الإطار العام للبحث

1-1 تمهيد :

ان التقدم العلمي والتكنولوجي الذي شهده هذا عصر اصبح من السمات المميزة له دون الحقب السابقة .. وهذا التقدم له اثار واضحة على مختلف مناحي الحياة في المجتمعات ، سواء الاقتصادية منها او الاجتماعية لذلك ادركت المجتمعات على اختلاف مسؤلياتها اهمية العلوم والتكنولوجيا في مناهج التعليم العام بمراحله المختلفة اتو الاهتملم ايضاً بتأثير التكنولوجيا على مناحي الحياة وكيفية اعداد الطلاب لاستيعاب التحرك السريع في مجال العلوم وتطبيقاتها وما له من آثار .

نلاحظ هذا الاهتمام العالمي بتصميم المناهج لتستوعب هذا التقدم العلمي السريع على مستوى الافراد والدول والمنظمات فقد اشار فلييب كومز 1987 انه قد اصبح من ضمن اهداف مادة العلوم في المدارس وفي كل العالم تخريج جيل من المواطنين على قدر المعرفة بالعلوم ، ان التدريس الناجح الفعال هو التدريس الذي ينمي مهارات التفكير لدى الطلاب بما فيه استخدام اسلوب حل المشكلات ، وهذا النوع من التعليم هو ما تفتقر اليه المدارس بشكل عام في العصر الذي يتميز بالانفجار المعلوماتي حيث لم تعد الاساليب التقليدية في التعليم التي تعتمد على تلقين المعلومات للطلاب من قبل المعلمين لكي يحفظوها ويعيدوا تسميتها وتكرارها دون فهم او تفكير واذا اخذنا بعين الاعتبار بعض شكاوى المعلمين عن طلابهم ومقارنتها بما يطمح ان يكون عليه الطالب المثالي مستدرك ان العنصر الاساسي المفقود في المدارس اليوم هو الطالب المفكر وفي العالم العربي نجد كثيراً من الاهتمام بالعلوم فتنعقد المؤتمرات التي توصي بتوصيات واضحة ومحددة تدعو الى الاهتمام بالعلوم فقد عقد المؤتمر الرابع لوزارة التربية المنعقد بابو ظبي 1977م الذي جاء بتوصيات واضحة ومحددة تدعو الى اجراء تحليل حقيقي للنظام التصحيحي برمته في الوطن العربي يتماشى مع روح العصر . ومتطلبات كل بلد ويتلاءم مع التنمية الاقتصادية والاجتماعية واكد ذلك المؤتمر على اهمية تطوير وانشاء المؤسسات الكفيلة بتشجيع التجديدات وتلبية الاحتياجات للعاملين في مجال العلوم

وايضاً قامته المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم (اليونسكو) دور هام في مجال تقويم واعداد مناهج العلوم . ونجد ان كل ههذ المحاولات في تطوير وبرامج العلوم اصبحت تهدف الى اكساب الطالب العلمي ، وادماج المهارات في شتى الجوانب الادراكية والسلوكية .

1-2 مشكلة الدراسة :

برزت هذه المشكلة من الواقع العلمي للدراسة الذي لمادة الكيمياء لسنوات عدة ، لذا تتمثل مشكلة الدراسة بوجود حاجة ماسة لتحسين الطرق المستخدمة حالياً في تدريس مادة الكيمياء .

وقد لاحظت الدراسة ان المعلمين على استخدام الطرق التقليدية والتي تعتمد على حفظ المعلومات دون اللجوء الى استخدام الموافق التعليمية التي تقود الى تفكير علمي الذي يساعد في حل المشكلات على نفسه دون الاعتماد على الغير.

ولاهمية التفكير العلمي في حل المشكلات لرغبة الدراسة الاكبر في تلمس الحلول المناسبة اثرت ان تكون دراستها في طريقة استخدام المختبر كاحدى الطرق الحديثة في التدريس .

ولقد صاغت مشكلة الدراسة في السؤال الرئيسي التالي :

ما اثر استخدام نموذج التعلم بطريقة المختبرفي تدريس مقرر الكيمياء في تحصيل المفاهيم الكيميائية الاساسية وتنمية القردة علي التفكير الابداعي لدي طلاب الصف الثالث بالمرحلة الثانوية .

وينبثق من السؤال اعلاه الاسئلة الاتية :

1-3 اسئلة الدراسة :

1- ما مدى اكتساب طلاب المرحلة الثانوية للمفاهيم الكيميائية باستخدام المختبر .
2- ما مدى اكتساب اطلاب المرحلة الثانوية للمبادئ العلمية (القواعد) عند استخدام المختبر .
3- ما مدى اكتساب طلاب المرحلة الثانوية للقوانين والنظريات العلمية عند استخدام المختبر .
4- ما مدي اكتساب طلاب المرحلة الثانوية لمفهوم التفكير الابداعي.

1-4 فروض الدراسة :

1. لاتوجد فروض ذات دلالة احصائية بين متوسط درجات المجموعتين تجريبية والضابطة (بنين – بنات) في الاختبار القبلي .
2. توجد فروق ذات دلالة احصائية بين المجموعة التجريبية (بنين – بنات) في اكتساب المفاهيم الكيميائية لمصلحة المجموعة التجريبية.
3. توجد فروق ذات دلالة احصائية بين المجموعة التجريبية (بنين – بنات) والمجموعة الضابطة (بنين – بنات) في اكتساب المبادئ العلمية لمصلحة المجموعة التجريبية.
4. توجد فروق ذات دلالة احصائية بين المجموعة التجريبية (بنين – بنات) والمجموعة الضابطة (بنين – بنات) في اكتساب القوانين الكيميائية لمصلحة المجموعة التجريبية.
5. لاتوجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسط درجات المجموعتين التجريبية والضابطة (بنين - بنات) في الاختبار القبلي لمفهوم التفكير الابداعي .
6. توجد فروق ذات دلالة احصائية بين المجموعة التجريبية (بنين – بنات) والمجموعة الضابطة (بنين – بنات) لمفهوم التفكير الابداعي لمصلحة المجموعة التجريبية.

1-5 أهمية الدراسة :

تستمر هذه الدراسة اهميتها بأهمية مادة الكيمياء وفي طبيعة الموضع تجريب استخدام طريقة المختبر .

1- تبرز اهمية هذا البحث في مدى مواكبة مادة الكيمياء للتطور العلمي والتربوي في مجال تناول متغيرات اخرى مراحل تعليمية اخرى .
2- كما ترجع اهمية البحث في انه واحد من الدراسات التجريبية التي تجرى في مجال طرائق التدريس في مادة الكيمياء في مدارس محلية الكلاكلات .

3- كما يسهم البحث في توضيح فعالية طريقة المختبر في اكتساب المفاهيم

والمبادئ العلمية وقد ساعد في اختبار افضل الاساليب واكثرها فعالية في تدريس مادة الكيمياء .

4- قد يسهم هذا البحث في معالجة القصور في تدريس مفاهيم الكيمياء خاصة فيما يختص بدور طريقة المختبر والتي تؤدي الى تبسيط المادة لدى طلاب المرحلة الثانوية .

5- يساعد ايضاً في عملية تقويم عمل الطالب ومدى استيعابه للمفاهيم الكيميائية وقدرته على التفكير العلمي وذلك من خلال ما يقدمه من معلومات ونتائج وتوصيات .

1-6 أهداف الدراسة :

1. التعرف الي مديتمكن الباحث من اثر اء وتطور التفكير العلمي النظري من أجل حل مشكلة الدراسة علي المستوي النظري .
2. التعرف الي اي مدي يتمكن الباحث من التخطيط والتصميم والتطبيق لمنهجية الدراسة الميدانية .
3. التعرف الي اي مدي يتمكن الباحث من عرض وتحليل ومناقشة النتائج وتفسير الاستنتاجات واصدار التوصيات والمقترحات في ضوءها.

1-7 حدود الدراسة :

يقتصر هذا البحث على فعالية طريقة المختبر في تحصيل الطلاب بالمرحلة الثانوية في مادة الكيمياء.

كما اقتصر هذا البحث على طلاب مدرسة الكلاكلة الجديدة الثانوية بنين وطالبات مدرسة الوحدة الجديدة الثانوية بنات التابعان لمدراس محلية الكلاكلات في الفترة ما بين 2014م – 2015م .

1-8 مصطلحات البحث :

1- التفكير الابداعي: هو مظهر سلوكي من نشاط الفرد يظهر من خلال تعامله مع افراد المجتمع ويتسم بالحداثة وعدم التمطية او جمود الفكر مع انتاج يتصف بالجدية

وهو عملية حسب عدة عناصر يتم استدعاؤها في قالب جديد يحقق حاجة محددة او التوصل الى نواتج اصلية لم تكن معرفة سابقاً .

2- الطريقة :

الإجراءات التي بواسطتها يمكن مساعدة الطالب لإحداث تغييرات في سلوكه الأصلي الذي يتوقع حدوثه.

3- طريقة المختبر :

المختبر لغة : مكان مجهز تجرى فيه التجارب العلمية او التحاليل العلمية.

المختبر اصطلاحاً : تفاعل نشط بين الأفكار والتجارب حسب ما عرَّفه زيتون 1996م، وهو نمط التفكير والأداء يتفاعل فيه التخطيط والتعليل والتفسير وحل المشكلات من الأعمال اليدوية والمشاهدات وبعض النشاطات المخبرية.

بالبساطة والإثارة والمتعة أنها تهدف إلى تنمية اتجاهات سلوكية صحيحة.

4- مادة الكيمياء :

مقرر من مقررات العلوم الطبيعية التي تقوم على دراسة الكون الذي يحيط بنا وما يحويه من ثروات على اختلاف أنواعها وما تحدث فيه من ظواهر مختلفة متباينة.

5- المرحلة الثانوية :

هي المرحلة الدراسية التي تلي مرحلة الأساس وتسبق المرحلة الجامعية، والتي يدخلها الطلاب بعد النجاح في امتحان مرحلة الأساس، ويكون عمر الطالب المتوسط عند بداية المرحلة الثانوية خمسة عشر عاماً ومدتها ثلاث سنوات (فتحية حمزة خليفة، 1998م، ص10).

6- التحصيل الدراسي :

يمثل مفهوم التحصيل الدراسي قياس قدرة الطالب على استيعاب المواد الدراسية المقررة، ومدى قدرته على تطبيقها، من خلال وسائل قياس تجريها المدرسة عن طريق الامتحانات الشفوية والتحريرية، التي تتم في أوقات مختلفة فضلاً عن الامتحانات اليومية والفصلية.

7- تنمية المفاهيم :

هـي مجموعـة الاسـتدلالات الذهنيـة المنظمـة التـي يكونهـا المـتعلم مـن الاشـياء او الاحداث المتوافرة في البيئـة . وهو يشمل كلما يعرف هذا المتعلم علـي الشـئ مـن خصائص وهو ايضا عبارة عن اسم او كلمة او اشارة او رمز يدل علـي التصور او الاشياء المحسوسة ، وهو وسيلة اتصال .

الفصل الثاني

الإطار النظري والدراسات السابقة

تمهيد:

يتناول هذا الفصل الإطار النظري والدراسات السابقة، حيث تبحث الباحثة طريقة المختبر وتنمية القدرة علي التفكير الإبداعي كإحدى طرق التدريس الفعال في مجال العلوم التجريبية وطبيعة مقررات الكيمياء لطلاب المرحلة الثانوية والتحصيل الدراسي ومفهوم المنهج والمفاهيم الكيميائية لمقرر الكيمياء والتفكير الإبداعي كما تناولت الباحثة عدد من البحوث والدراسات المحلية والعربية و الأجنبية التي لها علاقة بموضوع البحث والتي تيسر لها الحصول عليها .

المبحث الأول : مفهوم المنهج :

تعني لفظة مناهج (الطريق الواضح) كما جاء في معجم لسان العرب لابن منظور . وتقابل كلمة المنهاج في اللغة العربية كلمة (curriculum) ذلك الاصل اللاتيني ومعناه مضمار السباق ويمكن القول ان كلمة منهج تعني الطريقة التي ينتهجها الفرد حتي يصل الي هدف معين (هاشم السمراني واخرون . 2003م . ص7) لقد اهتمت كتب التربية بمفهوم المنهج الدراسي بغرض تحديده تحديداً دقيقاً بالرغم من وجود التباين الا انها تتفق علي وجود مفهومين للمنهج المدرسي هما المنهج التقليدي والمنهج الحديث. استخدم الاصطلاح المنهج التقليدي ليدل علي الموضوعات المحددة في كل مادة من المواد الدراسية (جاصل ،2000م ص16). وعرفه علماء التربية الحدثية : (بانه مجموعة الخبرات التربوية والاجتماعية والرياضية والفنية التي تهيئها المدرسة لتلاميذها داخل المدرسة وخارجها بقصد مساعدتهاعلي النمو الشامل في جميع النو احي وتعديل سلوكهم وفقا لاهدافها التربوية) .(الدمرداش ومنير سرحان ، 1996م،ص7)

البناء المعرفي للعلم العقلي:

العلم العقلي شقان أساسيان هما المادة وطرق البحث والاستقصاء وبدون معرفة البنية التحتية له فإن معنى العلم يغدو قاصراً فالعلم العقلي حقيقة هو بناء هرمي متشابك

مترابط يتسم بعلاقات قوية بين أجزائه وأطرافه. والبناء الهرمي له (وفي مستويات العلم) ينقسم إلى خمسة أقسام رئيسية هي: الحقائق والمفاهيم والمبادئ (القواعد) والقوانين والنظريات.

وسوف نتحدث بشيء من التفصيل عن هذه الأقسام الأساسية:

أولاً : الحقائق

وهي بحق وحدة البناء المعرفي للعلم العقلي، وهي أكثر أجزاء هذا العلم وجوداً وظهوراً وهي البنية التحتية له، فهي تلك الظواهر التي يمكن رصدها مباشرة عن طريق الكشف، وهي الجزئية الصغرى من العلم العقلي التي لا تتضمن التعميم ولكن يمكن تعميمها لتصبح بعد ذلك بناء علمي من الحقيقة كمفهوم أو مبدأ.

والحقائق تنقسم إلى قسمين رئيسيين:

1/ **حقائق ثابتة:** وهي العلوم الشرعية وما تضمنه من حقائق كونية كشروق الشمس وغروبها وأثر الريح على السحاب وأثر الماء على النبات ورغم إنها علوم كونية ولكن أثبتت بالنصوص الشرعية ولذلك فهي غير قابلة للجدل وغير ممكنة التغيير، وثبوتها أبدياً قطعياً .

والحقيقة أن العلم يرينا يوماً بعد يوم ثبوت الحقائق النقلية وكتب الإعجاز العلمي مليئة بنماذج أخبر عنها بأحد الوحيين منذ أمد عند نزولهما، ولم يتم التحقق منها إلا متأخراً في عصر الازدهار الصناعي المعاصر، ولقد كان الناس على مر العصور يشكون في بعض هذه الحقائق الثابتة، ولكن لا يلبثون أن يتأكدوا بالتجارب العلمية وطرق التحقق العلمي العقلي من صحة هذه الحقائق، ولم يحدث – ولن يحدث – أن وقع عدم ثبوت حقيقة أخبر عنها سلفاً بأحد الوحيين.

2/ **الحقائق المادية:** وهذا النوع يتسم بالثبوت النسبي في حدود ما هو متاح من وسائل الملاحظة والقياس وتبعاً لمحدودية العقل البشري، فقد كان اعتقاد الناس أن الأرض مسطحة وثبت أنها كروية، وكانت قوانين نيوتن تهيمن على علم الميكانيكا قبل النظرية الضوئية للمادة وقبل نسبية اينشتاين، فقد يظن المرء أن هذه هي الحقيقة المطلقة ولكن عندما تتطور الأجهزة البحثية والأدوات المخبرية يتضح له خطأ ما كان بالأمس وسجلات الحقائق الفلكية مليئة بمثل هذا النوع من الحقائق المتغيرة

استناداً إلى ما يملكه الإنسان من مجاهر وتلسكوبات، وكتب العلوم المدرسية مليئة بمثل هذه الحقائق، ومن أمثلة هذه الحقائق (حالياً) يتمدد النحاس بالحرارة ويتمدد الحديد بالحرارة.

ثانياً : المفاهيم

ولها تعاريف متعددة، فمنها أنها: صياغة مجردة الصفات اوالخصائص المشتركة بين مجموعة من الحقائق، ومنها أنها: علاقة منطقية بين معلومات ذات صلة ببعضها، وتتفق معظم هذه التعريفات للمفهوم على أنه يجمع خصائص مشتركة بين العديد من الحقائق. والمفهوم عبارة عن مصطلح وتعريف للمصطلح، ففي مفهوم الخلية مثلاً: الخلية هي المصطلح ويعرف هذا المصطلح بأن الخلية وحدة التركيب والبناء في الكائن الحي، ومن أمثلة المفاهيم: المادة وهي كل ما له وزن ويشغل حيزاً من الفراغ فالعنصر المشترك هنا هو الوزن وشغل حيزاً من الفراغ.

ويهتم الكثير من المتخصصين في التربية العلمية على تعلم المفاهيم لأنها تستطيع إعطاء معنى للتعليم بعكس الحقائق التي لا تتعدى إعطاء المتعلم معلومات أساسية حول المادة العلمية، ولذلك يرتبط تعلم المفاهيم بالتعلم ذي المعنى.

ثالثاً : المبادئ والقواعد

المبدأ والتعميم والقاعدة عبارة عن جمع أكثر من مفهوم أو أكثر من حقيقة متراصة في مبدأ واحد أو هو الجمع بين أكثر من موقف في عبارة عامة واحدة تفيد التعميم والشمول، فمثلاً: تتمدد المعادن بالحرارة جمع للحقيقتين السابقتين: يتمدد النحاس بالحرارة، ويتمدد الحديد بالحرارة. ويمكن أن نعمم القول: جميع المعادن تتمدد بالحرارة وهذا "تعميم".

وتعلم المبادئ العلمية هدف رئيس من أهداف تدريس العلوم إذ المبدأ أشمل من المفهوم ويتوقع أن تتوسع مدارك المتعلم عن إدراكه بعض المبادئ العلمية إذ لا يمكن التوصل إلى المبادئ العلمية قبل إدراك بعض الحقائق والمفاهيم العلمية.

وتصاغ المبادئ والتعميمات عادة بطريقة وصفية، ولكن إذا تمت صياغتها بطريقة كمية فإنها تسمى عندئذ قاعدة مثل قاعدة أرخميدس التي تنص على أنه: "إذا غمر جسم في سائل فإنه يلاقي دفعاً من أسفل إلى أعلى يساوي وزن السائل المزاح"

وتعتبر القواعد العلمية أعلى من المبادئ العلمية نظراً لما تحمله من تحديد دقيق لطبيعة العلاقة بين أجزاء القاعدة كعلاقة بين الجسم المغمور والسائل المزاح.

رابعاً : القوانين

ويتشابه القانون بدرجة كبيرة مع المبدأ والقاعدة إلا أنه مصاغ بصياغة رياضية مثل: الكثافة = الكتلة/ الحجم ، وزاوية السقوط = زاوية الانعكاس

خامساً : النظريات

وهي تفسير مجرد للظواهر العلمية وإعطاء حقل مقترح لها مثل نظرية الحركة في الغازات وتساهم النظرية في ربط الظواهر العلمية والتنبؤ ببعض النتائج المستقبلية، وعادة ما تحتاج النظر ية إلى بعض التجارب ليتم إثباتها والتحقق منها، فهي سابقة للتجربة وتميل إلى صياغة نظرية تخيلية افتراضية، ومع إنها أكثر بنى العلم شمولاً وتعميماً إلا إنها أقلها ثبوتاً وصدقاً ، فكثير ما ترفض نظريات علمية أو تعدل وتحور بعد القيام ببعض التجارب العلمية.

ومن الملاحظ أن الكثير من معلمي العلوم يصرون على تحفيظ المتعلمين النظريات والقواعد والقوانين العلمية، وهذا العمل يجانبه الصواب، لأن حفظ النظريات والقوانين لا يساعد كثيراً على فهمها، ولذلك يجب الاهتمام بشرح القوانين والقواعد والنظريات وتسهيل للمتعلم إدراكها.

ولا يحسن أن يبدأ تدريس العلوم بالأشياء المجردة كالنظرية بل يبدأ بالمحسوسات كالحقائق ومن ثم المفاهيم، وإن كان هناك من يرى تدريس المفاهيم العلمية قبل الحقائق سعياً وراء إعطاء معنى للتعلم قبل التوسع فيه، ويتشابه هذا الجدل مع البدء بتدريس الكلمة قبل الجملة أو الجملة قبل الكلمة.

من نافلة القول الارتباط الكبير بين ما يراد تعليمه للمتعلم من بنى معرفية وبين ما يحمله المتعلم من خلفية علمية سابقة وهي ما تسمى بخبرات المتعلمين السابقة.

مفهوم التدريس (Teaching):

عرفه (زيتون، 2006، ص8) بأنه "نشاط مهني يتم إنجازه من خلال ثلاث عمليات رئيسية:هي التخطيط والتنفيذ والتقويم ويستهدف مساعدة الطلاب على التعلم وهذا النشاط قابل للتحليل والملاحظة والحكم على جودته ومن ثم تحسينه".

بينما عرفه (يوسف، 2008، ص20) من ناحية أخرى بأنه "عملية تستهدف نقل الخبرات بين المعلم والمتعلم، كما أنه عملية منظمة وهادفة بمعنى أنه منظمة مكونة من مجموعة عناصر تتفاعل فيما بينها لتحقيق أهداف محددة وهذه العناصر هي: مدخلات التدريس (معلم – منهج – متعلم) وعملياته (مناهج – طرق – اساليب) ومخرجات (أهداف تحققت تتمثل معلومات ومهارات وخبرات اكتسبها الطلاب) وتغذية راجعة تربط بين هذه العناصر بنيه تدريس تجمع كل هذه العناصر وتتيح التفاعل فيما بينها".

وترى الباحثة أن التعريفين السابقين لمفهوم التدريس تتفق مع النظرية الحديثة للتدريس التي ترى أنه هو نشاط مخطط يهدف إلى تحقيق نواتج تعليمية مرغوبة لدى الطلاب يقوم المعلم بتخطيط هذا النشاط وإدارته، تأتي انعكاساً للنظرية الحديثة في التربية ذاتها والتي تؤكد على ضرورة النظر إلى الطالب كشخص يحتاج إلى النمو المتكامل في شتى الجوانب المعرفية والجسمية والنفسية والعقائدية ولم يعد التدريس مقتصراً على عملية النقل والإلقاء لذلك نجد أنه ظهرت هناك العديد من الدراسات التي تفرعت من هذا المفهوم مثل:

- مهارات التدريس.
- أنماط التدريس.
- نماذج التدريس.
- استراتيجيات التدريس.
- وسائل التدريس.

الفرق بين التعليم والتدريس:

مفهوم التعليم (Instruction):

عرفه (الهاشمي والديلمي، 2008م، ص21) بأنه "التصميم المنظم للخبرة أو الخبرة التي تساعد المعلم على إنجاز التغيير المرغوب في تحقيقه".

بينما ذكر (كويران، 2001م، ص37) التعليم على أنه "تأثير في شخص آخر وجعله ذا علم بالشيء يتعلم الشيء القادر فالقادر ينقل المعرفة والآخرين يستقبلونها فهو يقوم بعمل أو نشاط والآخرون يقلدون أو يريدون من بعده".

قد أشار (جابر، 2003م، ص19) إلى التعليم بمعناه الواسع أنه كل تأثير واع على شخص آخر لإكسابه خبرة ما أو تغيير في سلوكه كذلك أوضح أن التعليم هو نشاط من أجل التعلم من أجل قيادة التلاميذ للمشاركة النشطة والواعية في تشكيل الدرس.

التعليم الفعال (Effective Education)

عرفه (الهاشمي والديلمي، 2008م، ص29) بأنه "قدرة على التصرف بطريقة مقصودة ومخطط لها، وفق أسس معينة وباستخدام استراتجيات تعليم تتناسب مع الموقف التعليمي، وبحسب الأهداف المرسومة، وتتطلب أن يؤدي المعلم بكافة أنماط السلوك التي تعمل على حدوث تفاعل صفي بينه وبين المتعلمين".

علم التدريس (Pedagogy):

عرفه (يوسف، 2008م، ص21) نقلاً عن (حمدان، 1988م) على أن "التدريس بمفهومه المعاصر لم يعد مهنة روتينية يتخذها البعض لسد حاجات مادية بل أصبح فناً وعلماً في آن واحد"، واشترك في نفس المعنى (زيتون، 1997م، ص87).

وتتفق الباحثة مع ما أشار إليه المؤلفين في أن خبرة ممارسة التدريس في الواقع العلمي تكشف لنا أن التدريس الفعال يتطلب كلاً من العلم والفن معاً فعلم التدريس يزودنا بفهم واضح لطبيعة الموقف التدريسي ومتغيراته وكيفية التخطيط له وتنفيذه وتقويمه في حين أن فن التدريس يزودنا بعدد من الفنون التي تمكننا من التعامل مع هذه المتغيرات والأحداث بشكل فوري معتمدين على سرعة البديه وحسن التصرف والبصيرة النافذة وغيرها من الفنون.

مفهوم الفعالية (Effectiveness):

ذكرت (سهيلة، 2003م، ص19) إلى إنها "العمل بأقصى الجهود للوصول إلى تحقيق الهدف عن طريق بلوغ المخرجات المرجوة وتقويمها بمعايير وأسس البلوغ".

بينما ذكر (صبري، 2002م، ص401) أن فعالية الشيء قدرته على بلوغ أهدافه المقصودة والوصول إلى النتيجة المرجوة ويستخدم هذا المصطلح في مجال المعالجات التعليمية وطرق واستراتيجيات ونماذج التدريس ليعبر عن مدى قدرة أية معالجة على تحقيق أهداف تعليمية محددة وبلوغ مخرجات معرفية مرجوة.

مفهوم الأداء (Performance):

عرفت (سهيلة، 2003م، ص24) نقلاً عن good بأنه "الإنجاز الفعلي كما يصنف من القابلية أو الطاقة أو القدرة الكامنة وخلق فرص التعلم التي تمكن الطلبة من اكتساب المعرفة والمهارات".

مفهوم الكفاءة (Efficiency):

عرفت (سهيلة ، 2003م، ص28) الكفاءة في التدريس بأنها "معرفة المعلم بكل مفردة يقولها ومالها من أهمية".

مفهوم الكفاية (Competence) :

عرفها (الهاشمي والدليمي، 2008م، ص23) بأنها "الحد الأدنى للأداء، فعندما يصل فرد إلى هذا الحد فهذا يعني أنه قادر على أداءه وهو شعور الفرد أيضاً بقدرته على مواجهة المشكلات".

وأشارت (سهيلة، 2003م، ص28) نقلاً عن درة في تعريف الكفاية في التدريس إلى إنها "المقدرة المتكاملة التي تشمل مجمل مفردات المعرفة والمهارات والاتجاهات لأداء مهمة ما أو جملة مترابطة من المهام المحددة بنجاح أو فاعلية".

عملية التدريس:

اتفقت الأدبيات التربوية بأن كل عملية تدريس يجب أن تتضمن ثلاث خطوات رئيسية وهي:

1/ **عملية التخطيط (Planning):**

عرف (صبري، 2002م، ص177) عملية التخطيط بأنها "عملية تستهدف إعداد مخطط تفصيلي لأهداف وا إجراءات وأساليب وأنشطة التدريس التي ينبغي الالتزام بها عند تنفيذ عملية التدريس وخلال هذه العملية يكون على المعلم تحديد الأهداف التي يرمي إلى تحقيقها عند نهاية الموقف التدريسي تحديداً إجرائياً دقيقاً" واشترك في نفس المعنى (يوسف ، 2008م، ص20)

2/ **عملية التنفيذ (Implementation):**

ذكر (يوسف، 2008، ص20) بأنها "عملية يقوم المعلم بمحاولة تطبيق خطة الدرس واقعياً في الصف الدراسي، ومن خلال تفاعله واتصاله وتواصله الإنساني مع طلابه

وتهيئة بيئة العلم المادية والاجتماعية لتحقيق الأهداف المرجوة من التدريس، ومن خلال قيامه بإجراءات تدريسية معينة".

3/ عملية التقويم (Evaluation):

عرفها (يوسف، 2008م، ص20) بأنها "عملية تنضوي على قيام المعلم بالحكم على مدى نجاح خطة التدريس في تحقيق الأهداف المرجوة من التدريس ومن ثم إعادة النظر في خطط التدريس إذا تطلب الأمر".

بينما أورد (الخليفة، 2005م، ص187) أن الأصل اللغوي لمصطلح التقويم هو من الفعل قوم فيقال قوم الشيء تقويماً أي أعدل مساره للجهة المرغوب فيها واصطلاح نقاط الاعوجاج والقصور وبهذا المعنى فإن عملية التقويم تشمل شقين:

الأول: هو التشخيص الذي من خلاله تحديد مواطن الضعف والقصور ومواطن الشيء موضع التقويم.

