**

**١- تصنيف جانيه لعمليات العلم**

**وضع روبرت جانيه عمليات العلم في ترتيب هرمي يتوافق مع مراحل النضج الإدراكي كما يأتي :**

**٢-الملاحظة، التصنيف، استخدام العلاقات الزمانية أو المكانية، الاتصال، التنبؤ، الاستنتاج، التعريف الإجرائي و تكوين الفروض و تفسير البيانات، التحكم في المتغيرات، التجريب (المقرم ،٢٠٠١:١٤٠).**

**٣- تصنيف معهد التربية بوكالة الغوث الدولية**

**صنف معهد التربية بوكالة الغوث الدولية عمليات العلم إلى اثني عشرة عملية في تدريس العلوم وهي: الملاحظة، التصنيف، الاستنتاج، التنبؤ، القياس، العلاقات الزمانية أو المكانية، الاتصال والتواصل و صياغة الفرضيات و التجريب، تمييز المتغيرات، تفسيرا لبيانات ، بناء النماذج(اللولو،١٩٩٧:٢٤)**

**٤- تصنيف( زيتون ،١٩٩٩) لعمليات العلم إلاساسية وتكاملية وكالاتي :**

**١- عمليات العلم الأساسية ومنها:**

**١-الملاحظة Observing**

**٣- القياس Measuring**

**٤- التصنيف Classifying**

**٥- الاستنتاج Inferring**

**٦- التنبؤ Prediction**

**٧- استخدام الارقام Using Number**

**٨- استخدام العلاقات المكانية والزمانية Using Space , Time ,Relatinoships**

**٩- الاتصال Communicating**

٢- عمليات العلم التكاملية وتشمل

أ- تفسير البيانات Interpreting Data

ب – التعريف الإجرائي Defining Operationally

ت – ضبط المتغيرات Controlling variables

ث – فرض الفروض Formulating Hypotheses

(زيتون ،١٩٩٩: ١٠٢)

ج – التجريب Experimenting

وللوصول إلى المعرفة بإشكالها المختلفة فإن طبيعتها تقتضي ، استعمال الطريقة العلمية ومهارات التفكير العلمي ( عمليات العلم في البحث والتفكير) ولتطبيق تلك الطريقة يحتاج المتعلم (الطالب) امتلاك مهارات أو قدرات عقلية في البحث ، فعمليات العلم هي مجموعة من القدرات والعمليات العقلية اللازمة لتطبيق طرق العلم ومهاراته . وقد جرت العادة على تصنيف تلك العمليات اساسية وتكاملية وهي : -

١-عمليات العلم الأساسية Basic Science processes

أ – الملاحظة Observation

وهي انتباه مقصود ومنظم ومضبوط للظواهر او الإحداث بغية فهمها واستيعابها من خلال معرفة الأسباب والقوانين المسيرة لها ، ان ذلك يتطلب تعليما واعيا وتدريبا دقيقا واستخدام الحواس او الأجهزة والأدوات العلمية لتؤدي الملاحظة دورها في عملية التفكير والتي تتطلب توفير الشروط الموضوعية والابتعاد عن التحيز وان تكون الملاحظة مضبوطة ومنظمة ودقيقة كما ونوعا ، وإنهاإي الملاحظة تتم تحت ظروف مختلفة وشاملة وممثلة للعديد من المشاهدات بالاستعانة بأي وسيلة أو أداة تمكن الطالب على دقة الملاحظة وضبطها وتسجيل الملاحظات بأسرع ما يمكن ( زيتون ،١٩٨٦ :٦٢).

ب – القياس Measuring

وتعني استخدام الأدوات ووسائل القياس المختلفة بدقة وموضوعية ،لذا ينبغي تدريب الطلبة عليها في البحث والتجارب لإكسابهم مهارة القياس ، كقياس الإبعادوالأوزان والخصائص الكمية والنوعية وغيرها باستخدام الأدوات القياسية المناسبة .

ت – التصنيف Classification

وتعد مهارة التصنيف من المهارات العقلية وتتضمن تصنيف البيانات والمعلومات والحقائق المجموعات اوفئات وفقا للخواص المشتركة فيما بينهم ، وفق قواعد أو أسس متفق عليها.

ث – الاستنتاج Inferring

وهي محاولة التوصل إلى نتائج معينة على أساس كفاية المعلومات عن طريق ربط الملاحظات والمعلومات عن ظاهرة معينة ، بما لدى الباحث من معلومات سابقة يستطيع استنتاج حكم معين على هذه المعلومات .

ج – الاستنباطDeduction

وهي عملية عقلية تتمثل في استخلاص النتائج من المقدمات أو من الأفكارأو المفاهيم الكبرى إلى الجزئيات أو المشاهدات الدقيقة أو استنتاج الجزئيات من الكليات .

ح – الاستدلال أوالاستقراءInduction

وهي عملية معاكسة لعملية الاستنباط تتمثل في الانتقال من المقدمات إلى النتائج أو من الخاص إلى العام او استدلال العموميات من الجزئيات .

خ – التفسيرInterpreting

وهي عملية منطقية يتم التوصل إليها عن طريق الوصف (الملاحظة ) بحيث يتم تحليل الظاهرة وتبيان مسبباتها ، فهي عملية الوصول إلى الصياغات النظرية إي تفسير المعلومات التي تم جمعها بالملاحظة وتصنيفها ، كتفسير البيانات أو الظواهر أو الرسوم البيانية أو الجداول الإحصائية .

د – التنبؤPrediction

وهي مهارة عقلية يستخدم الباحث معلوماته السابقة في توقع حدوث ظاهرة أو حادثة ما عن طريق تحليل البيانات وتفسيرها .

ذ – الاتصالComm unicating

وتعني هذه المهارة بنقل المعلومات والأفكار العلمية للآخرين بأي شكل من الأشكال المنطوقة أو المكتوبة ، المجردة أو المحسوسة أو القيم والمشاهدات وغيرها وهي تتطلب تدريب الطلبة على مهارات التفكير وحسن الإصغاء والمناقشة والقراءة الناقدة وكتابة البحوث والتقارير العلمية والقدرة على توصيل الأفكار بطريقة تثير الاهتمام والمتابعة .

ر – استخدام العلاقات المكانية والزمانيةUsing Space – Time Relation

تهدف هذه العملية العقلية إلى استخدام العمليات الحسابية والإحصائية التي تم الحصول عليها عن طرق الملاحظة أوأدوات القياس ، كذلك استخدام الرموز الرياضية والعلاقات العددية ، كذلك يتم التعامل من حيث أشكالها ووقت ملاحظتها وقربها أو بعدها أو سرعها وهذه المهارة ضرورية لتسهيل معرفة الإشكال والمواقع .

ز – استخدام الأرقامMathematical Using

وهي من المهارات العقلية الهامة في البحث والتفكير لضرورة معالجة البيانات والمعطيات التي تم الحصول عليها عن طريق الملاحظة أوالأدوات البحثية الأخرى ومنها مهارة استخدام العلاقات والقوانين والرموز الرياضية . (الخليلي،١٩٩٦: ٣٠).

: عمليات العلم التكاملية2Complete Scienceprocesses

وهي قدرات متقدمة اعلى في المستوى من العمليات العلمية الأساسية وتتضمن الاتي :

أ – التعريف الإجرائي Defining Operationally

وفيها يتم التعريف المفهوم أو الشيء أو الظاهر إجرائيا وهذا التعريف يتكون من جملة أو عبارة تصف هذه الاشياء أو الظواهر وصفا دقيقا ويعطي الفرد معلومات كافية عما سيقوم به ويعمله أو كيفيه قياسه .

