فاعلية ستراتيجية التدريس البصري في تحصيل مادة الكيمياءعند طلاب الصف الثاني المتوسط وتنمية تفكيرهم العلمي

ا.م.د.منذر مبدر عبد الكريم
جامعة ديالى/كلية التربية الاساسية
E.mail:munther_alabassi@yahoo.com

ا.م.د.فالح عبد الحسن عويد
جامعة ديالى/كلية التربية الاساسية
E.mail:Faleh-altaie@yahoo.com

الكلمات المفتاحية: استراتيجيات التدريس ،التحصيل ، التدريس البصري ، التفكير العلمي

ـ ملخص البحث :

استهدف البحث الحالي التعرف الى فاعلية ستراتيجية التدريس البصري في تحصيل مادة الكيمياء عند طلاب الصف الثاني المتوسط وتنمية تفكيرهم العلمي من خلال التحقق من صحة الفرضيتين الصفريتين الآتيتين :

١- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية ، الذين يدرسون مادة الكيمياء على وفق ستراتيجية التدريس البصري ومتوسط طلاب المجموعة الضابطة الذين يدرسون على وفق الطريقة الاعتيادية في التحصيل.

٢- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسط درجات المجموعة التجريبية الذين يدرسون مادة الكيمياء على وفق ستراتيجية التدريس البصري ، ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة الذين يدرسون على وفق الطريقة الاعتيادية في تنمية التفكير العلمي.

اختيرت ثانوية الطلع النضيد للبنين قصدياً في بعقوبة ميداناً للتجربة ، وتكونت عينة البحث من (٧٠) طالبا من طلاب الصف الثاني المتوسط ، وقسمت المجموعتين بالتساوي الأولى تجريبية والثانية ضابطة ، وبعد إجراء التكافؤ بين المجموعتين في الذكاء والتحصيل السابق والعمر بالأشهر ، وتهيئة مستلزمات البحث طبقت التجربة اعتباراً من ٢٠١٥/١٠/٨ ولغاية ٢٠١٥/١٢/٢٣ .

قام الباحثان بإعداد اختبارين الأول اختبار تحصيلي تكون من (٤٠) فقرة من نوع الاختيار من متعدد ،وتم التحقق من الصدق الظاهري وصدق المحتوى ومعامل صعوبة الفقرات وتمييزها، وتم التحقق من ثباته بطريقة التجزئة النصفية لاستخراج معامل الثبات اذ بلغ (٠,٨٦) اما اختبار التفكير العلمي فقد تالف من (١٠٠) فقرة موزعة في (٥) مجالات ، وتم التاكد من صدقه الظاهري وصدق البناء وتم استخدام معادلة الفا كرونباخ لمعرفة ثباته، اذ بلغ قيمته (٠,٩٥)

وتم تطبيق الاختبار التحصيلي واختبار التفكير العلمي على مجموعتي البحث وجمعت البيانات وحللت احصائيا باستخدام الاختبار التائي (t-Test)

أظهرت النتائج :

- تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في كل من الاختبار التحصيلي واختبار التفكير العلمي .

وقد قدم الباحثان عدداً من الاستنتاجات والتوصيات والمقترحات في ضوء نتائج البحث .

- Abstract :

The Effectiveness of the Visual Teaching strategy in chemistry achievement and developing the scientific thinking of the second – year male students .

This research aims at the impact of the visual teaching strategy on the achievement in chemistry and developing the scientific thinking of the second – year male students . year secondary male students through proving the following two hypotheses :

1- There is no difference in the statistical sign at the sign level (0.05) between the average of male students' achievement marks in the experimental group and the average of the male students' achievement marks in the control group .
2- There is no difference in the statistical sign at the sign level (0.05) between the average of the pre-test . and post-test . of the scientific thinking of the male in the experimental group and average of the pre-test . and post-test . of the scientific thinking of the male students in the control group.

Tala-Al-natheed secondary school in Baquba has been chosen intestinally as the experiment field. The research sample consist of (70) male students from the second – year secondary school who are divided in to two equal groups. Then the equivalence was found. The research requirements are prepared and experiment is applied from 8-10-2015 till 23-12-2015

The researcher has prepared two tests the first one is an achievement post-test which consist (40) items from the type of multiple – choice test , and the second is the scientific thinking test which consist (30) items distributed on 5 areas.

After the statistical Analysis was found , the achievement test reliability has been found by using half – split method , and the scientific thinking reliability has been found by using Alfa chronbach , formula .

The results have been analyzed which show the male students excellence in the experimental group more than the

male students in the control group in each of achievement and scientific thinking.

The researcher submitted a number of conclusions, recommendations and suggestions.

١ـ مشكلة البحث :

ان الطرائق والاساليب التدريسية الشائعة الاستخدام في الميدان التربوي تولي اهتماما كبيرا في الحفظ والتلقين والاستظهار ونادرا ما تولي اهتماما بممارسة العمليات العقلية من قبل المتعلمين وانعكس ذلك على مستوى التحصيل العلمي بوجه عام ، فضلا عن ذلك القصورالواضح في تحصيل مادة الكيمياء بوجه خاص الامر الذي جعل التركيز على الاساليب المعرفية للطلبة في التعامل مع المعلومات الدراسية ومن خلال خبرة الباحثان في تدريس مادة الكيمياء شعر باهمية الوسائل التعليمية وخاصة البصرية في تدريس مادة الكيمياء لما يجد الطلبة من صعوبات في استيعاب المفاهيم الكيميائية مما يؤثر على درجات تحصيلهم في هذه المادة وقد يكون السبب في انخفاض درجات تحصيلهم استخدام التدريسين الى ستراتيجيات وطرائق تدريس تعتمد على الحفظ والتلقين ، مما يستدعي متابعة المستجدات في الميدان التربوي من نظريات وستراتيجيات وطرائق وتقنيات من أجل تطوير العملية التعليمية ،

لذا يحتاج الطلبة الى اعتماد سترتيجة فعالة تقوم بزيادة تحصيل الطلبة وتزيد من قدرة الطلبة على التفكير العلمي السليم والذي يعتبر الطريق الى الابداع النظري والتطبيقي في شتى مجالات العلم والمعرفة ، لذا لابد ان تركز الحصائل المعرفية في مراحل التعليم بعامة وفي المرحلة المتوسطة بخاصة على تنمية قدرات الطلبة على هذا التفكير وتاطيره على وفق المسارات المنهجية العلمية المختلفة . ولكي يتحقق هذا على المهتمين بالتدريس الابتعاد عن استخدام اساليب التلقين التقليدي والاتجاه الى المنظور الديناميكي الجديد الذي يكفل الطلبة كيف يفكرون ، وكيف يتعاملون مع اليات التفكيرالعلمي اي مع منهجيته و خطواته وخطوات تنفيذه.

من هنا دفع ذلك الباحثان إلى اعتماد ستراتيجية التدريس البصري من أجل جعل مادة الكيمياء اقل صعوبة واتاحة الفرصة امام الطلاب لتعلمها تعلم ذي معنى وتزيد من تحصيلهم فيهذه المادة وقدرتهم على التفكير العلمي السليم والذي يعتبر الطريق الى الابداع النظري وعلى هذا الاساس يحاول البحث الحالي إلى الإجابة على السؤال الآتي :

- هل لستراتيجية التدريس البصري فاعلية في تحصيل مادة الكيمياء عند طلاب الصف الثاني المتوسط وتنمية تفكيرهم العلمي ؟

٢ـ أهمية البحث :

تؤكد البحوث العلمية والتربوية على أهمية إشراك أكثر من حاسة في عملية التعلم ، وتعتبر حاستا السمع والبصر في مقدمة حواس الإنسان الخمسة أهمية من حيث تأثيرهما في عملية التعلم واستبقاء المعلومات لفترة طويلة ، وقد أكد بياجيه

على أهمية استخدام الأشياء الملموسة في مراحل التعلم الأولى ؛ لأنها أكثر وقعاً على المتعلم من الأشياء المجردة .

وبما ان العملية التعليمية بحاجة مستمرة لإغنائها بكل ما هو جديد ومفيد يسهم في تطويرها من ستراتيجيات وطرائق تدريس من أجل رفع مستوى تحصيل الطلبة ، وتنمية التفكير العلمي لديهم ، فقد جاء البحث الحالي محاولاً تجريب ستراتيجية جديدة "ستراتيجية التدريس البصري" في تدريس مادة الكيمياء للتعرف على مدى تأثيرها في تحصيل الطلاب وتفكيرهم العلمي . وتمثل أهمية البحث الحالي بالآتي :

١- يؤكد البحث على إشراك حاسة البصر في عملية التعلم وهذه الحاسة تحتوي على (٧٠%) من المستقبلات الحسية في الجسم

٢- تم اختيار مرحلة الثاني متوسط لأن هذه المرحلة بحاجة إلى استخدام التقنيات البصرية إضافة إلى السمعية في عملية التعلم كما أكد بياجيه على ذلك .

٣- ان مادة الكيمياء غنية بالمفاهيم التي هي بحاجة إلى دعمها بالصور والرسوم والمخططات والألوان ، وهذه من متطلبات هذه الستراتيجية .

٤- ان ستراتيجية التدريس البصري توفر الصور والرسوم بالألوان الزاهية ، وهذا يوفر المتعة والتركيز والانتباه خلال الدرس .

٥- تؤكد هذه الستراتيجية على تحصيل الخبرات عن طريق مشاهدة الصور والمشاهد الحسية وجمع المعلومات بصرياً ، وهذا ما أكدته نظرية الذكاءات المتعددة عموماً والذكاء المكاني البصري خصوصاً .

٦- ان التعلم بهذه الستراتيجية يقوم أساساً على الملاحظة وهي احدى عمليات العلم المهمة ، ويزيد البحث أهمية في اختيار التفكير العلمي كمتغير ثاني . (Sylwester, 2000,122)

٣- هدف البحث وفرضيتيه :

يهدف البحث الحالي التعرف الى فاعلية ستراتيجية التدريس البصري في تحصيل مادة الكيمياء والتفكير العلمي عند طلاب الصف الثاني المتوسط من خلال التحقق من صحة الفرضيتين الصفريتين الآتيتين :

١- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية ، الذين يدرسون على وفق ستراتيجية التدريس البصري ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة الذين يدرسون على وفق الطريقة الاعتيادية في التحصيل.

٢- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسط درجات المجموعة التجريبية الذين يدرسون على وفق ستراتيجية التدريس البصري ، ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة الذين يدرسون على وفق الطريقة الاعتيادية في اختبار التفكير العلمي .

٤- حدود البحث :

اقتصر البحث الحالي على :

١- طلاب الصف الثاني المتوسط في احدى المدارس النهارية في قضاء بعقوبة – المركز في محافظة ديالى . (ثانوية الطلع النضيد للبنين)

٢- الفصل الدراسي الاول من العام الدراسي ٢٠١٥/٢٠١٦ .
٣- الفصول(الاول والثاني والثالث) من كتاب الكيمياء المقرر تدريسه للصف الثاني المتوسط ، الطبعة الثالثة ، لسنة ٢٠١٥ -٢٠١٦

٥- تحديد المصطلحات :

- **الفاعلية Effectivness :**عرفها كل من:

١- (القلا،١٩٧٩) : بانها" مدى نجاح النظام التدريسي وتحقيق الاغراض التدريسية الموضوعية" (القلا،١٩٧٩،٤٩)

٢-(زيتون،٢٠٠١):بانها" مدى تطابق مخرجات النظام مع اهدافه" (زيتون،٢٠٠١،١٧)

- التعريف الإجرائي : تبنى الباحثان تعريف زيتون اجرائيا

- ستراتيجية التدريس : (Teaching Strategy) : عرفها كل من :

١- (الخوالدة وإسماعيل ، ٢٠٠٣) : إنها مجموعة القرارات المهمة التي يؤديها المعلم في تنظيم الوقت الصفي وإدارته بفعالية عالية . (الخوالدة وإسماعيل ، ٢٠٠٣: ٤١٠)

٢- (الوكيل ، ٢٠٠٥) : بانها "مجموعة متجانسة من الخطوات المتتابعة يمكن للمعلم تحويلها إلى طرائق ومهارات تدريسية تتلائم مع خصائص المتعلم وطبيعة المقرر الدراسي والإمكانات المتاحة ، وذلك لتحقيق هدف أو مجموعة من الأهداف التعليمية المحددة" . (الوكيل ، ٢٠٠٧ : ١٤٦)

- التعريف الإجرائي : هي مجموعة من الخطوات يتبعها المدرس في غرفة الصف لتحقيق اكبر قدر من التعلم والتوصل الى الهدف.