الثاني: هو العلاج الذي يتم من خلاله إصلاح نقاط الضعف والقصور الذي أثبتت عملية التشخيص وجودها واشترك في نفس المعنى (صبري، 2002م، ص249).

طريقة التدريس والمفاهيم المرتبطة بها:

مفهوم طريقة التدريس (Teaching Methed):

عرف (السعدني، 2009م، ص188) الطريقة بأنها "مجموعة من إجراءات التدريس المختارة سلفاً من قبل المعلم والتي يخطط لاستخدامها عند تنفيذ التدريس بما يحقق الأهداف التدريسية المرجوة بأقصى فاعلية ممكنة وفي ضوء الإمكانات المتاحة" واشترك في نفس المعنى (الخليفة، 2005م) أن طريقة التدريس بهذا المعنى تعد وسيلة لتنظيم المجال الخارجي الذي يحيط بالمتعلم كي ينشط ويغير من سلوكه إذا فهمنا السلوك بمعناه الواسع الذي يشمل بين المتعلم والظروف الخارجية وأن دور المعلم هو تهيئة هذه الظروف بحيث يستجيب لها المتعلم ويتفاعل معها مما يجعله نشيطاً في الكشف والتحصيل والابتكار.

بينما ذكر (عبد الحليم، 2008م، ص193) أن طريقة التدريس هي "مجموعة من الأدوات المنسقة والمتتابعة في تسلسل منطقي يقوم بها المعلم ليصل بالمتعلمين إلى مخرجات متوقعة للموقف التعليمي التعلمي".

وتتصور الباحثة أن الإستراتيجية تعتبر للمعلم بمثابة خطوط إرشادية في مخيلته لأداء طريقة التدريس ولكن طريقة التدريس تتمثل في أداءات متسلسلة في تتابع بحيث كل أداء يمهد لأداء تالي له.

مفهوم إستراتيجية التدريس (Teaching Strategies):

عرف (زيتون، 1999م، ص280) إستراتيجية التدريس (هي مجموعة من إجراءات التدريس المخططة سلفاً والموجهة لتنفيذ التدريس بغية تحقيق أهداف معينة وفق ما هو متوافر أو متاح من إمكانات" واشترك في نفس المعنى (صبري، 2002م، ص108).

كما نوه زيتون إضافة للتعريف السابق إلى أن التوصل لتلك الإجراءات يتم من خلال عملية اتخاذ القرار إذ يفكر المعلم والمصمم مقدماً في كافة الإجراءات المحتملة لتحقيق الأهداف ومن ثم يختار من بين هذه الإجراءات ما يمكنه من تحقيق أفضل نتائج ممكنة في ضوء ما لديه من إمكانات متاحة.

بينما ذكر (السعدني، 2009م، ص188) أن إستراتيجية التدريس "هي خطة تدريسية طويلة الأمد لمواقف متعددة وتستخدم لمقرر دراسي أو وحدة دراسية وهي أعم وأشمل من الطريقه والمدخل حيث تشمل كل إستراتيجية أكثر من طريقة تدريس لتحقيق أهداف بعيدة المدى".

ومن بين الاستراتيجيات الحديثة في المجال التربوي:

إستراتيجية ما وراء المعرفة (Meta – Cogntion):

أشار (الهاشمي والدليمي، 2008م، ص51) نقلاً عن (جوران، 1999) إنها "مهارات عقلية معقدة تعد من أهم مكونات السلوك الذكي في معالجة المعلومات وتنمو مع التقدم في العمر والخبرة".

العصف الذهني (Brainstorming):

عرف (الهاشمي والدليمي، 2008، ص147) بأنه "أسلوب لتنمية الحلول الإبداعية للمشكلات إذ يأتي بكثير من الحلول الغير عادية لأنه يمكن من الحصول على عدد كبير من الآراء من مجموعة من الأفراد في مدة قصيرة".

إستراتيجية الجدول الذاتي (K.W.L):

أورد (الهاشمي والدليمي، 2008م، ص159) بأنها مجموعة من الخطوات أو الممارسات التي يتبعها المعلم داخل الصف بحيث تساعده على تحقيق أهداف المقرر وتشمل على عناصر عديدة منها: التمهيد ليرى دافعية التلاميذ وتتابع النشاطات التعليمية وغيرها.

أسلوب التدريس (Teaching Style):

عرف (الصيفي، 2009م، ص27) أسلوب التدريس بأنه "الكيفية التي يتناول فيها المدرس طريقة التدريس أثناء قيامه بعملية التدريس أو هو الأسلوب الذي يتبعه المدرس في تنفيذ طريقة التدريس بصورة تميزه عن غيره من المدرسين الذين يستخدمون نفس الطريقة والتي ترتبط بصورة أساسية بالخصائص الشخصية للمعلم" واشترك في نفس المعنى (عبد السميع، 2002م، ص124) بينما أورد (عبد الحليم، 2008م، ص193) أسلوب التدريس "هو مجموعة أو توليفة من طريقة التدريس يفضلها المعلم ويستخدمها في مواقف التعليم والتعلم المختلفة بصرف النظر عن أهداف هذه المواقف".

وقد أشار (إبراهيم، 2004م، ص22) علي ان التدريس يقوم على أساس التخطيط والتنفيذ وفق إستراتيجية بعينها يتم في ضوئها تحديد طريقة (أو طرائق) التدريس التي يمكن استخدامها لتحقيق أهداف بعينها ومن خلال هذه الطريقة (أو الطرائق)، يتم تحديد أسلوب (أو أساليب) التدريس الذي يمكن تنفيذه إجرائياً داخل الفصل، مع مراعاة إمكانية تعديل هذا الأسلوب أو تطويره حسب مقتضيات ومتطلبات المواقف التدريسية.

الاتجاه الحديث في تدريس المنهج:

نظراً لأهمية الأنشطة التربوية وفي مجال العلوم الطبيعية بأعتبارها كإحدى عناصر المنهج ونظراً لأهميته فسنوضح مفهومه وأهم الأنشطة العلمية في مجال العلوم كما يلي:

نشاط (Activity):

عرف (صبري، 2002م، ص547) النشاط أنه "مصطلح عام يشير إلى أي عمل هادف يقوم به الفرد، والنشاط يعني الممارسة الصادقة لعمل من الأعمال، وتتنوع الأنشطة بتنوع مجالاتها، فهناك أنشطة علمية وأنشطة معملية، وأنشطة تعليمية، وأنشطة صفية وغيرها من الأنشطة".

وتضيف الباحثة أن من أهداف التربية الحديثة إحداث التكامل للفرد نتيجة التفاعل بينه وبين البيئة التي يعيش فيها، حيث تنمو خبراته بطريقة تبني على العناية بالنواحي الجسمية والعقلية والروحية، وليس بالتركيز على الناحية المعرفية وحدها الأمر الذي يتحقق عن طريق ممارسة النشاط التربوي الذي يعتبر جزءاً أساسياً من التربية الحديثة فهو يساعد في تكوين عادات ومهارات وقيم وأساليب لازمة لمواصلة التعليم وللمشاركة في التنمية الشاملة.

وعليه فإن الأنشطة تسعى بكل مجالاتها التربوية إلى القضاء على وقت فراغ الطلاب وانخراطهم في أنشطة وجماعات تنظيمية وتحت إشراف تربوي، وتعودهم على تحمل المسئولية والتعاون مع أعضاء آخرين يجمعهم الهدف والميول والاتجاه المشترك نحو انجاز أفضل ويشعرون من ذلك بأنهم أعضاء متميزون قدموا لأنفسهم ولمدارسهم وبيئتهم الاجتماعية العمل النافع والمفيد.

الأنشطة العلمية العملية:

أنشطة التعلم (Learning Activity):

أورد (صبري، 2002م، ص547) أنشطة التعلم بأنها "متطلبات وأعمال يقوم بها المتعلم لتساعده في اكتساب وتنمية خبراته وهي أكثر من مجرد ملاحظة واستماع للمعلم، مثل جمع معلومات وجمع عينات، وأداء تجارب، والقيام بزيارات، وقراءة كتب ومجلات وعمل بحوث".

1/ تجارب معملية (Laboratory Experiments):

عرف (صبري، 2002م، ص165) أن التجارب المعملية "هي أهم أنواع الأنشطة العملية التي تتم داخل المعامل الدراسية أو معامل البحوث، بهدف حل مشكلة محددة، أو إثبات نظرية أو قانون أو دراسة العلاقة بين متغيرين أو أكثر أو غير

ذلك، وتتم التجارب المعملية غالباً داخل المعامل باستخدام أجهزة وأدوات ومواد وتجهيزات معملية، ووفقاً لخطوات وإجراءات وقواعد محددة تختلف باختلاف طبيعة التجربة والهدف منها".

2/ العروض العملية (Offers Practical):

عرفها (السعدني، 2009م، ص225) بأنها "ذلك النشاط الذي يقوم به المعلم -أو التلميذ أو زائر متخصص أو بالاشتراك جميعاً، بقصد توضيح فكرة أو تحقيق أو تعميم أو قانون أو نظرية أو تطبيقها في الحياة العملية أو حل مشكلة معينة، وذلك باستخدام بعض وسائل الإيضاح مثل الأشياء والعينات والنماذج والصور والرسوم والأفلام أو التجارب العلمية إلى جانب الشرح النظري".

3/ استخدام تكنولوجيا التعليم (Technology Education):

عرف (الهاشمي والدليمي، 2008م، ص22) تكنولوجيا التعليم بأنها "عملية منهجية لتحسين التعلم الإنساني تقوم على إدارة تفاعل بشري مع مصادر التعلم المختلفة بمعنى آخر إنها تشير إلى الجوانب العلمية والهندسية والفنية والإدارية المستخدمة في تداول المعلومات ومعالجتها وتطبيقها وتناول الحواسيب وتفاعلها مع الإنسان والآلات والقضايا الاجتماعية والاقتصادية والثقافية المرتبطة بها".

وتؤكد الباحثة على الخطأ الذي اعتقده الكثيرون وهي أن تكنولوجيا التعليم هي نفسها الوسائل التعليمية ولكن هناك فرق بينهما، حيث أن الوسائل التعليمية هي جزء من تكنولوجيا التعليم وبالتالي فإن أهمية تكنولوجيا التعليم أعم وأشمل من أهمية الوسائل التعليمية، كما تنوه بالدور الكبير الذي تقوم به تكنولوجيا التعليم في العملية التعليمية ومواجهة المشكلات التربوية ومعالجة مشكلات التعليم مثل نقص أعضاء هيئة التدريس،ويتم علاج هذه المشكلة عن طريق التلفزيون التعليمي أو استخدام الدوائر التلفزيونية، والأقمار الصناعية.

التدريس الفعال:

وهو ذلك النوع من التدريس الذي يفعل من دور الطالب في التعليم بألا يكون الطالب فيه متلق للمعلومات فقط بل مشاركاً وباحثاً عن المعلومة بشتى الوسائل الممكنة وبامكانات أكثر دقة هو نمط من التدريس يعتمد على النشاط الذاتي والمشاركة

الإيجابية للمتعلم والتي من خلالها قد يقوم بالبحث مستخدماً مجموعة من الأنشطة والعمليات العلمية كالملاحظة ووضع الفروض والقياس وقراءة البيانات والاستنتاج والتي تساعده في التوصل إلى المعلومات المطلوبة بنفسه وتحت إشراف المعلم وتوجيه وتقديمه.

ويقول نيفل جونسون في حديث عن التدريس الفعال ... من المتوقع من التدريس الفعال أن يربي التلاميذ على ممارسة القدرة الذاتية الواعية التي لا تتلمس الدرجة العلمية كنهاية المطاف ولا طموحاً شخصياً تقف دونه كل الطموحات الأخرى أنه تدريس يرفع من مستوى إدارة الفرد لنفسه ومحيطه ووعيه لطموحاته ومشكلات مجتمعه وهذا يتطلب منه أن يكون ذا قدرة على التحليل والبلورة والفهم ليس من خلال المراحل التعليمية فقط ولكن الصورة مستمرة ينتظران توحدها وتنميتها المراحل التعليمية التي يمر من خلالها الفرد.

وقال كولول أن التدريس من الفعال يعلم المتعلمين مهاجمة الأفكار مهاجمة الأشخاص وهذا يعني أن التدريس يحول العملية التعليمية التعلمية إلى شراكة بين المعلم والمتعلم.

ويمكننا أن نعرف التدريس الفعال بأنه ذلك النمط من التدريس الذي يؤدي فعلاً إلى إحداث التغير المطلوب إلى تحقيق الأهداف المرسومة للمادة سواء المعرفية أو الوجدانية أو المهارية ويعمل على بناء شخصية متوازنة للطالب.

علاقة التدريس الفعال بطرق التدريس:

إن اختيار الطريقة المناسبة لتدريس الموضوع لها أثر كبير في تحقيق أهداف المادة وتختلف الطرق باختلاف المواضيع والموارد وبيئة التدريس وعموماً كلما كان اشتراك الطالب أكبر كلما كانت الطريقة أفضل ومن طرق التدريس التي ثبت جدواها على سبيل المثال وليس الحصر في التعليم العام ما يلي:

- الطريقة الحوارية.
- الطرق الاستكشافية والإستنتاجية.
- عروض التجارب العلمية.
- التجارب العلمية.

- إعداد البحوث التربوية المسبقة.
- طريقة حل المشكلات.
- الرحلات العلمية العملية والزيارات الميدانية .
- طريقة المشروع.
- طريقة الوحدات الدراسية.

دور المعلم في التدريس الفعال:

دور المعلم كبير وحيوي في العملية التربوية والتعليمية ويجب أن يبتعد عن الدور التقليدي التلقائي الإلقائي وأن لا يكون وعاء للمعلومات بل إن دوره هو توجيه الطلاب عند الحاجة دون التدخل الكبير وعليه فإن دوره الأساسي يكمن في التخطيط لتوجيه الطلاب ومساعدتهم على إعادة اكتشاف حقائق العلم.

وكمثال توضيحي لنفرض أن معلماً سيدرس في مادة العلوم للمرحلة الاساس العوامل التي يحتاجها النبات لينمو فالطريقة التقليدية الإلقائية أن المعلم سيخبرهم عن حاجة النبات للضوء والماء والتربة للصالحة وا لا ينتهي الموضوع في أقل من عشر دقائق ولكن لن يكون له تأثير حقيقي على معلومات الطالب أو سلوكه.

بينما في التدريس الفعال سيطرح المعلم على الطلاب السؤال التالي ما هي حاجات النبات، ما العوامل الضرورية للإنبات ونحو ذلك ويترك الإجابة ليبحث عنها الطلاب ويقترح عليهم التجريب ويترك الفرصة للطلاب ليعمموا التجربة بشكل حواري جماعي أو فردي في الفصل ويشجع الطلاب على ذلك وفي نهاية الحصة الدراسية يكون الطلاب قد اتفقوا على طريقة تنفيذ التجربة ووزعوا الأدوار بينهم في إجراء التجربة ومتابعتها وكتابة التقرير الذي سيستنتجون منه في النهاية معرفة حاجات النبات ويكتشفوا الحقائق العلمية المتعلقة بالموضوع ومن العوامل التربوية من هذا كله نجد ما يلي:

1. تدريب الطلاب على الأسلوب العلمي في التفكير.
2. تدريب الطلاب على أسلوب الحوار والمناقشة المنتظمة.
3. اكتساب الطلاب للمهارات العلمية المتعلقة بالتجربة.
4. تعلم الطلاب أسلوب كتابة التقارير.

5. تكوين مهارة الاتصال وشرح الفكرة العلمية للآخرين بطريقة متقدمة.

دور مدير المدرسة حيال التدريب الفعال:

مدير المدرسة يهمه كثيراً أن تقدم مدرسته أفضل أساليب التعليم والتدريس وعليه حث معلميه لاستخدام أفضل الأساليب التربوية لتعليم الطلاب وان يعمل جاهداً على التأكد من قدرات المعلمين ومهاراتهم والعمل على تطويرهم وتذليل الصعوبات التي قد تواجههم وأن يكون المدير هو قدوة لمعلميه يحتذي به بقية المعلمين وعليه أن ينمي مهارات في التدريس الفعال ويدرب معلميه عليها، أما المدير الذي لا يستطيع يخطط للقيام بالدريس الفعال فأنه لا يستحق أن يكون مديراً للمدرسة ولا يرجى منه أو من عموم معلميه (2008/10/28م، 8:43 pm ثانوية – مجتمع التعليم).

استراتيجيات التدريس الفعال ومهارته في الحصة الدراسية:

1/ كيفية تطبيق إستراتيجية التدريس الفعال ومهارته في الحصة الدراسية:

الوحدة الأولى:

إستراتيجية التعلم التعاوني:

تهدف لتفاعل إيجابي بين أعضاء المجموعة من المتعلمين حتى يبدو الفرد المتعلم عنصر نشط يؤثر ويتأثر بالآخرين، لزيادة فرص المناقشة الحرة وإبداء الرأي لحل مشكلة ما أو تنفيذ نشاط ما.

أهم مميزات إستراتيجية التعلم التعاوني:

1. سرعة تنمية قدرات العمل بروح الفريق وتقبل آراء الآخرين.
2. التوصل إلى استراتيجيات ذات قيمة من مضمون المناقشات الجماعية.
3. تخليص المعلم من بعض العقد الشخصية الواضحة والمشكلات مثل الخجل الزائد أو تكرار لأزمة معينة أو سرعة الكلام أو انخفاض الصوت.

أحدث طرق تدريس العلوم:

طرائق التدريس العلمية:

وهي الطرائق التي تعتمد الوسائل التعليمية كمصدر أساسي للتعليم سواء كانت طبيعية أو صناعية على أن ينبثق النشاط لدراسة المعلومات من المتعلم بشكل أساسي. وتشمل: العروض العملية – العمل التطبيقي – العمل الميداني.

العروض العلمية:

هي طريقة في التدريس تتضمن إجراءات عملية لعرض وسيلة تعليمية طبيعية أو اصطناعية أو تجارب علمية يغلب عليها أداء المعلم بهدف إيصال أغراض تعليمية محددة إلى الطلاب.

مصدر التعليم الغالب هو الوسائل التعليمية بنوعيها الطبيعي أو الاصطناعي.

النشاط العلمي هو الغالب ولكن من قبل المدرس فقط بينما الطلاب يشاهدون ويسمعون ويتأكدون من صحة ما يعرض أمامهم.

العروض يمكن أن تتم داخل الصف أو خارجه وا نها تشمل الملاحظات أو التجارب العلمية.

أنماط العروض العلمية:

1.عروض وسائل تكون الوسائل المعروضة والتي يتم من خلالها النشاط لتكوين المناهج الجيدة وسائل طبيعية أو حية مثل أحياء – أجزاء أو أعضاء منفردة من أحياء – أغصان – جذور – بذور – قلب – دماغ-عين-عظام-تربة-صخور -وهي ذات فائدة واضحة في التعلم حيث تمكن المتعلم من رؤية الوسائل الحسية بشكل مباشر مما يزيد من واقعية المعارف النظرية.

2. عروض وسائل اصطناعية: يتم فيها تكوين المفاهيم الجديدة من خلال عرض وسائل اصطناعية مثل نماذج – مجسمات – صور – رسوم – مخططات – أفلام ثابتة – أفلام متحركة – السبورة الضوئية – شرائح الدياسكوب وتستخدم عندما يتعذر إحضار المحضر.

3.ويفضل استخدام النوعين معاً : الوسائل الحية والوسائل الاصطناعية.

عرض تجارب علمية:

وفيها يتم تكوين المفاهيم الجديدة من خلال عرض تجربة أثناء الدرس أمام الطلاب وعلى المعلم أن يتدخل ويتحكم في الظروف والمتغيرات عن مقيد ليظهر للطلاب أثر عامل أو عدة عوامل التي تتحكم في ظروف الظاهرة للتحقق من صحة فرض معين.

وتستخدم العروض العلمية عندما توجد أسباب تمنع الطالب بشكل فردي من إجرائها مثلاً: في حال عدم وجود الأدوات الكافية أو بسبب خطورة التجربة.

مجالات استخدام العروض العلمية في تدريس العلوم والصحة:

1. استخدام العروض العلمية كمنبه أولي لاستثارة فعاليات واهتمامات الطلاب.

2. استخدام العروض العلمية لتوضيح نقطة معينة في أثناء مرحلة تكوين المفاهيم الجديدة للدرس.

3. استخدام العروض العلمية في إثارة مشكلة وحلها أثناء مرحلة تكوين المفاهيم الجديدة للدرس.

4. استخدام العروض العلمية في ربط المفاهيم الجديدة والتطبيقات العلمية.

5. استخدام العروض العلمية في مرحلة التقويم من الدرس.

الشروط التي يجب أن تتوافر في العروض العلمية:

1/ مرحلة الإعداد والتخطيط للعرض:

أ. تحديد أهداف العرض بحيث لا تخرج الأهداف عن أهداف الدرس.

ب. اختيار العرض المناسب وذلك بما يتناسب مع الأهداف ومحتوى الدرس ومستوى التلاميذ وتوافرها كماً ونوعاً في المدرسة.

ج. اختيار الأجهزة والأدوات المناسبة وذلك في ضوء تحقيقها للأهداف وتكون بسيطة غير معقدة وحجمها مناسب.

د. تجريب العرض قبل الدرس للتأكد من صلاحية الوسائل ومكان تقديم العرض والوقت المخصص لذلك.

هـ. توفير البيئة المناسبة في المكان الذي سيتم فيه العرض بحيث يتفقد المعلم المكان الذي سيجري فيه العرض.

و. الإمكانات والتسهيلات المتوافرة فيه.

2/ مرحلة التنفيذ الفعلي للعرض:

أ. التوجيهلتهيئة الطلاب جسمياً ونفسياً قبل بدء العرض وهذا يساعد على ضمان مشاركة الطلاب بفعالية في كل خطوة من خطوات العرض.

ب. توضيح أهداف العرض حيث يتمكن المعلم والمتعلمين من توجيه الأسئلة والمناقشات لتحقيق الأهداف.

ج. تقديم العرض بطريقة سهلة باستخدام أقصر الطرق وابسط لغة تناسب المتعلمين.

د. إشراك المتعلمين بالعرض وذلك من خلال توجيه الأسئلة ومناقشة التلاميذ بتنفيذ بعض الأعمال المناسبة.

3/ مرحلة تقويم العرض:

أ. تقويم الطلاب ليتعرفوا على مدى استفادتهم من العرض وذلك بالمناقشة والأسئلة واجراء الاختبارات تحريرية التي حكم من خلالها هل ينبغي علي المعلم ان يعيد العرض او يستخدم عرض اخر.

ب. تقويم المعلم لذاته هذا يؤدي إلى تغذية راجعة يفيد في تحسين تقديم العروض مستقبلاً.

4/ حفظ التجهيزات:

على المعلم أن يعيد المواد والأدوات والأجهزة إلى أماكنها بالشكل الملائم وأن يحفظها في أماكن معروفة ومحددة. (من طرق العماري باشا فبراير، 2001/25م)

طرق وأساليب التدريس المستخدم في مجال العلوم:

هنالك عدد لا بأس به من طرق وأساليب التدريس المستخدمة في مجال العلوم والتي أثبتت العديد من الدراسات فعاليتها في تدريس العلوم وغيرها من المواد بمختلف مراحل التعليم ومنها ما يلي:

1. طريقة حل المشكلات.
2. إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة.
3. الطريقة الكشفية.
4. طريقة المشابهات.
5. طريقة الاستقصاء.
6. طريقة العصف الذهني.
7. الطريقة المعملية.
8. دورة التعليم.
9. المنظمات المتقدمة لاوزاوبل.
10. إستراتيجية الشكل 7.
11. نموذج التعلم البنائي.

12. أسلوب التعليم التعاوني.
13. استخدام تكنولوجيا الكمبيوتر والانترنت في التدريس.
14. مدخل التكامل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع.

(hand nashwn) مايو 2013م)

العمل المخبري :

إن الاتجاهات التربوية في تدريس العلوم ما زالت تتفق على أن المختبر هو الأسلوب الأمثل لتحقيق غايات التعلم في تدريس مفاهيم الكيمياء إذ أثبت تنوع طرائق التدريس فيه جدواه عند تحقيق أهداف العمل المخبري في تنفيذ غايات التدريس التي تعمل على تنمية التحصيل واكتساب المفاهيم العلمية ولقد أجمل جارنت وجارنت هالنكغ (Garnett, and Garnett Hackling, 1995) أهداف المختبر في أربع غايات هي:

- استيعاب المفاهيم العلمية كتقديم أنشطة لمفاهيم مجردة مثل: إعداد نماذج مجسمة للمركبات العضوية مثلاً، أو إجراء تجارب لإثبات حقائق مثل أثر التركيز على الاتزان الكيميائي لتفاعل ما.
- اكتساب المهارات العلمية في استخدام أدوات خاصة كالماصة أو السحاحة أو الميزان أو اتقان خطوات عملية التبلور Cryatalization.
- اكتساب وتنمية مهارات الاستقصاء التي لا يجب أن تتوافق فيه الأنشطة فقط مع المحتوى العلمي بل يجب أن تأخذ بعين الاعتبار مهارات حل الفرضيات والوصول إلى الاستنتاجات.
- تنمية الاتجاهات العلمية ويكون هذا بصورتين، كأن يكون بصورة الاهتمام باتجاه المادة العلمية واضحاً وكذلك الاستمتاع بها كاهتمام مثلاً وبشكل خاص بمادة الأحياء أو علوم الأرض، أو بصورة تنمية الاتجاهات العلمية عند استخدام أسلوب التفكير العلمي في معالجة المواقف والمشكلات.

ويمكن إجمال الغايات الرئيسية للأنشطة العلمية في منهاج العلوم كما ذكرها هدسون (Hadson, 1998) على النحو الآتي:

- مساعدة الطلبة على تعلم العلم (learn science) أي اكتساب المعرفة العلمية (المفاهيم والنظريات).
- مساعدة الطلبة للتعليم عن العلم (learn about science) أي طبيعة وطرق العلم والوعي بالتداخل ما بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع والبيئة.
- تمكين الطلب من عمل العلم (to do science) ليندمجوا في خبرات الاستقصاء العلمي وحل المشكلات.

وتبعاً للغايات السابقة فإن مختبر الكيمياء يقسم إلى خمسة أنواع وفق الأنشطة الممارسة فيه وهي:

- أنشطة تسهيل عملية استيعاب المفاهيم بتقديم أنشطة محسوسة ذات مشاهدات تدرك بالحواس الخمس لإدراك مفاهيم الكيمياء المجردة.
- وأنشطة غاياتها اكتساب المهارات العملية كاستخدام الماصة بشكل سليم مثلاً، وا إتقان مهارات عملية تنقية المادة الكيميائية المحضرة filtration.
- أنشطة مخبرية الهدف منها إيجاد العلاقات ما بين المتغيرات كالعلاقة ما بين تركيز المواد المتفاعلة أو تأثير درجة حرارة التفاعل في سرعة التفاعل الكيميائي.
- تجارب كيميائية لتحضير المواد الكيميائية، مثل تحضير غاز ثاني أكسيد الكربون، أو تحضير الأملاح.
- وأخيراً أنشطة مخبرية للكشف عن المواد المجهولة وتحديد كميتها في العينة أي التحليل بنوعيه الوصفي والكمي، كأن يحدد نسبة وجود أيون الكلور في عينة ما، أو الكشف عن أي ملوثات في الماء مثلاً.

تعددت طرق التدريس فيه وتنوعت مقارنته مع أسلوب المحاضرة التي لا يتم فيه ممارسة أي نشاط عملي فقد بينت ستوهر – هينت (Stohr – Hunt, 1996) في دراستها على أثر عدد مرات ممارسة طلبة الصف الثامن لأنشطة عملية بشكل دوري في امتحانات التحصيل لمادة العلوم: أن ممارسة الطلبة لتلك الأنشطة بشكل دوري أما يومي أو أسبوعي يزيد من تحصيلهم الأكاديمي عن الطلبة الذين لم يمارسوا تلك الأنشطة البتة أو مرة واحدة شهرياً على الأكثر، وأكد واطسون وبريتو وديلون (Watson, Prieto and Dillon, 1995) في أثناء استقصاء أثر العمل المخبري

في استيعاب مفهوم الاحتراق أن عدد مرات تداول الأنشطة العملية عامل هامشي فكان الأهم نوعية تلك الأنشطة المتداولة من الطلبة، فيتضح مما سبق أن المعرفة العلمية المكتسبة من خلال الخبرة العلمية الحسية الشخصية والمشاركة الايجابية للطالب، هي أثبت وأبقى في البنيان المعرفي للطلاب مع تلك الخبرات التي يكسبها من خلال نقل الخبرات من المعلم شفهياً أو من مصادر معرفة أخرى، والتي يكون دور الطالب فيها مستقبلاً للمعرفة فقط.