وهذا التعريف يختلف عن التعريف الإجرائي للباحث المتخصص للحدث أو الموضوع نفسه ،وذلك يعتمد على خبرة الباحث وخلفيته العلمية .

ب – ضبط المتغيرات Controlling Variables

وتعني بظبط جميع المتغيرات التي من الممكن أن تؤثر في المتغير التابع ، عدا المتغير التجريبي لمعرفة أثره في المتغير التابع ، أي عزل جميع العوامل المؤثرة في الظاهرة ، عدا المتغير المستقل المراد معرفة أثره في المتغير التابع

ت – فرض الفروض واختبارها Hypothesising and Hypotheses

الفرض هو حل أو محتمل للمشكلة وتتم صياغتها على هيئة بحثية أو إحصائية وتصاغ في صورة صفرية أو موجهة تفترض وجود أو عدم وجود علاقة بين المتغيرين ، او أن يكون قابلا للاختبار ليتم قبوله أو ضبطه بضوء الناتج التي تم معالجتها إحصائيا ليسهم في اكتشاف المعرفة وتقدمها .

ث – مهارات العمل ألمختبريExperimental Work.

وهي مهارات عقلية متقدمه ومتعددة تتضمن تدريب الطلبه على تناول الادوات والأجرائات وإجراء التجارب أو أي نشاط علمي أخر ووضع فروض مناسبة واختيارها وضبط المتغيرات والوصول إلى النتائج وتفسيرها .

( زيتون ، ١٩٨٦ : ٦٤ )

والتفكيرهام وضروري جدا في حياتنا اليومية فهو يعكس للفرد طريقه تفكيره وطريقة أداءه وتخطيطه لاتخاذ قراراته ورسم أهداف بتقصي المعلومات وتمحيصها (الهاشمي وأخرون، ٢٠١٠:١٠٤).

وتعد عمليات العلم او مهارات التفكير العلمي أهم الأهداف العامة وتشكل الإطار العام للأهداف الخاصة لكل مجال من مجالات الحياة ، ومنها أهداف تدريس العلوم ، لذا ينبغي على معلم العلوم مساعدة الطلبة على اكتساب هذه المهارات بالتدريب على استخدامها في التعامل مع المواقف أو المشكلات والأنشطة العلمية المختلفة في تدريس العلوم . (عبد السلام ،٢٠٠١:٢٩-٢٤)

ويرى ماير Mayer, 1989 ان مفهوم التفكير يتضمن الأوجه الآتية :

١-التفكيرعمليةعقلية (Process) تتضمن مجموعة عمليات معالجة أو التجهيز داخل الجهاز المعرفي.

٢- التفكير كنشاط عقلي ومعرفي داخل الدماغ او (Activity mental&Mcognitive )اذ ان التفكير يحدث النظام المعرفي ويستدل عليه من سلوك حل المشكلة بطريقة غير مباشرة .

٣ – التفكير كسلوك موجه حل (Directed Behavior) يظهرعلى شكل سلوك يستدل علية من طريقة المشكلة .

٤- التفكير كنشاط تحليلي وتركيبي موجه (Synthrtic Analytical Activity)
( Mayer,1989:915)

أساليب تعليم مهارات التفكير العلمي

تباينت الرؤى حول إمكانية تعليم مهارات التفكير فمنهم من رأى أن يكون تعليم مهاراته وعملياته مباشرة بغض النظر عن محتوى المواد الدراسية ، بينما يرى آخرون انه يمكن ادماج هذه المهارات والعمليات ضمن محتوى المواد الدراسية ، ويقترح باير إستراتيجية لتعليم مهارات التفكير تنسجم مع اتجاه الدمج في سياق تعليم المهارات من خلال تعليم المحتوى الدراسي و تتم كالأتي :

١- تقديم مهارة التفكير ضمن سياق المحتوى التعليمي الذي يدرسه ويذكر اسم المهارة كهدف للدرس ويعطي لها كلمات مرادفة لها ويعرفها بشكل واضح ومبسط ويستعرض مجالات استخدامها وأهمية تعلمها.

٢ – يتم استعراض الخطوات الرئيسة التي ينبغي إتباعها في تطبيق المهارة .

٣ – مساعدة الطلبة في تطبيق المهارة خطوة- خطوة ، مشيرا إلى الهدف وقواعد التطبيق مع ذكر مثالا للتطبيق

٤ – إجراء الحوار مع الطلبة بعد الانتهاء من التطبيق لمراجعة الخطوات والقواعد المتبعة في تنفيذ المهارة

٥ – يقوم الطلبة بحل تمرين تطبيقي آخر بمساعدة وإشراف المعلم للتأكد من إتقان المهارة.

٦ – يجري المعلم نقاشا عاما بهدف معرفة إتقانها واستخدامها (جروان ،٢٠٠٢: ٣٩)

معوقات التفكير العلمي

ان من ابرز معوقات التفكير العلمي يمكن تلخيص ابرز بما يأتي :-

-شيوع الأفكار والتصورات الأسطورية والخرافية .

- التمسك بالأفكار السائدة حتى وان كانت خاطئة .

- تحجيم دور العقل وإنكار قدراته في حل المعضلات والمشكلات الحياتية .

- التعصب والتزمت المنبثق بالتمسك الشديد بالمعتقدات والأفكار السائدة .

(طباجه ،٢٠١١: ١١٠-١١١).

ثانيا : دراسات سابقة

سيتناول الباحث الدراسات التي اعتمدت اثرإستراتيجية منبثقة من أهداف العلم أو استراتيجيات ونماذج تعليمية أخرى وأثرها على التحصيل وعمليات العلم ، ومنها :

١ – دراسة(شهاب،٢٠٠٠)التي هدفت التعرف على فعالية إستراتيجية ما وراء المعرفة في تحصيل العلوم وتنمية مهارات عمليات العلم التكاملية والتفكير ألابتكاري لدى تلاميذ الصف الثالث الإعدادي وقد اعتمد الباحث اختبارات التحصيل وعمليات العلم والتفكير الابتكاري كادوات بحث لجمع المعلومات والبيانات وبعد تكافؤ المجموعتين ومعالجة البيانات اظهرت النتائج تفوق المجموعة التجريبية التي درست على وفق استراتيجية ماوراء المعرفة على

المجموعة الضابطة التي درست على وفق الطريقة التقليدية في التحصيل ومهارات عمليات العلم والتفكير الابتكاري ،وقد خرجت الدراسة ببعض التوصيات والمقترحات (شهاب ،٢٠٠٠،٢ – ٣).

٢- دراسة (درويش ٢٠٠١) التي هدفت التعرف على عمليات العلم وأثرها على النمو العقلي والتحصيل لدى طلبة الصف السابع في العلوم في غزة ،واستعمل الباحث اختبار التحصيل ومقياس النمو العقلي كادوات بحث ،واظهرت الدراسة تفوق طلبة المجموعة التجريبية على طلبة المجموعة الضابطة في التحصيل والنمو العقلي الذي اظهر فرقا واضحا على وفق مقياس تم بناؤه من قبل الباحث والذي خرج بمجموعة من التوصيات ( درويش ،٢٠٠١، ٨٧ ).