- التدريس البصري : (Visual Teaching) : عرفه كل من :

١- (محسن ، ٢٠٠٩) **:** بأنه هو التدريس الذي يقوم على الإدراك البصري في عملية التعلم ويتم عن طريقه تحصيل الخبرات والمعارف عن طريق مشاهدة الصورة والمخططات والمشاهد الحسية وجمع المعلومات بصرياً ، ويعتمد هذا التدريس أساساً على الملاحظة . (محسن ، ٢٠٠٩ : ٣٣٠)

٢- (Leite & others , 2009) : هو نمط تدريسي يربط الأفكار والمفاهيم والبيانات والمعلومات الأخرى بالصور والتقنيات . (Leite & others, 2009: 2)

- التعريف الإجرائي : هو التدريس الذي يقوم به المعلم في تطبيق ستراتيجية التدريس البصري على المجموعة التجريبية .

- التفكير العلمي : (Scientific Thinking) : عرفه كل من :

١- (عبيدات وآخرون ، ١٩٩٨) بأنه" منهج أو طريقة منظمة يمكن استخدامها في حياتنا اليومية أو في أعمالنا ودراساتنا ، ويمكن أن يتوجه لمناقشة الظواهر والأحداث والقضايا والمواقف العامة ويقوم على أساس تنظيم الأفكار والأساليب وفق مبادئ منطقية" . (عبيدات وآخرون، ١٩٩٨ ، ص٥٢) .

٢- (نبيل ، ٢٠٠٠) نقلا عن(النجدي وآخرون ، ٢٠٠٣) :بانه "طريقة للبحث عن الحقيقة في موقف من المواقف وفي النظر الى الامور نظرة تعتمد اساسا على العقل والبرهان المقنع بالتجربة او الدليل" (النجدي وآخرون ، ٢٠٠٣ : ٣٦٦)
- التعريف الإجرائي : هي العمليات العقلية التي يعتمدها طلاب الصف الثاني المتوسط لحل المواقف التي تضمنها اختبار التفكير العلمي الذي أعده الباحثان .

إطار نظري ودراسات سابقة

أولاً : إطار نظري :

١- ستراتيجية التدريس البصري : Visual Teaching Strategy

ان الحواس الخمسة للإنسان هي منافذ الدماغ إلى العالم الخارجي ، فهي تنقل إليه ما يحدث من مثيرات مختلفة من أجل اتخاذ الإجراء المناسب لكل مثير والدماغ هي مركز التعلم والذاكرة ، وحاستا السمع والبصر من أهم الحواس في عملية التعلم، فقد أثبتت الدراسات ان نسبة التعلم عن طريق البصر تشكل (٨٣%) مما يتعلمه الإنسان ، وهناك من بين الناس من يفضل بطبيعته ان يتعلم بصرياً ، كما جاء في مجال التدريس بالذكاءات المتعددة . (محسن ، ٢٠٠٩ : ٣٢٩)

وكما هو معروف ان التعلم البصري يكسب الإنسان خبرة حسية واقعية أو قريبة من الواقع ، والخبرة الحسية كما يؤكد عليها واضعو المناهج بأنها أقرب للفهم والبقاء في الذهن وأكثر قدرة على مقاومة النسيان والتعلم بستراتيجية التدريس البصري يعتمد على الملاحظة وتعتبر الملاحظة الخطوة الأولى فيها ، لذلك يجب ان تكون دقيقة وموجهة وهادفة ، ولكي تكون الملاحظة دقيقة لابد من التركيز وتوفير مناخ تعليمي يسمح بذلك وخالياً من المشتتات .

المعلمون في غالبيتهم لفظيون وكلهم يملكون قدرات بصرية هائلة ، وبعد اكتشافهم لهذه القدرات على مدى خدمتهم فسوف يتطور أداؤهم ويصبح التعلم البصري جزءًا من سلوكهم التدريسي ويمكن تحويل الدروس جميعها لتكون بصرية، وذلك يسهل على العين ملاحظة المعلومات وتسهل على الدماغ تخزين المعلومات وإقامة العلاقات بينها . (عبيدات وسهيلة ، ٢٠١٢م : ٧٨)

ان ستراتيجية التدريس البصري تركز على استخدام :

١- الصور والمشاهد الحسية .
٢- الرسوم والأشكال التوضيحية .
٣- الخرائط الذهنية والمفاهيمية .
٤- الوصف اللفظي والتمثيلات البصرية .
٥- التمثيل البياني .
٦- الخطوط الزمنية (للمواضيع ذات الطابع التعبيري والفطري) .

(عبيدات وسهيلة ، ٢٠١٢ : ٨٢)

١-١ : خطوات التدرس على وفق ستراتيجية التدريس البصري :

يقوم المدرس بما يأتي:

١- تدريب الطلاب مسبقاً على الملاحظة الدقيقة والهادفة للوسائل البصرية وكيفية تشخيص الموضوعات التي لها علاقة بموضوع الدرس الحالي في كل منها ، وتطبيق مراحل الملاحظة على كل وسيلة بصرية يتم عرضها .

٢- عرض مادة الدرس بكل دقة وتحديد المواقف التعليمية فيها التي تحتاج إلى عرض وسيلة بصرية .

٣- تهيئة كل الوسائل البصرية من صور أو رسوم أو أشكال توضيحية أو خرائط ذهنية أو مفاهيمية ، وفي حالة عدم توفر الأشياء الملموسة يمكن الاستعانة بالوصف اللفظي ، أو التمثيلات البصرية التي يعدها مسبقاً .

٤- يحدد كل وسيلة بصرية لكل موقف تعليمي في الدرس .

٥- عرض كل وسيلة بصرية في الموقف التعليمي المناسب لها مع إعطاء فرصة لملاحظات الطالبات وتحديد المطلوب منها ، وربط ذلك بالمحتوى التعليمي من قبلهم .

٦- السماح للطلاب بشرح محتوى الوسيلة البصرية مع نفسهم أو مع الطالب المجاور له على ان لا يؤثر على ضبط الصف .

٧- يناقش الطلاب ما لاحظوه وما سجلوه من ملاحظات .

٨- يستمر بإكمال مراحل الدرس بهذا الأسلوب .

٩- يطلب من الطلاب تقديم ملخصات حول ما لاحظوه وشاهدوه .

١٠- يمكن تكليف الطلاب بعمل أنشطة بصرية لتأكيد التعلم البصري .

(الباوي،ثاني،٢٠١٦، ٩٩-١٠٠)

٢- التفكير العلمي : Scientific thinging

٢-١-سمات التفكير العلمي

من أهم السمات المميزة للتفكير العلمي التي اشار اليها (سامي، ٢٠٠٠) هي :

١- **التراكمية :** تتراكم المعرفة جيلاً بعد جيل وينطلق الباحث من النقطة التي توصل إليها الباحثون الذين سبقوه .

٢- **الموضوعية :** أي الابتعاد عن الاهواء والميول الذاتية والأغراض الشخصية عند الحكم على المواقف والأشياء وإشراك أكثر من شخص في إدراك أو تسجيل خصائص الظواهر المختلفة .

٣- **القياس :** ويعني استخدام رموز رقمية في التعبير عن خصائص الأشياء أو الأحداث.

٤- **الثبات النسبي :** حينما تثبت حقيقة علمية بشواهد وبراهين فأنها تصبح جزءاً من التراث العلمي الذي يستند إليه كل عالم .

٥- **التنظيم :** ويعني استناد التفكير العلمي إلى منهج معين في وضع فروض معينة واستناداً إلى نظرية محددة واختبار فروضه بشكل دقيق ومنظم .

٦- **البحث عن الأسباب :** أي تفسير الظواهر وتحليلها عن طريق معرفة أسباب وعوامل نشوئها وتطورها .

٧- **الشمولية واليقين :** أي ان التفكير العلمي ينطلق من دراسة المشكلة المحددة للوصول إلى نتائج وتعميمات تشمل الظواهر المشتركة في موضوع دراسته ، ويستند على مجموعة كافية من الأدلة الموضوعية المقنعة التي تصل إلى حد اليقين .

٨- **الدقة والتجريد :** أي ان الباحث العلمي يسعى إلى تحديد مشكلته بدقة وتحديد إجراءاته بدقة ويستخدم لغة رياضية على أساس القياس المنظم الدقيق والتحدث بلغة الأرقام والرموز والعلاقات الرياضية المحددة ، ويتحدث الباحث بلغة مجردة ويضع خطوطاً ومدارات مجردة من أجل السيطرة على الواقع وفهم قوانينه وحركاته وتغيراته بشكل أفضل .

٩- **وجود علاقات دينامية بين المشاهدات والإطارات النظرية :** ويعني ذلك التفاعل بين ما هو محسوس يأتي من المشاهدة والمفاهيم النظرية المجردة ، وهذا التفاعل يجعل العلم نشاطاً حياً نامياً ويساعد على ارتقائه وتقدمه .

١٠- **التحليل واستمرار البحث :** أي عند القيام بدراسة ظاهرة ما فأننا ندرس العلاقات بين أجزاء الظاهرة نفسها والعلاقات بين تلك الظاهرة وغيرها من الظواهر ، وبذلك تقوم بعملية التأليف والتركيب بين المتغيرات ومن ثم استمرار البحث (سامي ، ٢٠٠٠ ، ص٣٨-٤٢)٠

٢-٢- اساليب التفكير العلمي

التفكير العلمي هو نشاط عقلي ولكنه ليس نشاطاً محدوداً أو بسيطاً يعبر عن عملية عقلية واحدة ، وإنما هو نشاط عقلي معقد في تكوينه وله عدد من الأساليب أهمها (النجدي وآخرون ، ١٩٩٩) :

- حل المشكلة : Problem Solving

وتمثل الخطوات المتتابعة التي يمر بها الفرد من أجل التوصل إلى حل المشكلة التي يواجهها ، ويتطلب ذلك استخدام المفاهيم والقواعد التي سبق تعلمها وتوليد مفاهيم جديدة لتحديد المشكلة والبحث عن حل لها من خلال فرض الفروض واختبار صحة الفروض .

- الاستقراء : Induction

وهو عملية تبدأ بالخصوصيات وتنتهي بالعموميات ، لذا فأنها تصل إلى المبادئ والقوانين والنظريات من الوقائع المحسوسة والحالات الجزئية .

- الاستنباط : Deduction

وهو عملية تبدأ بالعموميات وتنتهي بالخصوصيات ، لذا فأنها تصل إلى الحقائق والجزئيات من القوانين والنظريات .

- **التفكير الناقد : Critical Thinking**

وهو عملية تقوم على تقصي الدقة في ملاحظة الوقائع التي تتصل بالموضوعات التي تناقش والدقة في تفسيرها واستخلاص النتائج بطريقة منطقية ومراعاة الموضوعية في العملية كلها .

- **التفكير الابتكاري : Creative Thinking**

وهو عملية تتضمن المرونة التلقائية والطلاقة الفكرية والأصالة في حلول المشكلات (النجدي وآخرون ، ١٩٩٩، ص٦٨–٦٩) .

ومن وظائف التفكير العلمي أنه يقوم بفهم الظواهر المحيطة بالإنسان في بيئته ، وحل المشكلات المختلفة من الناحيتين العلمية والحياتية ، ويضفي على الأشياء معاني جديدة ، إذ يتم اكتشاف أسرار الكون وخواص الأشياء المجهولة .

(النجدي وآخرون ، ١٩٩٩ ، ص٦٩)

ثانياً : الدراسات السابقة :

تشمل الدراسات السابقة :

١- الدراسات التي تناولت ستراتيجية التدريس البصري :

قام الباحثان بمحاولة الحصول على دراسات سابقة في هذا المجال ، فلم يجدان أي دراسة مماثلة ، ولكن اعتمد بعض الدراسات القريبة من البحث الحالي وكالآتي:

١-١ : دراسة (بركات ، ٢٠٠٦) :

أجريت الدراسة في كلية البنات ، جامعة عين الشمس في مصر ، وهدفت إلى التعرف على فعالية المدخل البصري المكاني في تنمية بعض أبعاد القدرة المكانية والتحصيل لتلاميذ الصف الثاني الإعدادي بمحافظة الشرقية في مادة العلوم، والتعرف على نوع العلاقة بين القدرة المكانية والتحصيل في العلوم ، تكونت عينة الدراسة من (٨٠) طالباً ، قسمت إلى مجموعتين تجريبية وضابطة بالتساوي ، استخدم الباحث اختبار الإدراك المكاني واختبار التصور البصري ، وبعد تحليل النتائج أظهرت وجود فروق ذات دلالة إحصائية في الاختبارين لصالح المجموعة التجريبية . (بركات ، ٢٠٠٦)

١-٢ : دراسة (المالكي ، ٢٠٠٩) :

هدفت الدراسة إلى التعرف على العلاقة بين مهارة التصور البصري المكاني في الرياضيات ، والمهارة الفنية لدى طلاب وطالبات الصف الثاني المتوسط في مدينة مكة المكرمة ، وكذلك التعرف على وجود اختلاف في مهارة التصور البصري المكاني في الرياضيات بين طلاب وطالبات الصف الثاني المتوسط . ولتحقيق هدفي الدراسة قام الباحث ببناء اختبار لقياس مهارة التصور البصري المكاني في الرياضيات ، وبعد تطبيق أداة الدراسة على عينة الدراسة والبالغة (٢١٥) طالباً و(١٩٨) طالبة وبعد إجراء التحليل الإحصائي أظهرت النتائج :

- وجود علاقة ارتباطية قوية وإيجابية بين مهارة التصور البصري المكاني في الرياضيات والمهارة الفنية لدى الطلاب والطالبات .
- تفوق الطلاب على الطالبات في مهارة التصور البصري المكاني .