ولقد تعددت طرائق التدريس في مادة العلوم عامة والكيمياء خاصة، ففي دراسة نخلة (Nakhleh, 1994) طبقت الدراسة طريقتين للتدريس في المختبر، هما طريقة خرائط المفاهيم لمفاهيم كيميائية هي درجة الحموضة والحمض والقاعدة، وطريقة شكل V في مفهوم تحليل H_2O_2 لزيادة استيعاب هذه المفاهيم، بينما استخدم ديتزلر ورسي (Ditzler and Ricci, 1991) أسلوب الاكتشاف الموجه في المختبر لاستيعاب أفضل المفاهيم الكيميائية المجردة، وأيضاً استخدم دوبنماير (Duabenmir, 2004) المنحى الاستقصائي الموجه لتدريس مفاهيم الكيمياء فزاد من قدرة الطلبة على التحصيل العلمي للمفاهيم الكيميائية وطبق جاليب (Gallet, 1998) أسلوب حل المشكلات داخل مختبر الكيمياء لزيادة مستوى استيعاب المفاهيم الكيميائية عند الطلبة، واستخدمت العروض العملية في المختبر أداة تقويم في أثناء عملية التعليم عند دريس وزملائه (Ramsey Walcsk and Eddy, Garnett et al, 1995) بين أن نوعية الأنشطة المتداولة في مختبر الكيمياء خلال القرن العشرين لا تمنح الطلبة الفرصة اللازمة ليتمكنوا من مهارات الاستقصاء فهي بمعظمها من نوع (Cook – book).

ويتضح من المخرجات التعليمية المرغوب بها عند التدريس بالمنحنى الاستقصائي ولاسيما المختبري الموجه ذي الأنشطة العلمية، وأنه من الأفضل أن يعتمد المعلمون هذا المنحى حيث أكدت دراسات عديدة على بعض هذه المخرجات التي منها:

- رفع مستوى التحصيل العلمي في مادة العلوم (شبر ؛ Freedman, Secker and Lizziz, 1999, Stohr – Hunt, 1996 ؛ الحكيمي 2000).

- زيادة مقدرة الطالب على طرح أسئلة مرتبطة بمستويات معرفية عليا (Hofstein, Kipnin and Mamlok – Naama, 2005).
- تأثر الطلبة إيجابياً نحو مادة العلوم (Freedman ، 1997 ، أبو قمر، 1996).
- أن نظرة المعلم المخبري كما أورد تساي (Tsai, 2003)، بأنه وسيلة لإثبات المعرفة العلمية الواردة في المحتوى العلمي، فقد أدى إلى ممارسة هذا المعلم أساليب تدريس لا تميل إلى تجارب مخبرية مفتوحة النهاية، فيمكن انشغاله الحقيقي في حصصه بتوفير المواد والأدوات اللازمة لتطبيق الأسلوب المخبري الذي هو من نوع (Cook – book) ويعزز ذلك اعتقاده بعدم توفير الخلفية العلمية الكافية عند طلبته، وعدم توافر المهارات اللازمة عندهم لممارسة هذا النوع من الأساليب المخبرية، لذا توجد فجوة واضحة وكبيرة بين نظرة الطلبة للعمل المخبري ويبين نظرة معلميهم إليه، وفجوة أخرى بين واقع العمل المخبري للطلبة وما يريدون هم أن يكون.

وأشارت دراسات تربوية ذات صلة بمفهوم الاتزان الكيميائي عن وجود قصور في فهم واستيعاب الطلبة لهذا المفهوم (Juan, Portole and Losep, 1995) لذا تنوعت طرائق تدريس هذا المفهوم بهدف استيعابه بشكل أفضل، منها طريقة التعلم الفردي كما في إستراتيجية كيلر التي أدت إلى اكتساب المفاهيم العلمية أكثر من الطريقة التقليدية وتكافؤ تلك الإستراتيجية مع الطريقة التقليدية في اكتساب مهارات التفكير العليا من مستويات بلوم وهي التحليل والتركيب والتقويم لدى عينة الدراسة (السهو، 2005م)، وعندما استقصى آكايس وزملاؤه، Akkus, Kadayifci, Atasoy and Geban, 2003) أثر التدريس بالطريقة البنائية في استيعاب مفاهيم الاتزان الكيميائي عند عينة من طلبة الصف العاشر، بأداتين الأولى هي اختبار مكون من (45) فقرة لمفهوم الاتزان الكيميائي تحدد المفاهيم البديلة عند الطلبة، الثانية مقياس مهارات عمليات العلم. أظهرت نتائج الدراسة أن هناك فروقاً ما بين المجموعتين متغير مستوى مهارات عمليات العلم ومتغير المعرفة السابقة لمفاهيم الاتزان الكيميائي يفسران جزءاً من التباين في التحصيل.

وأيضاً طريقة التعلم التعاوني بمجموعات غير متجانسة وفقاً لمستوى التحصيل والتي أكدت على عدم وجود تفاعل بين الجنس وطريقة التدريس (كيوان، 1992). أما فوسكا وهكنن (Voska and Heikkinen, 2000) فقد بينا أن الامتحانات ذات نمط الاختيار من متعدد لا تقيم فعلاً الطلبة لهذا المفهوم، وا ن هناك مفاهيم غير صحيحة يكونها الطلبة بشكل كبير حول أثر تغير عامل الحرارة في الاتزان الكيميائي، لذا تقترح الدراسات تعدد وتنوع الأساليب لتكوين بناء معرفي صحيح لمفهوم الاتزان الكيميائي، ولكن يجب ان يتم توضيح للطلبة متى يتوقف هذا الأسلوب أو ذاك عن تفسيره لهذا المفهوم.

تركز النظرة الحديثة لمفهوم المختبر على أنه العملية وليس المكان، الفعل وليس الاسم، إذ اتفق الأدب التربوي على أن المختبر يتيح الفرصة للطالب ليمارس فيه عملية العلم من حيث تناوله لمهارات عملية ويدوية وأكاديمية واجتماعية ولاسيما اكتساب وممارسة عمليات العلم الأساسية والمتكاملة ومهارات أسلوب حل المشكلات ليصبح التعلم ذا معنى، بحيث يمكن الوصول إلى حلول منطقية للأسئلة المطروحة للبحث من خلال تفسير البيانات ورسم الأشكال البيانية (Roth, 1994)

ويشير الأدب التربوية (زيتون، 2004، عطا الله ، 2002) إلى أساليب عديدة للعمل المخبري تتمايز من حيث دور الطالب والمعلم، ومن حيث طريقة الأداء والتنفيذ ومنها:

المختبر التوضيحي:

وهو الأسلوب السائد في تنفيذ النشاطات المخبر ية في المدارس، ففيه يزود الطالب عادة بخطوات إجراء التجربة وكذلك الأدوات والمواد والنتائج المتوقعة للتجربة، وما على الطالب إلا إتباع خطوات العمل ويهدف التعلم فيه إلى إثبات صدق الحقائق والقوانين.

العرض العملي:

تعد العروض العملية من النشاطات التعليمية الأكثر شيوعاً واستخداماً من معلمي العلوم، يقوم فيه المعلم وحده باستخدام الأدوات وهو المتحكم فيها بينما يكون الطلبة مشاهدين ومستمعين ومشاركين بالتعليم لفظياً ، وتكون الأدوات متعددة ومتنوعة مثل:

الرسوم والمجسمات والنماذج، والوسائط السمعية والبصرية، كما يقوم بإجراء التجارب التوضيحية أمام الطلبة وهنا يستخدم معلم الخبرات الحسية المتضمنة في المفهوم، فيتوافر عنصر المشاهدة ليكتسبوا منها الخبرات التعليمية المتعددة، ويكون العرض العلمي مقيداً وذا جدوى في بعض المواقف، مثل: توفير الوقت والتكلفة في المواد والأدوات أو تدريب الطلبة على مهارات عمليات العلم الأساسية مثل: الملاحظة والتصنيف أو تطوير العرض العملي ليصل إلى أسلوب حل المشكلة إذ يمكن وضع الطلبة أمام عرض عملي يثير مشكلة أمامهم، ثم السير بخطوات أسلوب حل المشكلة، ولكي يحقق العرض العملي هدفه جيداً ، لابد للمعلم من جعل العرض العلي ناجحاً وذلك بأن يخطط له تخطيطاً دقيقاً ، كأن يتأكد من توافر جميع الأدوات والمواد قبل بدء العرض، وتجربته قبل تنفيذه أمام الطلبة، أما إذا فشل العرض فإن مهارة المعلم تكمن بأن يستغل ذلك الفشل في تعلم أفضل من العرض، فيتحول العرض إلى موقف عملي حقيقي يمارس فيه الطلبة مع المعلم عمليات الملاحظة الدقيقة والاستدلال والتنبؤ، وتحديد علاقات السبب والنتيجة، وينتهي العرض بنجاح أيضاً إذا صاحبه تدريب للطلبة على العناية بمواد العرض وأدواته كإعادة تنظيمها وتخزينها فيتعلمون الدقة والنظام والتنظيم إلا أن سلبيات العرض العملي أحياناً تحد من استخدامه مثل: العرض السريع من المعلم أو عدم توفير فرصة للطلبة للتفاعل اليدوي وأيضاً عندما لا يراعي المعلم الفروق الفردية بينهم من حيث سرعة استيعابهم للمعرفة.

المختبر الاستقصائي:

يعتمد المختبر الاستقصائي طريقة تدريس على استخدام مجموعة من التجار ب والأنشطة التي تساعد الطلبة في التوصل للمعرفة، كذلك تعرف عمليات العلم ومهارات التفكير العلمي وممارستها ويسهم المختبر الاستقصائي بمستوياته الثلاثة بشكل كبير بجعل الدواعي الداخلية نحو التعليم بسبب الإثارة المصاحبة للاكتشاف الذاتي للمعرفة، ومن مزايا التعلم بهذا الأسلوب أيضاً أنه يمكن توليفه بحيث تلقي متطلبات في (حيدر وينوس، 1996) ويكون المختبر الاستقصائي على ثلاثة مستويات وفقاً لدور الطالب فيه:

- الاستقصاء غير الموجه (الحر): وفيه يواجه الطالب بمشكلة محددة، ويطلب منه وضع خطة وتحديد الأدوات والمواد لتنفيذها للوصول إلى حل، ولا يزود بمعرفة سابقة بالنتائج فيكون عليه أن يفكر بعده حلول ويختبرها للوصول للنتائج.
- الاستقصاء شبه الموجه: يوضع الطالب أمام مشكلة ما، ويزود ببعض الإرشادات العامة، مثل طريقة العمل وا عداد الأدوات، بحيث تتاح له الفرصة للنشاط العقلي.
- الاستقصاء الموجه: حيث يتقيد الطالب بالخطوات كما في صحائف العمل، وتتم خطوات التدريس فيه على النحو الآتي:

- تحديد المفاهيم والأفكار التي ينبغي تعلمها في صورة تساؤل أو موقف محير.
- صياغة المشكلة على هيئة أسئلة فرعية.
- تحديد التجارب الكشفية التي سينفذها المتعلمون.
- إعداد المواد التعليمية اللازمة لتنفيذ الدرس.
- تقويم المتعلمين ومساعدتهم على تطبيق ما تعلموه في مواقف جديدة.

التحصيل الدراسي لمقرر الكيمياء

أ/ تعريفه لغوياً :

(تحصيل الطلاب من المناقشة، بمعنى حصل) و(استخلص بمعنى ثبت ووجب وتجمع) (حصل الطالب على درجات كبرى) حص بمعنى أحرزه وملكه (ابن منظور، بدون تاريخ، ص137).

ب/ تعريفه اصطلاحاً :

يمكن تعريفه بأنه: هو الذي يقيس تحصيل الفرد في موضوعات معينة أو اتقان مهارات في ميدان ما، ومدى استفادة المتعلم من التعليم والخبرة (تغريد عثمان، 2007م، ص158)

والتحصيل الدراسي من أهم سبل التقويم الختامي ومن المعروف أن الطلاب يتعلمون بشكل أفضل عندما يتم التركيز بشكل واضح على نتائج التعليم والغايات التي يجب تحقيقها لأ، التخطيط والتدريس والتقويم يسير جنباً إلى جنب. (إبراهيم بسيوني، وفقي الزين، 1974م، ص48)

وترى الباحثة أن التقويم التقليدي السائد في الاختبارات التي يصفها المعلم هي اختبارات تركز على تذكر المعلومات، وهي تقيس المستويات الدنيا لتعريفات بلوم وفيما يلي تورد الباحثة بعض التعريفات للتقويم الحديث فالتقويم هو وسيلة يطلب بها من الطالب أن يؤدي مهمات حقيقية من واقع الحياة تدل على تطبيق المعنى للمعرفة والمهارات اللازمة. (الخالدة، 2001م، ص299)

لذا وجب على المعلمين وضع أسئلة ومواقف أو مشكلات مغرية ذات أهمية يستعمل فيها الطالب المعارف والمهارات ليكيف أداءه بشكل فعال ومبدع وتكون هذه المشكلات مشابهة للمشكلات التي يواجهها الفرد في الحياة العملية وه تقويم الأداء ويتطلب من الشكل إظهار كفاءة وجدارة ومهاراته في تطبيق المعرفة والمهارات التي يمتلكها الفرد (إبراهيم مطاوع، 1983، ص19)

والتقويم التربوي عنصر أساسي في منظومة العملية التعليمية فهو يلعب دوراً فعالاً في اتجاهها بما يحدث من توازن وتكامل بني مختلف عناصرها وبما يحدثه فيها من تعديل أو تصويب أو تكييف في ضوء البيانات والمعلومات التي تنشأ عنه.

2/ تقويم نواتج التعلم في العلوم:

يتضمن التقويم الأهداف التعليمية المرسومة في المجالات التربوية الثلاثة المعرفة والمهارات والوجدانية كما يشير (أحمد زكي، 2000م، ص35) أنها متمثلة في الآتي:

1. تقويم تحصيل الطلاب للمعرفة العلمية.
2. تقويم إكساب الطلاب لعمليات العلم ومهاراته.
3. تقويم امتلاك الطلاب لطرق العلم وأسلوب حل المشكلات.
4. تقويم العمل المخبري والمهارات المخبرية.
5. تقويم الاتجاهات والميول العلمية.
6. تقويم أداء معلم العلوم.

وترى الباحثة بالنسبة لتقويم تحصيل المعرفة العلمية أن هذا النوع من التقويم يسمى اختبار تحصيلي.

وتعريف التحصيل الدراسي كما تشير (وفاء احمد، 2000م، ص58) إلى أنه هو الاختبار الذي يقيس تحصيل الفرد في موضوعات معينة أو إتقان مهارات في ميدان ما ومدى استفادته من التعلم والخبرة بالنسبة للآخرين من زملائه، يعرف بأنه: (الطريقة المنتظمة لمقارنة أداء الفرد بالأداء المعياري) (عز الدين عبد الرحيم، 2007م، ص8)

3/ أدوات التقويم:

وتوجد أدوات وأساليب مختلفة يمكن للمعلم أن يستخدمها لقياس وتقويم تحصيل الطلاب المعرفية العلمية بأشكالها المختلفة ومن هذه الأساليب في الأدب التربوي العلمي كما يشير (عايش زيتون، 2005م، ص353) هي:

أولاً : الملاحظة

كما يشير (محمد نجيب عطية، 1981م، ص45) يستخدم معلم الكيمياء هذا الأسلوب بأشكال مختلفة لملاحظة سلوك طلابه اللفظي ويسجل استجابتهم وحماسهم واهتمامهم بالتعلم كذلك يلاحظ أداءهم وقيامهم بالأنشطة العلمية والتجارب المخبرية ويلاحظ كذلك دوامه المدرسي وحله للواجبات ويمكن للمعلم استخدام سجلات خاصة للطلاب يتم فيها تدوين ملاحظات خاصة بالطالب من حيث دوامه ومهاراته في توجيه الأسئلة والإجابة عليها ونشاطاته الفردية والجماعية، هواياته العلمية والكتب العلمية التي يطالعها واشتراكه في المجلات العلمية والجمعيات العلمية والنشاطات العلمية اللاصفية.

ثانياً : المقابلات الشخصية

ويتم فيها توجيه الأسئلة الشفوية أو المكتوبة ومناقشتها مع الطلاب وهي تدعم مستوى التحصيل الدراسي، وتنمي التفكير العلمي واتجاهات وميول الطلاب.

ثالثاً : تقارير الطلاب ومشروعات البحوث

وتمكن معلم الكيمياء من أن يقدر مستوى التحصيل الدراسي من خلال كتابة الطلاب للتقارير وا إعداد المشاريع البحثية المتعلقة بمواضيع الدروس المختلفة.

رابعاً : التقويم الذاتي

ويمكن أن يتم ذلك باستبيانات أو مقاييس معينة مثل تقويم أداء الطلاب لأنسهم وتقويم أداء المعلم لذاته (راتب قاسم، 2004م، ص21)

خامساً : الاختبارات التحصيلية

تعتبر الاختبارات التحصيلية من أهم أدوات وأساليب التقويم شيوعاً واستخداماً في تقويم نواتج التعلم في العلوم وهذا تستخدم في نطاق واسع في تحديد ما تحقق من أهداف تعليمية معرفته ومهاراته ويجب أن تخضع هذه الاختبارات للآتي:

أ/ مواصفات الاختبار الجيد:

ويشير (رمزية الغريب، 1970، ص63)

إلى أنه لكي يؤدي الاختبار وظائفه على أكمل وجه يجب أن يتصف بأربعة صفات هي:

1. الموضوعية: وتعني عدم تأثير التصحيح بالعوامل الذاتية للمصحح.
2. الصدق: ويعتمد به قدرة الاختبار على قياس الشيء الذي وضع لقياسه فعلاً ولا يقيس شيئاً آخر غيره.
3. الثبات: ويقصد به أن يعطي النتائج نفسها إذا ما تكرر تطبيقه في قياس الشيء نفسه وفي ظروف متشابهة.
4. قابليته للاستعمال.

ب/ شروط استخدام الاختبارات:

هنالك مجموعة من شروط استخدام الاختبارات كما يشير (عبد المجيد نشوائي، 2003م، ص610)

تتمثل في:

1. الوقت اللازم لتطبيقه.
2. طريقة التصحيح والوقت اللازم لذلك.

ج/ أنواع الاختبارات التحصيلية:

وتقسم الاختبارات التحصيلية إلى أنواع عديدة كما يشير (محمد عبد الكريم أبو سبل، 2002م، ص175) منها ما يلي:

1/ الاختبارات المقننة:

هي اختبارات معدة ومطورة من قبل فريق أو مجموعة متخصصة أو مراكز البحوث المحترفة بإنتاج الاختبارات التربوية النفسية بوجه عام هو اختبار يتمتع بدرجة عالية من الصدق والثبات والموضوعية ويمكن تطبيقه في نطاق واسع شامل . (الخوالدة، 2001م، ص316)

2/ الاختبارات العلمية:

وتستخدم لمعرفة مدى قدرة الطلاب على ترجمة ما اكتسبوه من معارف علمية إلى مواقف عملية بوجه عام والهدف الأساسي من هذه الاختبارات هو قياس مستوى قدرة الطلاب على التحكم في الأجهزة والأدوات العملية ومعالجتها كذلك تستخدم في التعرف على المواد المجهولة كالتعرف على المواد في التحليل الكيفي مثلاً والتي يتم فيها توظيف الخبرات والمعارف العلمية التي تعلمتها وترجمتها علمياً للتعرف على المواد المجهولة في المختبر.

3/ الاختبارات الشفوية:

هي اختبارات غير تحريرية ولها استخدامات عديدة ومن أهمها:

1. قياس مستوى تفكير الطلاب وا إصدار الأحكام في المواقف التعليمية.
2. الكشف عن أسلوب تفكير الطلاب وبيان مدى فهمهم للمعرفة العلمية واستيعاب توظيفها.
3. اكتشاف المفاهيم الخاطئة والعمل على تعديلها.

4/ الاختبارات المقالية:

وهذا النوع من الاختبارات يعطي الطلاب حرية كبيرة نسبياً للإجابة عليها وبالتالي يمكن قياس مستوى تحصيلهم ومدى تقدمهم وتحقيقهم للأهداف التعليمية المنشورة وهي تعطي الطلاب فرصة لتنظيم أفكارهم وربط الموضوعات ببعضها البعض (فاروق السمرابي، 1996، ص27) ومن عيوبها صعوبة التصحيح وضعف عنصري الصدق والثبات والتحيز وعدم الشمول وهي نوعان اختبارات قصيرة الإجابة واختبارات طويلة الإجابة. (عايش زيتون، 2005م، ص360)

5/ الاختبارات الموضوعية:

كما يشير (عز الدين عبد الرحيم، 1994م، ص9) تطورت هذه الاختبارات لمعالجة الاختبارات المقالية وتمتاز بأنها:

1. تكون ممثلة لمحتوى المادة العلمية أو الخبرات التعليمية والتي تم الحصول عليها أكثر من نظيراتها من الاختبارات المقالية.
2. تحتاج إلى وقت قصير لتصحيح إجابات الطلاب.
3. لا يتأثر تصحيحها بالعوامل الذاتية الشخصية للمصحح.
4. تمتاز بصدق وثبات عاليين نتيجة لكثرة عدد أسئلتها وشموليتها والتصحيح الموضوعي لها ومن خلالها يتم تقويم تقدم الطلبة نحو تحقيق أهداف محددة متصلة بقدراتهم على تذكر المعرفة العلمية وحفظها. (عايش زيتون، 2005م، ص370)

6/ اختبارات المطابقة والمزاوجة

يتألف هذا النوع من الاختبارات من قائمتين من الكلمات أو العبارات ويطلب من الطالب أن يربط أو يطابق كل كلمة أو عبارة من القائمة الأولى بما يناسبها من القائمة الثانية.

رابعاً : الاختبارات من متعدد:

يعتبر هذا النوع من الاختبارات من أفضل الاختبارات الموضوعة وأكثرها استخداماً ونفعاً في عملية التقويم التربوي وتعلم العلوم ويتألف كل سؤال موضعي من أصل أو جذر يتضمن جملة أو عبارة ناقصة يوضع أمامها عدد من البدائل أو الخيارات تتراوح بين (3- 6) بدائل وعلى الطالب أن يختار الإجابة الصحيحة من بينها (أحمد القاضي، 2008م، ص21)

وترى الباحثة أن هنالك مجالات يمكن أن يستخدم فيها هذا النوع من الاختبارات منها: أن يتعرف الطالب على الحقائق والمفاهيم والمبادئ العلمية ويستوعبها وكيف يمكنهم تطبيق المعرفة العلمية في مواقف تعليمية تعلمية.

جـ/ أفكار تفيد في بناء الاختبارات التحصيلية:

كما يشير (شيخ الدين عبد الله، 2007م، ص21) أن هنالك عدة أفكار تفيد في بناء الاختبارات التحصيلية هي:

1. تحليل المادة العلمية وتقسيمها إلى أجزاء وتحديد الأهمية النسبية لكل جزء.

2. اشتقاق أهداف سلوكية تدريسية تتضمن الأهداف التعليمية التي يغطيها الموضوع العملي للدرس المعين.

3. تصنيف الأهداف السلوكية السابقة وفقاً للأهداف العامة لتدريس العلوم وفقاً لمنهاج العلوم معرفياً ووجدانياً .

4. ترجمة الأهداف السلوكية التدريسية إلى بنود اختبار موضوعي يشمل جميع أنواع الأهداف التدريسية السابقة الذكر.

5. التأكد من صدق الاختبار وثباته وسهولته وصعوبته وتميزه بالطرق المعروفة في مجال القياس التربوي النفسي.

6.تحليل بنود (مفردات) الاختبار تحليلاً إحصائياً من حيث سهولة أو صعوبة فقراته وتميزها وفعالية المموهات فيها خاصة الاختبارات ذات الاختبار من متعدد.

المشاريع الحديثة في تدريس مادة الكيمياء ومنها:

1/ استخدام الحاسوب في عرض التجارب المعملية يذكر (إبراهيم عبد الوكيل الفار، 2003م، ص52)

إن معلمي العلوم يواجهون صعوبة في تمكين كل المتعلمين من إجراء التجارب بالمعامل أو حتى إجراء عرض واقعي للتجارب وذلك لعدة أسباب منها:

- الصعوبات المالية.
- الصعوبات الفنية.
- الصعوبات الإدارية.
- خشية الوقوع في الحوادث والأخطار الناشئة عن التجارب الواقعية.

والآن يمكن عرض هذه التجارب على الحاسوب وإحداث بعض التعديلات عليها لزيادة سرعة عرض القياسات الواقعية المستمرة وتسجيلها على الشاشة وتحويلها إلى مخططات بيانية كرسم المنحنيات وذلك خلال ثوان معدودة أمام الطلاب.

وعندما يتدرب الطلاب على استخدام الحاسوب كأداة مخبرية تجدهم يتعلمون أشياء كثيرة عن تشغيله وصيانته، وبذلك ينمون ثقافتهم الحاسوبية والتي هم في أشد الحاجة إليها في هذا العصر.

وقدرت مجلة العلوم للمدارس البريطانية فعالية التكلفة لحاسوب يستخدم أداة عرض معملية فوجدت أنه بالإمكان أن يحل محل الكثير من المعدات والأجهزة بل ويتفوق عليها.

ويضيف بأن هنالك نوعية من البرمجيات لمحاكاة ما يجري في معمل العلوم الطبيعية والكيميائية وهي برمجية خاصة تمكن الدارس من إجراء التجارب في جو شبيه بالعمل تماماً إذ يختار الدارس أوزان المواد الكيميائية التي يراها ويقوم بتسجيلها أو تبديلها أو خلطها وذلك من خلال الضغط على مفاتيح معينة، فتظهر أمامه بالصوت والصورة واللون والحركة ويقوم الحاسوب في هذه الحالة بتوفير الكثير من الأجهزة والمواد الكيميائية كما أنه لا يعرض الدارس لأخطار الانفجارات أو الغازات الخانقة التي تصيبه ببعض الأضرار.

2/ المختبر الالكتروني:

يذكر (المجلس الأعلى للتعليم في دولة قطر، 2005م، ص301) من الشبكة الدولية للمعلومات أن المختبر الالكتروني والذي يعرف أيضاً باسم الواجهة (inter (face عبارة عن جهاز مدعم بنظام الحاسوب يتسع تطبيق غالبية التجارب العلمية المدرسية ومعالجة بياناتها في فترة زمنية حقيقية وبصورة علمية دقيقة ويعد من أحدث وسائل التعليم الحديث وهو عبارة عن طرق تعليم وتعلم يفترض منها البساطة وسهولة الاستخدام لتكامل تكنولوجيا الحاسوب داخل الفصول العلمية.

والجهاز عبارة عن تطبيق نظام الكتروني لأخذ قياسات الكميات المختلفة ومعالجة بياناتها وقد يطلق عليه نظام القياسات الالكترونية.

مكوناته:

يتكون المختبر من الآتي:

1. معلومات التجارب الأساسية اللازم توافرها في كل معمل.
2. نظام المجسمات لقياس الكميات المختلفة.
3. أنظمة اتصال واستقبال ومعالجة الإشارات الرقمية والتناظرية الواردة في المجسمات.
4. برنامج لرصد معالجة البيانات الوافدة إلى جانب نظام الحاسوب.

مميزاته:

5. المختبر يعالج البيانات في زمن حقيقي أي أثناء حدوث الظواهر أو خلال إجراء التجارب المعملية داخل المعامل المدرسية.

6. يتيح المختبر الفرصة للطلاب للتعلم عن طريق المشاهدة الواقعية والتطبيقية بصورة سهلة وفي متناول اليد.

7. يقلل كمية العمل والزمن المستهلك في إعداد الأجهزة قبل وأثناء التجربة العلمية مما يوفر المزيد من الزمن والتركيز على المادة العلمية المتناولة.

8. يساهم المختبر بشكل ملحوظ في تقليل الأخطاء الناتجة عن تدوين ونقل المعلومات والبيانات بالطرق العادية.

الكيمياء في الحياة المعاصرة:

إذا أمعنا النظر في الكيمياء اليوم نجدها تشمل جميع مظاهر النشاط الإنساني تقريباً ، فمداها الواسع يمتد من النهوض بكثير من الصناعات من ناحية، إلى التوسع في فهم آلية الحياة، والواقع أن هذا الشمول في التطبيق هو الذي يدفع بمختلف فروع الصناعة نحو الكيمياء، فالصناعة هي المرآة التي تعكس لون حياة الإنسان ومدى نشاطه، وليس ثمة غرابة في ذلك، فكلما ازدادت مهارة الإنسان في تغيير وصياغة المادة تبعاً لحاجته، وهذه هي الصناعة، تعمق أكثر وأكثر في الكيمياء التي هي وسيلة التحويل المنظم للمادة وتغييرها عن طريق العلم والمعرفة، وبناء على ما تقدم نجد أن الكيمياء تحتل مركز القوة الدافعة التي تعمل على النهضة باقتصاديات المجتمع.

إن الكيمياء اليوم هي العلم الذي يبين للصناعة الطريق إلى تحويل المواد الطبيعية الخام إلى مواد تلبي احتياجات الإنسان، وقد بدأ الكيميائي بالفحم والقطران والنفط الخام والماء والهواء وبعض العناصر، واستطاع بفضل مهارته في التركيب أن ينتج منها الكثير من المواد الجديدة التي كان البحث عنها في الطبيعة يطول دون جدوى.