٣- دراسة (ابراهيم ،٢٠٠١) الهادفة إلى التعرف على اثر أنموذج ويتلي والتعلم بالاستقبال ذي المعنى في تنمية مهارات عمليات العلم والتفكيرألابتكاري والتحصيل لطلاب الصف الخامس الابتدائي في العلوم ،واستعملت اختباري مهارات عمليات العلم والتفكير الابتكاري كاداتي بحث للمجموعتين التجريبية والضابطة بعد تكافؤهما ،واشارت النتائج الى تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في متغيري البحث ( ابراهيم ،٢٠٠١ ،ح –ط) .

٤- دراسة(الفالح،٢٠٠٣) هدفت التعرف على فاعلية النموذج الواقعي في تنمية التحصيل الدراسي وعمليات العلم وتعديل الفهم الخطأ والاتجاه نحو العلوم لدى طالبات الصف الأول متوسط في مدينة الرياض وقد قسمت الباحثة عينة البحث الى مجموعتين تجريبية وضابطة ،وتم تكافؤهما ببعض المتغيرات ، وأظهرت نتائج البحث تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في متغيرات البحث الثلاثة وقد خرج البحث بتوصيات ومقترحات عدة (الفالح .٢٠٠٣ ، ٥٦) .

٥- كذلك دراسة ) ٢٠٠٤(Tammye Turpin : التي تهدف إلى معرفة أثر المنهج العلمي المبني على النشاط المتكامل في التحصيل وعمليات العلم لتلاميذ الصف السابع واتجاههم نحو العلم .واستعمل الباحث اختباري التحصيل وعمليات العلم كاداة بحث ، واظهرت النتائج تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في متغيري البحث ، وخرج بتوصيات ومقترحات ( Tammye Turpin,2004, 31)

٦- ودراسة (الجندي ،٢٠٠٥) التي هدفت إلى التعرف على أثر نموذج سيوشمان الاستقصائي في تنمية الاستقصاء العلمي وعمليات العلم التكاملية .ودافعية الإنجاز للتلاميذ المتأخرين دراسيا في العلوم بالمرحلة الإعدادية .تم تكافؤ مجموعتي البحث بمتغيرات العمر ودرجات التحصيل السابق واختبار المعلومات السابقة واستعملت ادوات البحث ،وهما اختبار الاستقصاء العلمي وعمليات العلم التكاملية ومقياس الدافعية وأظهرت النتائج تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في متغيري عمليات العلم ودافعية الانجاز ولم تظهر فرقا واضحا في تنمية الاستقصاء العلمي بين المجموعتين . (الجندي ،٢٠٠٥ : ٢٢).

٧- كذلك (دراسة الدايني،٢٠٠٦) التي هدفت معرفة أثر منشطات أسترتيجيات الإدراك في تحصيل طالبات الخامس العلمي في مادة الأحياء وتنمية مهاراتهن العقلية في محافظة ديالى ،واعتمدت الباحثة اختباري التحصيل

والمهارات العقلية كادوات بحث وبعد تحليل النتائج ومعالجتها احصائيا أظهرت النتائج تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة مما يؤكد اهمية استعمال هذه الاستراتيجية في التدريس ( الدايني ، ٢٠٠٦ : هـ – ح).

٨- وأخيرا دراسة (العيسوي ،٢٠٠٨) وهي التعرف على معرفة اثر استخدام إستراتيجية الشكل V في اكتساب المفاهيم العلمية وعمليات العلم لدى طلاب الصف السابع الأساسي في غزه ،واستعمل الباحث اختباري اكتساب المفاهيم العلمية وعمليات العلم كادوات بحث واظهرت نتائج الدراسة تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في متغيري البحث ، وخرج الباحث بعدة توصيات ( العيسوي ، ٢٠٠٨ : ذ – د) .

وأجمعت هذه الدراسات على تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في اثر المتغيرات المستقلة على المتغيرات التابعة باستخدام أدوات بحث معتمدة ومتنوعة بعد تكافؤ مجموعات البحث واستعمال المعالجات الاحصائية المناسبة لتفسير النتائج .وبذلك اتفقت هذه الدراسات مع الدراسة الحالية بتفوق المجموعة التجريبية المستعملة لاستراتيجية او انموذج معين على المجموعة الضابطة في متغيرات البحث التابعة .

## الفصل الثالث

### منهجية البحث وأجراءته

سيتم في هذا الفصل عرضا للإجراءات المعتمدة من حيث : التصميم ، تحديد مجتمع البحث وعينته ، وتكافؤ مجموعتي البحث وضبط المتغيرات المصاحبة ، وإعداد متطلبات البحث وأدواته وتطبيقها بإستخدلم الوسائل الإحصائية الملائمة لتحليل وتفسير النتائج .

**أولا: التصميم التجريبيExperimental Design**

يقصد بالتصميم التجريبي (( تخطيط الظروف والعوامل المحيطة بالظاهرة التي يتم دراستها بطريقة معينة وملاحظة مايحدث)) ( عزيز وأنور ،١٩٩٠: ٢٥٦).

وقد اختار الباحث التصميم التجريبي ذا الضبط الجزئي لإغراض هذا البحث وهو تصميم مجموعتين تجريبية وضابطة والاختبار القبلي والبعدي لاختبار عمليات العلم والبعدي للتحصيل، كما في الجدول الآتي :-

**جدول (١)**

**التصميم التجريبي للبحث**

| المجموعة | التكافؤ | المتغير التجريبي | المتغيرات التابعة |
|---|---|---|---|
| التجريبية | -العمر الزمني بالأشهر- التحصيل الدراسي | إستراتيجيةصف-فسر- تنبأ-تحكم | -التحصيل -عمليات العلم |
| الضابطة | - المعلومات السابقة - الاختبار القبلي لمهارات العلم | الطريقة التقليدية | |

**مجتمع البحث Researchpopulic**

**ثانيا:**

يتكون مجتمع البحث من طلاب الصف الثاني المتوسط التابع الى المديرية العامة للتربية / الرصافة الثالثة للعام الدراسي ٢٠١٤-٢٠١٥

**ثالثا: عينة البحثResearch Sample**

اختار الباحث قصديا طلاب الصف الثاني من متوسطة الرضوان لعدة أسباب يقع في مقدمتها قرب المدرسة من سكن الباحث والتسهيلات اللازمة لإجراء تجربة البحث .

اختار الباحث شعبيتي(د) و(أ) بالقرعة من أصل (٦) شعب تتضمنها المدرسة ، بحيث كانت شعبة (د) هي المجموعة التجريبية بنحو (٣٦) طالبا و شعبة (أ) مثلت المجموعة الضابطة بواقع ( ٣٧) فبلغت عينة البحث

(٧٣) طالبا ، وتم استبعاد الطلبة الراسبين إحصائيا حتى لاتؤثر خبراتهم السابقة في نتائج البحث وبلغ عددهم (١٤) طالبا ، وبذلك صار المجموع الكلي للطلاب عينتي التجربة (٦١) طالبا ، وكما موضح في جدول (١).

جدول (١)

توزيع عينة البحث بين المجموعتين التجريبية والضابطة

| المجموعة | اعدادالافراد قبل الاستعباد | عدد الراسبين | العدد النهائي للعينة |
|---|---|---|---|
| التجريبية( د) | ٣٦ | ٦ | ٣٠ |
| الضابطة(أ) | ٣٧ | ٦ | ٣١ |
| المجموع | ٧٣ | ١٢ | ٦١ |

رابعا :إجراءات الضبط Control Procedures

يشير الضبط إلى الجهود التي يبذلها الباحث لاستبعاد اثر إي من المتغيرات الدخيلة التي قد تؤثر في المتغير التابع (عبد الحفيظ ومصطفى،٢٠٠٠:١٨٠).