(المالكي ، ٢٠٠٩)

١-٣ : دراسة (الحربي ، ٢٠١١) :

أجريت الدراسة في جامعة أم القرى في المملكة العربية السعدية ، وهدفت إلى تحديد مستوى التصور البصري المكاني لدى طلاب المرحلة الأولى والسابقة بأقسام الرياضيات والمقارنة بين طلاب الأقسام في مستوى التصور البصري المكاني من حيث القسم والمستوى الدراسي .

تكونت عينة الدراسة من (١٨٥) طالباً من طلاب أقسام الرياضيات بالكلية الجامعية وكلية العلوم التطبيقية بجامعة أم القرى للمرحلة الأولى (٩٨) طالباً ، وللمرحلة السابعة (٨٧) طالباً ، استعان الباحث باختبار بيرودو للتصور البصري المكاني (Purdue spatial visualization test) بعد تطبيق الاختبار وجمع البيانات وإجراء التحليل الإحصائي أظهرت النتائج :

- ضعف مستوى التصور البصري المكاني لدى طلاب المرحلتين .
- وجود فرق دال إحصائياً في مستوى التصور المكاني بين المرحلة الأولى والسابقة لصالح المرحلة السابعة في الكليتين ولا يوجد فرق دال إحصائياً بين طلاب نفس المرحلة في كليتهما . (الحربي، ٢٠١١)

٢- الدراسات التي تناولت التفكير العلمي :

٢-١ : دراسة(الشبول ، ١٩٩١)

أجريت الدراسة في المدرسة الأنموذجية لجامعة اليرموك بالأردن ، استهدفت الدراسة معرفة أثر تعليم العلوم بطريقة إدماج النشاط اللاصفي في التحصيل والتفكير العلمي لدى طلبة الصف الرابع الأساسي .

تكونت العينة من (٥٦) طالباً وطالبة موزعين على مجموعتين إحداهما تجريبية درست بطريقة إدماج النشاط غير الصفي ، ومجموعة ضابطة درست بالطريقة الاعتيادية ، واستخدم الباحث اختباراً تحصيلياً مكوناً من (٣٣) فقرة تقيس تحصيل الطلبة في المادة و(١٧) فقرة تقيس قدرة الطلبة على ممارسة التفكير العلمي.

استخدمت معادلة كرونباخ في استخدام معامل الثبات ، وبعد إجراء التصحيح أظهرت النتائج ما يأتي :

- وجود فرق ذي دلالة إحصائية على مستوى (٠.٠٥) بين متوسطات أداء الطلبة في اختبار التحصيل لصالح المجموعة التجريبية .
- عدم وجود فرق ذي دلالة إحصائية على مستوى (٠.٠٥) بين متوسطات أداء الطلبة في اختبار التفكير العلمي للمجموعتين التجريبية والضابطة .

(شبول ، ١٩٩١)

٢-٢- دراسة (الزهاوي ، ٢٠٠١) :

أجريت الدراسة في العراق ، واستهدفت التعرف على أثر استخدام أنموذج سكمان في التحصيل والتفكير العلمي لدى طلاب الصف الثاني المتوسط في مادة الكيمياء ، تكونت عينة البحث من (٦٢) طالباً موزعين على مجموعتين إحداهما تجريبية تألفت من (٣٢) طالباً درست باستخدام أنموذج سكمان ، والثانية ضابطة تألفت من (٣٠) طالباً درست بالطريقة الاعتيادية ، وكافأ الباحث بين المجموعتين في بعض المتغيرات .

تم إعداد اختبار للتفكير العلمي مكوناً من (٣٠) فقرة من نوع (الاختبار من متعدد) واتسم بالصدق والثبات ، كما أعد اختباراً تحصيلياً مكوناً من (٦٠) فقرة من نوع (الاختبار من متعدد) وذلك لقياس تحصيل الطلاب ، وتم استخراج ثبات الاختبار باستخدام معادلة كودر ريتشاردسون (٢٠) حيث بلغ (٨٠.٣٥) .

وأوضحت نتائج الدراسة :

- وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة في اختبار التحصيل العلمي لمادة الكيمياء ولصالح المجموعة التجريبية .
- وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسط درجت طلاب المجموعة التجريبية ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في اختبار التفكير العلمي ولصالح المجموعة التجريبية . (الزهاوي ، ٢٠٠١) .

٢-٣- دراسة(الربيعي ، ٢٠٠٢):

أجريت الدراسة في كلية التربية – ابن الهيثم في جامعة بغداد ، واستهدفت معرفة أثر استخدام التعلم التعاوني في تحصيل طالبات الصف الخامس العلمي في مادة الكيمياء وتنمية تفكيرهن العلمي .

تكونت عينة البحث من (٦٠) طالبة مثلت (٣٠) طالبة المجموعة التجريبية التي درست بطريقة التعلم التعاوني و(٣٠) طالبة مثلت المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية ، كوفئت المجموعتان بمستوى الذكاء ودرجة الكيمياء للصف الرابع والمعلومات السابقة والعمر بالأشهر .

تم إعداد اختبار تحصيلي والاعتماد على مقياس جاهز للتفكير العلمي ، وبعد التأكد من صلاحيتهما وإجراء التجربة لمدة فصل دراسي واحد وباستخدام الاختبار التائي ومعامل ارتباط بيرسون ومعادلة (كرونباخ) ومعادلة كوبر أظهرت النتائج :

- تفوق طالبات المجموعة التجريبية التي درست بطريقة التعلم التعاوني على طالبات المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية بدلالة معنوية في كل من التحصيل والتفكير العلمي . (الربيعي ، ٢٠٠٢) .

٢-٤- دراسة (الجبوري ،٢٠٠٤):

أجريت الدراسة في كلية التربية – جامعة ديالى ، واستهدفت الدراسة معرفة أثر ستراتيجية تطبيق المبادئ في التحصيل والتفكير العلمي لدى طلاب الصف الرابع العام في مادة علم الأحياء .

بلغ عدد طلاب العينة (٦٠) طالباً ، منهم المجموعة التجريبية التي تألفت من (٣٠) طالباً ودرست باستخدام ستراتيجية تطبيق المبادئ والمجموعة الضابطة وتألفت من (٣٠) طالباً أيضاً ودرست بالطريقة الاعتيادية .

تم إعداد اختبار تحصيلي تكون من (٦٠) فقرة موضوعية تقيس المستويات الثلاثة الأولى (التذكر ، الاستيعاب ، التطبيق) وبعد التأكد من صدقه واستخراج ثباته باستخدام معادلة كودر ريتشاردسون (٢٠) حيث بلغ ٠.٨٣ ، وتبنى الباحث مقياساً جاهزاً بعد التأكد من صدقه وثباته . وبعد التصحيح توصل الباحث إلى النتائج الآتية:

- تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي .
- تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في مقياس التفكير العلمي الذي تبناه الباحث . (الجبوري ، ٢٠٠٤)

٣- مؤشرات ودلالات عن الدراسات السابقة :

١- ان الدراسات التي تناولت التدريس البصري قليلة لأنها ستراتيجية حديثة .
٢- أغلب الدراسات التي تناولت التدريس البصري أو القريبة منه استخدمت التصميم التجريبي ذو المجموعتين أو الثلاثة أو أكثر .
٣- شملت هذه الدراسات تأثير المتغير المستقل على التحصيل إضافة إلى التفكير العلمي.
٤- أوضحت جميع الدراسات التي تناولت التصور البصري المتغير المستقل الأثر الإيجابي في المتغيرات التابعة .
٥- يمكن تنمية التفكير العلمي باستخدام متغيرات مستقلة مختلفة مثل التدريس الحاسوبي أو دورة التعلم أو الذكاءات المتعددة .
٧- الدراسات التي تناولت التفكير العلمي تبنت مقياساً جاهزاً أو أعدت مقياساً للتفكير العلمي ، وفي الدراسة الحالية تم بناء مقياس للتفكير العلمي واختبارا اخر لقياس التحصيل في مادة الكيمياء لدى طلاب الصف الثاني المتوسط بعد الإطلاع على بعض مقاييس التفكير العلمي العربية والأجنبية .

٤- مدى الإفادة من الدراسات السابقة :

١- اتبعت الدراسات المنهج التجريبي لفعاليته وكذلك الدراسة الحالية .
٢- لم تتناول الدراسات التي تناولت التدريس البصري أثره في مادة الكيمياء .
٣- استخدم البحث الحالي فاعلية التدريس البصري في التحصيل وتنمية التفكير العلمي بينما لم تتناول الدراسات السابقة ذلك .
٤-التدريس البصري يؤكد على الملاحظة ، لذلك تم اختيار التفكير العلمي كمتغير تابع وهذا غير موجود في الدراسات السابقة .

٥-تؤكد الدراسات التي تناولت التفكير العلمي على الأثر الإيجابي لبعض الستراتيجيات في تنمية التفكير العلمي عند الطلبة.

إجراءات البحث

يتضمن هذا الفصل الخطوات التي اتبعها الباحث في اختيار التصميم التجريبي وتحديد مجتمع البحث وعينته وإعداد أدوات البحث وتطبيق التجربة والوسائل الإحصائية كما يأتي :

أولاً : التصميم التجريبي :

اتبع الباحثان التصميم التجريبي ذا الضبط الجزئي ذي الاختيار البعدي للاختبار التحصيلي واختبار التفكير العلمي بمجموعتين احداهما تجريبية والأخرى ضابطة ، كما موضع في المخطط الآتي :

المجموعة	اختبار قبلي	المتغير المستقل	المتغير التابع
التجريبية	التفكير العلمي	ستراتيجية التدريس البصري	-التحصيل -التفكير العلمي
الضابطة		الطريقة الاعتيادية	

مخطط (١) التصميم التجريبي المعتمد في البحث

ثانياً : مجتمع البحث وعينته :

بعد حصول الباحثان على أسماء المدارس المتوسطة والثانوية للبنين التابعة لمركز قضاء بعقوبة تم اختيار ثانوية الطلع النضيد قصدياً ميداناً للتجربة لتعاون إدارتها مع الباحثان ووجود خمس شعب للصف الثاني المتوسط فيها ، وبعد إجراء القرعة تم اختيار شعبة (ب) لتكون المجموعة التجريبية وعدد الطلاب فيها (٣٥) طالبا بعد استبعاد طالبين راسبين ، وشعبة (د) لتكون المجموعة الضابطة ، وعدد الطلاب فيها (٣٥) طالبا بعد استبعاد طالب راسب واحدة ، فيكون عدد أفراد العينة (٧٠) طالبا .