لقد تطورت صناعة المواد الكيميائية العضوية وأصبحت تتميز اليوم بمصانع ضخمة لصنع اللدائن، والمطاط الاصطناعي والألياف الاصطناعية ومواد التنظيف، ومواد أخرى غيرت الكثير من أنماط الحياة والمعيشة.

أما الصناعة الصيدلانية فتمثل واحد من أهم تطبيقات الكيمياء أثراً على حياة البشر، وتمثل صناعة الدواء نموذجاً واضحاً للثورة الكيميائية خصوصاً في النصف الثاني من القرن العشرين.

وفي تلبية احتياجات الإنسان الأساسية من الطعام نجد أن الكيمياء الزراعية ساهمت بنصيب متزايد في الثورة الزراعية، إذ أن زيادة إنتاج المحاصيل الزراعية يرجع جانب كبير منه إلى استخدام الأسمدة (المخصبات) الكيميائية ومبيدات الحشرات والفطريات والأعشاب.

وفي مجال الكساء والمنسوجات يمكن القول أن الكيمياء في ثورة من أكثر ثرواتها تأثيراً، فالألياف الاصطناعية وشبه الاصطناعية تدخل تقريباً في كل ما يحتاجه الإنسان من أنواع الأقمشة والمنسوجات.

ولعل أكثر تطورات المستقبل أهمية تلك المتعلقة بالبحث عن مصادر الطاقة الجديدة والمتجددة، فالعالم المكتظ بسكانه يتجه حتماً نحو المصاعب ما لم تستغل مصادر جديدة بصورة اقتصادية ورشيدة، وفي هذا الميدان تبشر الكيمياء بالعديد من التطورات المثيرة، فبالاستعانة ببعض العمليات الكيميائية يمكن بوسائل متعددة تحويل الفحم أو بعض أنواع الخشب وطاقته كبيرة من الفضلات العضوية إلى أنواع متعددة من الوقود.

إن كل تلك المواد التي صنعها الإنسان لم توفر له المزيد من الراحة والرفاهية فحسب، بل مهد إنتاجها لصناعات جديدة، كما ازدادت الحاجة إلى مواد أولية أخرى حتى أصبحت الصناعة الكيميائية شريان الحياة، فعن طريق المواد التي تنتجها هذه الصناعة توافرت للإنسان الوسائل لتغيير البيئة التي تحيط به، وأمامه اليوم خيار خطير، فالمواد التي يستعملها في البناء والعيش برفاهية يمكنه أن يستغلها للتدمير والموت، وعلينا أن نعمل ما في وسعنا لنسخر المواد التي صنعها الإنسان بوسائله الكيميائية لغرض واحد هو خير الإنسان وسعادته.

(علي محمود علي، إبراهيم مختار أحمد، 2001م، ص98-99)

المشاريع الحديثة في تدريس الكيمياء ومنها :

1/ استخدام الحاسوب في عرض المعلمية يذكر (ابراهيم عبد الوكيل الفار ، 2003م ، ص52) إن معلمي العلوم يواجهون صعوبة في تمكين كل المتعلمين من اجراء التجارب بالمعامل او احتى اجراء عرض واقعي للتجارب وذلك لعدة اسباب منها :

- الصعوبات المالية .
- الصعوبات الفنية .
- الصعوبات الإدارية .
- خسية الوقوع في الحوادث والأخطار الناشئة عن التجارب الوقعية .

والآن يمكن عرض هذه التجارب على الحاسوب وا إحداث بعض التعديلات عليها لزيادة سرعة عرض القياسات الواقعيةالمستمرة وتسجيلها على الشاشة وتحويلها إلى مخططات بيانية كرسم المنحنيات وذلك خلال ثوان معدودة أمام الطلاب .

المبحث الثاني : التفكير الإبداعي

مفهوم التفكير :

وتوظف كلمة التفكر Thinking في حديثنا اليومي وعند قراءة كتاب معين إذن فالتفكر بمعناه العام يشمل كل أنواع النشاط العقلي أو السلوك المعرفي الذي يتميز بتوظيف الرموز في معالجة الأشياء والأحداث بدلاً من معالجتها عن طريق النشاط الظاهري المحسوس أو المادي .

وعملية التفكير عملية مستمرة في الدماغ لا تتوقف أو تنتهي طالما أن الفرد في حالة يقظة أو حتى كان مسترخياً إلا أن دماغه في حالة نشاط وعمل دائم فهذا النشاط الدائم يسمى بالتفكير ، ويرجع الاهتمام بالتفكير إلى عهد بعيد في التاريخ فقد اهتم الفلاسفة اليونان الأوائل (الجنابي 1992م) وبدأ الكائن البشري يفكر بظواهر الوجود والوجود الإنساني منذ بداية مسيرته الحضارية عبر العصور غير أن الكثير من الأمور ضايقته وهددت بقاءه ولم تكن واضحة الأسباب والعلل

وعلى الرغم من قوة الإرادة إلا أنه أخفق في بلوغ الكثير من الأهداف وهنا انعطف الفكر الإنساني نحو الآفاق الروحية والطقوسية التي
تألفت منها الحكمة العقلية ، والفلسفية والعاطفية للإنسان ، وقد حاول الفلاسفة أن يصلوا إلى ماهية التفكير من خلال تعريفهم للعقل وعدوا العقل أحد الأسباب الثلاثة الموصلة إلى العلم ، وهي: الحواس السليمة ، والخبر الصادق ، والعقل أي أن التفكير نتاج لها (الباليساني1989م).

ومن الصعب أن يضع المرء حداً فاصلاً دقيقاً بين الأسطورة والخرافة فالتفكير الاسطوري تفكير العصور التي لم يكن العلم قد ظهر فيها أما الخرافة فهي أغلب التفكير المرتبط بالمعتقدات الدينية الخاطئة ، تباينت وجهات نظر العلماء والباحثين حول تعريف التفكير سوف نستعرض عدداً منها :

- **مفهوم الإبداع لغوياً**

الإبداع لغة ابتداء الشيء أو صنعه على غير مثال سابق ، إذ جاء تعبير (بديع السموات والأرض) في القرآن الكريم في كل من سورتي البقرة وسورة الأنعام
(ﯓ ۇ ۇۆ ۆ ۈ ۈ ۋ ۋ ۅ ۅ) البقرة (117)
(ئې ئى ئىئد ی ی ي ي

) الأنعام (101) وفسر كلمة (البديع) بالمحدث العجيب . والبديع مبدع ، أي أن الله سبحانه وتعالى خالقها ومبدعها ، فهو الذي انشأها على غير مثال سابق (ابن منظور 1956) . وجاء في القاموس المحيط بدع يبدعه بدعاً بدأه وانشأه واخترعه على غير مثال سابق (الفيروز ابادي ، د . ت) .

ويبدو هنالك تقارباً بين مصطلحي (الإبداع) و (الإبتكار) ، حيث جاء معنى الابتكار في مختار الصحاح "ابتكر الشيء ... استولى على باكورته" " كل من بادر الى الشئ فقد أبكر إليه " (الرازي ، 1983م) . وجاء في المعجم الوسيط "ابتكر الشيء : ابتدعه على غير مسبوق اليه" .

في اللغة الإنجليزية تشتق كلمة إبداع (Creativity or Create) من كلمة الخلق (Creation) ، والفعل يخلق (Create) أصله اللاتيني (Create)

ومعناها يخرج إلى الحياة أو يصمم أو ينشئ أو يخترع أو يكون سبباً . (عيسى ، 1993) .

ويرى كاتينا (Khatena , 1975) ، ان أصل كلمة ابداع (Creativity) كما ورد في قاموس ويبستر . (Webester , 1962) يعود الى المصطلح اللاتيني "Kere" الذي يعني النمو او سب النمو . ومن يتصف بهذا الوصف يكون مالكاً للقدرات الإبداعية .

والاسم (Creativity) يشير الى خاصية الإبداع أو القدرة على الخلق (العمري 1998) .

مفهوم الابداع اصطلاحاً :

لا يوجد جامع لمفهوم الابداع ، وقد يرجع سبب ذلك الى ان الابداع ظاهرة متعددة الجوانب ، وكذلك الى اختلاف وجهات نظر الباحثين للابداع باختلاف مدارسهم الفكرية ومنطقاتهم النظرية . (الطيطي ، 2001م)

عرفه كل من :

تعريف هرمز وابراهيم 1988 :

استعداد ذهني لدى الفرد هيأته بيئته لان ينتج شيئاً جديداً غير معروف سلفاً كتلبية متطلبات الواقع الاجتماعي .

تعاريف التفكير الإبداعي : عرفه كل من :

أولسون Olson 1999 :

بأنه عملية ذهنية يتم فيها توليد الأفكار وتعديل الأفكار من خبرة معرفية سابقة وموجودة لدى الفرد حتى يتمكن من تكوين حلول جديدة للمشكلات .

دينكا Dinca 1993:

حدد التفكير الابداعي على انه عملية ذهنية تهدف الى تجميع الحقائق ورؤية المواد والخبرات والمعلومات في ابنية وتراكيب جديدة لاضاءة الحل (العتوم وآخرون ، 2007) .

أنواع التفكير :

تشير مراجع التفكير الى ان هناك انماط وانواع وأشكال متعددة من التفكير ومن تصنيفات أشكال التفكير الى الاشكال الأولية والاشكال المركبة أو الأشكال السطحية و العميقة وقد تبين ان العلماء والباحثين يؤكدون على ان للتفكير أنواعاً عديدة ، لذا يجب عليهم التمييز بين كل نوع عن الآخر وهذه الخطوة ما هي الا دليل الاهتمام بدراسته وفك رموزه .

سوف نستعرض موجز لبعض هذه الأنواع لإعطاء فكرة عنها وهي كما يأتي :

1- التفكير العلمي : Scientific Thinking :

هو نشاط عقلي منظم قائم على العمل والبرهان والتجربة ويستخدمه الإنسان في معاجلة مواقف مجبرة واستقصاء المشكلات بمنهجية سليمة منظمة في نطاق مسلمات عقلية واقعية .

هو ذلك النوع من التفكير المنظم الممكن استخدامه في حياتنا اليومية من عمل أو غيره أو في العلاقات مع المحيط وهو مبني على مجموعة من المبادئ التي يعتنقها الفرد وهو ينبثق من المعرفة ويتضمن المنطق وحل المشكلات والتفكير بأحداث الحياة اليومية بشكل منظم وتراكمي . وهو تفكير هادف يوصل الفرد إلى الفهم وتفسير الظواهر المختلفة والتنبؤ بحدوثها .

أي بمعنى آخر هو عملية ذهنية تعتمد على العلم ونتائجه وعلى العقل والبرهان ويهدف إلى فهم الظواهر وتفسيرها والتنبؤ بها أيضاً ويهدف إلى حل المشكلات وتفسيرها ومعرفة أسبابها عن طريق تحليلها ويقوم على الملاحظة والاستقراء والاستنتاج ويستطيع الكشف عن القوانين التي تتحكم في الظواهر المختلفة ويؤدي إلى ولادة معارف جديدة .

2- التفكير الناقد : Critical Thinking :

يعتبره البعض تفكيراً شاملاً معقولاً يعتمد على ما يعتقد به الفرد أو يقوم بأدائه ويتضمن قابليات وقدرات ويعتبره البعض استدلالاً منطقياً وهو يعتمد على الدقة في ملاحظة الوقائع التي لها علاقات بموضوعات معينة من اجل مناقشتها وتقويمها ومن ثم استخلاص النتائج بطريقة منطقية سليمة والاعتماد على

الموضوعية العلمية والابتعاد عن العوامل الذاتية كالأفكار السابقة والعاطفية ويعتبره البعض بأنه قرار مدروس بشكل جيد من الفرد لقبول أو رفض موقف ما بحيادية تامة .

هو اتخاذ القرار الجيد المدروس لرفض أو قبول أو تأجيل الحكم على شيء ماء .

3- التفكير الإبداعي : Creative Thinking :

هو مظهر سلوكي في نشاط الفرد يظهر من خلال تعامله مع افراد المجتمع ويتسم بالحداثة وعدم النمطية أو جمود الفكر مع انتاج يتصف بالجدة ، وهو عملية صب عدة عناصر يتم استدعاؤها في قالب جديد يحقق حاجة محددة أو التوصل الى نواتج أصلية لم تكن معرفة مسبقاً كما يعني قدرة الانسان على ابداع ما هو فريد من نوعة او خارق للعادة الأمر الذي يدفع الانسان الى ابتكار جديد .

4- التفكير الخرافي : Superstitious Thinking :

وهو ربط أفكار الفرد بروابط غير حقيقية فبعض الأفراد يصطنعون للأحداث أسباباً لا تبدو مسببة أو تحدث صدفة بطريقة عشوائية حيث يقيمون بينهما سببية تفتقر الى علاقة مفهومة وهو تطبيق وهمي لترابط المعنى عن المشابهة والاتصال يقوم على امور غير عقلانية وهو يفسر الحوادث بتفسير يرتبط بحقائق واقعية ملموسة بل يعزوها الى اسباب فوق طبيعية وعلى أساس عقلاني غامض يعتمد على الخيال غير القابل للتعبير على اساس عقلي .

ويقوم على نسبة أو عزو الظواهر الطبيعية الى اسباب ميتافيزيقية أو علل غير صحيحة .

هو تفكير غير علمي لا يعتمد على التجربة والأدلة المنطقية بل بعتمد القصص الخيالية والأساطير وفيه يلجأ الفرد الى اسباب غير طبيعية لتفسير او حل مشكلات طبيعية يعزوها الى علل غير صحيحة أو غيبية لا يستطيع تحديدها او التحكم فيها.

5- التفكير الاستدلالي :

يقوم صاحبه على استنتاج صحة حكم معين من احكام اخرى .

يعتمد هذا الاسلوب على المنطق من حيث ان تطبيقه لقواعد عامة صحيحة في البرهنة على صحة القضايا الخاصة ، فنظريات الهندسة تعتبر قواعد عامة صحيحة

لأن صحتها تثبت بالبرهان ويعتبر كل تمرين قضية خاصة . وعند استخدام التفكير الاستدلالي يجب ملاحظة ان كل خطوة من خطواته لابد وأن تستند الى قاعدة صحيحة ، واي خطوة ليس لها هذا السند لا تعتبر صحيحة .

6- **التفكير المنطقي : Logical Thinking** :

يتضمن هذ النوع من التفكير عمليات ذهنية راقية يكون فيها الفرد حيوياً فاعلاً ويتطلب مخزوناً معرفياً منظماً مدمجاً في بناء الفرد المعرفي كما يتطلب انتباهاً مستمراً لتحقيق الهدف ، ويبدأ التفكير المنطقي بخبرات حسية ثم يتطور الى خبرات متدنية التجريد الى خبرات اكثر تجريداً ويسمى هذا النمط من التفكير بتفكير الصندوق الزجاجي .

ويحدث التفكير المنطقي عندما يواجه الفرد مشكلة ما لا يجد لها حلاً جاهزاً أو اسلوباً تجريبياً لأنه يمارسه لمحاولة معرفة الاسباب والعلل التي تكمن وراء الأشياء وهو يقوم على ادلة وبراهين نظرية يوصف بأنه تفكير قصدي موجه ويتضمن بذل مجهود فكري كبير .

وبعد التفكير المنطقي النوع الأكثر تعقيداً من بين أنواع التفكير الأخرى اذ يجمع بين التفكير الذي هو عبارة عن نشاط ذهني يستخدمه الفرد كلما جد لديه سؤال يتطلب إجابة أو مشكلة تحتاج الى حل أو قرار يجب أن يتخذ ، والمنطق (والمنطق الذي يقصد به علم النفس الواضح) ومن ثم فالتفكير المنطقي هو الذي يمارس عند محاولة تبين الأسباب والعلل التي تكمن وراء الأشياء ومحاولة معرفة نتائج ما قد نقوم به من اعمال . ولكنه اكثر من ذلك اذ يعني الحصول على أدلة تؤيد او تثبت صحة وجهة نظر معينه او تنفيها .

ويؤكد كلوز ماير علة ان استخدام مفهوم التفكير المنطقي The Logical Thinking يرتبط بتطور التفكير الاجرائي المجرد او الشكلي ويصبح الفرد قادراً علة تطبيق القواعد المنطقية التي تقوده الى الابداع في مجالات مختلفة اما سولسو Solso 1988 اشار الى أن التفكير المنطقي يتضمن :

- البحث عن الأسباب الكامنة وراء الأشياء والأحداث .
- دراسة نتائج الأعمال قبل اداءها من الفرد .

- تحليل المقدمات وتفسيرها ثم توحيدها مع تحقيق الانسجام فيما بينهما واختيار الرموز اللفظية لوصفها ، ويعد التفكير المنطقي أحد أشكال التفكير العلمي السليم وله منهاج واحد في اي مادة من مواد العلم لا فرق في ذلك بين علوم طبيعية وعلوم انسانية فهو محكوم بقواعد وقوانين ومعايير خاصة كما ان التفكير المنطقي يتأثر بالثقافة التي يعيش ضمنها الفرد .

التفكير الابداعي :

سبق الاشارة الى ان التفكير عملية معقدة ، ومستوى التعقيد فيها يعتمد بصورة اساسية على مستوى الصعوبة او التجريد في المثير او المهمة المطلوبة ، فعندما يسأل المرء عن اسمه مثلاً أو عن رقم هاتفه فإنه يجيب بسرعة دون ان يشعر بالحاجة الى بذل جهدعقلي ، ولكن اذا طبي من نفس الانسان ان يقدم تصوراً لمجتمع بدون مدارس ، فإنه بلا شك سيجد نفسه أمام مهمة صعبة تتطلب بذل نشاط عقلي أكثر تعقيداً .

مفاهيم مرتبطة بالتفكير الإبداعي:

1- الشخص المبدع : (Creative Person) : بخصائصه المعرفيه و التطورية .

2- الانتاجية الابداعية (Creative Product) : أي ان الابداع هو ظهور الانتاج الجديد من خلال التفاعل بين الفرد وما يواجهه من خبرات وهذا يوصله الى صورة جديدة .

3- العملية الابداعية (Creative Process) : ومراحلها وانماط التفكير ومعالجة المعلومات .

4- الموقف الابداعي (Creative Press) : يقصد به مجموعة الظروف والمواقف المختلفة التي توفرها البيئة للفرد المتعلم والتي تسهل الأداء الابداعي لديه .

وللتفكير الابداعي محورين يدور عليهما :

- **الأول فهو الأصالة**

اصالة الفكرة وتميزها وتفردها بسمات خاصة بها عن باقي الافكار المتاحة .

- **والثاني فهو الطلاقة :**

القدرة على توليد الأفكار والسرعة في التفكير والمرونة في اتخاذ القرارت والوصول للهدف المرجو في هذا الوقت يعتبر التفكير الابداعي طلباً ضرورياً لمواجهة متطلبات الحياة وتقلباتها المستمرة .

يرى جليفورد أن :

1- الطلاقة (Flurncy)

يقصد بها القدرة على انتاج أكبر عدد من الأفكار الأبداعية ، فالشخص المبدع يكون متفوقاً من حيث كمية الأفكار التي يقترحها حول موضوع معين في وحدة زمنية ثابتة مقارنه بغيره ، أي انه على درجة عالية من سيولة الأفكار وسهولة توليدها . وهنالك ثلاثة أساليب لقياس الطلاق هي :

أ- سرعة التفكير بإعطاء كلمات في نسق واحد .

ب- التصنيف السريع لكلمات في منبهات خاصة .

ج- القدرة على وضع كلمات في أكبر عدد ممكن من الجمل والعبارات ذات ذات معنى .

خصائص التفكير الابداعي :

1- يعكس التفكير الابداعي ظاهرة متعددة الأوجه والجوانب حيث انه قدرة على الانتاج الجديد .

2- يمكن وصفة بالجده أي ان يتصف بالمرونة والطلاقة الفكرية أو الأصالة والحساسية للمشكلات .

3- يفصح عن نفسه في شكل انتاج جديد يمتاز بالتنويع ويتصف بالفائدة والقبول الاجتماعي بشكل عام .

4- أشار المجلس العربي للموهوبين والمتفوقين عام 2002م الى ان التفكير الإبداعي يقوم على عدد من الأفتراضات الأساسية الآتية وهي :

أ- الأبداع مهارة يمكن لكل فرد لديه الاستعداد ان يتعلمها من خلال مادة تعليمية او تدريبية ممثلة في موقف نص أو درس ..

ب-الابداع ليس حكراً على الطلبة المتفوقين أو الأشخاص ذوي الذكاء العالي كما انها تعتمد على أهداف الفرد وعملياتها الذهنية وخبراته وخصائصة الشخصية .

ج- الابداع يعني التحرر من الخوف والمنع لذلك فإن ايجاد الفرد المبدع يعتمد على الوسط البيئي المناسب والمعلم الجيد .

د- الفكرة المبدعة فكرة ضعيفة هشة لا تصد للنقد في بدايتها واذا اصدرت عليها حكماً سريعاً فإنك ستقتلها .

هـ - الفرد المبدع يفترض ان الآخرين مبدعون (العتوم وآخرون ، 2007).

مكونات الابداع :

ويرى ماكينون أن الإبداع يعد ظاهرة متعددة الوجوه أكثر من عده مفهوماً نظرياً محدد التعريف .

(روشكا ، 1989) ويميز ماكينون بين أربع جوانب او مظاهر أساسية للإبداع ويضيف ماكينون أنه لا يمكن توضيح مفهوم الابداع إلا من خلال الإحاطة الشاملة بالجوانب الاربع الآتية :

مراحل العملية الإبداعية :

اختلف الباحثون في تحديد مراحل العملية الإبداعية ، نتيجة لاختلاف الفسلقة التي ينطلقون منها ، والأهداف التي يسعون لتحقيقها ، ففي هذا الصدد ذكر ستاين أن العملية الإبداعية تمر بثلاثة مراحل هي :

1. تكوين الفرضية : تبدأ هذه المرحلة بعد الاستعداد وتنتهي بفكرة (فرضية) أو خطة جديدة .
2. مرحلة اختبار الفرضية : وتتضمن هذه المرحلة فحص الفكرة أو الفرضية واختبارها بدقة .
3. مرحلة التوصل الى النتائج : وفي هذه المرحلة تتم الاستفادة من المعلومات والخبرات في التوصل الى النتائج (الطليطي ، 2002م)

وفي هذا السياق يرى (ولاس وماركسبري) أن عملية الإبداع عبارة عن مراحل متباينة تتول أثنائها أن عملية الابداع عبارة عن مراحل متباينة ، تتولد أثنائها الأفكار الجديدة ، وهذه المراحل هي :

1-مرحلة الأعداد او التحضير (Preparation)

ويتم فيها تحديد المشكلة ، حيث يتم فحصها من جميع الجوانب ، ويشمل ذلك تجميع المعلومات والمهاراتت والخبرات ، عن طريق الذاكرة والقراءات ذات العلاقة . ثم يتم تصنيفها عن طريق ربط عناصر المشكلة مع بعضها ، وهذا يطلق عليه مرحلة التحضير .

2-مرحلة الكمو (Incubation)

وهي مرحلة تريث وانتظار ، وفيها يتحرر العقل من الشوائب والأفكار التي لا صلة لها بالمشكلة ، ويحدث فيها التفكير العميق والمستمر بالمشكلة .

3-مرحلة التحقيق (Verification) :

وهي آخر مرحلة من مراحل تطور العملية الابداعية ، وفيها يختبر المبدع الفكرة ويعيد النظر اليها ، ثم يجرب الحل ، ويتحقق من نجاحه (قطامي و قطامي ، 2001)

مستويات الإبداع :

قسم تايلوم (1959) الإبداع الى خسم مستويات هي :

1-**الإبداع التعبيري (Expressive)**

وهو يتمثل في الرسوم التلقائية للأطفال ، ويعد ضرورياً لظهور المستويات الأخرى ، ويظهر من خلال التعبير المستقل دون الحاجة الى المهارة او الأصالة او نويعة الانتاج .

2-**الإبداع المنتج (Productive)**

في هذا المستوى يميل الشخص لتقبل النشاط الحر وتحسين اسلوب الأداء في ضوء ضوابط معينة ، مما يؤدي الى ظهور منجات متكاملة .

3-**الإبداع الإبتكاري (Inventive)** :

ويتضمن أعمال المكتشفين والمخترعين الذين تظهر عبقريتهم باستخدام المواد والأساليب المبتكرة ، وادراك العلاقات الجديدة بين الأجزاء التي كانت منفصلة من قبل .

4-الإبداع التجديدي (Innovative) :

ويعتني بتطوير وتحسين أشياء وأساليب كانت موجودة سابقاً من خلال استخدام المهارات المناسبة لذلك .

5-**الإبداع التخيلي أو الانبثاقي (Imaginative or Emergentive)** :

ويعد أعلى مستويات الإبداع ، ويتحقق عنده ظهور مبدأ او نظرية أو مسلمة جديدة (غام ، 2004) .

ويرى غالبية التربويين والمختصين بالتربية العلمية الحديثة والأدبيات النفسية الا انه اذا ما اردنا إظهار المخرجات أو النواتج الإبداعية لدى الطلبة فلابد من اقتراح مجموعة من الطرق والإستراتيجيات التي تعمل على تنمية التفكير الإبداعي .

المبحث الثالث : طبيعة مقرر الكيمياء بالمرحلة الثانوية

1/ الكيمياء:

الكيمياء في الأصل كلمة عربية تعني الكمي أي السعر وهي فرع من العلوم يختص بدراسة المادة وتفاعلاتها وعلاقاتها بالطاقة ونظراً لتعدد واختلاف حالات المادة والتي عادة ما تكون في شكل ذرات فإن لهذا الكيميائيين يقومون غالباً بدراسة كيفية تفاعل الذرات لتكوين الجزيئات وكيفية تفاعل الجزيئات مع بعضها البعض.

تبدأ الكيمياء التقليدية بدراسة الجسيمات الأولية والذرات والجزيئات والمواد الكيميائية و البلورات وأشكال التجمعات الأخرى للمادة وفي حالة الصلبة والسائلة والغازية معزولة عن بعضها أو متحدة مع بعضها. تتيح التأثيرات والتفاعلات والتحولات التي تدرسها الكيمياء من التأثير من مواد كيميائية مختلفة أو بين المادة والطاقة ويدرس هذا السلوك في المختبر وباستخدام أشكال مختلفة من الأدوات المخبرية.

والكيمياء هي إحدى العلوم الطبيعية التي عرفها الإنسان ومارسها منذ وقت بعيد لا نعرف له بداية وقد ارتبط هذا الفن منذ الحضارات القديمة بالمعادن والتعدين وصناعة الألوان والطب والدواء وبعض الصناعات الفنية كدبغ الجلود وصبغ القماش وصناعة الزجاج وحتى طبخ الطعام قد يصاحبه تغيرات كيميائية معينة مثل نبات الكسافا الذي زرعه الأمير نديون في فنزويلا منذ آلاف السنين قبل الميلاد ويحتوي جذور هذا النبات على حمض الهيدروسبانيك القاتل وقد عرف الهنود والأمريكيون القدامى هذه المادة السامة وقاموا بالتخلص منها بالتسخين الذي يحول هذا الحمض إلى مواد غير سامة واستخدم الإنسان منذ أكثر من ثلاثة آلاف سنة قبل الميلاد الشب وبعض الصبغات المحضرة العفص ولحاء بعض ثمار الأشجار وأوراق نبات الساق في تلوين الجلود والقماش.

وما زال استخدام الصبغة المحضرة من أوراق وثمار نبات السماق موجوداً حتى اليوم للغرض نفسه في شمال العراق والشام وتركيا وغيرها. وقد نشأت الكيمياء كغيرها من العلوم في أروقة المعابد وكانت من الفنون الخاصة جداً وكانت حكراً على طائفة دون غيرها من الكهنة.

ويرجع تاريخ الكيمياء الحديثة إلى القرن السابع عشر الميلادي بأبحاث (بويل) الذي قسم الأجسام إلى مواد أولية (عناصر، مركبات ومخاليط) وثلث أبحاث (ابلاك، ولافوزييه) عن الاحتراق والتأكسد ثم (برتلي) الذي اكتشف الاكسجين في الهواء، ثم (كانفش) الذي اكتشف تكوين الماء ثم (دالتون) الذي وضع النظرية الذرية عن تكوين المادة وتعرف الكيمياء الحديثة بأنها علم طبيعي في تكوين المادة والتغيرات التي تحدث منها تحت تغيرات مختلفة تفقد الجسم مظهره الخاص وصفاته التي يتميز بها، إذ تتبدل مظاهر مادته بأخرى ذات خواص وصفات جديدة، وتوصف مظاهر المواد وسلوكها بالخواص الكيميائية، أي تعرف بذلك وتبين تلك الخواص الكيميائية، إبان التفاعلات بالمعادلات.

وقد أسس المسلمون مفهوم تجريبي علم الكيمياء فقال جابر بن حيان:

"إن واجب المشتغل في الكيمياء هو العمل وإجراء التجربة، وإن المعرفة لا تحصل إلا بها".