لذلك حرص الباحث قبل البدء بالبحث على أن يضبط مامن شأنه قد يؤثر في نتائج التجربة وكما يأتي:

لضمان السلامة الداخلية تم تكافؤ مجموعتي البحث في متغيرات العمر، التحصيل السابق ،المعلومات السابقة ، مهارات عمليات العلم وكالاتي:-

جدول (٢)

تكافؤ مجموعتي البحث في المتغيرات المعتمدة

| المتغير | المجموعة | الوسط الحسابي | التباين | القيمة التائية | | الدلالية الإحصائية بمستوى (٠.٠٥) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | المحسوبة | الجد ولية | |
| العمر الزمني | التجريبية | ١٧٠.٣ | ٦٠.٧١٦ | ٠.٤٤٢ | ٢ | غير دال |
| | الضابطة | ١٧١.٢ | ٦٦.٣٠٤ | | | |
| التحصيل الدراسي | التجريبية | ٧١.٤ | ١٠٧.٩٧٣ | ٠.٢٥٧ | ٢ | غير دال |
| | الضابطة | ٧٠.٧٠٩ | ١١٣.٤٣٥ | | | |
| المعلومات السابقة | التجريبية | ١٢.٢ | ٦.٥٦ | ٠.٥٢٤ | ٢ | غير دال |
| | الضابطة | ١١.٨٧ | ٥.٦٥٣ | | | |
| الاختبار القبلي مهارات عمليات العلم | التجريبية | ١٢.٩٣٣ | ٤.٨٤٣ | ١.٠٧٣ | ٢ | غير دال |
| | الضابطة | ١٢.٣٢٢ | ٥.١١٧ | | | |

ومن ملاحظة النتائج أعلاه لقيم تاء المحسوبة للمتغيرات نجدها اقل من القيمة الجندولية ( ٢) بمستوى دلالة (٠.٠٥) وبدرجة حرية (٥٩) مما يدل على عدم وجود فروق تذكر بين المجموعتين وتعدان متكافئتين.

ولتأمين السلامة الخارجية للتصميم التجريبي والذي يعبر ((مدى تمثيل إفراد العينة لمجتمعها التي ينتمون إليها ، وعلى مدى إمكانية تعميم نتائج التجربة . (الزوبعي وآخرون ،١٩٨١: ٩٨ )

قام الباحث بالاتي:-

١- ضبط عمليات النضج : وهي التغيرات التي تطرأ على إفراد العينة إثناءإجرائها،من نمو بيولوجي ونفسي ، لقصر فترة التجربة لم تتجاوز فصلا دراسيا.وبذلك تم الضبط لهذا المتغير.

٢- أدوات القياس: اعتمد الباحث اختبار التحصيل واختبار مهارات عمليات العلم للسيطرة على هذا المتغير.

٣- الاندثار التجريبي : ويعني الأثر الناتج من ترك عدد من طلاب عينة البحث او انقطاعهم اثناء التجربة ، ولم يحدث ذلك.

٤-ظروف التجربة والحوادث المصاحبة : لم يحدث أي ظرف طارئإثناء التجربة يعرقل مواصلتها سلبيا اويؤثر في نتائجها للتعاون التام مع إدارة المدرسة ومدرس المادة .

٥- تهيئة نفس الظروف الفيزيائية لمجموعتي البحث ، وبدأت التجربة في يوم الثلاثاء (٢٠١٦/٢/١٦) واستغرقت فصلا كاملا بنحو (١٦) ساعة وبمعدل ساعتين أسبوعيا لكل مجموعة ، قام الباحث بتدريس المجموعة التجريبية بنفسه ، وبذلك لم يعط فرصة للطلبة بالإحساس بأنهم يخضعون لأحوال تجريبية .اما المجموعة الضابطة درست بالطريقة التقليدية من قبل مادة الدرس بعد الاتفاق معه التدريس على وفق طريقة التدريس المتبعة وهي المحاضرة والاستجواب الذي يتخللها.

أدوات البحث :- تتضمن ادوات البحث الاجرائات الاتية

أ – تحديد المادة العلمية

تم تحديد المادة العلمية للفصول الدراسية الثلاث (الماء ،الحوامض والقواعد والأملاح ،والكربون وبعض مركباته )

ب – الأهداف السلوكية

يعرف الغرض السلوكي بأنه التغير المرغوب والمتوقع حدوثه في اختيار النشاطات التعليمية وتحديد أساليب التدريس والتقويم وإنجاح العملية التعليمية – التعلمية ( زيتون ، ١٩٩٩: ٥٠ ).

وبعد تحليل الباحث لمحتوى الفصول الثلاثة قام بصياغة ( ٢٣٠ ) غرضا سلوكيا معتمدا تصنيف بلوم للأهداف المعرفية الثلاثة (التذكر – الاستيعاب – التطبيق ).

ج –الاختبار ألتحصيليAchievement Test

يقصد بالاختبار ألتحصيلي :انه إجراء منظم لتحديد مقدار ماتعلمه الطالب ، والكشف عن مواطن القوة والضعف ( الدليمي ، ٢٠٠٥:٤١ ).

وتعد الاختبارات التحصيلية أكثرأدوات التقويم وأساليبه شيوعا .وتم بناء الاختبار ألتحصيلي وفق الخطوات الاتية

**د – اعداد جدول المواصفات**

**اعد الباحث جدول مواصفات ، لتتوفر فيه درجة مقبولة من صدق محتوى الاختبار ، أو صدق تمثيل الفقرات للأهداف. وتم تجديد أوزان المحتوى الدراسي بضوء عدد الحصص الدراسية لكل فصل من الفصول الدراسية ، والجدول (٣) يوضح عدد فقرات كل خلية في جدول المواصفات، وقد تم تحديد الأغراض السلوكية للفصول الثلاث من كتاب الكيمياء للصف الثاني المتوسط والتي بلغت (٤٠ ) غرضا سلوكيا موزعة كالأتي :( ٢٠) غرضا سلوكيا في مستوى التذكر ، و(١٤) غرضا سلوكيا في مستوى الاستيعاب ، و( ٦ ) غرضا سلوكيا لمستوى التطبيق ، ثم تم احتساب النسبة المئوية للمحتوى لكل فصل مادة البحث على أساس عدد الحصص الدراسية لكل فصل كما موضح**

$$\text{وزن الأهداف لكل مستوى} = \frac{\text{عدد الأهداف في مستوى معين}}{\text{مجموع الأهداف الكلية}} \times ١٠٠\%$$

$$\text{وزن محتوى الفصل} = \frac{\text{عدد حصص الدرس}}{\text{العدد الكلي لحصص الفصول الثلاث}} \times ١٠٠\%$$

**عدد الأسئلة الكلية = عدد الأسئلة في كل خلية × العدد الكلي للأسئلة × نسبة الهدف**

**جدول (٣)**

**الخارطة الاختيارية للإغراض السلوكية للاختبار ألتحصيلي**

| نسبة المحتوى | | نسبة الأهداف السلوكية | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| الموضوع | عدد الحصص الدراسية | النسبة المئوية | تذكر ٤٩% | استيعاب ٣٧% | تطبيق ١٤% | المجموع ١٠٠% |
| الفصل الخامس (الماء) | ٤ | ٢٥% | ٥ | ٤ | ١ | ١٠ |
| الفصل السادس(الحوامض والقواعد والأملاح | ٧ | ٤٤% | ٩ | ٧ | ٢ | ١٨ |
| الكربون | ٥ | ٣١% | ٥ | ٥ | ٢ | ١٢ |
| المجموع | ١٦ | ١٠٠% | ١٩ | ١٦ | ٥ | ٤٠ |