ثالثاً : تكافؤ مجموعتي البحث :

بما ان اختيار مجموعتي البحث قد تم بالطريقة العشوائية ، لذا يفترض ان تكون المجموعتان متكافئتين ، ومع ذلك حرص الباحثان على التحقق من تكافؤ مجموعتي البحث في المتغيرات التي قد يكون لها أثر في نتائج البحث ومنها :

١- التحصيل الدراسي السابق في مادة الكيمياء :

تم الحصول على درجات مادة الكيمياء للصف الاول المتوسط من سجلات المدرسة، وبعد استخراج المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لكل من مجموعتي البحث ، واستخدام الاختبار التائي لعينتين مستقلتين ، وجد ان المجموعتين متكافئتان في التحصيل السابق كما موضح في الجدول الآتي :

جدول (١)

نتائج الاختبار التائي لدرجات التحصيل الدراسي السابق

المجموعة	عـــــدد الطلاب	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجـة الحرية	القيمة التائية		الدلالة
					المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	٣٥	٧٩,٦٣	١٠،٨	٦٨	٠.٣٥٧	٢,٠٢	غيـــر دالة
الضابطة	٣٥	٧٨،٨	١١،٤٦				

٢ـ الذكاء :

للتحقق من تكافؤ أفراد مجموعتي البحث في متغير الذكاء ، تم اختيار اختبار المصفوفات المتابعة (لرافن) المتكون من ٦٠ فقرة ولكل فقرة درجة واحدة لأنه يتصف بدرجة من الصدق والثبات وصلاحية للفئات العمرية لعينة البحث (رافن ، ١٩٨٣ : ١-٦٠) ، وبعد تطبيق الاختبار على طلاب مجموعتي البحث واستخراج النتائج ، وباستخدام الاختبار التائي لعينتين مستقلتين ، وجد ان المجموعتين متكافئتان كما في الجدول الآتي :

جدول (٢)

نتائج الاختبار التائي لدرجات اختبار الذكاء (لرافن)

المجموعة	عـــــدد الطلاب	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجـة الحرية	القيمة التائية		الدلالة
					المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	٣٥	٣٧	٦,٣٥	٦٨	٠,١٧٩	٢,٠٢	غيـــر دالة
الضابطة	٣٥	٣٧,٣	٧,٤				

٣ـ مستوى التفكير العلمي :

بعد ان قام الباحثان ببناء مقياس للتفكير العلمي ، والتأكد من صدقه بعد عرضه على الخبراء والمحكمين (ملحق ١) وإيجاد ثباته (سيجري الحديث عن بنائه لاحقا) وصدق بنائه ومعامل الصعوبة وقوة التمييز لفقراته فأصبح المقياس جاهز بصيغته النهائية وبعد تطبق الاختبارعلى مجموعتي البحث واستخراج النتائج ، وباستخدام الاختبار التائي ، وجد ان المجموعتين متكافئتان في مقياس التفكير العلمي للطلاب كما موضح في الجدول الآتي :

جدول (٣)

نتائج الاختبار التائي لدرجات مقياس التفكير العلمي لمجموعتي البحث

المجموعة	عدد الطلاب	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	القيمة التائية		الدلالة
					المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	٣٥	٥٥.١٩	١٠.٦	٦٨	٠.١٠٥	٢.٠٢	غير دالة
الضابطة	٣٥	٥٤.٩٠	١٠.٩٩				

٤- العمر الزمني للطلاب :

بعد الحصول على تاريخ ولادة كل طالب من طلاب مجموعتي البحث من سجلات إدارة المدرسة ، وحساب العمر الزمني بالأشهر لغاية بدء التجربة يوم الأحد ٢٠١٥/١٠/٧ ، وباستخدام الاختبار التائي ، وجد ان المجموعتين متكافئتان في العمر الزمني للطلاب كما موضح في الجدول الآتي :

جدول (٤)

نتائج الاختبار التائي لأعمار الطلاب محسوباً بالأشهر

المجموعة	عدد الطلاب	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	القيمة التائية		الدلالة
					المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	٣٥	١٦٥,٨١	٢٦,٣٩	٦٨	٠.٣٥٦	٢,٠٢	غير دالة
الضابطة	٣٥	١٦٥,٢٩	٣٧,٦٧				

رابعاً : ضبط المتغيرات الدخيلة :

حرص الباحثان على ضبط بعض المتغيرات التي قد تؤثر في سلامة التجربة فضلاً عن التوزيع العشوائي وإجراءات التكافؤ بين مجموعتي البحث ، فقد قام احد الباحثين بتدريس المجموعتين بنفسه ، لمنع تأثير خبرة المدرس وصفاته وروعي تكافؤ المجموعتين في توقيتات الدروس وتوحيد المدة الزمنية لتدريس المجموعتين ، وتطبيق أدوات البحث والتدريس في صفوف متشابهة .

خامساً : مستلزمات البحث :

١- تحديد المادة الدراسية :

تم تحديد فصُول كتاب الكيمياء للصف الثاني المتوسط (الاول والثاني والثالث) للعام الدراسي ٢٠١٥-٢٠١٦.

٢- صياغة الأهداف السلوكية :

الهدف السلوكي هو عبارة مكتوبة تصف سلوكاً معيناً يمكن ملاحظته وقياسه، ويتوقع من المتعلم ان يكون قادراً على أدائه بعد الانتهاء من دراسة موضوع معين . (عرفة ، ٢٠٠٥ : ١٦١) .

قام الباحثان بصياغة الأهداف السلوكية في المجالات الثلاثة (المعرفي والوجداني والمهاري) في ضوء تصنيف بلوم ، وكان عدد الأهداف السلوكية المعرفية (١٧٠) هدفاً موزعة على (٢٠) درساً كما سيوضح ذلك لاحقاً في الخارطة الاختبارية .

٣- إعداد الخطط التدريسية

ان التخطيط يساعد المدرس على تنظيم جهوده وجهود طلابه وتنظيم الوقت واستثماره بنحو جيد ومفيد بغية تحقيق الأهداف المحددة مسبقاً معتمداً الوسائل والأنشطة والإجراءات المطلوبة لتحقيق ذلك . (الحيلة ، ٢٠٠٩ : ١٤٩)

وفي ضوء محتوى فصول كتاب الكيمياء للصف الثاني المتوسط واستناداً للأهداف السلوكية التي تم إعدادها ، قام الباحثان بإعداد (٢٠) خطة تدريسية لكل من مجموعتي البحث التجريبية والضابطة ، وقد عرضت نماذج منها على مجموعة من الخبراء والمحكمين (ملحق ١) ، وبعد الإفادة من آرائهم واقتراحاتهم عدت صالحة بعد حصولها على اتفاق نسبته أكثر من (٨٠ %) و(ملحق ٢) يحتوي على أنموذج منها .

سادساً : أداتا البحث :

لتحقيق هدف البحث المتمثل في تحصيل الطلاب بمادة الكيمياء والتفكير العلمي، تطلب ذلك إعداد أداتين :

١- الاختبار التحصيلي :

تعد الاختبارات التحصيلية أداة لتوضيح مدى تحقيق المادة الدراسية لأهدافها المحددة . (Webster , 1981 : 16)

وقد قام الباحثان بإعداد الاختبار التحصيلي على وفق المراحل الآتية :

١-١ : تحديد محتوى المادة الدراسية : تم تحديد المادة الدراسية التي شملت الفصول الاول والثاني والثالث من كتاب علم الكيمياء للصف الثاني المتوسط .

١-٢ : تحديد عدد الدروس : تم تحديد عدد الدروس لكل فصل دراسة تبعاً لأهمية المادة الدراسية والوقت المخصص للدرس الواحد ، فكان عدد الدروس (٢٠) درساً. جدول (٤) .

١-٣ : صياغة الأهداف السلوكية : قام الباحثان بصياغة الأهداف السلوكية لكل درس على وفق مستويات بلوم الثلاثة الأولى (التذكر ، الفهم ، التطبيق) وكما مر سابقاً .

١-٤ : اعداد جدول المواصفات (الخارطة الاختبارية) : من أجل توزيع فقرات الاختبار التحصيلي على أجزاء المادة الدراسية وعلى الأهداف السلوكية المحددة بصورة متجانسة تم إعداد جدول المواصفات الآتي :

جدول (٤)

جدول المواصفات (الخارطة الاختبارية)

الأهداف السلوكية / المحتوى		المستوى	التذكر	الفهم	التطبيق	المجموع
		العدد	٩٩	٥١	٢٠	١٧٠
الفصل الدراسي	عدد الدروس	الأهمية النسبية	%٥٨	%٣٠	%١٢	%١٠٠
		عدد الفقرات الاختبارية				
الاول	١٠	%٥٠	١٢	٦	٢	٢٠
الثاني	٦	%٣٠	٧	٤	١	١٢
الثالث	٤	%٢٠	٥	٢	١	٨
المجموع	٢٠	%١٠٠	٢٤	١٢	٤	٤٠

١-٥ : صياغة فقرات الاختبار وتعليماته : اعتمدت الاختبارات الموضوعية في صياغة فقرات الاختبار لما تمتاز به من شمولية وموضوعية وسهولة تصحيحها وقلة

نسبة التخمين ، لأنها تتكون من أربعة بدائل وعالية الثبات (محسن ، ٢٠٠٨: ٣١٢) ، وتكون الاختبار من (٤٠) فقرة وكما أعدت تعليمات الإجابة ، وللتحقق من صلاحيته تم ما يلي :

١-٥-١ : صدق الاختبار : يقصد بالاختبار الصادق هو الاختبار الذي يقيس ما وضع لأجل قياسه ويؤكد (البطش وأبو زينة ، ٢٠٠٧) بأن الاختبار يعد صادقاً إذا استعمل للغرض الذي طور ليستعمل من أجله (البطش وأبو زينة ، ٢٠٠٧ : ١٢٧) وللتأكد من الصدق الظاهري وصدق المحتوى للاختبار فقد عرضت فقراته وتعليماته مع محتوى المادة الدراسية والأهداف السلوكية وجدول المواصفات على مجموعة من الخبراء والمختصين في طرائق التدريس والتقويم (ملحق ١) ، وفي ضوء توجيهاتهم وآرائهم أجريت بعض التعديلات .

١-٥-٢ : التطبيق الاستطلاعي للاختبار : لغرض الوقوف على مدى وضوح التعليمات وصياغة الفقرات وتحديد الوقت المستغرق في الإجابة ، جرى تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية من طلاب الصف الثاني المتوسط تكونت من (٢٠) طالبا وذلك يوم الأحد ٢٠١٥/١٢/١٦ ، وذلك أكد وضوح التعليمات وفقرات الاختبار ، وان معدل الزمن المستغرق للإجابة هو (٤٥) دقيقة .

ولأجل إيجاد معامل الصعوبة وقوة التمييز وفعالية البدائل لكل فقرة من فقرات الاختبار فقد طبق الاختبار على عينة استطلاعية مماثلة لعينة البحث في متوسطة الشام للبنين الواقعة في مركز مدينة بعقوبة تألفت من (١٠٠) طالبا وذلك يوم الأربعاء ٢٠١٥/١٢/١٨ .

١-٥-٣ : التحليل الإحصائي لفقرات الاختبار : بعد ترتيب إجابات الطلاب تنازلياً واختيار (٢٧%) من الدرجات العليا و(٢٧%) من الدرجات الدنيا ، وتراوحت درجات المجموعة العليا بين (٣٧-٢٨) وتراوحت درجات المجموعات الدنيا بين (١٥-٦) ، وتم تحليل إجابات المجموعتين ، ومن ثم إيجاد معامل الصعوبة وقوة التمييز وفعالية البدائل الخاطئة ، ووجدت بانها مناسبة بعد تعديل البعض منها .
(عوده،١٩٩٨، ٢٨٨)

- ثبات الاختبار :

اعتمدت طريقة التجزئة النصفية لحساب ثبات الاختبار ، وتم حساب معامل الارتباط لنصفي الاختبار باستعمال معامل ارتباط بيرسون ، فبلغ معامل الارتباط (٠,٧٦) وهذا يمثل ثبات نصف الاختبار ، بعدها تم تطبيق معادلة سبيرمان - براون لإيجاد معامل ثبات الاختبار فوجد انه يساوي (٠,٨٦) .

بعد إكمال الإجراءات السالفة الذكر التي أكدت ان الاختبار التحصيلي يتمتع بمستوى جيد من الصدق والثبات ، واتضح ان فقراته ذات مستوى مقبول من الصعوبة وقوة التمييز ، وبذلك يمكن اعتماده وتطبيقه ، وكان عدد فقراته بصيغته النهائية (٤٠) فقرة من نوع (الاختيار من متعدد) بأربعة بدائل (ملحق ٣) .

٢- اختبار التفكير العلمي :

مراحل إعداد مقياس التفكير العلمي :

٢-١ : الإطلاع على مقاييس التفكير العلمي السابقة :

قام الباحثان بالإطلاع على الدراسات السابقة والأدبيات ، فوجد أن هناك

اختلافات كثيرة في إعداد مقاييس التفكير العلمي ، واطلعى على أوجه الشبه والاختلاف فيها من أجل الوصول إلى اختيار الأسلوب الأفضل .

٢-٢ : اختيار الأسلوب الأفضل في إعداد المقاييس :

وجد بعد البحث والإطلاع على مقاييس التفكير العلمي أن أفضل هذه المقاييس تشتمل على خمسة أقسام هي (تحديد المشكلة ، اختيار الفروض ، اختبار صحة الفروض، التفسير ، التعميم) ، ولذلك تم اختيار هذا الأسلوب لأنه الأفضل من بين أنواع مقاييس التفكير العلمي الأخرى لكونه الأقرب إلى أسلوب البحث العلمي ومراحله المختلفة ، وكل مجال منه يختلف عن غيره من المجالات في أسلوب التفكير العلمي .

٢-٣ : إعداد فقرات المقياس الجديد وتعليماته :

حرص الباحثان على بناء مقياس للتفكير العلمي ليشمل كل الميزات الجيدة في هذه المقاييس ويتلافى كل ما يمكن من هفوات وضعف فيها ، تكون المقياس الجديد من خمسة أقسام أيضاً كما أوضحنا سابقاً ، وكل قسم تألف من (٢٠) فقرة اختبارية، وبذلك كان مجموع الفقرات الاختبارية للمقياس (١٠٠) فقرة ، وللتحقق من صلاحية فقرات المقياس لقياس ما أعدت لقياسه تم القيام بما يلي :

٢-٤ : صدق المقياس :

تأكد الباحثان من صدق المقياس من خلال مؤشرات نوعي الصدق الظاهري وصدق البناء .