وتنقسم الكيمياء بصفة عامة إلى عدة فروع رئيسية كما يوجد تفرعات لهذه الفروع وموضوعات ذات تخصص أكبر داخل هذه الفروع ومن هذه الفروع الرئيسية الكيمياء التحليلية – الكيمياء الحيوية – الكيمياء غير العضوية – كيمياء عضوية – الكيمياء الفيزيائية. (د. مصطفى محمود سليمان، ص229 – 231)

2/ الأهداف التعليمية لتدريس مادتي الكيمياء والعلوم:

في 1948م وافق أعضاء الجمعية النفسية الأمريكية APA في المؤتمر المنعقد في بوسطن على فكرة تصنيف الأهداف التربوية بغرض تسهيل الاتصال بين المعنيين في مجال الاختبارات وتوفير الإطار النظري الموجه لأنشطتهم وذلك في ثلاثة جوانب هي المعرفية – الوجدانية – والنفسحركية "المهارية".

في 1956م نشر بلوم كتابه الأول عن تصنيف الأهداف التربوية المعرفية في ستة مستويات مرتبة هرمياً من القاعدة إلى القمة وهي:

المعرفة – الفهم – التصنيف – التحليل – التركيب – التقويم

ينتقل مستوى الأهداف من المستويات العقلية الدنيا في أسفل الهرم إلى المستويات الفعلية العليا في قمة الهرم (2-ص213) بطريقة مماثلة تخص شارما (2001م).

الأهداف التعليمية الرئيسية لتدريس العلوم في معرفة المبادئ والمفاهيم العلمية الأساسية تنمية مهارات استخدام الأدوات والأجهزة وتخطيط وتنظيم الأنشطة العلمية الصفية والمصاحبة للمنهج تنمية قدرات حل المشكلات والتنظيم تنمية العلم – الطبيعة – الأنشطة العلمية وغيرها، تعزيز قيمة العلم وأثره على الحياة اليومية، استثمار وقت الفراغ لتدريس حياة أفضل والإعداد لمواصلة الدراسة وحياة المواطنة. (شكري سيد أحمد، 1999، ص49)

3/ أهداف تدريس مقرر الكيمياء بالمرحلة الثانوية بالسودان:

أي تدريس ناجح لابد أن يكون موجهاً نحو بلوغ أهداف تدريسية واضحة ومحددة ومقبولة وبالتالي لابد أن يكون معلم الكيمياء واعياً وعياً كاملاً لأهداف تدريس الكيمياء وغاياتها.

وبما أن العملية التدريسية تعنى بفكر المتعلم فلابد من تحرير نوع فكر المتعلم وارتباط هذا الفكر بالمجتمع وثقافته، ارتباطه بمادة الكيمياء والتي ينبغي أن يتوفر فيها الشمول والتنوع والتناسق والواقعية أوالمرونة وا إمكانية قياس هذه الأهداف.

ويمكن تحديد أهداف تدريس الكيمياء في المرحلة الثانوية في السودان حسب ما جاء في أهداف تدريس مقرر الكيمياء.

أولاً : الأهداف المعرفية

أن يكتسب الطالب قدراً مناسباً من المعلومات والخبرات في مجال الكيمياء بشكل طبيعي ساعد في:

أ. إكسابه ثقافة كيميائية محددة.

ب.معرفة دور العلماء والمسلمين والعرب في تقدم علم الكيمياء.

ج. فهم الأسس العلمية لبعض الصناعات القائمة.

د. تعريف الطالب بالإمكانيات التعليمية وكيفية استغلالها في التنمية بالسودان.

ثانياً : الأهداف المهارية:

هي مساعدة الطالب في تكوين المهارات الأساسية المناسبة العقلية والانتقالية والنفس حركية.

أ. استخدام الأجهزة والأدوات في مجال الكيمياء.

ب.إجراء التجارب الكيميائية.

ج تنمية الملاحظات الواعية الدقيقة وا إدراك العلاقات بين الملاحظات المتشابهة.

د. القدرة على جمع البيانات وتصنيفها وتحليلها وتفسيرها.

هـ. القدرة على التعبير عن المركبات والتفاعلات الكيميائية بالرموز.

و. استخدام الكتب والمراجع والمجلات العلمية.

ز. كتابة التقارير العلمية.

ثالثاً : الاتجاهات

أن يكتسب الطالب الاتجاهات والعادات والقيم المرغوبة:

أ. تقدير عظمة الخالق.

ب.حب العمل واحترامه.

ج. التعاون.

د. الابتعاد عن الخرافة والشعوذة والدجل (معهد بخت الرضا، 1988، ص24)

حتى لم يطرأ أي تغيير في هذه الأهداف بل تم تنبيهنا في مؤتمر سياسات التعليم.

3/ المرحلة الثانوية:

المرحلة الثانوية هي المرحلة الأخيرة من التعليم الإلزامي، يسبق هذه المرحلة التعليم الأساسي ويليها التعليم العالي وتتميز هذه المرحلة من التعليم عادة بالانتقال من الإلزامي إلى التعليم الأساسي القصري والاجباري، إلى التعليم العالي الاختياري الذي يأتي "بعد المرحلة الثانوية".

الغرض من التعليم الثانوي هو تلقي المعرفة المشتركة لتحضير كل طالب إلى التعليم العالي أو التعليم المهني أو التدريب المباشر للمهنة.

وأيضاً تعرف منظمة اليونسكو المرحلة الثانوية بأنها المرحلة الوسطى من سلم التعليم يسبقه التعليم الابتدائي ويتلوها التعليم العالي ويشمل فترة زمنية تمتد من سن 12 – 18 من عمر الطالب وقد تمتعت المرحلة الثانوية منذ ظهورها بالعديد من المزايا، فهي تحظى بمنزلة كبيرة في نفوس أولياء الأمور والطلاب لكونها نهاية مراحل التعليم العام كما أنها تغطي مرحلة حرجة من عمر الطالب يراها البعض مرحلة ميلاد جديد للطالب وهي مرحلة مهنية من مراحل نمو الكائن البشري كما أن من يجتازها بنجاح تتوفر له فرص تعليمية و اجتماعية وعملية جيدة للطالب وتعد الطالب لدخول الجامعة.

4/ التعليم الثانوي بالسودان:

المرتكزات التي يقوم عليها نظام التعليم الثانوي هي إبعاد التخصص من مرحلة التعليم الثانوي وتعتبر المرحلة الثانوية جزاءً من التعليم الإلزامي الذي يشكل الحد الأدنى لثقافة المواطن قبل انخراطه في تدريب متخصص تساعد الطالب على اكتشاف ميوله وقدراته وذلك من خلال دراسته لأساسيات ومبادئ العلوم الأكاديمية والفنية وتزويده بالقدرات والمهارات التي يتطلبها كل تخصص، وتؤهل المدرسة الثانوية الطالب لدخول الجامعات.

5/ أهداف التعليم الثانوي:

1. أن تسهم المدرسة الثانوية في تعزيز وتنمية العقيدة الأخلاقية الدينية لدى الطلاب، وتبصيرهم بتعاليم الدين وتراثه، وتربيتهم على هديه لبناء الشخصية المتكاملة العابدة لله، المتحررة والمسئولة، وأن تعمل على تركيز القيم الاجتماعية المؤسسة على دوافع العمل الصالح والتقو ى.

2. أن تزود الطالب بألوان الثقافة العامة والدراسات الخاصة في الآداب والعلوم والفنون والمهارات والاتجاهات العلمية في التعليم النظري والتطبيقي والتقني والمهني بما يهيئ الطلاب لمواصلة الدراسة بالتعليم العالي والمشاركة في الحياة العلمية في مختلف القطاعات.

3. أن تشجع الإبداع وتنمي القدرات والمهارات والاتجاهات المرغوب فيها، وتتيح فرص التدريب على وسائل التقنية الحديثة، وتطويرها وتكييفها لخدمة الحق والخير والصلاح وا إعلاء قيمة العمل اليدوي.

4. أن تنمي التفكير العلمي لدى الطلاب، وتشجع روح البحث والتجريب والإطلاع وحب القراءة الحرة، وتنمي مهاراتهم اللغوية لاكتساب المعرفة وتصنيفها ومواصلة التثقيف الذاتي.

5. أن تسهم في تقوية روح الجماعة والولاء للوطن، وتنمية الاستعداد للتعاون والشعور بالواجب والبذل للصالح العام والمحافظة على الحق العام وتعمير الوجدان بحب الوطن والأمة والإنسان وتعزيز ثقة الطلاب بأنفسهم ورسالتهم الحضارية.

6. أن تعمق معرفة الطلاب بتاريخ الأمة وحضارتها ونظمها الاجتماعية والاقتصادية والسياسية السائدة بما يزكي فيهم روح الجهاد والدفاع عن العقيدة ومكاسب الأمة بما يحقق تطلعات الأمة في رسالتها الحضارية إلى حياة نقية طاهرة.

7. أن تعد الفتى والفتاة لحياة أسرية مستقرة وفق تعاليم الدين.

8. أن تنمي الوعي البيئي لدى الطلاب وتعرفهم بمكونات الطبيعة في الماء والأرض والسماء لمعرفة نعمة الله فيها، وجعلهم عناصر فاعلة في حفظها من الفساد وحسن توظيفها.

9. أن تمكن الطلاب من ممارسة ألوان متعددة من النشاط التربوي، وتعينهم على استمرار النمو السريع والتمتع البرئ واستثمار أوقات الفراغ.

لقد إنشاء نظام تعليمي تمتزج فيه الثقافة العامة والأكاديمية بالدراسات التقنية والتطبيقية المترابطة بالحياة وشؤونها أمراً ضرورياً في عصرنا هذا، فهو الوسيلة اللازمة لإعداد الناشئة لمواجهة الحياة المتطورة السريعة التغير.

وتعني الشمولية في التعليم تصحيح صورة التخصص الضيق الذي انتشر في أعقاب الثورة الصناعية والذي أرغم الفرد على الانقطاع لعمل واحد طيلة حياته كما أدى لعباده الإله وتحويل الإنسان إلى ترس صغير في آلة ضخمة، يسعى التعليم إلى إعادة الفرد إلى سابق عهده بتعليمه جملة حرف بدلاً عن الحرفة الواحدة، فهو يحل مشكلة التخطيط الاقتصادي الذي عجز عن عمل خطة واحدة توفر عملاً لكل فرد وتتنبأ بمستقبله وعمله وإنتاجيته وهل ستعوض ما يستهلكه أم سيكون عبئاً على الموارد المحددة.

وبهذا قد أصبحت المدرسة الثانوية نواة للتعليم الشامل مدرسة تجمع تحت إدارة واحدة وسقف واحد نوعاً من التعليم يزود بالأساسيات النظرية والعملية عالم الذرة والفتاة التي ستنقطع عن الدراسة بعد الثامنة عشرة وقائدة البحرية ورجل الأعمال وذلك على سبيل المثال. وهو ينلسب أيضاً العباقرة والمتخلفين، فالمعلمون في هذه المدرسة متخصصون في كل النوعيات وقادرون على تعليم الطلبة تعليم أنفسهم بأنفسهم، وعلى تزويدهم بجميع الموضوعات المتقدمة التي تصلح ركيزة لمن يتابعون الدراسة بعد انتهاء التعليم، وكذلك تزويدهم بالمواد العلمية والتقنية التي تنفعهم في حياتهم العلمية في حالة اكتفائهم بالدراسة الثانوية أو مواصلة التعليم بالجامعة.

المبحث الرابع

الدراسات السابقة

تمهيد:

تعتبر الدراسات السابقة الهادي للباحث في إعداد وا إنجاز دراسته وقد تناولت الباحثة بعض الدراسات التي يسهل الحصول عليها والاستفادة منها بوصفها تجارب سابقة استفادة منها الدراسة الحالية.

وتشمل الدراسات السودانية والعربية والأجنبية ذات الصلة بالموضوع.

أولاً : الدراسات السودانية:

1/ دراسة سعاد جعفر عمر محمد (1994)

رسالة دكتوراه بعنوان (دور كيمياء المرحلة الثانوية في تعلم ونمو المفاهيم الأساسية للطالب) أوضحت الآتي:

تقوم هذه الدراسة على هدفين أساسيين هما:

- معرفة تعلم الطلاب بالمرحلة الثانوية للمفاهيم العلمية الأساسية لمادة الكيمياء.
- تحديد مستوى نمو المفاهيم للطلاب التي تعلموها من خلال دراستهم لمقررات الكيمياء بالمرحلة الثانوية.

وكذلك يدخل ضمن أهداف الدراسة جوانب المنهج التالية:

- معرفة أثر بناء مقررات الكيمياء بالمرحلة الثانوية من حيث محتوها وطرق تنظيمها وتسلسلها وتتابعها في تعلم الطلاب للمفاهيم الأساسية ونموها في الكيمياء.
- معرفة مدى الاهتمام بالنشاط العلمي من جانب المعلم والطالب باعتباره جانباً أساسياً في المنهج يساعد في تعلم المفاهيم ونموها.
- معرفة أثر طرق التدريس المتبعة على تعلم الطلاب على نمو تلك المفاهيم.
- معرفة طرق وأساليب التقويم المتبعة داخل الصفوف وعبر المرحلة وأثرها في كيفية تعلم المفاهيم ونموها عند الطلاب مع التركيز على امتحانات الشهادة السودانية باعتبارها وسيلة تقويم ذات طابع تأهيلي يؤهل بالنجاح فيه لارتياد مجالات التعليم العالي.
- شملت عينة الدراسة طلاب وطالبات المرحلة الثانوية بولاية الخرطوم وكان الاختيار عشوائياً وأدوات المعلومات تختلف في:

- إجراء مقابلات شخصية مع المعلمين والموجهين بغرض معرفة آرائهم وتحديد اتجاهاتهم في جوانب المنهج وكذلك أجرت الباحثة تصنيفاً وتحليلاً لامتحان الشهادة السودانية وفقاً لمعيار بلوم وتم تحليل البيانات عن طريق التحليل الوصفي الاحصائي وكذلك قامت الباحثة بتصميم تقيس تعلم الطلاب لمفاهيم موضوع البحث

وتوصلت الباحثة إلى النتائج الآتية:

1. توجد فروق ذات دلالة احصائية وتوجد علاقة ارتباطية دالة احصائياً بين طلاب وطالبات الصف الأول في تعلم ونمو المفاهيم العلمية الأساسية وذلك عند مستوى التعريف اللفظي ومستوى الاستخدام الوظيفي.
2. توجد فروق ذات دلالة احصائية بين مجموعة الصف الأول ومجموعة الصف الثالث في تعلم نمو المفاهيم عند مستوى التعريف اللفظي وعند مستوى الاستخدام الوظيفي لصالح مجموعة الصف الثالث.
3. توجد معوقات وسلبيات ويوجد قصور في جوانب المنهج بدءاً بمحتوى المقررات وطرق التدريس والنشاط التعلمي والطلاب وهي التقديم لهذه المعوقات والقصور وآثارها السلبية على تعلم الطالب للمفاهيم وعلى نمو وتطور تلك المفاهيم.

امتحان الشهادة السودانية في الكيمياء ورغم الأهمية الكبيرة له كوسيلة قياس ذات طابع تقويمي إلا أنه لا يخلو من العيوب ومظاهر القصور التي تمثلت في النمط التقليدي وتكرار أسئلته وتركيزه على المستويات المعرفية لدينا في تحصيل الطلاب وعدم شموله لتقديم جميع جوانب النمو المعرفي واهمال الجانب العلمي وعدم مطابقته لمفهوم التقديم كوسيلة تشخيص لمواطن القوة والعنف في المنهج وبالتالي عدم فعاليته وتحسين وتقويم الأداء

2/ دراسة عوض عمر محمد الفادني (1998):

(بعنوان: دراسة تحليلية وتقويمية لكتب كيمياء المرحلة الثانوية بجمهورية السودان في ضوء مفهوم الثقافة العلمية).

هدفت هذه الدراسة لتحليل وتقويم كتب كيمياء المرحلة الثانوية، لمعرفة مدى تلبيتها لطموحات برامج تدريس الكيمياء الحديثة، وقد شمل ذلك معرفة المعلومات الثقافية

بالكتب، ودرجة اشتراكيتها للطلاب في عملية التعلم، وقد استخدم في تحليل نموذج مكونات الثقافة العلمية الأربعة حسب تصنيف (قارسيا) المعرفة العلمية الطبيعية الاستقصائية للعلم، ممارسة التفكير – التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع، كما اعتمد معايير (رومي) لتقدير اشتراكية المحتوى للطلاب في التعلم في الجوانب التالية (عبارات – الرسومات والأشكال – خلاصة الفصول – النشاط).

ومن النتائج التي حرصت عليها الدراسة، أن كتب كيمياء المرحلة الثانوية بالسودان لا توفر محتوياتها مكونات الثقافة العلمية الأربعة باتساق مع ما يطمح إليه التربويون العلميون، وهذه الكتب ذات تركيز أكبر على بعض المعارف العملية وليس كلها وذات تركيز أقل على طريقة البحث والاستقصاء، وطريقة التفكير العلمي وتفاعل العلم والتكنولوجيا والمجتمع.

كما توصلت الدراسة إلى أن معامل اشتراكية الطلاب في التعلم في الكتب الثلاثة وفي كل الجوانب كان أقل بكثير من الحد المقبول الذي حدده رومي (0,4) وأن تصميم محتوى هذه الكتب متسق مع النظرية المنهجية التقليدية والتي تفصل بين المواد الدراسية مما يضعف التكامل بين المعارف، ولا تعطي الطلبة دوراً في عملية التعلم.

3/ دراسة نجوى إبراهيم رفعت صالح هزار 1999م

بعنوان: (العلاقة بين الأنماط المعرفية المفضلة والمستوى التحصيلي في مادة الكيمياء لطلاب الصف الثالث الثانوي)

حددت الباحثة بأن المعلم والطريقة التي يتعامل بها مع المنهج هي التي توحد وتنظم عمليات تفكير الطلاب وكذلك تؤثر على أنماطهم ومن ثم كان الهدف من الدراسة يتلخص في الآتي:

1. تحديد الأنماط المعرفية المفضلة بين طلاب الصف الثالث الثانوي بالقسم/ المساق العلمي في مادة الكيمياء لأن النمط المعرفي يؤثر في توجيه سلوك الفرد.
2. توضيح العلاقة بين تفضيل نمط معرفي معين ودرجة تحصيل الطلاب، وذلك لأن معرفة العلاقة تؤدي إلى رفع كفاءة العملية التعليمية بتعديل النمط المعرفي.
3. توضيح الفروق بين الجنسين في تفضيلهم للأنماط المعرفية والتحصيل.

الأداة التي أتبعتها الباحثة اختبار تحصيلي في مادة الكيمياء وينقسم إلى قسمين (تطبيق – تذكر) وقد استخدمت الباحثة النسبة المئوية وقيم (ح) للفروق بين الجنسين.

عينة البحث تتكون من (115) طالباً وطالبة من المرحلة الثانوية القسم العلمي منهم 60 يمثلون الطلاب و55 يمثلون الطالبات تم اختيارهم عشوائياً من ولاية الخرطوم محافظة امدرمان.

ومن النتائج التي خرجت بها الباحثة:

1. أن النمط المعرفي الذي يفضله الفرد له أثر في تحديد مستواه التحصيلي .
2. النمط الذي يفضله أفراد العينة هو نمط التذكر.
3. لا توجد فروق دالة بين تحصيل البنين والبنات في نسبة افراد كل جنس.

وكانت أهم التوصيات:

تعديل الأسلوب التعليمي من الإلقاء والتلقين إلى الأخذ بالأسلوب العلمي والطريقة العلمية في التدريس ولا يكون التركيز على هدف تذكر المعلومات وتحصيلها فقط بل لابد من تدريس المعلومات بصور فعالة ووظيفية والتأكيد على تعديل المناهج بحيث تكون موالية للتقدم العلمي مع تعديل شامل للأهداف والمحتوى والطريقة والتقويم حيث يمكن تعديل الأنماط المعرفية للطلاب والعمل على تعديل برامج إعداد المعلمين بكليات التربية حتى يمكن تعديل الأنماط المعرفية للطلاب والمعلمين وذلك لتأثيرهم على طلابهم في المستقبل.

4/ دراسة وفاء عبد الله احمد الفضل، 2000م:

رسالة ماجستير غير منشورة بعنوان: أثر استخدام العروض العلمية في تدريس مادة الكيمياء على تحصيل واتجاهات طلاب المرحلة الثانوية بمحافظة امدرمان)، – جامعة أم درمان الإسلامية –

هدفت الدراسة إلى توضيح أثر استخدام العروض العلمية في تدريس مادة الكيمياء على التحصيل الدراسي للطلاب، وكذلك توضيح السمة العامة للاتجاهات نحو استخدام العروض العلمية.

وتمثلت عينة الدراسة في طلاب المرحلة الثانوية كعينة تجريبية خضعت لامتحانان قبلي وبعدي واستخدمت الأساليب الاحصائية المناسبة لمقارنة نتائج الاختبار التحصيلي.

وأهم النتائج هي:

1. تفوق المجموعة التجريبية في التحصيل الدراسي.

السمة العامة لاتجاهات الطالبات نحو استخدام العروض العلمية ايجابية.

5/ دراسة محمد المعتصم احمد موسى (2002)

(بعنوان: تفريد التعليم وأثره على إتقان التعلم في مادة الكيمياء للصف الأول بالمرحلة الثانوية) هدفت هذه الدراسة للتعرف على الاستراتيجيات التعليمية التي تمكن معظم الطلاب من التعلم الفعال وا عانة المعلمين في اختيار الاستراتيجية التعليمية الملائمة لتدريس الطلاب بغرض زيادة تدريس كيمياء الصف الأول وصياغتها سلوكياً وتحليل وتقويم محتوى مقرر الكيمياء وعلى ضوء الكتاب المرجع للكيمياء في المرحلة الثانوية بالوطن وتحسين أساليب تقويم الطالب.

للوصول إلى أهداف البحث استخدم الباحث منهجين من مناهج البحث هما المنهج الوصفي للتعرف على عناصر ومحتوى وأنشطة التعلم واساليب تقويم الطالب أما الثاني فهو المنهج التجر يبي لاختيار أثر ثلاثة استراتيجيات التعلم الفردي والتعلم التعاوني والتعلم التقليدي على التحصيل الدراسي للطلاب.

وقد تكونت عينة البحث من (596) طالب تم تقسيمهم إلى ثلاثة مجموعات مجموعتين تجريبيتين وثالثة ضابطة، حيث درست واحدة من المجموعتين باستراتيجية التعلم الفردي والأخرى باستراتيجية التعلم التعاوني، أما المجموعة الضابطة فقد استخدم في تدريسها استراتيجيات التعلم التقليدي ولمعرفة الفرق بين هذه الاستراتيجيات تعرضت هذه المجموعة إلى اختيار قبلي وبعدي.

ومن المعالجات الاحصائية التي أتبعها الباحث تحليل التباين باستخدام برنامج الحاسب الآلي (min tab) لتحليل درجات الطلاب في مادة العلوم في امتحان التعلم الأساسي، وتحليل الدرجات في امتحان الفصل الدراسي الأول في مادة الكيمياء للتأكد من عدم وجود فروق ذات دلالة احصائية بين المجموعات الثلاثة في

التحصيل، كما استخدم الباحث الوسط الحسابي، الوسيط، الانحراف المعياري، وحساب النسبة الغائبة وتحليل التباين لتحليل نتائج الاختبار القبلي والبعدي.

من النتائج التي خرجت بها الدراسة عن استراتيجيات طرق التدريس أن أثر استراتيجية التعلم الفردي كان إيجابياً على التحصيل الدراسي من استراتيجية التقليدي، بينما كانت استراتيجية التعلم التقليدي ذات أثر كبير على التحصيل من استراتيجية التعلم التعاوني ومن النتائج المتحصلة بأهداف المقرر ومحتواه وأنشطة وأساليب تقويمه، إنه لم تصدر أهداف لتعلم وتعليم مادة الكيمياء الصف الأول وأن الموضوعات لكيمياء الصف الأول أقل توازناً من تغطيتها لموضوعات الكتاب المرجع في الكيمياء مقارنة بالصفين الثاني والثالث وفي عرض المحتوى أظهرت النتائج أن المحتوى تم عرضه بأسلوب أظهرت السرد والتلقين ولم يتضمن المحتوى أسئلة وتوجيهات تشرك الطلاب وتنشط دورهم في الموقف التعليمي كما افتقر المحتوى للصور والرسومات التعليمية والأشكال التي تيسر تعلم الطالب وتستجيب للتنوع المتوقع في أساليب التعلم أما أساليب التقويم المتبعة كانت نتائجها إيجابية حيث يعتمد تقويم الطالب على اساليب معايير التقويم البنائي والنهائي.

ومن أهم التوصيات التي قدمتها الدراسة عن استراتيجيات التدريس أن يتم التخطيط المسبق لاستراتيجية التعلم الفردي بإعادة صياغة محتوى الوحدات الدراسية بكتاب الطالب والاتجاه إلى تقرير الكتاب المدرسي يصحب ذلك الاستفادة من استراتيجيات التعلم التعاوني في تنظيم الأنشطة الصفية واللاسفية وفي جانب التقويم أوصت الدراسة أن يكون الاهتمام عند تقويم النشاط التعليمي بواسطة الموجهين، بما تعلمه الطالب أكثر ممارسة الدرس، وفيما يتصل بتقويم الطالب أشارت الدراسة للاهتمام بجوانب التقويم البنائي على مستوى التخطيط والتنفيذ.

6/ دراسة شيخ الدين عبد الله، 2005م:

رسالة ماجستير بعنوان: استخدام طريقة حل المشكلات في تدريس مادة الكيمياء وأثرها على التحصيل الدراسي المرحلة الثانوية)، جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا.

هدفت الدراسة إلى:

1. التعرف على مدى فاعلية طريقة حل المشكلات في تحصيل طلاب الصف الثاني في مادة الكيمياء مقارنة بالطريقة التقليدية.
2. التعرف على مدى تدريب المعلمين لاستخدام طريقة حل المشكلات.
3. التعرف على الصعوبات التي تواجه معلمي مادة الكيمياء في تنفيذ طريقة حل المشكلات.

واستخدم الباحث المنهج الوصفي والمنهج التجريبي، ولتحقيق فروض الدراسة اختار العينة العقدية التي تكونت من 30 طالب وطالبة قسمت إلى عينة تجريبية درست بأسلوب حل المشكلات و30 طالب وطالبة عينة ضابطة درست بالطريقة التقليدية كما اختار الباحث عينة قصدية من معلمي ومعلمات الكيمياء بمحلية سنار حيث بلغ عددهم 50 معلماً ومعلمة لجمع المعلومات المتعلقة بالبحث واستخدام الباحث الاستبانة كأداة رئيسية لجمع المعلومات كما استخدم الباحث في المعالجات الاحصائية الوسط الحسابي والانحراف المعياري واختبار (ت) لمقارنة أداء المجموعة التجريبية والضابطة ومعادلة التنبؤ لسبيرمان وبراون ومعامل الصرف الذاتي وأظهرت الدراسة عدة نتائج أهمها:

1. تفوقت المجموعة التجريبية (بنين – بنات) على المجموعة الضابطة (بنين – بنات) في نتائج التحصيل مما يؤكد فعالية استخدام طريقة حل المشكلات في هذه الحالة.
2. الطريقة التقليدية قللت من تفوق بعض الطلاب في التحصيل الدراسي لمادة الكيمياء وعليه يفضل أن يستخدم المعلم أكثر من طريقة واحدة في الموقف التعليمي.

7/ دراسة ام الحسن احمد الزبير – 2005م:

رسالة ماجستير بعنوان: (أسلوب العروض العلمية في تدريس مادة الكيمياء على تنمية التفكير الابتكاري لدى طلاب المرحلة الثانوية).

تهدف هذه الدراسة لمعرفة أثر أسلوب الإلقاء في تدريس مادة الكيمياء على تنمية التفكير الابتكاري لدى طلاب المرحلة الثانوية، ولمعرفة أثر أسلوب العروض العملية في تدريس مادة الكيمياء على تنمية التفكير الابتكاري لدى طلاب المرحلة الثانوية

واستخدمت الباحثة المنهج التجريبي لأنه يناسب هذا النوع من البحوث وقامت باختيار عينة من طلاب المرحلة الثانوية ثم أجرت عليهم اختبارات ذكاء واختبار القدرة على التفكير الابتكاري.

وتوصلت الباحثة إلى النتائج الآتية:

1. توجد فروق ذات دلالة احصائية بين أداء المجموعتين التجريبية (بأسلوب العروض العلمية) بنين وبنات والمجموعة الضابطة (بأسلوب الالقاء) بنين وبنات في التفكير الابتكاري.
2. إن أسلوب العروض العلمية عمل على تنمية التفكير الابتكاري.
3. إن اسلوب العروض العملية عمل على تنمية التفكير الابتكاري لدى البنات.