**صياغة فقرات الاختبار**

**تمت صياغة (٤٠) فقرة موضوعية من نوع الاختيار المتعدد ، لضمان سلامة التصحيح ، والتخلص من الذاتية ، وتمتاز بصدق وثبات والشمولية ، كذلك الإجابة عليها تكون محددة وقصيرة ولا تحتاج إلى وقت طويل فهي سريعة الإجابة ، وبالإمكان التحكم بمستوى الصعوبة عن طريق التجانس بين البدائل المتعددة التي تقلل من التخمين .**

**-الصدق الظاهري للاختبار**

**الاختبار الجيد لابد أن يكون صادقا ،إذ ينبغي أن تكون فقراته صالحة لقياس الظاهرة أو السمة المراد قياسها ، (Aiken,1979,63)، ومن إغراض الصدق أن يقيس الاختبار ماوضع لقياسه الاختبار صادقا فعلا على قياس وما وضع من اجله ، ويقرر الخبراء والمتخصصون صلاحية ذلك الاختبار في مجال طرائق التدريس والقياس والتقويم (فان دالين ،١٩٨٥،٤٨٨) لذلك تم عرض الاختبار على مجموعة من الخبراء والمختصين في تدريس الكيمياء والقياس والتقويم فكانت أرائهم متطابقة في صلاح اغلب الفقرات وصياغتها لغويا ودقتها العلمية وكانت نسبة الاتفاق (٨٠%) وبهذا عد الاختبار صادقا ظاهريا .**

**صدق المحتوى**

**اومايسمى بصدق المضمون ، وهو مايتعلق بالحكم على كفاية مفردات الاختبار كعينة ممثلة لنطاق محتوى او أهداف يفترض آن يقيسها الاختبار ، وهو ما يناسب الاختبارات التحصيلية بدرجة كبيرة (صلاح الدين ،٢٠٠٦: ١٠٧) ، ويعد الاختبار صادقا من حيث المحتوى إذا حصلت فقراته على نسبة اتفاق (٧٥%) فأكثر من التقديرات (بنيامين وآخرون١٢٦:١٩٨٣) ويذكر (الدليمي وعدنان، ٢٠٠٥) إن اعتماد جدول المواصفات لوضع عينة من الأسئلة التي تمثل المحتوى الدراسي والأهداف التعليمية التي يسعى المعلم إلى تحقيقها يعد بحد ذاته اعتمادا لصدق المحتوى ( الدليمي وعدنان،١٢٠:٢٠٠٥)**

**صياغة تعليمات الاختبار**

**ان وضع تعليمات الاختبار وكيفية الإجابة عليها ،تعد ضرورية ومهمة لإعطاءإجابات محددة لفقراته لذا صاغ الباحث التعليمات الخاصة بالاختبار وكيفية الإجابة عن فقراته .**

**التجربة الاستطلاعيةالأولى**

**طبق الاختبار على عينة استطلاعية من طلاب الصف الثاني المتوسط من متوسطة الفداء للبنين وكان عددهم (٣٠) طالبا من غير عينة البحث في يوم الاثنين ٩ / ١١ / ٢٠١٥ لمعرفة وضوح الفقرات وتحديد زمن الإجابة ،وقد طلب منهم قراءة التعليمات بدقة قبل البدء بالإجابة وبعد الاستفسار من الطلاب كانت الفقرات واضحة وسجل الوقت مابين انتهاء أول ثلاثة طلاب وأخرثلاثة طلاب من المجيبين فكانت تتراوح مابين (٣٨ – ٥٠)دقيقة ، ولذ كان معدل وقت الإجابة (٤٤) دقيقة .**

**التجربة الاستطلاعية الثانية**

**أجريت تجربة استطلاعية على عينة استطلاعية مكونة من (١٠٠) طالبا غير عينة البحث والاستطلاعية الأولى من متوسطة الفداء للبنين يوم الاثنين٢٠١٥/١١/١٦لاستخراج الخصائص السايكومترية للاختبار .**

**التحليل الإحصائي لفقرات الاختبار**

**ويتضمن الخصائص السايكومترية للاختبار ، إذ رتبت الدرجات تنازليا لغرض إجراء التحليل الإحصائي ، ثم أعتمد مجموعتي الأداء المرتفع والمنخفض بواقع (٢٧%) من الإفراد في كلا المجموعتين وتم استخراج الخصائص لفقرات الاختبار كالأتي:**

**١-معامل الصعوبة**

**من تطبيق معادلة صعوبة الفقرات لكل فقرة وجد أنها تراوحت بين (٠.٢٦ – ٠.٦٤) وهي قيمة مقبولة ،إذأنها تتراوح بين (٠.٢ – ٠.٨) (زينب ،وشحاتة ،٢٠٠٠:١٦٨).**

**٢-معامل التمييز: تراوحت معامل تمييز الفقرة بين (٠.٣ – ٠.٨) وتعد نسبة جيدة وفق ما تم ذكره (الخياط ، ٢٠٠٩: ٢٥٦)**

**٣-فعالية البدائل الخاطئة للفقرات :بعد حساب فعالية البدائل ا لخاطئة للفقرات البالغ عددها (٤٠) فقرة اختبارية . اتضح أن جميع قيم معامل الفعالية سالبة ، وهذا يبين قوة البدائل الخاطئة لجذب اهتمام عدد من طلاب المجموعة الدنيا اثر من طلاب المجموعة العليا ، وبهذا تقرر الإبقاء على بدائل الفقرات .**

**٤ – ثبات الاختبار**

**تم حساب ثبات الاختبار باعتماد معادلة (كيورد – ريتشارد سون ٢٠) لحساب ثبات الاختبار الموضوعي وكان (٩٣%) ويعد ثباتا جيدا للاختبارات المدرسية (دوران ، ١٩٨٥ ، ١٣١) .**

**خامسا : تطبيق ادوات البحث**

**تم تدريس المجموعة التجريبية من قبل الباحث، وأما المجموعة التجريبية فعهد تدريسها إلى مدرس المادة بعد توجيهه إلى اعتماد الطريقة الاعتيادية التي تتخللها عملية الاستجواب يوم الثلاثاء ١٦/٢/ ٢٠١٦ قبل بواقع (٢) حصة أسبوعية لكل منهما ووفق الجدول الأتي :**

**جدول (٤)**

**توزيع الحصص الدراسية لمجموعتي البحث**

| المجموعة | اليوم | الساعة |
|---|---|---|
| التجريبية (د) | الاثنين | ٨.٠٠ – ٨.٤٥ |
| الضابطة(أ) | | ٨.٤٥ – ٩.٣٠ |
| التجريبية (د) | الخميس | ٨.٤٥ – ٩.٣٠ |
| الضابطة(أ) | | ٩.٣٠ – ١٠.١٥ |

و تم تطبيق أدوات البحث وهو اختبار التحصيل على عينة البحث في نهاية الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي ٢٠١٥ – ٢٠١٦ الثلاثاء٢٠١٦/٤/١٩ وتم تصحيح الاختبار على وفق مفتاح التصحيح الذي وضعه الباحث .وفي يوم االاربعاء٢٠١٦/٤/٢٠تم تطبيق اختبار عمليات العلم على عينتي البحث وتم تصحيح الاختبار وفق مفتاح التصحيح المعد لذلك .