- الصدق الظاهري (Face Validity) :-

ويعني تمثيل المقياس لما وضع لقياسه (صلاح الدين ، ١٩٩٣ ، ص٣٠٢) ، إذ يشير (Ebel , 1972) إلى أن أفضل وسيلة للصدق الظاهري هو ان يقوم عدد من الخبراء والمحكمين بتقدير مدى تمثيل فقراته للصيغة التي يراد قياسها (Ebel, 1972 ,p: 555) ، تم عرض المقياس على عدد من الخبراء والمتخصصين في طرائق التدريس والقياس والتقويم (ملحق ١) ، وبعد إبداء آرائهم ومقترحاتهم تم تغيير وتعديل وتصحيح البعض من فقراته ، وبذلك بقى عدد الفقرات للمقياس بصيغته النهائية (١٠٠) فقرة ، لذا تحقق الصدق الظاهري للمقياس .

٢-٥ : التطبيق الاستطلاعي الأول للمقياس :

لغرض التعرف على وضوح فقرات المقياس وتعليمات الإجابة عنها وتقدير الوقت المستغرق في الإجابة على فقراته ، تم تطبيق المقياس بصورته الأولية على عينة عشوائية استطلاعية تتألف من (٢٠) طالبا من طلاب ثانوية الشام للبنين. وتبين من خلال التطبيق أن تعليماته واضحة وفقراته مفهومة وكان متوسط زمن إجابة الطلاب عن المقياس هو (٥٥) دقيقة .

٢-٦ : التطبيق الاستطلاعي الثاني للمقياس :

بعد التأكد من صلاحية فقرات المقياس وتعليمات الإجابة ووضوحها ، تم تطبيقه مرة ثانية على عينة عشوائية استطلاعية مكونة من (١٠٠) طالبا من طلاب ثانوية النجف للبنين بعد ان قام الباحثان بتوضيح مكونات المقياس وتعليماته العامة والخاصة بكل قسم من أقسامه الخمسة .

٢-٧ : التحليل الإحصائي لفقرات المقياس :

يهدف التحليل الإحصائي لفقرات المقياس إلى التحقق من صلاحيتها بعد معرفة معامل الصعوبة وقوة التمييز لكل فقرة منها (نبيل ، ٢٠٠٠ ، ص١٤٠)وبما ان عدد طلاب العينة الاستطلاعية (١٠٠) طالبا ، لذا بلغت كل من المجموعة العليا والدنيا (٢٧) طالبا، ثم حللت إجابات المجموعتين العليا والدنيا إحصائياً وفق الخطوات الآتية :

- صدق بناء المقياس :

وهو يعني إيجاد العلاقة أو الارتباط بين أداء الطالب على المقياس بأكمله وأجابتها عن كل فقرة من فقراته التي يتكون منها من أجل الوصول إلى الاتساق الداخلي الذي يحقق تجانس فقرات المقياس في قياسها للظاهرة التي يراد قياسها (خليل ، ١٩٨٤ ، ص١٧٦) .

وتعد علاقة درجة الفقرة بالدرجة الكلية للمقياس من الوسائل المستخدمة في حساب الاتساق الداخلي للمقياس ، إذ يهتم بمعرفة كون كل فقرة من فقرات المقياس تسير في المسار الذي يسير فيه المقياس أم لا (عبد الرحمن ، ١٩٩٧ ، ص٢٠٧) .

وبعد ترتيب درجات الطلاب تنازلياً وتحديد إجابتهم على كل فقرة بإعطاء درجة (١) للإجابة الصحيحة و(صفر) للإجابة الخاطئة ، وإيجاد مجموع الطلاب الذين أجابوا على كل فقرة إجابة صحيحة ومجموع الطلاب الذين أجابوا عن كل فقرة إجابة خاطئة ، واستخدم الباحثان معامل الارتباط الثنائي (Biserial Correloation) لإيجاد العلاقة بين درجة المقياس الكلية ودرجة كل فقرة من فقراته إذ تراوحت بين (٠.٢٧ – ٠.٥٨) ويشير المختصون إنه اذا كان معامل الارتباط المحسوب يزيد على (٠.٢٢) كان دالاً إحصائياً عند مستوى دلالة (٠.٠٥) (شكري ، ١٩٨٨ ، ص٤٠٠) .

ثم استخدمت المعادلة الخاصة لاستخراج القيمة التائية وحولت معاملات الارتباط إلى قيم تائية وعند مقارنتها بالقيمة التائية الجدولية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) ودرجة حرية (٦٨) البالغة (٢) تبين ان القيم التائية المحسوبة أعلى من القيمة الجدولية مما يعني أنها دالة إحصائياً ، وبهذا تحقق صدق بناء المقياس .

- معامل الصعوبة للفقرات :

بعد حساب معامل صعوبة كل فقرة من فقرات المقياس وجد ان قيمتها تراوحت بين (٠.٣٠ – ٠.٦٩) ، ويرى بلوم ان المقياس يعد جيداً إذا تراوحت معامل

صعوبة كل فقرة من فقراته بين (٠.٢٠-٠.٨٠) .
. (Bloom & Others , 1977 , p: 66)

- **قوة تمييز الفقرات** :

بعد تطبيق معادلة قوة تمييز الفقرة الاختبارية وجد ان قيمتها تراوحت بين (٠.٣٠-٠.٦٦) وتعد فقرات المقياس جيدة إذا كانت درجة تمييزها تزيد على (٠.٢٠) (الظاهر وآخرون ، ١٩٩٩ ، ص١٣) ، لذا تعد جميع فقرات المقياس صالحة من حيث قوة تمييزها .

- **ثبات المقياس** :

يقصد بثبات المقياس إنه يعطي النتائج نفسها إذا ما استخدم أكثر من مرة وتحت ظروف مماثلة (سامي ، ٢٠٠٠ ، ص٣٥٤).

استخدم الباحثان لحساب ثبات المقياس طريقة إعادة الاختبار ، اذ قام بعد اسبوعين من تطبيقه على العينة الاستطلاعية بإعادة الاختبار على العينة نفسها ، وبذلك تم الحصول على درجتين لكل طالب ، درجة في الاختبار ، ودرجة في الاختبار الأعادة. ثم تم حساب معامل الارتباط بين الاختبارين باستخدام معامل الارتباط التتابعي لبيرسون الذي حسب باستخدام الدرجات الخام ، وقد بلغ معامل الارتباط (٠.٩٥) وهذا يدل على ثبات الاختبار ، ويعد معامل الثبات هذا مناسباً ، لأن الاختبارات تعد جيدة إذا بلغ معامل ثباتها أكثر من (٠.٧٠) (أحمد، ١٩٩٨ ، ص٢٧٩) .

سابعاً : تطبيق التجربة :

شمل تطبيق التجربة ما يلي : شمل تطبيق التجربة ما يلي :

- تطبيق اختبار التفكير العلمي قبلياً يوم الأربعاء ٢٠١٥/١٠/٣ بعد توضيح التعليمات الخاصة به ، وتم حفظ الدرجات إلى نهاية التجربة .
- بدأ احد الباحثان بتدريس مجموعتي البحث اعتباراً من يوم الاثنين ٢٠١٥/١٠/٨ وانتهت التدريسات يوم الأحد ٢٠١٥/١٢/٢٣ .
- إجراء اختبار التفكير العلمي البعدي يوم الخميس ٢٠١٥/١٢/٢٧م .
- تطبيق الاختبار التحصيلي يوم الأحد ٢٠١٥/١٢/٣٠ .

ثامناً : الوسائل الإحصائية :

اعتمد الباحثان الوسائل الإحصائية الآتية :

١- الاختبار التائي (t-Test) لعينتين مستقلتين ومتساويتين لحسب التكافؤ ونتائج البحث . (السيد ، ١٩٧٩ : ٤٦٧)
٢- معادلات معامل الصعوبة وقوة التمييز وفعالية البدائل لفقرات الاختبار التحصيلي والتفكير العلمي . (عودة ، ١٩٩٨ : ٢٨٨-٢٩٥)
٣- معامل ارتباط بيرسون ومعادلة سبيرمان – براون لحساب ثبات الاختبار التحصيلي . (البياتي وزكريا ، ١٩٧٧ : ١٨٣)
٤- معادلة ألفا كرونباخ لحساب ثبات اختبار التفكير العلمي . (دوران ، ١٩٨٥: ١٦٤)

عرض النتائج وتفسيرها
والاستنتاجات والتوصيات والمقترحات

يتضمن هذا الفصل عرضاً للنتائج التي توصل إليها البحث ومن ثم التحقق من صحة فرضيتيه الصفريتين ، وتفسير هذه النتائج والاستنتاجات من خلالها وبعض التوصيات والمقترحات .

أولاً : عرض النتائج : يتضمن عرض النتائج جانبين هما :

١- التحصيل الدراسي : بعد تطبيق الاختبار التحصيلي البعدي والحصول على درجات طلاب مجموعتي البحث ، وثم استخدم الاختبار التائي لعينتين مستقلتين ومتساويتين ، أظهرت النتائج تفوق طلاب المجموعة التجريبية على طلاب المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي ، لذا ترفض الفرضية الصفرية الأولى ولصالح المجموعة التجريبية كما يوضحه الجدول الآتي :

جدول (٥)

نتائج الاختبار التائي لدرجات الاختبار التحصيلي لمجموعتي البحث

المجموعة	عدد الطلاب	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	القيمة التائية		الدلالة
					المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	٣٥	٢٧,٦٥٧	٦,٤٢	٦٨	٣,٥٨٦	٢,٠٢	دالة عند مستوى دلالة (٠.٠٥)
الضابطة	٣٥	٢١,٩٤٣	٦,٧١٤				

٢- التفكير العلمي :

بعد ان طبق اختبار التفكير العلمي قبليا وبعديا على أفراد العينة ومن ثم إيجاد الفروق بين درجات التطبيق القبلي والبعدي لكل مجموعة ، وإيجاد المتوسط الحسابي والانحراف المعياري للفروق وباستخدام الاختبار التائي (t-Test) لعينتين مستقلتين ومتساويتين ، ظهر تفوق طلاب المجموعة التجريبية على طلاب المجموعة الضابطة في اختبار التفكير العلمي ، لذا ترفض الفرضية الصفرية الثانية ، كما يوضحه الجدول الآتي :

جدول (٦)

يبين متوسط النمو والانحراف المعياري للنمو في التفكير العلمي

المجموعة	عدد الطلاب	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	القيمة التائية		الدلالة
					المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	٣٥	٣,٥٤٣	٢,١٥٦	٦٨	٣,٢٤	٢,٠٢	دالة عند مستوى دلالة (٠.٠٥)
الضابطة	٣٥	٢,٢٤٣	١,٣١٢				

ثانياً : تفسير النتائج :

أ- أظهرت النتائج وجود فرق دال إحصائياً بين المجموعة التجريبية التي درست باعتماد ستراتيجية التدريس البصري ، والمجموعة الضابطة التي درست على وفق

الطريقة الاعتيادية في تحصيل مادة الكيمياء ولصالح المجموعة التجريبية يمكن تبرير ذلك بما يأتي :

١- استخدام ستراتيجية التدريس البصري التي زادت من التشويق للدروس وتركيز الانتباه .
٢- إضافة الصور والرسوم والأفلام الإثرائية حفز على حضور الذهن عند الطلاب والرغبة في متابعة مستجدات الدروس .
٣- إشراك حاسة البصر في كل مرحلة من مراحل الدرس جعل التعلم أفضل .
٤- اقتران كل معلومة بصورة أو رسم أو مخطط أو فلم وفقاً لهذه الستراتيجية زاد من القدرة على تذكر المعلومات واستبقائها .

ب- تشير النتائج إلى وجود فرق دال إحصائياً بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في تنمية التفكير العلمي ولصالح المجموعة التجريبية ويمكن تبرير ذلك بما يأتي :

١- تعتمد ستراتيجية التدريس البصري على العرض البصري لكل معلومات الدرس وهذا ما يحتاج إلى الملاحظة الدقيقة من قبل الطلبة مما شجع على تنمية التفكير العلمي عند الطلاب .
٢- ان استخدام المخططات وعرض صور ورسوم وأفلام للكائنات الحية المختلفة زاد من القدرة على تنمية عملية التفكير العلمي عند الطلاب .
٣- تؤكد هذه الستراتيجية على العرض البصري المناسب لكل معلومة فقد يكون على شكل مخطط أو معادلة أو صورة أو فلم وذلك ساعد على تنمية عملية التواصل عند الطلاب .
٤- استخدام الوسائل البصرية المستمر خلال الدرس زاد من تنمية القدرة على التنبؤ والاستدلال حول أوجه التشابه والاختلاف بين الكائنات الحية والتوصل إلى تشخيص الخصائص والصفات للكائنات الحية .
٥- اعتماد الستراتيجية على حاسة البصر والإثراء البصري ودقة الملاحظة يساعد على تنمية جميع جوانب التفكير العلمي .