إن المجموعة التجريبية بنات استفادت من أسلوب العروض العملية في تنمية تفكيرها الابتكاري بدرجة أكبر من المجموعة التجريبية بنين.

8/ دراسة اشراقة محمد عثمان احمد (2007م):

دراسة بعنوان: أثر طريقة التعلم التعاوني على التحصيل الدراسي لدى الطلاب)، جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا - كلية التربية.

هدفت الدراسة إلى: تأهيل الأساليب والمعايير التي يستند عليها مفهوم التعلم التعاوني نظرياً وتحديد الدور الذي يمكن أن يساهم في ممارسة استراتيجية التعلم التعاوني التي تعمل على زيادة التحصيل الدراسي.

أدي استخدام طرق التعلم التعاوني في التدريس الي:

1. اشتراك الطلاب في الدروس بفعالية أدي إلى تعلم أفضل.
2. أن هنالك فروق فردية بين الطلاب لابد من مراعاتها أثناء التدريس.
3. إن طريقة التدريس الجيدةتعمل علي تركيز انتباه الطلاب نحو الدر س .
4. المعلم المدرب يستخدم أساليب التدريس الحديثة .

9/ دراسة محمد محمدين عبد الله، 2011م:

رسالة بعنوان: (تقويم معامل العلوم في المدارس الثانوية بولاية الخرطوم) جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا – كلية التربية.

هدفت هذه الدراسة إلى تقويم المعامل في المدارس الثانوية بولاية الخرطوم محافظة ام بدة، استهدفت الدراسة مجتمع معلمي ومعلمات العلوم بالمدارس الثانوية حيث تم اختيار العينة بطريقة قصدية بسيطة أتبع الباحث المنهج الوصفي التحليلي واستخدم الاستبانة على جزئين الأول اشتمل على البيانات الشخصية والجزء الثاني اشتمل على عبارات المحاور الأساسية للدراسة وزعت 30 استبانة في 10 مدارس ثانوية وجمعت منها 28 استبانة وكانت بواقع 3 نسخ.

ثانياً : الدراسات العربية

1/ دراسة الحبشي (1995):

بعنوان: (فعالية استراتيجية التعلم التعاوني لتدريس العلوم بالنسبة لبعض المخرجات التعليمية لدى تلاميذ الصف الأول الثانوي)، مجلة كلية التربية – جامعة الزقازيق.

هدفت هذه الدراسة إلى التحقق من فعالية التعليم التعاوني في التحصيل والقدرة على حل المشكلات والاتجاه نحو المادة والمهارات الاجتماعية. واستخدم المنهج التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (229) طالباً وطالبة وهي عبارة عن عينة عشوائية تم اختيارها من طلاب الصف الأول الثانوي بمدينة الزقازيق تم تقسيمهم إلى مجموعتين احداهما تجريبية والأخرى ضابطة كل منهم عبارة عن فصلين من فصول الصف الأول الثانوي.

وتوصلت الدراسة إلى مجموعة من النتائج أهمها:

1. توجد فروق دالة احصائياً بين متوسط درجات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في التحصيل وذلك لصالح المجموعة التجريبية.
2. توجد فروق دالة احصائياً بين متوسط درجات المجموعة ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في الاتجاه نحو الفيزياء لصالح المجموعة التجريبية للبنين والبنات.
3. توجد فروق دالة احصائياً بين البنين والبنات في كل من التحصيل والمهارات الاجتماعية لصالح البنات في كل من التفكير العلمي والاتجاه نحو الفيزياء لصالح البنين.

2/ دراسة ملاك محمدي السليم (1996):

بعنوان: (تقويم المفاهيم الكيميائية لدى طلاب الصف الأول بمدينة الرياض)

هدفت هذه الدراسة لمعرفة المفاهيم الواردة في كتاب كيمياء الصف الأول الثانوي والوقوف على مدى معرفة طالبات الصف الأول الثانوي بمدينة الرياض لهذه المفاهيم.

وقد اتبعت الباحثة المنهج الوصفي حيث تناولت تحليلاً وصفياً لمفاهيم الكيمياء التي وردت في مقرر كيمياء الصف الأول الثانوي وكذلك تحليلاً لإجابات الطالبات على أسئلة الاختبار، وقد تكونت عينة البحث من (360) طالبة تم اختيارهم بطريقة عشوائية من ست مدارس، وقد تم تطبيق الاختبار على العينة في نهاية العام الدراسي موعد انتهاء المقررات الدراسية ومن النتائج التي توصلت إليها الدراسة أن هنالك تدنياً ملحوظاً في درجات اختبار تذكر وفهم وتطبيق المفاهيم بصورة تطابق ترتيب بلوم هذه المستويات المعرفية، أما عن المفاهيم التي ظهر فيها ضعفاً بدءاً بأشدها ضعفاً هي الفينولات ، النظائر، التشكيل، الجذور، المجموعة ، الوظيفة ، الاحماض ، الرابطة التساهمية، الرابطة الأيونية. وقد أرجعت الباحثة الضعف لأسباب أهمها طرائق التدريس حيث تستخدم المعلمات طرائق التدريس النظرية كاللقاء والمناقشة، وتهمل الطرق الحديثة كاستقصاء الموجه والدراسة العملية، كما عزت الضعف إلى النقلة المفاجئة في المحتوى المعرفي للكيمياء من المرحلة المتوسطة، والذي يقدم من خلال كتاب العلوم، ويتناول بعض المفاهيم الكيميائية البسيطة إلى الصف الأول الثانوي والذي تقدم فيه الكيمياء من خلال كتاب مستقل يحتوي على العديد من المفاهيم الكيميائية الأساسية كما أرجعت اسباب الضعف أيضاً لعامل الزمن حيث قل الوقت المحدد لتدريس الكيمياء.

3/ دراسة خليل شبر – 1996م:

بعنوان: (أثر استخدام الأسلوب المخبري الاستقصائي في تعلم مفهوم إزاحة الحجوم لدى طلاب الصف الثاني الإعدادي في مدارس البحرين)

تهدف هذه الدراسة غلى معرفة أثر استخدام الأسلوب المخبري الاستقصائي في تعلم طلاب الصف الثاني الإعدادي لمفهوم إزاحة الحجوم الذي يواجه المعلمون صعوبة

كبيرة في تدريسه لطلاب المرحلة الإعدادية وقد استخدم الباحث المنهج التجريبي من خلال ثمان مجموعات دراسية منها أربع مجموعات تجريبية وأربع أخرى ضابطة مع القياس القبلي والبعدي للمتغيرات التابعة للدراسة وذلك لمعرفة أثر أسلوب استخدام المختبر الأسلوب المخبري الاستقصائي والأسلوب المخبري التقليدي في تعلم الطلاب لمفهوم إزاحة الحجوم، وشملت عينة الدراسة العشوائية (285) طالباً من طلاب الصف الثاني الإعدادي وقام الباحث بإعداد اختبار تحصيلي في مفهوم إزاحة الحجوم.

وأجريت التجربة في بداية الصف الأول من العام الدراسي 1993 – 1994م على الوحدة الدراسية الثالثة (الأجسام الطافية والمغمورة) من كتاب المقرر على طلبة الصف الثاني الإعدادي وقد أسفرت هذه الدراسة عن عدة نتائج أهمها:

إن متوسط أداء طلاب المجموعة التجريبية الذين بالأسلوب ألمخبري الاستقصائي على اختبار مفهوم إزاحة الحجوم البعد المباشر يزيد عن متوسط أداء طلاب المجموعة الضابطة الذين يتعلمون بالأسلوب المخبري التقليدي في كل مدرسة من مدارس التجربة وجميع هذه الفروق بدلالة احصائية (1 = 0,05) ولصالح المجموعة الترجيبية 2 # أن متوسط أداء طلاب المجموعة التجريبية الذين يعملون بالأسلوب المخبري الاستقصائي على اختبار مفهوم إزاحة الحجوم لابعدي المؤجل ييد على متوسط أداء طلاب المجموعة الضابطة الذين يتعلمون بالأسلوب المخبري التقليدي في كل من مدارس التجربة وجميع هذه الفروق بدلالة احصائية (1 = 0,05) ولصالح المجموعة التجريبية وهذه النتائج تعني:

1. إن للأسلوب المخبري الاستقصائي تأثيراً فعالاً في تحسين التحصيل الدراسي للطلاب في أثناء تعلم المفاهيم العلمية.
2. للأسلوب المخبري الاستقصائي تأثيراً فعالاً في الاحتفاظ بالمفاهيم العلمية وفي ضوء هذه النتائج قدمت الدراسة عدد من التوصيات التي يمكن أن تسهم في تحسين وتطوير أساليب تدريس العلوم في المدارس.

4/ دراسة نجيب الفقيه، 1997م:

أجرى نجيب الفقيه دراسة لتقصي فاعلية استراتيجية فرق الطلاب التحصيلية (STAD) التعاونية في تدريس مادة الكيمياء في المرحلة الثانوية، شملت عينة البحث ست عشر فصلاً في الفصل الثاني للعام الدراسي 1996 – 1997 تم تقسيم عينة البحث حسب نوع القدرات والمحافظة وقسم الطلاب والطالبات في كل فصل، حسب قدراتهم في ثلاثة مستويات هي مستوى القدرات المرتفعة، مستوى القدرات المتوسطة ومستوى القدر ات المنخفضة على أساس الأداء السابق اختيرت المدارس بالطريقة العشوائية من مدارس البنين ومدارس البنات في المحافظة الشمالية والشرقية مثلت مدارس المحافظات البيئة الحضرية والشرقية البيئة الريفية، غطت فترة الدراسة تدريس ثلاث وحدات دراسية في مقرر الصف الأول تم تقصي أثر الاستراتيجية التعاونية على التحصيل الدراسي في مادة الكيمياء للطلاب مرتفعي التحصيل (80% فما فوق) متوسط التحصيل (65% - 79%) ومنخفض التحصيل (65% فأقل) عرف الفقيه استراتيجية فرق الطلاب التحصيلية (STAD) بأنها استخدام الفرق غير متجانسة التحصيل في التعليم وممارسة أنشطة التعلم وفيها يتم اختيار الطلاب فردياً في محتوى المادة الدراسية وتجمع علامتهم لاستخراج المتوسط الحسابي الذي يكون علامة الفريق، ويتوقع أن يتعاون الطلاب مع بعضهم البعض للحصول على مكافأة الفريق.

تم استخدام الاختبار الثاني في التحليل الاحصائي لإيجاد دلالة الفروق بين متوسطات المجموعات التجريبية والضابطة أظهرت النتائج إحراز فصول الطلاب علامات أكبر من فصول الطالبات في المجموعات التجريبية وا ن فرق التحصيل في المجموعتين التجريبية والضابطة (86 – 8) نقطة بينما الفروق بين الطالبات بين 65 – 3 وعزي الفرق بين الطالبات إلى ارتفاع علامة الطالبات في المجموعة الضابطة كما أظهرت النتائج أن متوسط تحصيل الطالبات أعلى من الطلاب في المجموعات الضابطة بنسبة 4 – 9 وخلصت الدراسة إلى أن استراتيجية فرق الطلاب التحصيلية التعاونية أكثر فعالية بالمقارنة مع استراتيجية التعلم التقليدي بالمحاضرة في التحصيل الدراسي لطلاب الصف الأول الثانوي في مادة الكيمياء

وأوصت باستخدام استراتيجية فرق الطلاب التحصيلية التعاونية في تدريس الكيمياء بالصف الأول الثانوي بدول الإمارات العربية المتحدة (36).

5/ دراسة البشارة زيد علي -2014م:

مجلة اتحاد الجامعات العربية للتربية وعلم النفس – مج. 12 ع 200 بعنوان: (أثر طريقتي تدريس العمل المخبري في تحصيل المفاهيم العلمية لطالبات المرحلة الثانوية في مادة الكيمياء).

تهدف هذه الدراسة إلى الكشف عن أثر طريقتين في العمل المخبري هما: العرض العملي من المعلم أمام الطلبة، والاستقصاء الموجه في المختبر على التحصيل الأكاديمي لدى طالبات المرحلة الثانوية في مادة الكيمياء، وقد كان موضوع الدراسة كالآتي:

تكونت عينة الدراسة من (52) طالبة قسمت إلى مجموعتين درست المجموعة الأولى بطريقة الاستقصاء الموجه في المختبر، والثانية بطريقة العرض العملي في المختبر أما أداة الدراسة فكانت اختباراً تحصيلياً في المفاهيم العلمية الواردة في المنهاج.

ثالثاً: الدراسات السابقة الأجنبية

1/ دراسة بابيكان، 1971م:

دراسة بعنوان: (أثر اسلوب الاستقصاء والمختبر في تحصيل الطلبة للمفاهيم).

هدفت الدراسة إلى تعريف المفهوم العلمي وطرق تطبيقه في مواقف جديدة واهتمت كذلك بالمفاهيم العلمية والقدرة على استخدام المفهوم في حل المشكلات.

طبقت الدراسة على الصف الثامن في مادة العلوم حيث قسمت العينة إلى مجموعتين مجموعة درسة بطريقة الاستقصاء ومجموعة درست بطريقة الالقاء.

أهم النتائج هي:

إن الطلبة ذوي الذكاء العالي حصلوا على درجات تحصيل دراسي لها فروقات ذات دلالة احصائية عن الطلبة ذوي الذكاء المنخفض بغض النظر عن الطريقة.

2/ دراسة مور Moor، 1977م:

هدفت الدراسة إلى تحديد المهنية التي يحتاجها معلمو العلوم في المرحلة الثانوية لتطوير مهارات التدريس لديهم، أعد الباحث استبانة تكونت من مائة وسبع وعشرون عبارة تمثل كل منها حاجة من الحاجات التدريبية لمعلمي العلوم.

ومن أهم نتائج الدراسة: معلمو العلوم بحاجة إلى تدريب على المجالات الآتية:

1. تطوير المهارات العلمية واستخدامها.
2. إثارة الدافعية.
3. الحصول على المواد العلمية واستخدامها.
4. توجيه التلاميذ لتحديد أهداف تعليمية دافعية ومساعدتهم على بلوغها.
5. استخدام طرق التدريس المختلفة.
6. تقويم الخبرات العلمية.
7. اقترح مور برنامجاً لتدريس المعلمين أثناء الخدمة يهدف إلى تطوير كفايتهم في المجالات السابقة.

3/ دراسة لوارد وهيرون، 1980م:

دراسة بعنوان: (مقارنة أثر استخدام دورة التعليم بأثر استخدام التقليدية على التحصيل الدراسي لبعض المفاهيم الكيميائية).

هدفت الدراسة إلى مقارنة أثر استخدام دورة التعلم والطريقة الإلقائية على التحصيل الدراسي لبعض المفاهيم الكيميائية وعلى قدرة افراد العينة على التفكير الحسي والتفكير المجرد والتذكر تكونت عينة الدراسة من خمسين طالباً وطالبة بحيث تم تقسيمهم إلى مجموعتين تجريبية درست استخدام نموذج دورة التعلم والأخرى ضابطة درست باستخدام الطريقة التقليدية وقام الباحثان بتقييم الطلاب في كل مجموعة من ذوي التفكير المحسوس وذوي التفكير المجرد واستخداما اختبار لونجيه لقياس النمو العقلي واختبارات تحصيلية من إعداد الباحثين.

أهم النتائج دلت على:

1. وجود فروق بين المجموعتين ولكنها غير دالة احصائياً لصالح المجموعة التجريبية.

2. الطلاب ذوي القدرة على التفكير المجرد أفضل من الطلاب ذوي القدرة على التفكير المحسوس في مقاييس التحصيل الدراسي.
3. دورة التعلم أكثر ملائمة للطلاب ذوي القدرة على التفكير المحصوص وتساعدهم على النمو والوصول والأنشطة الحسية أو المنطقية التي يمارسها الطلاب أكثر من ملائمتها للطلاب ذوي التفكير المجرد.

4/ دراسة لمونتاجو، 1983م:

دراسة بعنوان: (أثر استخدام طريقة المعمل في تدريس الكيمياء لتنمية فهم حل المشكلات).

هدفت هذه الدراسة لمعرفة أثر استخدام طريقة المعمل لتدريس الكيمياء لتنمية فهم حل المشكلات في الكيمياء وطبقت الدراسة على مجموعتين تجريبية درست بطريقة المعمل واستخدم فيها أنشطة حل المشكلات التي تضمنت دراسة عدد من التجارب خلال عشرة اسابيع والمجموعة الضابطة درست بالطريقة التقليدية واستخدم الباحث اختبار قياس الجوانب الاستقرائية للتفكير العلمي طبقت قبل وبعد التجربة واستخدم أيضاً اختبار الأداء العلمي وتوصل الباحث إلى النتائج التالية:

1. توجد فروق ذات دلالة احصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة في التفكير العلمي.
2. توجد فروق ذات دلالة احصائية لصالح المجموعة التجريبية في القدرة على التفكير الناقد.

5/ دراسة ادم وكيلي، 2001م:

دراسة بعنوان: (أثر طريقة خرائط المفاهيم وطريقة دورة التعلم والمحاضرة على التغير المفاهيمي في مادة الكيمياء لدى طلاب المرحلة الثانوية).

هدفت الدراسة إلى استقصاء أثر التدريس بكل من الطرق الآتية: خرائط المفاهيم، ودورة التعلم والمحاضرة والدمج بين خرائط المفاهيم ودورة التعلم على إحداث التغيير المفاهيمي في موضوعات الخاصية الاسموزية والانتشار الغشائي لدى طلاب المرحلة الثانوية، تكونت عينة الدراسة من (108) طالباً في أربع فصول دراسية من

إحدى المدارس الثانوية وقد تم توزيعهم بصورة عشوائية إلى اربع مجموعات: مجموعة خرائط المفاهيم وعددها (26) طالباً ودورة التعلم وعددها (27) طالباً ومجموعة المحاضرة وعددها (27) طالباً وقام بالتدريس لمدة (7) أسابيع ثم تم تطبيق اختبار تحصيلي من نوع الاختيار من متعدد بعد انتهاء مدة التطبيق.

أهم النتائج هي:

إن مجموعتي خرائط المفاهيم والدمج بين خرائط المفاهيم ودورة التعلم حققت نتائج أفضل من مجموعة المحاضرة ودورة التعلم حققت نتائج أفضل من مجموعة المحاضرة بنيما لا توجد فروق ذات دلالة احصائية بين مجموعة دورة التعلم والمجموعات الأخرى.

6/ دراسة كاكولشا - 2005م:

دراسة بعنوان: تحسين مهارات الطلبة في صنع المحاليل في الكيمياء التحليلية باستخدام التغذية الراجعة كأداة في نموذج التعلم البنائي

هدفت الدراسة إلى تطوير طريقة بديلة لمقياس الضغط الانتشاري أو مقياس التناضح لتحديد المواصلة لثابت تاين الحمض كما كان هنالك تركيز آخر في هذا العمل هو مهارات الطلبة في تحضير المحاليل في الكيمياء التحليلية، وكان جزء من هذه الدراسة هدفه تحسين مهارات الطلبة في صنع المحاليل الكيميائية باستخدام التغذية الراجعة كأداة في نموذج التعليم البنائي وقد دل تقييم التغذية الراجعة والنموذج البنائي على أن الطلاب سيتحملون مسئولية تعلمهم إذا أتيحت لهم الفرصة مسجلين في مساقات التحليل الكيميائي الكمي من خريف عام 1998م إلى ربيع 2001م ويظهر المسح استجابات ايجابية كبيرة في تفاعل الطلاب مع أداة منهج التغذية الراجعة.

أهم النتائج هي:

إن أداة التقييم للتغذية الراجعة كانت نافعة لمساعدة الطلاب على تطبيق المعرفة التي اكتسبوها في المحاضرات في ممارسة الكيمياء وعمل مسح للدراسة لتحديد فيما إذا كان العمل بدوام جزئي أم كلي لديه تأثير سلبي على درجات الطلاب في التجارب، وقد أثبت المسح علاقة صغيرة ولكنها في نفس الوقت مهمة بين عدد الساعات التي كانوا يعملون فيها وتبين أن الدرجات التي قاموا بتحصيلها في هذه

التجربة يمكنها أن تتنبأ بالدرجات التي سيحصلون عليها في المختبر طوال الفصل الدراسي.

التعليق العام على الدراسات السابقة:

تتفق معظم الدراسات السابقة مع الدراسة الحالية في:

1. تحديد نقاط الإطار النظري .
2. استخدام المنهج التجريبي كمنهج مناسب لهذا النوع من الدراسات.
3. صياغة فروض الدراسة .
4. استخدمت الدراسات السابقة والدراسة الحالية الاختبار كأداة للقياس .
5. تحديد الأساليب الاحصائية اللازمة للوصول للنتائج وتفسير ومناقشة النتائج.
6. اهتمامها بتحقيق أحد أهداف تدريس العلوم كمحور أساسي.
7. قائمة المصادر والمراجع .

تختلف الدراسات السابقة مع الدراسة الحالية في:

1. استخدمت الباحثة في الدراسة السابقة طريقة المختبر والقدرة علي التفكير الإبداعي مقارنة بالطريقة الإلقائية لقياس أثر الطريقتين في تحصيل المفاهيم الكيميائية الأساسية لمادة الكيمياء وتنمية القدرة علي التفكير الإبداعي لدي طلاب الصف الثالث بالمرحلة الثانوية .
2. استخدمت الباحثة في الدراسة الحالية المنهج التجريبي بينما استخدمت معظم الدراسات السابقة المنهج التجريبي والوصفي.
3. معرفة أثر طرق التدريس على التحصيل الدراسي.

موقع الدراسة الحالية من الدراسات السابقة:

تعتبر الدراسة الحالية امتداداً وتطويراً للدراسات السابقة من حيث منهج الدارس وأدوات الدراسة وأساليب القياس وجمع المعلومات.

الفصل الثالث

إجراءات البحث

3-1 تمهيد :

هذا البحث يسعى لمعرفة فعالية استخدام المختبر في تحصيل المفاهيم الكيميائية لمادة الكيمياء وتنمية القدرة علي التفكير الإبداعي بالمرحلة الثانوية بالسودان لدى مجتمع البحث لذا استخدمت الباحثة اختبار (قبلي - بعدي) ثم قامت الباحثة بتصنيفه على البيئة السودانية وتنصب فروض هذا البحث في محاولة الوصول الى تصور شامل لموضوع البحث من خلال نتائج هذين الاختبارين وصدق وثباتهما ويتناول هذا الفصل اجراءات البحث المستخدمة في جمع البيانات اللازمة له ويشمل وصفاً لمجتمع البحث وعينته وبناء ادواته واجراءات صدق وثباتهما ، كما يتضح من تصميم البحث وتطبيقه ومعالجته الاحصائية .

3-2 منهج البحث :

اتبعت الباحثة المنهج التجريبي لأنه يناسب هذا النوع من الدراسات .

3-3 متغيرات البحث :

تكونت متغيرات البحث من الآتي :

أ- المتغيرات المستقبلية :

طريقة التدريس وتتمثل في تدريس المجموعة التجريبية باستخدام طريقة المختبر من خلال الوحدة المختارة (وحدة التحليل الكيميائي الكيفي) من كتاب الكيمياء للمرحلة الثانوية للصف الثالث علمي مقابل استخدام الطريقة التقليدية للمجموعة الضابطة .

ب- المتغيرات التابعة :

1. التفكير الابداعي :

ويتمثل في درجات اختبار التفكير الابداعي للطلاب ويشمل مهارات (الطاقة – المرونة – الاصالة)

2. تحصيل المفاهيم الكيميائية الأساسية

يتمثل في درجات اختبار تحصيل المفاهيم الكيميائية الأساسية لمادة الكيمياء.

3-4 مجتمع البحث :

يتكون مجتمع البحث من طلاب المرحلة الثانوية المنتظمين بوزارة التربية والتعليم بولاية الخرطوم مدينة الكلاكلات للعام الدراسي 2014-2015م كما في الجدول التالي :

جدول رقم (3/1)

يوضح وصفاً لمجتمع البحث

النوع	العدد	النسبة
بنين	600	%48
بنات	650	%52
المجموع	1250	%100

ويتضمن الجدول (3/1) أعلاه عدد الطلاب الكلي (1250) طالباً وطالبة منهم (600) طالباً تمثل نسبة (48%) من مجتمع البحث الاصلي (650) طالبة تمثل نسبة (52%) من مجتمع البحث الاصلي موزعين على (7) مدارس بمدينة الكلاكلات .

3-5 عينة البحث :

عملية اختيار العينة من العمليات الضرورية لنجاح البحوث العلمية ويجب ان تكون العينة دقيقة وممثلة (احمد الشيخ حمد ، 2002 ، ص105) .

جدول رقم (3/2)

يوضح وصفاً لعينة البحث

نوع المجموعة	الجنس				المجموع	النسبة
	بنين		بنات			
	العدد	النسبة	العدد	النسبة		
مجموع طلاب التجريبية (بنين-بنات)	15	%25	15	%25	60	%50
مجموعة طلاب الضابطة (بنين-بنات)	15	%25	15	%25	60	%50

ويتضح من الجدول (3/2) أعلاه أن عينة البحث تكونت من (60) طالب وطالبة منهم (30) طالب وطالبة مثلت المجموعة التجريبية التي درست مادة الكيمياء وحدة

التفاعلات الكيميائية بطريقة المختبر و (30) طالب وطالبة مثلت المجموعة الضابطة التي درست نفس الوحدة بالطريقة العادية الشارحة وقد قامت الباحثة باختبار مدرستي (الكلاكلة الجديدة الثانوية بنين – والكلاكلة الوحدة الجديدة بنات) لتطبيق الدراسة فيهما بطريقة قصدية .

وذلك لطبيعة الدراسة واحتوت عينة البحث على جميع المستويات التحصيلية (ضعيف – وسط – ممتاز) .

للتأكد من تكافؤ مجموعتي البحث اطمأنت البحاثة على ضبط المغيرات الداخلية فمن ناحية الأعمار اختارت عينتها في سن (16-17) سنة من ناحية المستوى الاجتماعي والاقتصادي والثقافي فقد قامت الباحثة باستخدام استمارة المستوى الاجتماعي والاقتصادي والثقافي ملحق رقم (4) للتحقق تكافؤ المجوعتين اجتماعياً واقتصادياً وثقافياً ، وتم تصحيح هذه الاستمارة حين أعطت الباحثة الدرجات كالآتي:

تدرج الدرجات تنازلياً من أعلى الى اسفل في كل من المستوى الاجتماعي والاقتصادي .

أما بالنسبة للمستوى الثقافي كالاتي :

اوافق درجتان او اوافق لحد ما (درجة) لا اوافق (صفر) حيث قامت الباحثة برصد الدرجات واستخدام النسبة المئوية ووجدت ان المجموعتين التجريبية والضابطة متكافئتين في المستوى الاجتماعي والثقافي والاقتصادي وذلك بعد ابعاد الدرجات المتطرفة اطمأنت الباحثة على البيئة الموحدة للعينة ومتغير المعلم الذي يقوم بعملية التدريس للوحدة المختارة .

اما في المتغيرات التابعة كتحصيل المفاهيم الكيميائية الأساسية قامت الباحثة بأخذ درجات طلاب عينة البحث في التحصيل الدراسي القبلي وتم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمجموعتي البحث كا تم استخدام اختبارات للفروق بين المتوسطات وقد دلت النتائج على تكافؤ المجموعتين في تحصيل المفاهيم الكيميائية الأساسية والقدرة علي تنمية التفكير الابداعي قبل البدء في تنفيذ الدراسة

3-6:أدوات البحث :

1. تصميم الوحدة الدراسية :

اختارت الباحثة وحدة التحليل الكيميائي الكيفي وقامت بإعداد بنائها وفق نموزج استخدام طريقة المختبر حيث اكلقت الباحثة على العديد من المصادر التي تناولت كيفية اعداد الدروس وفق نموذج التعلم بطريقة المختبر على نهج الدراسات السابقة كما اطلعت الباحثة على الشبكة العالمية للمعلومات على مواقع مختصة بنموذج التعلم بطريقة المختبر على منهج الكيمياء المنفذ في العام الدراسي 2014-2015م وقع الاختيار على الوحدة الثالثة من منهج الصف الثالث علمي فأطلعت على مواقع مختصة بالكيمياء بالاضافة الى بعض كتب ومراجع الكيمياء ومن خلال ذلك قامت باعداد بناء دروس وحدة التحليل الكيميائي الكيفي وفق نموذج التعلم بطريقة المختبر وقد اختارتها الباحثة واستخدمتها في اغراض دراستها الحالية لكونها مادة حية وملموسة للطلاب تربط العلم ونتاجه من التقانة ، كما انها تمكن الطلاب من الاستكشاف والاستنتاج من خلال تجارب عروض عملية في شكل انشطة بسيطة ترتبط بوصفات دروس الوحدة ، وساعد الباحثة على اجراء ذلك ملاحظات بعض الزملاء المعلمين استيعاب الطلاب لبعض المفاهيم في هذه الوحدة ، وعدم وجود الوسائل التي تعينهم على ذلك وصعوبة ربط ما تعلموه بالحياة العملية ، كانت الوحدة تشمل الموضوعات الاتية :

التعرف على الشقوق الحمضية للاملاح غير العضوية والكشف عن الشقوق الحمضية للمجموعة الثانية والكشف عن الشقوق الحمضية للمجموعة الثالثة والكشف عن بعض الشقوق القاعدية للاملاح غير العضوية .