سادسا: الوسائل الإحصائية :

استعمل الباحث عدد ا من الوسائل الإحصائية مثل معامل الصعوبة للفقرات الموضوعية ، كذلك القوة التمييزية للاختبارين ومعادلة كيودر ريتشارد سون – ٢٠ لاستخراج ثبات التحصيل واختبار عمليات العلم.

٢- اختبار عمليات العلم Process Science Test

تم اعتماد الاختبار،كأداة لهذا البحث ، وهي أداة يتطلب إعدادها خطوات منهجية تتفق والهدف من الاختبار وطبيعة الموضوع المراد قياسه والفئة المستهدفة ( صابريني ،١٩٩٥ ،٦٣) وقد استعان الباحث باختبار مهارات عمليات العلم الذي أعدته نغم هادي عبدالامير النجار ٢٠١٣ لكونة صمم لطلاب المرحلة العمرية ذاتها وللصف الثاني المتوسط وكونه احدث اختبار في مجال الكيمياء.

أ – صدق الاختبار

للتأكدمن صدق الاختبارتم عرضه على مجموعة من المحكمين من ذوي الاختصاص ، اذ عرض عليهم المقياس الذي أعدته نغم هادي ٢٠١٣ للصف الثاني المتوسط والمكون من (٣٥) فقرة اختبارية لـ (٧) مهارات من عمليات العلم من نوع الاختيار من متعدد ، وكانت نسبة الاتفاق بين الخبراء والمحكمين على فقرات الاختبار (٨٠%) وبهذا تم التحقق من صدق المحتوى وصلاح فقراته.

ب- ثبات الاختبار

للتأكد من ثبات الاختبار تم حسابها بطريقة التجانس الداخلي باستعمال معادلة (كيورد-ريتشاردسون٢٠)اذ تعد من اكثرالطرق ملائمة للاختبارات الموضوعية( عوده ، ١٩٩٩:٢٤١) ،اذ بلغ معامل الثبات (٠.٨٥)وهذا مؤشر جيد للثبات.

الوسائل الاحصائية:تم استعمال الاختبار التائي لعينتين مستقلتين ومعادلة كيورد- ريتشاردسون لحساب الثبات وصعوبة الفقرة ومعامل تمييزها وفاعلية البدائل.

## الفصل الرابع

### أولا : عرض النتائج

**١-لغرض التحقق من الفرضية الصفرية الاولى التي تنص على انه :**

**( لايوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا على وفق إستراتيجية (صف- فسر تنبأ – تحكم)، ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا المادة نفسها بالطريقة التقليدية في التحصيل ).وبعد تصحيح اجابات الطلاب تم حساب المتوسط الحسابي والتباين للمجموعتين . والجدول (٥) يبين ذلك**

**جدول ( ٥ )**

**يبن الوسط الحسابي والقيمة التائية المحسوبة والجدولية للفروق بين درجات الاختبار ألتحصيلي للمجموعتين**

| المجموعة | العدد | المتوسط | التباين | درجة الحرية | ت المحسوبة | ت الجدولية | مستوى الدلالة |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| التجريبية | ٣٠ | ١٤.٣ | ٥.٧٧٦ | ٥٩ | ٣.٤٨٠ | ٢ | |
| الضابطة | ٣١ | ١٢.٤١ | ٣.١٤٦ | | | | داله |

**تم استخراج المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية البالغ(١٤.٣) وبتباين (٥.٧٧٦) .أما المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة فكان (١٢.٤١) والتباين كان (٣.١٤٦) ولكون الفروق واضحة في المتوسط والتباين لكلا المجموعتين ، لكن الباحث ارتأى معرفة دلالة الفروق المعنوية عند مستوى (٠.٠٥) ودرجة حرية (٥٩) ، حيث بلغت القيمة المحسوبة (٣.٤٨٠)وهي أكثر من القيمة الجدولية (٢) .**

**وهذا يدل على وجود فرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين لصالح المجموعة التجريبية درست على وفق الإستراتيجية المقترحة ، وبذلك ترفض الفرضية الصفرية الأولى .**

**٢ --لغرض التحقق من الفرضية الصفرية الثانية التي تنص على انه : (لايوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا على وفق استرانيجية (صف- فسر تنبأ – تحكم)، ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا المادة نفسها بالطريقة التقليدية في اختبار مهارات عمليات العلم ) ،كما في الجدول الاتي :**

جدول(٦)

يبين الوسط الحسابي والقيمة التائية المحسوبة والجدولية للفروق بين درجات اختبار مهاراتعمليات العلم للمجموعتين

| المجموعة | العدد | المتوسط | التباين | درجة الحرية | ت المحسوبة | ت الجدولية | مستوى الدلالة |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| التجريبية | ٣٠ | ٢٢.٧ | ١٢.٠٧٦ | ٥٩ | ٤.٧٤٤ | ٢ | داله |
| الضابطة | ٣١ | ١٨.٧ | ٩.٨٣١ | | | | |

قارن الباحث بين قيم المتوسطات والتباين لمجموعتي البحث التجريبية والضابطة ، فكان متوسط درجات المجموعة التجريبية (٢٢.٧) وبتباين قدره (١٢.٠٧٦) ، في حين جاء متوسط درجات المجموعة الضابطة هي(٤.٧٤٤)اكبر من الجدولية(٢)(t–Test) المحسوبة هي(١٨.٧)بتباين(٩.٨٣١) وكانت القيمة المحسوبة وهذا يدل على وجود فرق بين متوسطي درجات المجموعتين لصالح المجموعة التجريبية التي درست على وفق الإستراتيجية المقترحة ، وبذلك ترفض الفرضية الصفرية الثانية

تفسير النتائج: Results Interpretation

يتضح عن طريق النتائج التي تم التوصل اليها ، كان لاعتماد إستراتيجية منبثقة من أهداف العلم الأثر الايجابي في زيادة التحصيل لطلاب الصف الثاني المتوسط ويعود ذلك للأسباب الاتية :

١ – اعتماد الباحث إستراتيجية منبثقة من أهداف العلم في التدريس الصفي ، وتدريب طلاب المجموعة التجريبية على اعتمادها، مما أتاح فرص البناء السليم للمعارف والمفاهيم العلمية بتهيئة فرص التفكير والحوار الايجابي بين الباحث والطلاب، والطلاب فيما بينهم مما أثار الاهتمام وتطور في البنى المعرفية وزيادة خبراتهم التحصيلية .

٢ – استعمال الإستراتيجية، أسهم في إثارة التأني والتفكير حيال الإجابات المتنوعة وعدم التسرع بالإجابات مما هيئ فرص للتفكير والتبصر بمعطيات السؤال أو الظاهرة أو المادة المدروسة وصولا إلى النتائج المتوخاة .

٣ – اعتماد هذه الإستراتيجية نقل الطلاب من الحفظ الالى والترديد الببغاوي للمعلومات الى دور الباحث المتمعن والفاحص مما اكسبهم مهارات معرفية وأدائية ووجدانية .وبهذا أصبح الطالب محورا في العملية التعليمية .

٤ . المشاركة النشطة والفعالة بين مجموعات التعلم التعاوني أسهمت في تنمية قدرات التعبير اللفظي والحوار بين الطلاب مما أدت إلى إثارة حب الاستطلاع والبحث العلمي في الظواهر والأشياءوإقامة علاقات ايجابية فيما بينهم .