ثالثاً : الاستنتاجات :

١- لستراتيجية التدريس البصري أثر واضح في تفوق طلاب المجموعة التجريبية على طلاب المجموعة الضابطة في تحصيل مادة الكيمياء وتنمية تفكيرهم العلمي .
٢- التقنيات البصرية لها تأثير واضح في زيادة التحصيل من خلال التشويق والاثارة للدرس .
٣- إمكانية اعتماد ستراتيجية التدريس البصري في تدريس مادة الكيمياء لحاجة هذه المادة إلى توضيح مفاهيمها من خلال التقنيات البصرية .
٤- اعتماد هذه الستراتيجية على الملاحظة الدقيقة مما يجعل الطلبة في متابعة مستمرة لمراحل الدرس مما يزيد من تحصيلهم .
٥- استخدام التقنيات البصرية في كل مراحل الدرس يزيد من تنمية التفكير العلمي لديهم.٤

رابعاً : التوصيات :

بناء على النتائج والاستنتاجات التي توصل إليها الباحثان فإنه يوصي :

١- اعتماد ستراتيجية التدريس البصري في تدريس مادة الكيمياء.

٢- ضرورة تركيز مناهج مادة الكيمياء على توفير الصور والرسوم والمخططات وإثرائها بالتقنيات البصرية في المختبرات .

٣- إقامة دورات لمدرسي مادة الكيمياء لتحفيزهم على استخدام الستراتيجيات الحديثة ومنها هذه الستراتيجية من أجل زيادة تحصيل الطلبة وتنمية التفكير العلمي لديهم .

٤- توصية مدرسي مادة الكيمياء لإعداد اختبارات خاصة بالتفكير العلمي من أجل تنميته عند الطلبة .

٥- توفير مصادر إثراء بصري للمواد الدراسية سواء في المختبرات أو المكتبات المدرسية .

خامساً : المقترحات :

١- دراسة فاعلية ستراتيجية التدريس البصري في اكتساب المفاهيم الكيميائية ومتغيرات تابعة أخرى .

٢- إجراء دراسات مماثلة في مواد دراسية أخرى تحتاج إلى التقنيات البصرية .

٣- إجراء دراسات مماثلة في مراحل دراسية أخرى .

المصادر

أولاً : المصادر العربية :

١- الباوي،ابراهيم وثاني حسين الشمري،٢٠١٦: "**نماذج وستراتيجيات في التدريس والتقويم** "ط١،مكتب زاكي ،باب المعظم ،بغداد.

٢- بركات ، أحمد حسن ، ٢٠٠٦ ، "فعالية المدخل البصري المكاني في تنمية بعض أبعاد القدرة المكانية والتحصيل لتلاميذ المرحلة الإعدادية في مادة العلوم" ، **رسالة ماجستير (غير منشورة)** ، كلية البنات – جامعة عين شمس، مصر .

٣- البطش ، محمد ، وأبو زينة فريد ، ٢٠٠٧ ، **مناهج البحث والتحليل الإحصائي** ، ط١ ، دار المسيرة ، عمان – الأردن .

٤- البكري ، أمل ، وعفاف الكسواني ، ٢٠٠٢ ، **أساليب تعليم العلوم والرياضيات** ، ط٢ ، دار الفكر ، عمان – الأردن .

٥- البياتي، عبدالجبار توفيق و زكريا زكي اثناسيوس (١٩٧٧)، **الاحصاء الوصفي والاستدلالي في التربية وعلم النفس** ، مطبعة مؤسسة الثقافة العلمية ، بغداد.

٦- الجبوري ، حسام يوسف ، ٢٠٠٤ ، "أثر ستراتيجية تطبيق المبادئ في التحصيل والتفكير العلمي لدى طلاب الصف الرابع العام في مادة الأحياء" ، **رسالة ماجستير غير منشورة** ، كلية التربية ، جامعة ديالى ، ديالى

٧- الحربي ، إبراهيم سليم رزيق ، ٢٠١١ ، "مستوى التصور البصري المكاني لدى طلاب أقسام الرياضيات بجامعة أم القرى" ، **مجلة كلية التربية بأسوان** ، العدد ٢٥ ،ـ مطبعة الجامعة ، جامعة جنوب الوادي ، مصر .
٨- الحيلة ، محمد محمود ، ٢٠٠٩ ، **مهارات التدريس الصفي** ، ط٣ ، دار المسيرة ، عمان – الأردن .
٩- خليل ميخائيل معوض ، ١٩٨٤ ، **قدرات وسمات الموهبين** ، دار الفكر الجامعي ، الأسكندرية .
١٠- الخليلي ، خليل يوسف ، وآخرون ، ١٩٩٦ ، **تدريس العلوم في مراحل التعليم العام** ، ط١ ، دار العلم ، دبي – الإمارات المتحدة .
١١- الخوالدة ، ناصر أحمد ، وإسماعيل يحيى ، ٢٠٠٣ ، **طرائق تدريس التربية الإسلامية** ، دار جنيني للطباعة والنشر ، عمان – الأردن .
١٢- دوران ، رودني ، ١٩٨٥ ، **أساسيات القياس والتقويم في تدريس العلوم** ، ترجمة : صبار بني ، محمد سعيد ، وخليل يوسف الخليلي ، وفتحي حسن ملكاوي ، دائرة التربية ، إربد – الأردن .
١٣- رافن ، جي ، سي ، ١٩٨٣ ، **اختبار المصفوفات المتتابعة القياس** ، ترجمة: الدباغ ، فخري وآخرون ، مطابع الموصل ، العراق .
١٤- الربيعي ، أحلام علي حمود ، ٢٠٠٢ ، "أثر استخدام التعلم التعاوني في تحصيل طالبات الصف الخامس العلمي في مادة الكيمياء وتفكيرهن العلمي"، **رسالة ماجستير غير منشورة** ، كلية التربية – ابن الهيثم ، جامعة بغداد .
١٥- الزهاوي ،الهام أحمد ، ٢٠٠١ ، "أثر استخدام أنموذج سكمان في التحصيل والتفكير العلمي لدى طلاب الصف الثاني المتوسط في مادة الكيمياء"، **رسالة ماجستير غير منشورة** ، كلية التربية – ابن الهيثم ، جامعة بغداد .
١٦- زيتون،حسن حسين ، ٢٠٠١ ، "تحليل ناقد لنظرية التعلم القائم على المخ وانعكاسها على تدريس العلوم" ، **مجلة التربية العلمية** ، المجلد الأول ، الجمعية المصرية للتربية العلمية، الاسكندرية ، مصر
١٧- سامي محمد ملحم ، ٢٠٠٠ ، **مناهج البحث فى التربية وعلم النفس** ، ط١ ، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة ، عمان .
١٨- السيد ، فؤاد البهي ، ١٩٧٩ ، **علم النفس الإحصائي وقياس العقل البشري** ، ط٣ ، دار الفكر العربي للطباعة والنشر ، القاهرة .
١٩- الشبول ، فتحية إبراهيم ، ١٩٩١ ، "أثر تعليم العلوم بطريقة إدماج النشاط اللاصفي في التحصيل والتفكير العلمي لدى طلبة الصف الرابع الأساسي" ، **رسالة ماجستير غير منشورة** ، كلية التربية ، جامعة اليرموك ، الأربد .

٢٠- صلاح الدين محمود علام(١٩٩٣) الاساليب الاحصائية **الاستدلالية البارامترية، واللابارمترية**، ط١، القاهرة دار الفكر العربي.
٢١- الظاهر ، زكريا محمد ، وآخرون ، ١٩٩٩ ، **مبادئ القياس والتقويم في التربية** ، مكتبة الناشر، دار الثقافة للنشر والتوزيع ، عمان – الأردن .
٢٢- عبد الرحمن عدس ، ١٩٩٧ ، **القياس النفسي** ، ط٢ ، مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع ، عمان .
٢٣- عبيدات ذوقان ، وآخرون ، ١٩٩٨ ، **البحث العلمي ، مفهومه وأدواته وأساليبه** ، ط٦ ، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع ، عمان .
٢٤- ------- ، ----- ، وسهيلة أبو السميد ، ٢٠١٢ ، **ستراتيجيات التدريس الحديثة في القرن الحادي والعشرين** ، ط١ ، دار الفكر العربي، عمان ، الأردن .
٢٥- عرفة ، صلاح الدين محمود ، ٢٠٠٥ ، **تعليم وتعلم مهارات التدريس في عصر المعلومات** ، ط١ ، عالم الكتب ، القاهرة .
٢٦- عودة ، أحمد سليمان ، ١٩٩٨ ، **القياس والتقويم في العملية التربوية** ، ط١، دار الأمل ، عمان – الأردن .
٢٧- القلا، فخري الدين (١٩٧٩)،اعداد الطالب المعلم في معهد المعلمين والمعلمات، لاستخدام تقنيات التعليم، **مجلة تكنولوجيا التعليم**، العدد(٣) السنة(٢).
٢٨- المالكي ، عوض صالح ، ٢٠٠٩ ، **"العلاقة بين التصور البصري المكاني في الرياضيات والمهارة الفنية لدى طلاب وطالبات الصف الثاني المتوسط بمدينة مكة المكرمة"** ، مجلة تربويات الرياضيات ، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات ، كلية التربية – جامعة بنها ، مصر .
٢٩- محسن ، علي عطية ، ٢٠٠٨ ، **الاستراتيجيات الحديثة في التدريس الفعال**، ط١ ، دار صفاء للنشر والتوزيع ، عمان – الأردن .
٣٠- ------،---------- ، ٢٠٠٩ ، **الجودة الشاملة والجديد في التدريس** ، ط١ ، دار صفاء للنشر والتوزيع ، عمان – الأردن .
٣١- المعموري ، عصام عبد العزيز ، ٢٠٠٠ ، "علاقة مستوى استيعاب مدرسي الفيزياء في المرحلة الإعدادية لطبيعة العلم بتحصيل طلبتهم" ، **رسالة ماجستير (غير منشورة)** ، كلية التربية – ابن الهيثم ، جامعة بغداد .
٣٢- نبيل أحمد عبد الهادي ، ٢٠٠٠ ، **نماذج تربوية تعليمية معاصرة ، ط١** ، دار وائل للطباعة والنشر ، عمان .
٣٣- النبهان ، موسى ، ٢٠٠٤ ، **أساسيات القياس في العلوم السلوكية** ، ط١ ، دار الشروق ، عمان – الأردن .
٣٤- النجدي ، أحمد ، وآخرون ، ١٩٩٩ ، **المدخل في تدريس العلوم** ، سلسلة المراجع في التربية وعلم النفس ، دار الفكر العربي للطباعة والنشر ، القاهرة
٣٥- ----- ، --- و---- ، ٢٠٠٣ ، **طرق وأساليب واستراتيجيات حديثة في تدريس العلوم** ، ط١ ، دار الفكر العربي ، القاهرة .

٣٦- الوكيل ، حلمي أحمد ، ٢٠٠٧ ، **أسس بناء المناهج وتنظيمها** ، ط٢ ، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان–الأردن،

ثانياً : المصادر الأجنبية :

37- Bloom , B.S. & others , 1977 , **Ahandbook on Formative and Summative Evaluation of student learning** , Mc Graw – Hill Inc, New York .

38- Ebel , Robert , 1972 , **Essontionals of Educational measurement** , 2nd ed . , Prentice–Hall Inc . , New Jersey .

39- Hsu , Y . , 2004 , "Using the Internet to develop students capacity for scientific inquiry" , **Journal of Educational computing Research** , 31 (2) , 137-161 .

40- Leite , Walter , Svinick Marills , and shi Yuying , 2009 , **"Learning stytes Inventory with Multitrait-Multimethod confirmatory factor Analysis Models"** , SAGE publications , New York .

41- Sylwester , Robert , 2000 , **Abiological Brain in cultural classroom** , Mc – Graw – Hall Co , New York .

42- Webster , A.M. , 1981 , **Webster's New International Dictionary** , Merriam Webster , Inc . , London .

43- Wolfinger , D. , M. , 2000 , **Science in the elementary and middle school** , Longman , New York .