وهذه الموضوعات مناسبة لطلاب المرحلة الثانوية ليتم من خلالها تطبيق خطوات نموذج التعلم بطريق المختبر لانها تساعد على تفسير الظواهر العلمية والطبيعية الشئ الذي يعمل على تنمية مهارات تفكيرهم العليا .

2- تحليل الوحدة الدراسية :

قامت الباحثة بتحليل الوحدة المختارة وقسمتها الى (4) دروس يتم تدريسها في (8) حصص بواقع حصتين لكل درس ، وذلك باعادة صاغة وتنظيم موضوعات وحدة

التحليل الكيميائي الكيفي وفقاً لنموذج التعلم بالمختبر في ضوء محتوى المادة العلمية واهدافها التعليمية المصاغة مع مراعاة الجوانب الاتية :

1- احتواء الدروس على نفس المادة العلمية الواردة في منهج الكيمياء لوزارة التربية والتعليم المنفذ في العام الدراسي 2014-2015م .

2- اشتمال كل دروس على انشطة علمية بسيطة يمكن اعدادها من البيئة تساعد الطلاب على تنمية مهاراتهم في التفكير كذلك وضعت الباحثة تعليمات استخدلم الانشطة واجراءات الامن والسلامة ليسترشد بها الطلاب في كل درس يدرسونه بطريقة المختبر . كذلك تم توضيح الاهداف السلوكية للوحدة وتحديد المواد والادوات اللازمة لتنفيذ العروض العلمية في كل درس .

3- وتضمنت كذلك خطة سير كل درس ، وتم تحديد الاهداف العامة والاهداف الخاصة للوحدة الدراسية والمعدة وفق التعلم بطريقة المختبر وتحديد التوزيع الزمني للحصص وتوزيع الدروس لكي تتناسب مع محتوى كل درس ليتم الالتزام بها ، وقد تم تدريسها للمجموعتين التجريبية والضابطة ثم قامت الباحثة بوضع نموذج لتحضير الدروس على نهج الدراسات السابقة كل من الخليل (1996م) وسعودي (1998م).

3- أساليب تقويم الوحدة الدراسية :

استخدمت الباحثة أساليب تقويم تتناسب مع محاور الدراسة وهي التحصيل الدراسي وفق استخدام طريقة المختبر وذلك بطرح اسئلة قبلية في مرحلة الدعوة التي تتضمن التمهيد ويتم من خلالها الكشف عن الخلفية السابقة للطلاب ومواطن القوة والضعف حول موضوع الدرس ومعرفة استيعاب الطلاب للمفاهيم والحقائق والمبادئ والقوانين والعلاقات (موضوع الدرس) وهنالك ايضاً تقويم ختامي عبارةعن مجموعة اسئلة تعرض في نهاية الحصة في مرحلة اقتراح الحلول بهدف تحديد ما يحقق من اهداف تعليمية خاصة بالدرس عن طريق التغذية الراجعة بجانب الاسئلة المصاحبة للانشطة .

بعد الانتهاء الباحثة من تحضير الدروس قامت بعرضها على مجموعة من المحكمين ملحق رقم (5) لابداء اراءهم وملاحظاتهم حول محتوى الوحدة المعدة ومدى مناسبة طريقة بنائها مع اهداف الدراسة ، وفي ضوء ملاحظتها وبعض

الملاحظات التي ابداها المشرف حول ذلك اجرت الباحثة التعديلات اللازمة لتصبح الصورة النهائية .

لتحقيق أهداف البحث وهو اثر استخدام طريقة المختبر في تحصيل المفاهيم الكيميائية الأساسية لمادة الكيمياء وتنمية القدرة علي التفكير الإبداعي للمرحلة الثانوية استخدمت الباحثة الأدوات الآتية :

أولاً :الاختبارات :

يعرف (عبد القادر احمد الشيخ الفادني 2004م : 113) الاختبار بأنه مجموعة اعتبارات (اسئلة شفوية او كتابة او صور او رسوم) اعدت لتقيس بطريقة كمية سلوكيه مما يعطي الاختبار درجة او قيمة او رتبة ما للمفحوص ، ويمكن ان يكون مجموعة من الاسئلة ويستخدم في الكشف والقياس للافراداو المجموعات لتقيس الباحثة الظاهرة التي يدرسها وتحدد مقدراها .

ويضيف بأن الاختبارات تستخدم كأداة من ادوات القياس لقياس مدى اكتساب الطلاب للأهداف التعليمية في المواد الدراسة المختلفة ولهذا نجد ان الباحثة قد استخدمت الاختبارات الاتية :

1- اختبار تحصلي قبلي للتحقق من مدى تكافؤ كل من المجموعتين (التجريبية و الضابطة) بكل مدرسة قبل تطبيق البرنامج .

2- اختبار تحصيلي بعدي لكلا المجموعتين (التجريبية والضابطة) بكل مدرسة لمعرفة اثر استخدام نموذج التعلم بطريقة المختبر وقد تمت مراعاة الاهداف العامة لتدريس الكيمياء خاصة الاهداف المعرفية والمهارية وتنمية الاتجاهات .

اولاً : خطوات بناء الاختبارات التحصيلية :

قامت الباحثة باعداد اختبار تحصيلي (قبلي – بعدي) ومن ثم قام بتجريبها على عينةاستطلاعية من طلاب مدرسة الكلاكلة الجديدة الثانوية بنين ومدرسة الكلاكلة الوحدة الجديدة بنات الثانوية في العام الدراسي 2014-2015م والتي شملت (60)

طالباً وطالبة لكل اختبار وهم من غير عينة البحث بعد ان قامت بمخاطبة اراء المدرسين وذلك فرض الاتي :

1- اكتشاف بعض العيوب الفنية والتي تفيد في تحسين فقرات الاختبار .

2- اعطاء فكرة حقيقية عن الزمن اللازم للاختبار .

3- التأكد من وضوح فقرات الاختبار .

4- التأكد من ثبات الاختبار .

5- التحقق من الصدق اللازمي للاختبار .

ثانياً : الأساليب الإحصائية المستخدمة في الاختبارت التحصيلية .

تمت الاستعانة بعدة اساليب إحصائية من اجل توظيف البيانات التي جمعتها لخدمة اغراض البحث وهي :

1- اختبار صدق الأداء الذاتي :

للتحقق من الصدق الذاتي للاختبارات التحصيلية فقد تم عرضها على مجموعة من المحكمين المختصين تتنوع خبراتهم وتخصصاتهم ، كما موضح في الملحق رقم (6) وفي ضوء ما طلب منهم من ابداء الرأي في مدى صدق الاختبار . وهل يقيس ما وضع من اجله الاختبار ومدى ملائمته للاهداف من حيث صحة تصنيفها وشمولها . فقد تم اجراء التعديلات اللازمة عليها واخراجها في صورتها النهائية .

2- اختبار درجة المصداقية :

بعد قيام الباحثة باعداد بنودها وفقراتها ومراعاة التدرج فيها من الاسهل الى الاصعب فالاكثر صعوبة حتى تقلل من قلل الاختبار لدى الطلاب وبعد تصحيح الاجابات وتحليلها لمعرفة معاملات الثبات للدرجة الكلية للاختبار تم الاتي :

أ- تطبيق معادلة الفاكرونباخ وسيبرمان- بروان على بيانات العينة الاستطلاعية واعطت القيم (0841) ، (0892) على التوالي وتعتبر القيمة المقبولة احصائاً اكبر من (6.84) الامر الذي يؤكد ملائمة درجات الاختبار لقياس التحصيل الداسي في مادة الكيمياء بمجتمع البحث .

ب- حساب معامل الصعوبة لكل فقرة من فقرات الاختبار والتي تراوحت درجاتها ما بين 33%-88% الى متوسط 60% .

ج- حساب معامل التميز لفقرات الاختبار والتي تراوحت معامل تميزها ما بين 37%-70% بمتوسط مقداره 54% وقيم تطمئن الباحث على استخدام الاختبار .

3- البرنامج المستخدم في تحليل بيانات البحث :

لتحليل درجات الاختبارات التحصيلية استخدمت الباحثة برنامج SPSS والذي يعد من اشهر البرامج المستخدمة في عمليات التحليل الإحصائي وكلمة SPSS كما يذكر (طارق محمد الرشيد2006 : 56) هي اختصار Statistical Package for Social Science وهي تعني الحزمة الاحصائية للعلوم الاجتماعية ولكن امتد استخدامها فروع العلوم المختلفة ويختص البرنامج فيتحليل البيانات سواء كان تحليلاً وصفاً او تحليلاً استنباطياً او ما يعرف بالاختيارات الفروض .

استخدمت الباحثة البرنامج السابق(SPSS)وذلك لحساب الوسيط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة كاي لمجتمع البحث المكون من (60) طالب وطالبه من عينة تشمل مجموعتان منها تجريبية (بنين – بنات) وضابطة (بنين – بنات)

4- اختبار (ت) : test (T) :

تم استخدامه لاختبار الدلالة الاحصائية لفروض البحث عند مستوى معنوية 5% ويعني ذلك انه اذا كانت قيمة (t) المحسوبة عند مستوى معنوية اقل من 5% يرفض فرض العدم ويكون الرفض لبديل (فرض البحث) صحيحاً اما اذا كانت قيمة (t) اكبر من 5% فذلك معناه قبول فرض العدم وبالتالي يكون الفرض البديل (فرض البحث) غير صحيح .

وقد تم بناء الاختبارات التحصيلية علي نحو مايلي :

أ- الاختبار التحصيلي القبلي :

قامت الباحثة باعداد بنوده التي شملت (4) بنود متنوعة والتي احتوت على (27) فقرة بالتدرج من الاسهل الى الاصعب فالاكثر صعوبة حتى يقلل من قلق الاختبار لدى الطلاب انظر ملحق رقم (2) وبعد تجريبه على العينة الاستطلاعية والفراغ من

توضيح الاجابات وتحليلها لمعرفة معاملات الثبات للدرجة الكلية للاحتبار التحصيلي القبلي قامت الباحثة بتطبيق معادلتي الفاكروتباخ وسيبرمان –براون على بيانات العينة الاستطلاعية فبين هذا الاجراء النتائج المفروضة بالجدول التالي:

جدول رقم (3/3)

معامل ثبات الاختبار التحصيلي القبلي

البيان	عدد الفقرات	معامل الثبات الفاكرونباخ	معامل الثبات سبيرمان - بروان
الاختبار التحصيلي القبلي	21	316	618

تلاحظ الباحثة من الجدول (3/3) اعلاه أن معاملات الثبات للاختبار التحصيلي القبلي اكبر من (0.50) الامر الذي يؤكد ملائمة هذا الاختبار لقياس تحصيل المفاهيم الكيميائية في مادة الكيمياء بمجتمع الدراسة الحالية . وعليه فقد اعتمدت الباحثة هذا الاختبار في دراستها الحالة .

ب- الاختبار التحصيلي البعدي :

قامت الباحثة باعداد بنوده وهو نفس الاختبار القبلي التي شملت (14) بنود متنوعة والتي احتوت على (27) فقرة بالتدرج من الاسهل الى الاصعب فالاكثر صعوبة حتى يقلل من قلق الاختبار لدى الطلاب .

انظر الملحق رقم (2) وبعد تجريبه على العينة الاستطلاعية والفراغ من تصحيح الاجابات وتحليلها باستخراج معامل الصعوبة لكل فقرة من فقرات الاختبار ، ولقد رأت الباحثة ان تقوم بتأخير الاختبار لمدة اسبوع للاسباب الاتية :

1- التأكد من بقاء المعلومة او المادة في اذهان التلاميذ وثبوتها اذا درست بطريق شارك فيها الطالب .
2- للتأكد من ان التدريس بطريقة المختبر لا تحتاج للحفظ .
3- لتثبيت ان ما تشارك في تعلمه الحواس الخمس في عمليه لا ينسى لفترة طويلة .
4- تثبيت ان هذه المادة افضل طريقة لتدريسها هي طريقة المختبر .

5- لاختبار مدى ثبات المعلومات لدى الطلاب ولقد تم حساب معاملات الصعوبة لكل فقرة من فقرات الاختبار تبعاً للمعادلة الاتية :

معامل الصعوبة =(مجموع الطلاب الين اجابو اجابة خاطئة على الفقرة × 100%

ويلاحظ ان درجات الصعوبة تتراوح ما بين الصفر الى الواحد الصحيح . فعندما تكون صفراً فانه لا يوجد اي طالب من الطلاب قد اجاب اجابة صحيحة عن تلك الفقرة . وعندما تكون درجة الصعوبة مساوية للواحد الصحيح فان هذا يعني ان جميع الطلاب قد اجابوا عنها اجابة صحيحة كما يلاحظ انه اداء اجاب عدد قليل من الطلاب على الفقرة فان نسبة الصعوبة تكون كبيرة جداً مما يعني ان الفقرة صحيحة جداً .

وقد تراوحت معاملات الصعوبة لاختبار طلاب الصف الثالث ثانوي ما بين (32% - 86%) اي بمتوسط مقداره (59%) وهي قيم تطمئن الباحثة على استخدام هذا الاختبار .

كما قامت الباحثة بحساب معاملات تميز الفقرات وقد حسبت معاملات التميز بطريقة بدوية لكل فقرة من فقرات الاختبار باستخدام العلاقة التالية :

$$\text{معامل تميز الفقرة} = \frac{\text{ن}_{ع} - \text{ن}_{د}}{\text{ن}} \times 55\%$$

حيث ان :

$\text{ن}_{ع}$ = عدد الطلاب الذين اجابوا اجابة صحيحة من الفئة العليا .

$\text{ن}_{د}$ = عدد الطلاب الذين اجابوا اجابة صحيحة من الفئة الدنيا .

ن = عدد طلاب احدى المجموعتين العليا او الدنيا ولحساب معامل التميز قامت الباحثة بالاتي :

1-قامت الباحثة بترتيب اوراق الاجابة تصاعدياً حسب الدرجات المرصودة على ورقة الاجابة .

2-قسمت اوراق الاجابة الى فئتين على النحو الاتي :

- الفئة العليا : وهي عبارة عن أوراق الاجابات من اعلى الدرجات وعددهم (18) طالباً وطالبة .

-الفئة الدنيا : و هي عبارة عن أوراق الاجابات بدءاً من ادنى الدرجات وعددهم (18) طالب وطالبة .

ويلاحظ من المعادلة السابقة ان معامل التميز للفقرة تأخذ قيمة اقصاها (+1) لتعبر عن علاقة ايجابية تامة ، بمعنى ان جميع طلاب الفئة العليا اجابوا عن الفقرة اجابة صحيحة ولم يجب عليها اي طالب من الفئة الدنيا كما يأخذ معامل التميز قيمة ادناه (-1) لتعبر عن علاقة سلبية تامة بمعنى ان جميع طلاب الفئة الدنيا اجابوا بصورة صحيح ولميجب عليها اي من طلاب الفئة العليا وقد تنعدم العلاقة فيعبر عنها بالصفر اي ان عدد الطلاب من الفئتين العليا والدنيا مساوٍ في الاجابة الصحيحة عن الفقرة .

تم التحقق من ثبات الاختبار من خلال نتائج العينة الاستطلاعية بعد الفراغ من تصحيح الاجابات وتحليلها لمعرفة معاملات الثبات للدرجة الكلية للاختبار التحصيلي البعدي . فقامت الباحثة بتطبيق معادلتي الفاكرونباخ وسبيرمان بروان على بيانات العينة الاستطلاعية فبين هذا الاجراء النتائج المعروضة بالجدول التالي:

جدول (4/3)

معامل الثبات للاختبار التحصيلي البعدي

البيان	عدد الفقرات	معامل الثبات الفاكرونباخ	معامل الثبات سبيرمان - بروان
الاختبار التحصيلي البعدي	27	0841	0892

جدول رقم (4/3) يوضح نتائج معاملات الثبات للدرجة السلبية للاختبار التحصيلي البعدي بمجتمع البحث الحالي .

تلاحظ الباحثة من الجدول السابق ان معاملات الثبات للاختبار التحصيلي البعدي اكبر من (0.84) الامر الذي يؤكد ملائمة درجات هذا الاختبار لقياس التحصيل الدراسي في مقرر الكيمياء بمجتمع الدراسة الحالية وعليه فقد اعتمدت الباحثة هذا الاختبار في دراستها الحالية .

وبعد تجريب الاختبار على العينة الاستطلاعية وحساب معاملات الصعوبة ومعاملات التميز لكل فقرة من فقراته للتعرف على مدى الصعوبة لكل الفقرات وقدرتها التميزية بعد ذلك تم عرضه في صورته تلك على لجنة تحكيم مكونة من (6) اعضاء بعضهم من اساتذة كليات التربية من جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا وجامعة الخرطوم والبعض الاخر من معلمي الكيمياء بمحلية الكلاكلات وايضاً هو وهي الكيمياء بمحلية الكلاكلات كما موضح في الملحق رقم(6) .

وذلك لمعرفة مدى صدق الاختبار وهل يقيس ما وضع لاجله . ومدى ملائمته للاهداف من حيث صحة تصنيفها وشمولها . وطريقة صياغتها واتساعها مع المنهج الدراسي وخطط التدريس .

طبق الاختبار بصورته النهائية على افراد مجتمع البحث وكان الوقت المخصص للاختبار (60) دقيقة والدرجة الكلية هي (100) درجة وقد صمم الاختبار بحيث تكون الاجابة على نفس الورقة بعد ترك الفراغ المناسب لاجابة الطلاب .

3-7المعالجات الاحصائية :

جلست المجموعتان لاداء الاختبار النهائي البعدي في وقت واحد واجابتا عن جميع الاسئلة في الزمن المحدد ثم قامت الباحثة بالمعالجات الاحصائية كما استخدمت المعاجات الاحصائية من خلال تطبيق القوانين الاحصائية علي نحو مايلي بالمعادلة الاتية :

$$\text{أ-م} = \frac{\text{مج س}}{\text{ن}}$$

حيث م = الوسط الحسابي

مج س = مجموع الدرجات

ن = عدد التلاميذ

$$\text{ع} = \sqrt{\frac{\text{مج (س} - \bar{\text{س}})^2}{\text{ن}}}$$

حيث ع = الانحراف المعياري

مج (س – $\bar{س}$) = مجموع مربعات انحرافات الرجات

ن = عدد التلاميذ

اختبارات (ت) :

$$ت = \frac{م_1 - م_2}{\sqrt{\left[\frac{ن_1ع_1^2 + ن_2ع_2^2}{ن_1 + ن_2 - م}\right]\left[\frac{1}{ن_1} + \frac{1}{ن_2}\right]}}$$

حيث :

ن اختبارات

$م_1$ $م_2$ = الوسط الحسابي للمجموعتين على التوالي

$ع_1$ $ع_2$ = الانحراف المعياري للمجموعتين

$ن_1$ $ن_2$ = عدد افراد المجموعتين

الفصل الرابع

تحليل النتائج ومناقشتها

4-1 تمهيد:

يتضمن هذا الفصل عرض وتحليل ومناقشة النتائج في ضوء الفروض التي وضعتها الباحثة والنتائج التي تم التوصل إليها بعد تطبيق اختباري التحصيل (القبلي –

البعدي) على أفراد مجموعتي الدراسة (طريقة المختبر والطريقة الالقائية) ومن ثم معالجتها وتحليلها من خلال الإجابة عن فروض الدراسة.

ويتضمن أيضاً هذا الفصل الإجراءات الإحصائية التي تم جمعها عن طريق الاختبار التحصيلي في الكيمياء (وحدة التحليل الكيميائي الكيفي) تم تطبيقها على عينة البحث قبل وبعد تنفيذ الدراسة وبعد أن تم جمع هذه البياناتوا إدخالها في جهاز الحاسب الآلي حيث تم معالجتها إحصائيا حيث تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات طلاب مجموعة البحث وقد استخدمت الباحثة اختبار (ت) الإحصائي لمعرفة دلالة الفروق عند مستوى (0,05)

4-2 عرض وتحليل النتائج ومناقشتها:

تحليل ومناقشة نتيجة الفرض الاول وينص الفرض الاول من فرضيات البحث علي الاتي :

لاتوجد فروض ذات دلالة احصائية بين متوسط درجات المجموعتين تجريبية والضابطة (بنين – بنات) في الاختبار القبلي و الجدول التالي يوضح ذلك :

جدول رقم (1/4)

يبين دلالة الفروق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة (بنين – بنات) في الاختبار القبلي

المجموعة	العدد	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت) المحسوبة	قيمة (ت) الجدولية	الدلالة
التجريبية (بنين –	30	24,767	6,860	0,984	1,671	غير دالة لا

بنات)						توجد
الضابطة (بنين – بنات)	30	22,933	7,316			فروق

أظهرت نتائج الجدول رقم (1/4) أن المجموعة التجريبية جاءت بوسط حسابي (24,667) وانحراف معياري (6,869) كما جاءت المجموعة الضابطة بوسط حسابي (22,933) وانحراف معياري (7,316)، و جاءت قيمة (ت) المحسوبة (0,984) أقل من قيمة (ت) الجدولية عند مستوى دلالة (0,05) ودرجة حرية (58) (1,671) مما يدل على عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعة التجريبية (بنين – بنات) والمجموعة الضابطة (بنين – بنات) في اختبار التحصيل الدراسي قبل تنفيذ طريقة المختبر والطريقة الإلقائية (بنين – بنات) في تدريس الكيمياء (وحدة التحليل الكيفي).

كيث كشفت نتيجة هذا الفرض أن المجموعتين متكافئتين من حيث المعلومات السابقة في الاختبار القبلي وهذا يدل على أن المجموعتين متجانستين ومتقاربتين في الدرجات مما يوفر للتجربة بالنسبة لهما فرص متساوية حتى يمكن ظهور الفروق ذات الدلالة الإحصائية بعد تدريس المجموعة التجريبية (بنين – بنات) بطريقة المختبر والمجموعة الضابطة (بنين – بنات) بالطريقة الإلقائية.

أما بالنسبة للاختبار النهائي (البعدي) فإن الباحثة قامت بعد تدريس المجموعة التجريبية (بنين – بنات) بطريقة المختبر والمجموعة الضابطة (بنين – بنات) بالطريقة الإلقائية قامت بإجراء العمل الإحصائي من حيث حساب الوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمتي (ت) المحسوبة و(ت) الجدولية وذلك لإيجاد الفروق بين المجموعتين إذا كانت هنالك فروق ذات دلالة إحصائية.

3-4 :تحليل ومناقشة نتيجة الفرض الثاني:

وينص الفرض الثاني من فرضيات البحث على الآتي:

توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0,05) بين متوسط درجات المجموعة التجريبية (بنين – بنات) التي درست بطريقة المختبر والمجموعة الضابطة (بنين – بنات) التي درست بالطريقة التقليدية في اختبار التحصيل الدراسي البعدي في الكيمياء (وحدة التحليل الكيفي) في اكتساب المفاهيم الكيميائية لصالح المجموعة التجريبية ومن خلال هذا الفرض تم استخدام اختبار (ت) لعينتين مستقلتين والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول رقم (2/4)

يبين دلالة الفروق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار التحصيلي النهائي (البعدي) (بنين – بنات) في اكتساب المفاهيم

المجموعة	العدد	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت) المحسوبة	قيمة (ت) الجدولية	الدلالة
التجريبية (بنين – بنات)	30	26,2	8,646	3,174	1,671	توجد فروق ذات دلالة احصائية
الضابطة (بنين – بنات)	30	19,27	7,966			

يبين الجدول (2/4) أن قيمة (ت) المحسوبة أكبر من قيمة (ت)الجدولية عند مستوى الدلالة (0,05) ودرجة الحرية (58) (1,671) حيث كشفت نتيجة هذا الفرض أن المجموعتين غير متكافئتين من حيث التحصيل الدراسي في مادة الكيمياء (وحدة التحليل الكيفي) بعد تنفيذ طريقة المختبر والطريقة التقليدية لصالح المجموعة التجريبية (بنين – بنات) ويعود السبب في ذلك أن الطالب في المجموعة التجريبية أصبح قادراً على بناء المعنى وحل المشكلات بنفسه لأنه تلقى تعليمه من خلال

عملية نشطة تعتمد على التفاعل مع الخبرات المحسوسة، حيث كان يقوم ببناء معرفته بنفس من خلال الأنشطة والتجارب والمشاركة الفاعلة، فالمتعلم يبذل جهداً عقلياً للوصول إلى اكتشاف المعرفة بنفسه خاصة في مرحلة الاستكشاف ومرحلة اتخاذ القرار فيعزز ذلك من زيادة تحصيله للمفاهيم والمعارف التي تضمنتها وحدة الدراسة.

كما أن المتعلم في طريقة التعلم بطريقة المختبر هو محور العملية التعليمية التعلمية ويشارك بفاعلية فيها بينما يكون دور المعلم أثناء عمل الطالب هو توجيهه ومساعدته على بناء معرفة جديدة من خلال ما لديه من معرفة سابقة وهذا ما يؤدي إلى زيادة التحصيل الدراسي للمتعلم وهذا ما لا يتوفر في الطريقة التدريسية التقليدية.

4-4تحليل ومناقشة نتيجة الفرض الثالث:

ينص الفرض الثالث من فرضيات البحث على الآتي:

توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0,05) بين متوسط درجات المجموعة التجريبية (بنين – بنات) التي درست بطريقة المختبر والمجموعة الضابطة (بنين – بنات) التي درست بالطريقة التقليدية في الاختبار التحصيلي البعدي في الكيمياء (وحدة التحليل الكيفي) (بنين – بنات) في اكتساب المبادئ العلمية لمصلحة المجموعة التجريبية والجدول التالي يوضح ذلك :

جدول رقم (3/4)

يبين دلالة الفروق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية (بنين – بنات) والمجموعة الضابطة (بنين – بنات) في الاختبار النهائي (البعدي) في المبادئ العلمية

المجموعة	العدد	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت) المحسوبة	قيمة (ت) الجدولية	الدلالة
التجريبية	30	22,9	3,44			توجد

(بنين – بنات)					3,39	1,671	فروق ذات دلالة احصائية
الضابطة (بنين – بنات)	30	10,3	7,316			

أظهرت بيانات الجدول رقم (3/4) أن قيمة (ت) المحسوبة (3,139) جاءت أكبر من قيمة (ت) الجدولية عند مستوى (0,05) ودرجة حرية (58) حيث كشفت نتيجة هذا الفرض أن المجموعتين غير متكافئتين من حيث التحصيل الدراسي في مادة الكيمياء (وحدة التحليل الكيفي) بعد تنفيذ طريقة المختبر والطريقة التقليدية لصالح المجموعة التجريبية (بنين – بنات) ويعود السبب في أن الطالب في المجموعة التجريبية أصبح قادراً على جمع أكثر من مفهوم أو أكثر من حقيقة متراصة في مبدأ واحد أو الجمع بين أكثر من موقف في عبارة عامة واحدة وتوسعت مداركه عن إدراك بعض المبادئ العلمية التي توصل إليها بعد إدراكه لبعض الحقائق والمفاهيم العلمية كما استطاع أن يصيغ المبادئ بطريقة وصفية وبطريقة كمية وكما نعلم تعتبر القواعد العلمية أعلى من المبادئ العلمية نظراً لما تحمله من تحديد دقيق لطبيعة العلاقة بين أجزاء القاعدة وذلك زاد في تحصيلهم الدراسي وهذه النتيجة تتفق مع معظم الدراسات السابقة السودانية والعربية التي تناولت طرق التدريس الحديثة محاولة معرفة أثرها على التحصيل الدراسي.

وجدت الباحثة من خلال التحليل الإحصائي المستخدم أن هذا الفرض قد تحقق.

5-4 تحليل ومناقشة الفرض الرابع:

ينص الفرض الرابع من فرضيات البحث على الآتي:

توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0,05) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية (بنين – نات) التي درست بطريقة المختبر والمجموعة

الضابطة (بنين – بنات) التي درست بالطريقة التقليدية في اكتساب القوانين الكيميائية لصالح المجموعة التجريبية (بنين – بنات).

الجدول التالي يوضح ذلك:

جدول رقم (4/4)

يبين دلالة الفروق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية (بنين – بنات) والمجموعة الضابطة (بنين – بنات)

في الاختبار النهائي (البعدي) في اكتساب القوانين الكيميائية

المجموعة	العدد	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت) المحسوبة	قيمة (ت) الجدولية	الدلالة
التجريبية (بنين – بنات)	30	8,6	2,905	2,907	1,671	توجد فروق ذات دلالة احصائية
الضابطة (بنين – بنات)	30	6,467	2,907			

بالنظر إلى الجدول رقم (4/4) جاءت المجموعة التجريبية بمتوسط حسابي (8,6) وانحراف معياري (2,905) أما المجموعة الضابطة تحصلت على متوسط حسابي (6,467) وانحراف معياري (2,907) ولمعرفة دلالة الفروق بين متوسط درجات المجموعتين أوضحت قيمة (ت) المحسوبة أكبر من قيمة (ت) الجدولية عند مستوى دلالة (0,05) ودرجة الحرية (58) (1,671) مما يدل على أن هنالك فروق ذات دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية.