كما اسهمت هذه الإستراتيجية في تنمية عمليات العلم (مهارات التفكير العلمي ) للأسباب الآتية :

١- كان استعمال الإستراتيجية المقترحة دورا هاما في إثارة عمليات العلم ومهاراته لأنه لايمكن أنجار هدفا من أهداف العلم دون استعمال كم من المهارات أو العمليات كالوصف مثلا تتضمن الملاحظة والتصنيف والقياس وهكذا مع بقية اهداف العلم مما يمنح الطالب فرص البحث والتقصي في المعلومات .

٢ - إن اعتماد عمليات العلم وتحقيقها يتطلب من الطالب أن يكون نشطا ومتفاعلا وناقدا ومبتكرا على ضوء ما يصل إليه من نتائج ايجابية في وصف المحتوى أو الظواهر وتفسيرها مما يولد لديه اتجاهات علمية متنوعة ويمتاز بكونه طالبا متنور علميا يعتمد العلم وفرضياته في التقصي والاستقصاء والتفسير واتخاذ القرار.

٣- إن إدامة التدريس وفق هذه الإستراتيجية يتيح الفرص والنقلة النوعية في التفكير وتجعل الطالب لايقبل أو يتبنى إي موقف لا يعتمد العلم واستدلالاته في وصف الظواهر او المشكلات وتفسيرها وضبطها. مما يجعله منفتح علميا ينتهج نهجا علميا عاما .

**ثالثا : الاستنتاجات**

في ضوء نتائج البحث تم التوصل إلى الاستنتاجات الآتية :

١-كان للإستراتيجية المقترحة أثرا كبيرا في تحصيل طلاب الصف الثاني المتوسط في مادة الكيمياء.

٢ – أوضحت نتائج البحث على العلاقة الايجابية بين الأهداف والعمليات والتي أفرزتها نتائج البحث بإعتماد تلك الإستراتيجية المقترحة مما كان له دورا ايجابيا في إكساب وتنمية عمليات العلم المعتمدة؟

**رابعا : التوصيات**

بضوء نتائج البحث يوصي الباحث بما يأتي:

١-اعتماد إستراتيجية منبثقة من أهداف العلم وتوظيف العمليات العلمية له تأثير ايجابي كبير في تحسين مستوى تحصيل وقابليات الطلاب المتنوعة فبات من الضروري اعتمادها كمنهج في السياقات التدريسية المختلفة

٢ – التقليل من الأنماط التدريسية السائدة المبنية على الحفظ والتسميع وترديدها والتركيز على عمليات العلم في استيعاب وتطبيق الأنشطة التي تسمح للطلاب باستبقاء وتطبيق المعلومات في مواقف حياتية مختلفة .

٣ – توفير بيئة تعليمية نشطة يستطيع الطلاب من خلالها مزاولة عملياتهم العقلية واشتراكهم بالأنشطة الصفية مما يزيد من تحصيلهم العلمي وتنمية مهاراتهم العلمية المتنوعة .

**خامسا : المقترحات**

١-إجراء دراسات علمية أخرى باستخدام الإستراتيجية المقترحة مع متغيرات أخرى كالجنس او التفكير .

٢ – استعمال هذه الإستراتيجية في دراسات وبحوث أخرى في مراحل دراسية مختلفة وموضوعات العلوم والرياضيات.

٣ -إجراء دراسات باستعمال هذه الإستراتيجية في إكساب وتنمية المهارات والاتجاهات المختلفة .

٤ – إجراء دراسات مقارنة بين فاعلية هذه الإستراتيجية والاستراتيجيات التدريسية السائدة.

**The impact of the proposed strategy in accordance with the objectives of science in achievement and some science operations at the second-grade middle students in chemistry**

**Dr.kamil Karim Obeid**

**Baghdad University College of Education, for Pure Sciences**

**Keywords : Strategy , Goal of Science , Achievement , Science Operations**

**Research Summary**

**It aim current researchs ٌto identify the impact of a proposed strategy in accordance with the objectives of science in the achievement and some science processes, where the experimental method was adopted, and define the research community was students second grade averag in Education Bagdad / Rusafa third, research sample intentionally chosen as school Radwan, and (30) students experimental group and (29) of control group, research tools were achievement test and the test of science operations and use the appropriate statistical tools to process information and data, showing results, the experimental group surpassed the control group in the collection and operations science, and light it, the researcher recommended several recommendations.**

**المصادر**

**- ابراهيم ،ليلى معوض (٢٠٠١)، أثر استخدام كل من أنموذج ويتلي للتعلم البنائي والتعلم بالاستقبال ذي المعنى على تنمية كل من التحصيل ومهارات عمليات العلم والتفكير ألابتكاري لدى تلاميذ الخامس الابتدائي من خلال مادة العلوم ، *أطروحة دكتوراه غير منشورة* ، كلية التربية، جامعة القاهرة .**

**- أحمد ،عطيه احمد(٢٠٠٦): تجارب بعض دول الأعضاء بمكتب التربية العربي لدول الخليج في تطوير استراتيجيات التعليم والتعلم ، *رسالة الخليج العربي* العدد (٩٨) لسنة ٢٠٠٦.**

**- بلوم ،بنيامين وآخرون (١٩٨٣):تقييم تعلم الطالب التجميعي والتكويني ،ترجمة محمد امين المفتي وأخرون ، الطبعة العربية ، دار ماكجدوهيل .**

**-تري فيل جيمس(٢٠١٠)*:لماذا العلم*؟ترجمة شوقي جلال ،عالم المعرفة ، المجلس الوطني للثقافة والفنون والآداب ، الكويت**

**- جروان، فتحي عبد الرحمن (٢٠٠٢)*:تعليم التفكير مفاهيم وتطبيقات* ،ط١،دار الفكر عمان.**

**- الجندي،أمنية(٢٠٠٥): أثر نموذج سيوشمان الاستقصائي في تنمية الاستقصاء العلمي وعمليات العلم التكاملية ودافعية الإنجاز للتلاميذ المتأخرين دراسيا في العلوم بالمرحلة الإعدادية ،الجمعية المصرية للتربية العلمية،*مجلة التربية العلمية* ، المجلد الثامن ،العدد الأول، كلية التربية ،جامعة عين شمس .**

**- الحلاق ،علام،علي سامي علي(٢٠٠٧):*اللغة والتفكير الناقد ،أسس نظرية واستراتيجيات تدريسية* ،ط١،دار المسيرة ،عمان.**

**- الخليلي ،خليل يوسف وعبد اللطيف حسين حيدر ومحمد جمال الدين يونس(١٩٩٦):*تدريس العلوم في مراحل التعليم العام* ،دار القلم ،دبي.**

**- ـــــــــ (١٩٩٧)، *التحصيل المدرسي لدى طلبة التعليم الإعدادي* ، مطابع وزارة التربية والتعليم ، المنامة .**

**- الخياط، ماجد محمد (٢٠٠٩):*أساسيات القياس والتقويم في التربية* ،دار الراية ،عمان.**

**- دوران ،رودني (١٩٨٥):*أساسيات القياس والتقويم في تدريس العلوم* ، ترجمة سعيد صابر يني وآخرون،جامعة اليرموك ،اربد.**

**-الدايني ،بتول محمد جاسم (٢٠٠٦)،اثر استخدام إستراتيجية منشطات الادراك في تحصيل طالبات الصف الخامس العلمي وتنمية مهاراتهن العقلية ،*أطروحة دكتوراه غير منشورة* ، كلية التربية/ابن الهيثم ،جامعة بغداد.**