ملحق (١)
السادة الخبراء والمحكمين الذين استعان بهم الباحث وتخصصاتهم ومكان عملهم وطبيعة الاستشارة

ت	الاسم واللقب العلمي	الاختصاص	مكان العمل (الجامعة والكلية)	الأهداف السلوكية	الخطط التدريسية	الاختبار التحصيلي	اختبار التفكير العلمي
١	ا.د.علي محمود نجم	ط.ت الكيمياء	الجامعة العراقية		*	*	*
٢	أ.د. ماجد عبد الستار البياتي	ط.ت علوم الحياة	التربية /جامعة ديالى		*	*	*
٣	أ.د. ليث كريم السامرائي	علم النفس التربوي	التربية الأساسية جامعة ديالى	*		*	

٤	أ.د. علي مطني العنبكي	ط.ت الفيزياء	التربية الأساسية جامعة ديالى	*	*	*	*
٥	أ.د. علي عبد الرحمن جمعة	ط.ت الكيمياء	التربيـــة /جامعـــة السليمانية		*	*	*
٦	أ.د. ناظم كاظم جواد	القيـــــاس والتقويم	التربية الأساسية جامعة ديالى	*		*	
٧	أ.د. ساجد محمود لطيف	كيميـــــاء لاعضوية	التربية /ابن الهيثم	*	*	*	*
٨	أ.م.د. ازهار برهان	ط.ت الفيزياء	التربية الأساسية جامعة ديالى	*	*	*	*
٩	أ.م.د. كامل كريم عبيد	ط.ت الكيمياء	التربية/ ابن الهيثم	*	*	*	*
١٠	ا.م.د. توفيق قدوري محمد	ط.ت الفيزياء	التربية الأساسية جامعة ديالى	*	*	*	*
١١	ا.م.د. احمد داود العامري	منـــــاهج وطرائـــــق تدريس عامه	التربية الأساسية جامعة ديالى	*	*	*	*
١٢	أ.م.د.عصام عبد العزيز	ط.ت الفيزياء	وزارة التربيـــة / تربية ديالى	*		*	*
١٣	ا.م. هيام غائب الخيلاني	ط.ت الكيمياء	التربية الأساسية جامعة ديالى	*	*	*	

ملحق (٢)

أنموذج خطة تدريسية للمجموعة التجريبية (ستراتيجية التدريس البصري)

اسم المدرسة : اليوم والتاريخ :

الصف : الثاني المتوسط الزمن : ٤٥ دقيقة

المادة : الكيمياء الموضوع : الهيدروجين

الأهداف السلوكية : أتوقع في نهاية الدرس ان يكون الطالب قادرة على أن :

أولاً : المجال المعرفي :

١- يكتب الصيغة الجزيئية للهيدروجين

٢- يعرف الهيدروجين

٣- يوضح عملية الهدرجة

٤- يشرح الاختزال

٥- يعرف الاكسدة

٦- يعبر بمعادلة كيميائية تحليل الماء كهربائيا

٧- يعدد طرق تحضير الهيدروجين

٨- يشرح تفاعل الخارصين مع حامض الهيدروكلوريك المخفف
٩- يوضح تفاعل الصوديوم مع الماء
١٠-يعدد خواص الهيدروجين

ثانياً : المجال الوجداني :

١- تقدر عظمة الخالق في خلقه الإنسان والكائنات الحية .
٢- يعطي أهمية للتعامل مع الاجهزه .
٣- يبدي اهتماما لاستعمال الماء في جسم الانسان وفي حياتنا اليومية.

ثالثاً : المجال المهاري :

١- يرسم مخططاً لتحلل الماء كهربائيا .
٢- يرسم جهاز تحضير الهيدروجين في المختبر .

الوسائل التعليمية : توفير كل ما يتعلق بمادة الدرس من وسائل وتقنيات بصرية لتغني حاسة البصر عند الطلاب .

وفي هذا الدرس يمكن استخدام الداتاشو في عرض الأفلام القصيرة والرسوم والصور والمخططات ، وإذا لم يتوفر فيمكن استخدام الصور والرسوم الجاهزة أو التخطيطية على السبورة أو أية وسيلة بصرية متوفرة . والدرس يحتاج :

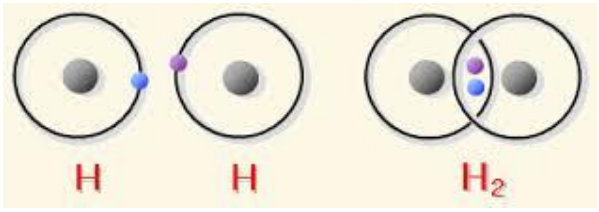
١- فلم قصير أو مصور عن كتابة الصيغة الجزيئية للهيدروجين .
٢- فلم قصير أو مصور عن عملية الهدرجة .
٣- فلم أو صورة عن الاكسدة والاختزال.
٤- صور عن تحلل الماء كهربائيا .
٥- مخطط يبين طرق تحضير الهيدروجين .
٦- صور عن الاكسدة والاختزال ممثله بالمعادلات .
٧- صور عن تفاعل الخارصين مع حامض الهيدروليك المخفف.
٨- صور عن تفاعل الصوديوم مع الماء بالمعادله.
٩- مصور لجهاز تحضير الهيدروجين في المختبر .
١٠- مصورلتحلل الماء كهربائيا.
١١- رسم أو صور عن خواص الهيدروجين الكيميائية.
١٢- مصورلعمليات الاكسدة والاختزال بالمعادلات.

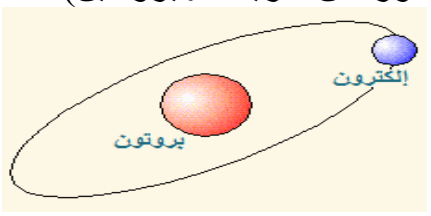
- التمهيد (٢ دقيقة) : خلقنا الله سبحانه وتعالى وخلق الكائنات الحية من نباتات وحيوانات مختلفة وكلها تعيش في عالمنا بالاعتماد على الهواء الجوي خليط من الغازات ، وغاز الهيدروجين والاوكسجين واهميتهما للتنفس والشرب والسقي للكائنات الحية جميعا وتوليد الطاقة و.

- عرض الدرس (٣٠ دقيقة) : يتبع المدرس أسلوب المناقشة والحوار مع الطلاب من اجل استمرار انتباه الطلاب ومشاركتهم في كل مراحل الدرس والملاحظة المستمرة للوسائل البصرية المستخدمة وكما يلي :

المدرس : مما تتكون جزيئة الهيدروجين ؟
طالب : من ذرتين من الهيدروجين .

المدرس : لاحظوا هذا الفلم القصير أو الصور (وهو يعرض بالداتاشو فلم قصير أو صور عن جزيئة الهيروجين) :





المدرس : ماذا لاحظتم ؟

طالب : ذرة الهيدروجين ومكوناتها من الكترون وبروتون فقط .

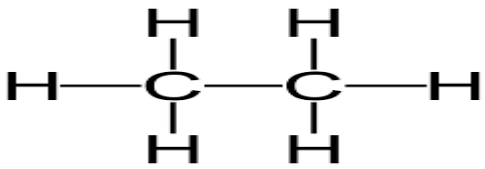
المدرس : لاحظوا مرة أخرى (وهو يعرض فلم قصير أو صور عن ذرة وجزيئة الهيدروجين) ماذا لاحظتم ؟

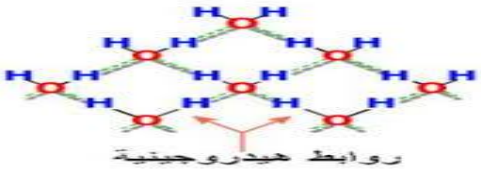
طالب : ذرة الهيدروجين وارتباطها بذرة الاوكسجين مره وبذرة الاوكسجين مرة اخرى.

المدرس: لماذا يكون الهيدروجين في اغلب مركباته احادي التكافؤ وعدد تاكسده (+١)؟

طالب(٣) لان ذرة الهيدروجين تشارك بإلكترونها لتصل الى حالة اكثر استقرارا

المدرس : نعم هذه الذره H ترتبط باواصر تساهمية مع ذرة الكاربون في هذين الفلمين أو الصور وكذلك ترتبط ذرتين هيدروجين بذرة اوكسجين لتكوين جزيئة ماء (وهو يعرض صور أو فلم ذرة وجزيئة الهدروجين). (يسأل وهو يرسم على السبورة أو يعرض بالداتاشو آنياً مع إجابات الطلاب)



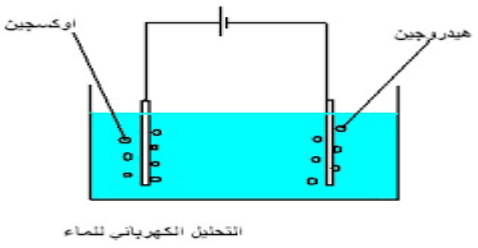


المدرس : ماهي المواد الناتجة من تحلل الماء كهربائيا؟

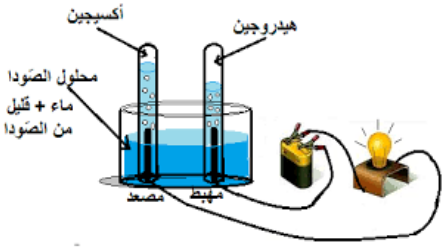
(يعرض المدرس صور عن تحلل الماء كهربائيا)

طلاب: غاز الهيدروجين وغاز الاوكسجين

$$2H_2O \rightarrow 2H_2\uparrow + O_2\uparrow$$

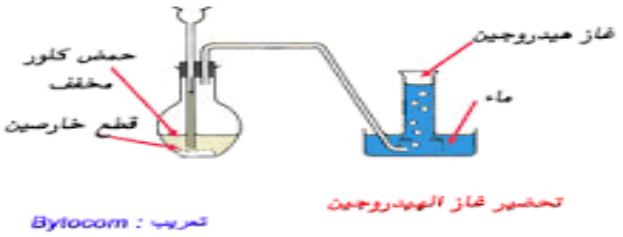


التحليل الكهربائي للماء



المـدرس : فـي تحضـير غـاز الهيـدروجين يتفاعـل الخارصـين مـع حـامض الهيدروكلوريك المخفف يتم ترك الفقاعات الاولى من التفاعل تخرج لماذا؟

(يعرض معادلة وصور تحضير الهيدروجين في المختبر)



$$Zn + 2HCl \longrightarrow ZnCl_2 + H_2$$

المدرس: ما المقصود بالهدرجة؟

١- طالب(١) هـي عمليـة تحويـل الزيـوت والـدهون النباتيـة ذات الرائحـة الغيـر مقبولة الى دهون وزيوت ذات الرائحة المقبولة

٢- طالب(٢)طريقه تستخدم لإنتاج دهون وزيوت ممكن ان تستخدم في الطبخ.

المدرس : بالتأكيد هناك علاقات مستمرة بين الهيدروجين وعملية الهدرجه ، ويمكن الاستعانة بالطلاب ويمكن عرض أية وسيلة بصرية توضح ذلك) .

ثم يسأل المدرس : ونحن نعيش في البيئة نجد هناك مواد مهدرجه (وهو يعرض صور من المواد المهدرجه) فما هي أهم هذه المواد ؟

طلاب : الدهون والزيوت .

المدرس : نعم أحسنت : كيف تتم عملية الهدرجه ؟ (والمدرس يعرض مخطط أو يرسم على السبورة)

المدرس: وهي عملية يتم فيها تحويل الزيوت النباتية ذات الرائحة الغير مقبولة الى دهون وزيوت ذات الرائحة المقبولة وصالحة للطبخ وتسمى (الدهون او السمن النباتي)

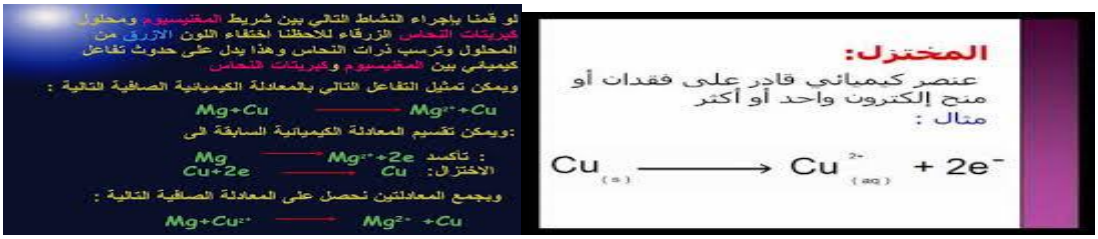
المدرس : من يقارن بين الاكسدة والاختزال بتعاريف؟

١- **طالب**(١) الاكسدة هي عمليه اتحاد الاوكسجين بالعناصر وتحويلها الى اكاسيد.