مما يعني أن الطلاب في المجموعة التجريبية (بنين – بنات) قد تغير مستواهن في اكتساب القوانين الكيميائية بعد استخدام الإستراتيجية وكشفت هذه النتيجة أن طلاب

المجموعة التجريبية (بنين – بنات) قد استفادوا من طريقة التدريس بطريقة المختبر أكثر من طلاب المجموعة التقليدية (بنين – بنات) وأصبح الطالب قادراً على صياغة القوانين الكيميائية بصياغة رياضية ويرجع هذا كله إلى مدى قناعة بعض الطلاب من الجنسين بهذه الأساليب التي تعمل على تنمية مهارتهم.

وترى الباحثة أن بعض الطلاب من البنين والبنات الذين تعودوا منذ المراحل الأولى في التعليم على طريقة التلقين في التدريس من الصعوبة أن يتعودوا على هذه الطريقة الحديثة في التعلم.

وجدت الباحثة من خلال التحليل الإحصائي المستخدم إن هذا الفرض قد تحقق وتؤكد الباحثة أن هذه النتيجة زادت التحصيل الدراسي لدى طلاب المجموعة التجريبية (بنين – بنات) نتيجة لاستخدام طريقة المختبر في التدريس ويرجع هذا لعوامل كثيرة أهمها:

1. تشجيع البيئة المدرسية لهذا النوع من أساليب التدريس من خلال التدريس والطالب هو محور العملية التعليمية والوسائل التعليمية الحديثة مثلاً استخدام الحاسوب والتجارب العلمية البسيطة من البيئة.
2. طبيعة المواد الدراسية ومدى احتوائها على منهاج ينير العمليات العقلية لدى الطلاب.
3. دافعية الطلاب وثقتهم بأنفسهم.
4. تنوع الخبرات التي يتعرض لها الطلاب.

4-6 تحليل ومناقشة الفرض الخامس :

ينص الفرض الخامس من فرضيات البحث علي الاتي :

لاتوجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسط درجات المجموعتين التجريبية والضابطة(بنين - بنات) في الاختبار القبلي لمفهوم التفكير الابداعي الجدول الاتي يوضح ذلك :

جدول رقم (5/4)

يبين دلالة الفروق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية (بنين – بنات) والمجموعة الضابطة (بنين – بنات) في الاختبار القبلي في التفكير الابداعي :

المجموعة	العدد	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت) المحسوبة	قيمة (ت) الجدولية	الدلالة
التجريبية (بنين – بنات)	30	162	44.66	0.12	1,671	غير دالة لاتوجد فروق
الضابطة (بنين – بنات)	30	162,9	44.76			

بالنظر الي الجدول (5/4) جاءت المجموعة التجريبية في متوسط حسابي (162) وانحراف معياري (44.66) اما المجموعة الضابطة تحصلت علي متوسط حسابي (162.9) انحراف معياري (44.76) ولمعرفة دلالة الفروق بين متوسط درجات المجموعتين أوضحت قيمة (ت) المحسوبة (0.12) اقل من قيمة (ت) الجندولية عد مستوي دلالة (0.05) ودرجة الحرية (58) (1.67) مما يدل علي عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات تحصيل المجموعتين التجريبية والضابطة مما يدل علي ان الموجوعتين متكافئتين ومتقربتين في الاختبار القبلي في التفكير الابداعي .

4-7 تحليل ومناقشة الفرض السادس :

ينص الفرض السادس من فرضيات البحث علي الاتي :

توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوي الدلالة (0.05) بين متوسط درجات المجموعة التجريبية (بنين – بنات) التي درست مفهوم التفكير الابداعي والمجموعة الضابطة (بنين – بنات) التي درست مفهوم التفكير الابداعي بالطريقة الإلقائية لصالح المجموعة التجريبية (بنين – بنات) والجدول التالي يوضح ذلك :

جدول رقم (6/4)

يبين دلالة الفروق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة (بنين – بنات) في الاختبار ألتحصيلي (البعدي) في التفكير الابداعي

المجموعة	العدد	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت) المحسوبة	قيمة (ت) الجدولية	الدلالة
التجريبية (بنين – بنات)	30	24.1	50.7	3.50	1.671	توجد فروق ذات دلالة احصائية
الضابطة (بنين – بنات)	30	20.2	31.42			

اظهرت بيانات الجدول (6/4) التي جاء فيها المجموعة التجريبية بمتوسط حسابي (24.1) وانحراف معياري (50.7) والمجموعة الضابطة بمتوسط حسابي (20.2) انحراف معياري (30.42) وأوضحت قيمة (ت) المحسوبة (30.50) جاءت اكبر من قيمة (ت) الجدولية عند مستوي (0.05) ودرجة الحرية (58) مما يؤكد أن هنالك فروق ذات دلاله إحصائية من المجموعة التجريبية والضابطة مما يؤكد ان اداء المجموعة التجريبية (بنين –بنات) هو الأفضل في امتحان التفكير الإبداعي ألبعدي .

وعموماً ترى الباحثة أن استخدام طريقة المختبر كطريقة حديثة في تدريس مادة الكيمياء هذه الطريقة جعلت من الطالب محور العملية التعليمية التعلمية حيث أعطته المشاركة الإيجابية في جلسات الحوار والمناقشة في نهاية كل درس فهو يعمل عقله في التصنيف والتحليل والملاحظة والوصول إلى اتخاذ القرار فهذه العوامل جميعها رفعت مستوى تحصيله الدراسي الشيء الذي لم يتم تنفيذه من خلال استخدام الطرق التقليدية.

وقد لاحظت الباحثة في أثناء تدريسها للمجموعة التجريبية (بنين –بنات) بطريقة المختبر والمجموعة الضابطة (بنين – بنات) بالطريقة التقليدية أن طريقة المختبر

من أكثر الطرق التي تعمل على تغيير الجو الأكاديمي الجاف وذلك بما تقدمه من فرص لإظهار مهاراتهم وا إبداعاتهم ويحاولون فيها إظهار كل ما لديهم من مهارة وحس فني وا إبداع وهذا في حد ذاته كسر لروتين الدراسة الذي يبدأ في تمام الساعة الثامنة صباحاً وينتهي في تمام الثالثة ويكون التلميذ جالساً في مقعده يتلقى المعلومة تلو المعلومة من غير مشاركة تذكر منه فيصيبه الملل وهو قابع في مجلسه يحاول أن يلم أفكاره ويجمع مقدراته السمعية والبصرية حتى يستطيع متابعة وملاحقة ما يقوله المعلم وحتى يستطيع استيعاب هذا الكم الهائل من المعلومات النظرية التي أحياناً قد لا يصدقها لأنه لم يرها بعينه ولم يمسها بيديه ولم يشتم رائحتها بل كلها معلومات سمعية وكما تعلم أن الأثر التعليمي لاستخدام حاستين أفضل من استخدام حاسة واحدة وكلما زاد عدد الحواس في عملية التعلم كلما كانت المعلومة أكثر رسوخاً في ذهن المتعلم (عبد الرحمن كدوك، 2000م، ص26) لأن حاسة السمع وحدها تمثل 20% فقط أما حاسة البصر تمثل 30% والذوق 10% والشم 3,5% واللمس 1,5% (محمد محمود الحيلة، 2000م، ص67) ثم يذهب إلى منزله وهو كارهاً ويضع كتبه ويبدأ في حفظ المعلومات عن ظهر قلب وأحياناً يكون الحفظ من غير فهم أنه ترديد ببغاوي لما يقوله المعلم فيمل المدرسة ويمل هذا الروتين القاسي ويكره المدرسة والجو الدراسي الجاف الذي لم يوفر له (الحرية – الحركة - التعبير – التنفيس – المشاركة – الانفعال والممارسة) وينصرف إلى ملاعب الكرة في الحواري والأزقة تاركاً فروضه المدرسية كارهاً للمدرسة التي يعتبرها سجناً كبيراً لآماله ولطموحاته وقد يترك المدرسة إلى غير رجعة.

وتأكيداً لما لاحظته الباحثة فقد جاء في أحد الكتب: لكي تتاحشى هذا العيب الأكبر ولكي تصبح عملية التربية والتعليم عملية منتجة لابد من تنفث في تعليمنا من روح الحياة والأبدان تنفث في التعليم روح العمل ولابد أن يكون هنالك هدف واضح أمام التلميذ وأمام المعلم فالوظيفة الأساسية للعملية التعليمية هي أن توفر للتلميذ بيئة

غنية بالمؤثرات التي ترتبط أشد الارتباط بحاجاته النفسية والتي تحرك فيه الرغبة الدفينة إلى العمل (صالح عبد العزيز، ص283)

وقد لاحظت الباحثة كذلك أن طريقة المختبر تكفل للتلميذ فرصة للحديث وتكسبه شجاعة أدبية إذ يتحدث التلاميذ بكل طلاقة ويكتبون التقارير وتدون المهام بنظام بالإضافة لهذا فقد لاحظت الباحثة كذلك على التلاميذ بعض التغيرات نذكر منها:

1. الحضور المبكر للمدرسة في نشاط.
2. النظافة والترتيب وحل الفروض ومراجعة الدروس.
3. المتعلمين صاروا أكثر حباً للمدرسة.
4. العلاقة بين الباحثة المتعلمين قد صارت أقوى من ذي قبل وا ن حاجز الخوف قد انكسر وترجع المعلمة هذا إلى روح النقاش وكفل الحريات للجميع للحديث عن تجاربهم ومناقشة الباحثة وجهاً لوجه.

الفصل الخامس

الخاتمة، النتائج والتوصيات

5 – 1 ملخص عام للبحث:

اشتمل هذا البحث على خمسة فصول، الفصل الأول يمثل الإطار العام للبحث حيث يضم، مشكلة البحث، أهدافه، أهميته، تساؤلاته ، فروضه ، منهجه ، حدوده وأخيراً المصطلحات التي وردت فيه.

نفذ الجانب العملي والتجريبي من البحث بولاية الخرطوم محلية جبل أولياء قطاع الكلاكلات على طلاب وطالبات الصف الثالث (علمي) بمدرستي الكلاكلة الوحدة الجديدة بنات والكلاكلة الجديدة بنين الثانوية واشتملت عينة البحث على (120)

طالب وطالبة من مجتمع البحث الكلي كما استخدمت الباحثة المنهج التجريبي من خلال اختبار (قبلي – بعدي) بغرض معرفة اتجاهاتهم نحو فاعلية استخدام المختبر في تدريس الكيمياء وقد اشتملت عينة البحث على (10) طالب وطالبة من مجتمع البحث الكلي.

الفصل الثاني شمل الإطار النظري والدراسات السابقة وقد احتوى على أربعة مباحث تناول أولها التدريس الفعال في العلوم التجريبية وتناول ثانيها طبيعة مقررات الكيمياء وتناول ثالثها التحصيل الدراسي لمقرر الكيمياء ورابعها العمل المخبري كما تناول الدراسات السابقة العربية والأجنبية والسودانية.

الفصل الثالث تناولت فيه الباحثة إجراءات الدراسة الميدانية التي قامت بتنفيذها والمتمثلة في وصف منهج البحث ومجتمعه، والطريقة التي تم بها اختبار العينة وخطوات إعداد البحث، ثم التعريف بالأدوات والطرق المستخدمة للتحقق من صدق الأداة وذلك للتحقق من قبول الفروض أو رفضها، كذلك يحتوي هذا الفصل على كيفية إعداد البرنامج التعليمي والاختبارات التحصيلية وكيفية تجريبها على عينة استطلاعية وتحكيمها ومن ثم وضعها في صورتها النهائية وتطبيقها ومن ثم تحليلها لاستخلاص النتائج.

الفصل الرابع تناولت فيه الباحثة مناقشة وتفسير نتائج الدراسة الميدانية وذلك من خلال المعلومات التي أسفرت عنها جداول تحليل البيانات الإحصائية وكذلك نتائج التحليل الإحصائي لاختبار الفروض، حيث تمت مناقشة فروض البحث من واقع نتائج الاختبارات التحصيلية القبلية والبعدية لكل المجموعات الضابطة والتجريبية.

أما الفصل الخامس فقد تناولت فيه الباحثة الخاتمة، النتائج التي توصلت إليها والتوصيات والمقترحات لبحوث مستقبلية.

5-2 نتائج البحث

الاستنتاجات والتوصيات :

الاستنتاجات :

1. توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات المجموعة التجريبية (بنين – بنات) والمجموعة الضابطة (بنين – بنات) عند مستوى الدلالة الإحصائية (0,05) في الاختبار ألبعدي في اكتساب مفاهيم الكيمياء لصالح المجموعة التجريبية .
2. توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسط درجات المجموعة التجريبية (بنين – بنات) والمجموعة الضابطة (بنين – بنات) عند مستوى الدلالة الاحصائية (0,05) في الاختبار البعدي في اكتساب المبادئ العلمية لصالح المجموعة التجريبية.
3. توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسط درجات المجموعة التجريبية (بنين – بنات) والمجموعة الضابطة (بنين – بنات) عند مستوى الدلالة الاحصائية (0,05) في الاختبار البعدي في اكتساب القوانين الكيميائية لصالح المجموعة التجريبية.
4. توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسط درجات المجموعة التجريبية (بنين – بنات) والمجموعة الضابطة (بنين – بنات) عند مستوى الدلالة الاحصائية (0,05) في الاختبار البعدي في اكتساب التفكير الابداعي لصالح المجموعة التجريبية.

3-5 التوصيات:

بعد التوصل إلى نتائج الدراسة السابقة والتي تدل على تفوق استخدام المختبر في تدريس مادة الكيمياء لطلاب المرحلة الثانوية، على الطريقة التقليدية في التدريس، وبناء عليه ترى الباحثة ضرورة استخدام طريقة المختبر في تدريس مادة الكيمياء لطلاب المرحلة الثانوية وبذلك يمكن الخروج بالتوصيات الآتية:

1. ضرورة استخدام طريقة المختبر لمادة الكيمياء بالمرحلة الثانوية.

2. ضرورة استخدام طريقة المختبر لمادة العلوم بمرحلة الأساس حتى يتم ربط المقررات ببعضها البعض.
3. إعداد وتدريب الدارسين بكليات التربية على استخدام العمل المخبري كوسيلة تعليمية.
4. توفير المعامل لجميع المدارس الثانوية بطريقة حديثة من حيث السعة وعدد الأجهزة والمحافظة عليها وتأمينها.
5. ضرورة تخصيص الموارد المالية الكافية والفنية والإدارية لإدخال مستحدثات التكنولوجيا بالمدارس.
6. تفعيل أجهزة المعامل المهملة في بعض المدارس.
7. ضرورة إعادة النظر في المناهج الدراسية لتتواءم مع إفساح المجال للجانب العملي.
8. الاستفادة من تجارب الدول المختلفة في هذا الجانب.
9. تهيئة الظروف البيئية الملائمة التي تمكن المعلمين من استخدام المختبر في التدريس.
10. ضرورة تخصيص درجات مقدرة في عملية تقويم الطلاب للنواحي العملية لجميع المواد العلمية.
11. إنشاء مراكز مصادر التعلم بجميع المدارس حتى يجد الطلاب الفرص الكافية في إشباع رغباتهم وفي الوقت الذي يناسبهم.
12. ضرورة إدخال المعامل والمختبرات في التعليم الأساسي حتى يستطيع طلاب الأساس مواكبة مستجدات العصر الحديثة.
13. ضرورة عقد سمنارات وندوات وحلقات نقاش لجميع معلمي ومدراء مدراس وموجهين للفت انتباههم لأهمية استخدام المختبرات في التعليم وتزويدهم بما يستجد من دراسات وأبحاث في هذا المجال.

4-5 المقترحات:

1. اثر استخدام طريقة المختبر في تدريس مقرر الفيزياء في تحقيق الاهداف المعرفية والقدرة علي التفكير ألابتكاري لدي طلاب الصف الاول الثانوي.
2. تقويم مدى مطابقة واقع معوقات استخدام المختبرات العلمية في المدارس بالمرحلة الثانوية لمعايير الحدود الشاملة .
3. اتجاهات المعلمين حول استخدام المختبرات العلمية في تدريس العلوم الطبيعية بالمرحلة الثانوي .

قائمة المصادر والمراجع

أولاً : المصادر

القرآن الكريم

ثانياً : المراجع :

الكتب :

1. إبراهيم بسيوني عميرة وفتحي الديب 1974 ، الاتجاه المعاصر في تدريس العلوم، الكويت
2. احمد خيري كاظم ، 1983 ، تدريس العلوم ، القاهرة ، دار النهضة
3. أحمد الشيخ حمد ، 2007م ، دليل إعداد البحوث العلمية ، جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا

4. أحمد فؤاد عبد الجواد ، 1975 ، المعمل وتدريس العلوم ، القاهرة ، مكتبة الانجلو المصرية
5. أحمد النجدي ، وآخرون ، 1999م ، المدخل في تدريس العلوم ، دار الفكر العربي ، مدينة نصر ، القاهرة
6. أبو سماحة كمال ، 1992 ، الرياضيات مناهجها وأصول تدريسها ، ط4 ، دار الفرقان للنشر والتوزيع ، عمان
7. بشير خليل إبراهيم ، 1996 ، فاعلية استخدام خريطة المفاهيم كمنظم متقدم في تعلم مادة العلوم ، المجلة التربوية ، (44 ، 143 ، 178)
8. بخش خالة طه (د. ت) ، التدريس الفعال للعلوم الطبيعية للمرحلة الثانوية في ضوء الكفايات التعليمية ، الشروق ، القاهرة.
9. الخليلي خليل يوسف ، وآخرون ، 1996م ، تدريس العلوم في مداخل التعليم العام، ط1 ، دار القلم للنشر والتوزيع ، دبي ، الإمارات العربية المتحدة
10. الدمرداش صبري ، 1986 ، أساسيات تدريس العلوم ، القاهرة ، دار المعارف
11. جابر عبد الحميد ، 1979م ، التعليم وتكنولوجيا التعليم ، دار النهضة ، ط1 ، القاهرة
12. جودة احمد سعادة وعبد الله محمد ابراهيم ، 2004م ، المنهج المدرسي المعاصر ، دار الفكر للنشر والتوزيع ، ط4 ، عمان
13. جابر وليد جابر (2002م) ، طرق التدريس العامة ، ط1 ، الأردن ، عمان، دار الفكر
14. حسن شحاته ، 1998 ، النشاط المدرسي مفهومه ووظائفه ومجالات تطبيقه ، الدار المصرية اللبنانية ، ط5 ، القاهرة
15. حسن حسين زيتون وكمال عبد الحميد ، اللبنانية ، دستور استولوجي وتربوي، الاسكندرية ، دار المعارف ، 1992م

16. زيتون حسن حسين ، 1984م ، الاتجاه الديني في تدريس العلوم ، در اسة العلاقة بين العلم والدين ، ط1 ، القاهرة ، دار المعارف
17. زيتون عايش محمود: 2001م ، أساليب تدريس العلوم ، الطبعة العربية الأولى ، الإصدار الرابع ، دار الشروق للنشر والتوزيع ، عمان
18. سرحان الدمرداش عبد المجيد ، 1996 ، المناهج المعاصرة ، ط1 ، القاهرة ، دار الفكر
19. سالم مصري محمود ، 1418هـ ، الأهداف السلوكية تحديدها ، مصادرها ، صياغتها ، تطبيقاتها ، الرياض ، مكتبة العبيكات
20. صالح عبد العزيز ، 1965م ، التربية وطرق التدريس في التربية الحديثة ومبادئها وتطبيقاتها ، دار المعارف ، ج3 ، القاهرة
21. الشطيري ، بشير عطية ، (بدون تاريخ)، تعليمات لمعلمي العلوم عند استخدام المعامل، تعليمات غير منشورة
22. علي حمودة علي ، 2000م ، كتاب كيمياء الصف الثالث العلمي ، وزارة التربية والتعليم السودانية
23. عبد المجيد نشواتي ، 2003م ، أساليب تدريس العلوم ، ط1 ، الإصدارة الخامسة ، عمان ، دار الشروق
24. عايش زيتون ، 2005م ، أساليب تدريس العلوم ، ط1 ، الإصدارة الخامسة ، عمان ، دار الشروق
25. عز الدين عبد الرحيم المجذوب ، 2007م ، القياس والتقويم في التربية ، جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا
26. عبد الرازق الصالحين الغساني ، 1998م ، طرق التدريس العامة ، ط1 ، جامعة عمر المختار ، ص. ب 919 ، البيضاء

27. عبد السميع محمد وسجاد مسلم ، 1408هـ ، تخطيط المناهج الدراسية للعلوم الطبيعية، الرؤية الإسلامية ، الرياض ، مكتبة التربية العربي
28. عميرة إبراهيم بسيوني والديب فتحي ، 1993م ، تدريس العلوم والتربية العلمية ، ط15 ، القاهرة ، دار المعارف.
29. عطية حمدي أبو الفتوح ، 1407هـ ، اسلمة مناهج العلوم المدرسية ، تصور مقترح ، المنصورة ، دار الوفاء
30. فاروق السامرابي ، 1996م ، المنهج الحديث للبحث في العلوم الإنسانية ، عمان ، دار الفرقان
31. فكري حسين ريان ، 1994م ، التدريس أهدافه وأسسه وأساليبه ، عالم المكتبة ، 24 شارع عباس العقاد ، القاهرة
32. فوزي أحمد سمارة ، 2003م ، التدريس مفاهيم أساليب ، طرائق ، الطريق للتوزيع والنشر ، ط1
33. فهمي مصطفى ، 1998م ، الصحة النفسية ، الشركة الدولية للطباعة
34. مجدي عزيز إبراهيم ، 1992م ، قضايا في المنهج التربوي ، مكتبة الانجلو المصر ية ، القاهرة
35. محمد محمود الخوالدة ، 2004م ، أسس بناء المناهج وتصميم الكتاب التعليمي ، دار السيرة للنشر والتوزيع والطباعة ، الأردن
36. محمد فهمي زعيتر ، 1993م ، أسس ومبادئ الكيمياء العامة ، ط1 ، طرابلس ، ليبيا ، المنشأة العامة للنشر والتوزيع والإعلان
37. نشوان يعقوب ، 1404هـ ، اتجاهات معاصرة في مناهج وأساليب وطرق تدريس العلوم ، عمان ، دار الفرقان
38. النجدي أحمد وآخرون ، 1999م ، المدخل في تدريس العلوم ، دار الفكر العربي، القاهرة

39. الهاشمي عبد الرحمن والدليمي طه ، 2008م ، استراتيايجات حديثة في فن التدريس ، ط1 ، الأردن ، عمان ، دار الشروق للنشر والتوزيع
40. يحي عايل أحمد والمنوفي عيد جابر ، 1416هـ ، المدخل إلى التدريس الفعال ، الرياض ، دار الصولتية للتربية

ثالثاً : الدوريات والتقارير وأوراق العمل

1. المركز القومي للمناهج والبحث التربوي ، الكيمياء ومرشد المعلم ، وزارة التربية والتعليم بالسودان
2. مؤتمر سياسات التعليم ، 1990م ، وزارة التربية والتعليم ، الخرطوم
3. منشورات جامعة السودان المفتوحة ، 2006م ، دليل الطالب المتدرب إلى التربية العملية ، الطبعة الأولى ، إعداد فريق برنامج التربية

رابعاً :البحوث والرسائل العلمية والدراسات المنشورة للدراسات العلمية:

1. أم الحسن الزبير الحسين ، أثر استخدام نموذج التعلم البنائي في تدريس مادة الكيمياء على التحصيل الدراسي والتفكير الناقد لدى طلاب المرحلة الثانوية ، رسالة دكتوراه ، كلية التربية ، جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا ، 2009م
2. الصادق جعفر حسن عبد الفاضل ، أثر استخدام المعمل على تحصيل الطلاب في مادة الأحياء بالمرحلة الثانوية بمدارس الرواد الأهلية بمدينة الرياض بالمملكة العربية السعودية ، رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة النيلين ، كلية التربية ، 2005م
3. إيمان عمر العبد الكريم ، أثر تدريس الكيمياء بالحاسب الآلي على تحصيل طالبات الصف الأول الثانوي واتجاهاتهما نحو مادة الكيمياء بإحدى المدارس الأهلية بمدينة الرياض ، رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة الملك سعود ، كلية التربية ، 2003

4. سيد أحمد محمد علي النافع ، استخدام الحاسوب في العروض المعملية لمادة الكيمياء لطلاب المرحلة الثانوية وأثره على تحصيلهم واتجاهاتهم ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا ، كلية التربية ، 2009م
5. تغريد محمد عثمان ، أثر إثراء طريقة حل المشكلات على المفاهيم في تدريس مادة الكيمياء والتفكير الابتكاري لدى طلاب المرحلة الثانوية ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا ، 2007م
6. إبراهيم الصعيدي ، أثر تدريس علم المنطق في تنمية التفكير الناقد لدى طلاب المرحلة الثانوية ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة الاسكندرية ، مصر ، 1981م
7. جابر محمد حسن محمود الاشقر ، التجارب المعملية لمادة الفيزياء واثرها في تنمية المهارات العلمية لدى طلاب الصف الثاني الثانوي ، غزة ، فلسطين ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة امدرمان الإسلامية ، 1996م
8. شيخ الدين عبد الله ، استخدام طريقة حل المشكلات في تدريس مادة الكيمياء وأثرها على التحصيل الدراسي ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا ، 2005م
9. عايش زيتون ، أثر طريق الاستقصاء على تحصيل الطلاب في مادة الأحياء ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية ، عمان ، الأردن ، 1984م
10. محمد المعتصم احمد موسى ، تفريد التعليم وأثره في مادة الكيمياء للمرحلة الثانوية، جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، 2008م

11. وفاء عبد الله احمد الفضل ، أثر استخدام العروض العملية في تدريس مادة الكيمياء على تحصيل واتجاهات طلاب المرحلة الثانوية بمحافظة امدرمان ، رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة امدرمان الإسلامية ، 2000م
12. محمد فائز محمد عادل عصفور ، اثر مقرر الكيمياء في تنمية التفكير الناقد لدى طلاب المرحلة الثانوية ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، جامعة امدرمان الإسلامية، 1997م
13. البشايرة زيد علي ، أثر طريقتي تدريس العمل المخبري في تحصيل المفاهيم لطالبات المرحلة الثانوية في مادة الكيمياء في الأردن ، مجلة اتحاد الجامعات العربية للتربية وعلم النفس ، مج ، 12، ع، 2 ، ج11
14. سالم يوسف علي، دور استخدام المعمل في تدريس الكيمياء بالمرحلة الثانوية وعلاقته برفع مستوى التحصيل الدراسي بمدينة سرت بليبيا ، جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا ، كلية التربية ، 2013م
15. محمد محمد إسماعيل دفع الله ، فاعلية التدريس بالمعامل الافتراضية وفق تصنيف بلوم لتدريس مادة الكيمياء بالمرحلة الثانوية: دراسة تجريبية على الصف الثالث بمحلية الخرطوم ، رسالة ماجستير ، جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا ، كلية التربية ، 2012م
16. محمد محمدين عبد الله ، تقويم معامل العلوم في المدارس الثانوية بولاية الخرطوم ، جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا ، كلية التربية ، 2011م
17. يوسف حسن كوكو محمد ، أثر استخدام المختبر الكيميائي على التحصيل الدراسي لمادة الكيمياء بالمرحلة الثانوية ، جامعة بخت الرضا ، كلية التربية ، 2011م

18. الحافظ محمود عبد السلام محمد ، المختبر الافتراضي لتجارب الفيزياء والكيمياء واثره في تنميه قوة الملاحظة لطلاب المرحلة المتوسطة وتحصيلهم المعرفي ، المجلة التربوية الدولية المتخصصة ، مج10 ، ع 8 ايلول

خامساً : أعمال منشورة على الشبكة الدولية للمعلومات (الانترنت)

1. المجلس الأعلى للتعليم في قطر (20 ، 59 ، 2005): أحدث مختبر الكتروني بمجمع البيان التربوي للبنات
online, Available at (http: www. Education content/ resources/ detail/ 6247) Date of search 18/06/1439

2. بيوتات الكيمياء التعليمية (2003) ما هي مهام محضر المعمل
online/ v6/ show thread. Avaialable at (http://www. By to com. Comphp = 713679 date of search/ 06) 1436

3. خالد الملك (2005) ، غرف المعامل كيف تحولها إلى ركن إبداعي
(online) Available at (http:// www. Al – jazirah. Com/magazine/ 17052005) ias. 63 – htm) date of search 2/2/1436

4. مهند ابراهيم خليل عامر (1428) المختبر الالكتروني
(online) Available at (http://www. Too teach. 2om. Com/page el . ntm) date of search 5/05/1436