**- درويش، عطا (٢٠٠١): عمليات العلم وأثرها على النمو العقلي والتحصيل لدى طلبة الصف السابع في محافظة غزة ،الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس ، *مجلة دراسات المناهج وطرق التدريس*، العدد ٧١،كلية التربية، جامعة عين شمس.**

**- الدليمي ،إحسان وعدنان محمود المهداوي (٢٠٠٥):*القياس والتقويم في العملية التعليمية* ،ط٢، مكتب احمد الدباغ للطباعة ، بغداد.**

**- روا شده ،إبراهيم وعبد الله خطابيه (١٩٩٨): مهارات العمليات العلمية لدى طلبة المرحلة الإلزامية في الأردن في ضوء متغيرات تعلمية ،*أبحاث اليرموك* ،سلسلة العلوم الإنسانية والاجتماعية ،١٤،(٢).**

- الزوبعي ، عبد الجليل ،واحمد محمد الغنام (١٩٨١):*مناهج البحث في التربية* ،ج١،مطابع جامعة بغداد.
- زيتون ،حسن حسين (٢٠٠١):*تصميم التدريس* ،عالم الكتب للنشر والتوزيع ، القاهرة.
- زيتون ،عايش محمود (١٩٨٦):*طبيعة العلم وبنيته تطبيقات في التربية العلمية* ،ط٢،دار عمار ،مطبعة كتابكم ،عمان.
- ـــــــــ (١٩٩٣):*كيف نجعل أطفالنا علماء*.عالم التربية،الرياض:دار النشر
- ـــــــــ (١٩٩٩):*أساليب تدريس العلوم* ،الطبعة الأولى،عمان:دار الشروق للنشر والتوزيع،عمان،الأردن
- زيتون،كمال(٢٠٠٢):*تدريس العلوم للفهم رؤية بنائية*،ط١،القاهرة:عالم الكتب .
- شحاته ،حسن وزينب النجار وحامد عمار(٢٠٠٣):*معجم المصطلحات التربوية والنفسية* ،الدار المصرية اللبنانية ، القاهرة.
- شهاب ، منى عبد الصبور ( ٢٠٠٠): فعالية أستراتيجية ما وراء المعرفة في تحصيل العلوم وتنمية عمليات العلم التكاملية والتفكير الابتدائي لدى تلاميذ الصف الثالث الاعدادي ،رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية،جامعة عين شمس.
- صلاح الدين ،محمود علام(٢٠٠٦): *الاختبارات والمقاييس التربوية والنفسية*، دار الفكر ناشرون وموزعون ،عمان.
- طباجه،يوسف (٢٠١١) : *منهجية البحث تقنيات ومناهج* ،ط٢ ،دار المحجة البيضاء ، بيروت .
- عبد الرحمن ، انورحسين وفلاح محمد الصافي (٢٠٠٧):*طرائق تدريس العلوم التربوية والنفسية* ،دار التأميم،بغداد.
-عبد السلام ،مصطفى (٢٠٠١)، *اتجاهات حديثة في تدريس العلوم* ،ط١، دار الفكر العربي ، القاهرة.
- عبد الحفيظ،أخلاص ومصطفى حسين باهي (٢٠٠٠):*طرق البحث العلمي والتحليل الإحصائي في المجالات التربوية والنفسية والرياضية* ،*مركز الكتاب،القاهرة*.
-عزيز حنا وأنور حسين عبد الرحمن (١٩٩٠)،*مناهج البحث التربوي* ،مطبعة جامعة بغداد ، بغداد.
- عوده ، احمد سليمان (١٩٩٩): القياس والتقويم في العملية التدريسية ،ط١ ،المطبعة الوطنية ،عمان
- العفون ، ناديه حسين و فاطمه عبد الامير(٢٠١١): مناهج وطرائق تدريس العلوم , مكتبه التربيه الاساسية ، بغداد
البنائية في اكتساب المفاهيم العلمية وعملياتV- العيسوي ،توفيق (٢٠٠٨): اثر استخدام إستراتيجية شكل العلم لدى طلاب الصف السابع الأساسي بغزة،*رسالة ماجستير غير منشورة* ،مناهج وطرق تدريس العلوم،قسم المناهج،الجامعة الإسلامية بغزة،كلية التربية.
- فان دالين ديو بولد(١٩٨٥): *مناهج البحث في التربية وعلم النفس* ،ترجمة محمد نبيل نوفل وآخرون ، مكتبة الانجلو المصرية ،القاهرة.
-الفالح،سلطانة(٢٠٠٣):فاعلية النموذج الواقعي في تنمية التحصيل الدراسي وعمليات العلم وتعديل الفهم الخطأ والاتجاه نحو العلوم لدى طالبات الصف الأول المتوسط في مدينة الرياض ،الجمعية المصرية للتربية العلمية،*مجلة التربية العلمية* ، المجلد السادس ،العدد الأول ، كلية التربية ،عين شمس.
- كاظم ،احمد خيري وسعد يس زكي (١٩٧٣): *تدريس العلوم* ،دار النهضة العربية ، القاهرة .

- الكبيسي ،عبد الواحد حميد (٢٠٠٦):أثر استخدام التعلم البنائي على تحصيل طلبة المرحلة المتوسطة في الرياضيات والتفكيرالمنظومي ، *مجلة أبحاث البصرة* ،كلية التربية ،جامعة البصرة المجاد(٣٢)العدد(أ-ب).

- كوستا ، أ.ل. (١٩٩٧): *التفكير يسود المنهج التعليمي* ،تعريب جابر عبدالحميد جابر ،دار النهضة العربية القاهرة.

- صابريني ، محمد سعيد (١٩٩٥): استخدام الاختبارات التحصيلية في التعليم ، *مجلة رسالة المعلم* العدد (٨)مسقط.

-اللولو،فتحية(١٩٩٧):أثر إثراء منهج العلوم بمهارات تفكير علمي لدى طلبة الصف الثامن وعلاقتها باستطلاعاتهم وميولهم العلمي،*رسالة ماجستير غير منشورة*،كلية التربية،الجامعة الإسلامية .

- المقرم،سعد(٢٠٠١):*طرق تدريس العلوم:المبادئ والأهداف*.ط١ ،عمان:دار الشروق للنشر والتوزيع.

- ملحم ، سامي محمد (٢٠٠٦): *القياس والتقويم في التربية وعلم النفس* ،ط١،دار المسيرة ،عمان.

- منصور ،علي (١٩٩٣): *التعليم ونظرياته* ،منشورات جامعة دمشق ،كلية التربية ،دمشق .

- النجدي وراشد وعبد الهادي(١٩٩٩):*المدخل في تدريس العلوم*،القاهرة:دار الفكر العربي.

-الهاشمي ، عبد الرحمن عبد وأخرون (٢٠١٠) : استراتيجيات معاصرة في تدريس التربيه الاسلاميه ،ط١ ، دار عالم الثقافة ، عمان.

- Carin,Arther A.,&Robert B.Sund,*Teaching Science through Discovery*,(Ohio Charles E.Merril(publishing Co.,

-Mayer,R.E.,(1989): *Models of understanding, review of education research* ,volm59 ,nalwashington,p.43.

- Quimby .N.,& Sternberg.R.J.(1985),*On testing and teaching intelligence Aconversation with Robert sterinberg* .Educational leadership BA(2).

-Tammy Turpin,(2004),*The Effects of an Intergated*, Activity –Based science curriculum on student Achievement, science process skills, and science attitudesdepartment of education, university of Louisiana, Electronic journal of literacy through science ,Monroe,vol 3 .WWW Adsabs.harvard, edu.labs.