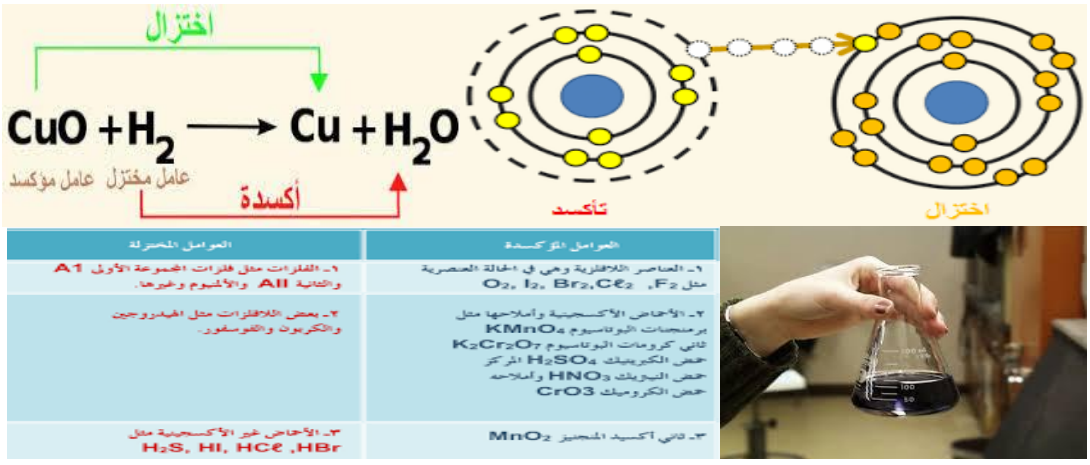
٢- **طالب**(٢) الاختزال هي عملية انتزاع الاوكسجين من الاكاسيد.

٣- **طالب**(٣) ان عمليه الأكسدة والاختزال تفاعلان متلازمان يحدثا في نفس الوقت وان كان مفهوم احداهما عكس الاخر.

يقوم المدرس بعرض صور ومعادلات عن الاكسده والاختزال



المدرس : كما ترون في هذه الصور عملية الاكسدة والاختزال (وهو يوضح كيفية حدوث عملية الاكسدة والاختزال) وثم يسأل من يعطي مثال على الاكسدة والاختزال؟

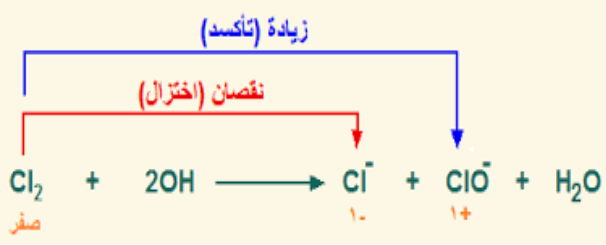


المدرس : نعم وتلاحظون هنا كما في هذه الصور تعريف اخر للاكسدة والاختزال(وهو يعرض فلم أو صورة عن الاكسدة والاختزال)

التأكسد : أي عملية أو تفاعل يتم فيه فقد (خسارة) الإلكترونات .

أما الاختزال فهو:

الاختزال : أي عملية أو تفاعل يتم فيه كسب الإلكترونات .



المدرس : بعد ان تعلمنا مفهوم الأكسدة والاختزال اعطي مثالا للأكسدة والاختزال؟

١- **طالب (١)** الاكسدة $C + O_2 \rightarrow CO_2$

٢- **طالب (٢)** الاختزال $Al_2O_3 + H_2 \rightarrow Al + H_2O$

- **الخلاصة (٥ دقائق) :** يستعرض المدرس أهم ما ورد في الدرس وبما يخص الأهداف ، ويمكن أن يستعين بالوسائل البصرية التي مر ذكرها .
- **التقويم (٨ دقائق) :** لكي يتأكد المدرس من تحقيق أهداف الدرس يقوم بتهيئة أسئلة قصيرة الإجابة ويجري اختباراً تحريرياً أو شفوياً لمدة (١٠ دقائق) وتكون الأسئلة في حدود أهداف الدرس للتأكد من تحقيقها .
- **الواجب البيتي :**

١- رسم مخطط لجهاز تحضير الهيدروجين .

٢- رسم مخطط لجزيئة الهيدروجين .

٣- تحضير الدرس القادم (حل اسئلة الفصل) .

- **مصادر المدرس**:زيتون،عايش(١٩٩٤):اساليب تدريس العلوم،ط١،دار الشروق للنشر والتوزيع،عمان،الاردن.
- قنبور،فؤاد قنبورواخرون(٢٠٠٥):الكيمياء للصف الثاني متوسط،ط١٤،بغداد.

مصادرالطالب: - قنبور،فؤاد قنبورواخرون(٢٠٠٥):الكيمياء للصف الثاني متوسط،ط١٤،بغداد.

ملحق (٣)

الاختبار التحصيلي في مادة الكيمياء

تعليمات الاختبار :

عزيزي الطالب :

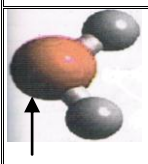
١- يتألف هذا الاختبار من (٤٠) فقرة من نوع الاختيار من متعدد .

٢- تتم إجابة جميع فقرات الاختبار في ورقة الاسئلة نفسها .

٣- عدم ترك أي فقرة دون إجابة لأن الفقرة المتروكة تعامل معاملة الخاطئة .
٤- ضع دائرة حول الحرف الذي يمثل الإجابة الصحيحة .

فقرات الاختبار التحصيلي

ت	الفقرة الاختبارية	ت	الفقرة الاختبارية
١	اصغر دقيقة من المادة تشترك في التفاعل الكيميائي هي : ا -النواة ج- الجزيئة ب -المركب د- الذرة	٢	يكتب العدد الذري للعناصر في : ا -اسفل العنصر ج- اعلى العنصر ب -وسط العنصر د- امام العنصر
٣	اذا علمت ان العدد الذري للكاربون هو (6) وعدد الكتلة هو (12)فان عدد النيترونات يساوي: ا- (6) ج- (18) ب- (8) د- (17)	٤	اذا علمت ان العدد الذري للأوكسجين هو 8 الكترون يحتوي الغلاف الخارجي : ا 6 -الكترون ج 9 -الكترون ب 8 -الكترون د 10 -الكترون
٥	يحضر الهيدروجين بعملية: ا -حرق الخشب ج -هدرجة الزيوت ب- الفلورة د -تحليل الماء كهربائيا	٦	عدد التأكسد لأيون المغنيسيوم هو : ا- (١-) ج- (3-) ب- (2-) د- (2+)
٧	يمكن التعبير عن الخلات ب : ا -(CH_3COO) ج (CH_2COO) ب-(CH_3CH_2COO) د-(CH_3CHCH_2)	٨	ناتج التفاعل في المعادلة $Mg + O_2$ هو: ا- (Mg_2O_2) ج-(MgO_3) ب- ($2MgO$) د- (O_2Mg_2)
٩	يمكن حساب عدد النيترونات من خلال : ا -العدد الذري = عدد البروتونات ب -عدد الكتلة = عدد البروتونات ج -عدد النيوترونات = عدد الكتلة –العدد الذري	١٠	اذا كان العدد الذري للكلور يساوي 17 فان عدد التأكسد لا يون عنصر الكلور يساوي : ا- (1-) ج- (3-) ب- (2-) د-(4-)

	د -عدد النيوترونات = ٦١العدد الذري –عدد الكتلة		
١١	طريقة مختصرة للتعبير عن التفاعل الكيميائي بدلالة الرموز والصيغ الكيميائية المتفاعلة والناتجة هي: ا -الذرة ج -المعادلة الكيميائية ب -التفاعل الكيميائي د -الصيغة الكيميائية	١٢	في الرسم المجاور الذي يمثل جزيئة الماء يشير السهم إلى ذرة :  أ- الصوديوم ج- الهيدرجين ب- الكلور د- الأوكسجين
١٣	تكون شحنة البروتون : ا -موجبة ب -سالبة ج -متعادلة د -ليس لها شحنة	١٤	من فوائد المعادلة الكيميائية : ا -توضح درجة الحرارة في التفاعل ب - تعبر عن التفاعل الكيميائي ج - تقيس كمية المادة المتفاعلة د - تقيس سرعة التفاعل
١٥	عند تفاعل الكاربون مع الهيدروجين تحت درجة حرارة 1500ينتج غاز : $C + H_2 \rightarrow$ ا- (CH_4) ج- (C_2H_4) ب- (CH_2) د- (C_2H_2)	١٦	يعتبر $2Hgo \rightarrow 2Hg + O_2$ هو تفاعل : ا -اتحاد ج -تفكك ب -تفاعل استبدال د -احتراق
١٧	يغلي الماء النقي عند درجة : أ- ١٢٠مْ ب- ٩٠مْ جـ- ١٠٠مْ د - ٩٥مْ	١٨	تعتبر الشمس اقوى قنبلة في العالم لاحتوائها على : ا -النار ج -المتفجرات ب -الاوكسجين د -الهيدروجين
١٩	يدخل النتروجين في تركيب : أ- الكربوهيدرات ج- البروتينات ب- السكريات د- النشويات	٢٠	يطفو الثلج فوق الماء لأنه : أ - صغير الحجم ب - عديم اللون جـ - اقل كثافة من الماء د - اكثر كثافة من الماء

٢١	تعتبر مجموعة من الذرات المترابطة كيميائيا تحمل شحنة كهربائية واحدة او اكثر موجبة او سالبة هي : ا -التأصر ج -الجذور ب- التأكسد د -التأين	٢٢	كمية المادة التي يستخدمها الكيميائيون للتعبير عن كمية المادة من حيث عدد الاشياء المتشابه هي: ا -التفاعل الكيميائي ج -المول ب -الجذور د-الاصرة
٢٣	عندما يمتص الملح الرطوبة من الجو فان العملية تدعى بـ أ ـ التبلور ج ـ التميع ب ـ التأصر د ـ التبخر	٢٤	من خواص غاز الهيدروجين هو غاز : ا -لونه احمر ج -لا يشتعل ب- ثقيل الوزن د -عديم اللون والرائحة
٢٥	الاصرة التساهمية هي قوة ربط ناشئة بين ذرتين نتيجة مشاركة كل ذرة بإلكترون واحد او اكثر لتكوين : ا -زوج بروتوني ج -زوج الكتروني ب -زوج نيوتروني د -ذرة متعادلة	٢٦	تلوث الماء باليورانيوم المنضب يسمى التلوث : أ- الحراري ج- الجرثومي ب- الإشعاعي د- الكهربائي
٢٧	يعبر عن غاز الهيدروجين بالرمز ..... ا- H_2 ج- He ب- H د- HO	٢٨	مركب $Al(SO_4)_3$ يحتوي على 12 جزيئة من : ا- Al_2 ج- Br_2 ب - H_2O د- SO_4
٢٩	تبقى نسب مكونات الهواء متوازنة بفعل عملية البناء : أ- الكيميائي ج- الحراري ب- الإشعاعي د- الضوئي	٣٠	عدد افوكادرو يساوي : ا- ($6.02x\ ^{23}10$) ج - ($8.5\ x^{22}10$) ب-($7.23\ x^{32}10$) د-($9.4\ x^{12}10$)
٣١	من مكونات الذرة الاساسية هي: ا -نواة والكترونات ج -جزيئات	٣٢	من انواع التفاعلات الكيميائية هو تفاعل : ا- الاتحاد ج - النترجة

	ب -عدد الكتلة د -بروتونات وعناصر		ب - الفسفرة د - البلمرة
٣٣	ترتب عناصر الجدول الدوري حسب تزايد : ا -العدد الذري ج -احجامها ب -عدد الكتلة د -الوزن الجزيئي	٣٤	اذا علمت ان العدد الذري للهيدروجين هو ١ فان عدد تاكسده يساوي: ا - (-1) ج -(-2) ب-(+1) د-(+2)
٣٥	كاربونات الكالسيوم تنتج من تفاعل : ا- $Ca + CO_2$ ج- $C_2O_2 + Ca$ ب- Ca_2CO_3 د- $CO_2 + Ca_3$	٣٦	الاحتباس الحراري يسبب : أ- حرارة الهواء ج- حرارة الأرض ب- برودة الهواء د- برودة الأرض
٣٧	يمكن التميز بين الذرة والجزيئة على اساس ان الذرة هي : ا -اصغر من الجزيئة ب -اكبر من الجزيئة ج -مساوية لحجم الجزيئة د- لا حجم لها	٣٨	يحضر الهيدروجين بعملية: ا -حرق الخشب ب -هدرجة الزيوت ج -الفلورة د -تحليل الماء كهربائيا
٣٩	الرمز الكيميائي لعنصر الكبريت: أ- S_2 ج- $2S$ (ب)- S د- $2S_2$	٤٠	يوجد غاز الهيدروجين بكميات كبيرة في ا -باطن الارض ج -طبقات الجو العليا ب -الصخور د -الاوكسجين