تصميم البيئات التعليمية باستخدام الموديولات في الكيمياء العضوية لتصحيح التصورات البديلة لبعض المفاهيم العلمية لدي طلاب المرحلة الثانوية وقياس فاعليتها

إعـــداد البـــاحثة

رقية هشام محمد أحمد

إشراف

أ.أ.د/ علي محي الدين راشد

أستاذ المناهج وطرق التدريس

كلية التربية – جامعة حلوان

أ.د/ عنايات محمود نجله

أستاذ المناهج وطرق التدريس

كلية التربية – جامعة حلوان

مستخلص البحث

هدف البحث إلى قياس فاعلية تصميم البيئات التعليمية باستخدام الموديولات في الكيمياء العضوية لتصحيح التصورات البديلة لبعض المفاهيم العلمية لدي طلاب المرحلة الثانوية. تحددت عينة البحث (60) طالبة من المرحلة الثانوية، وتم تقسيم العينة إلي مجموعة تجريبية (30) طالبة – تدرس باستخدام البيئات التعليمية المُقترحة – ومجموعة ضابطة (30) طالبة – تدرس باستخدام البيئات التعليمية التقليدية – وقد تضمنت أدوات البحث اختبار التصورات البديلة للمفاهيم في الكيمياء.و أسفرت النتائج عن فاعلية تصميم البيئات التعليمية باستخدام الموديولات في الكيمياء العضوية لتصحيح التصورات البديلة لبعض المفاهيم العلمية لدي طلاب المرحلة الثانوية.

الكلمات المفتاحية: البيئات التعليمية – الموديولات التعليمية – التصورات البديلة للمفاهيم.

Abstract

This research aimed at Designing Learning Environments Using Modules In Organic Chemistry to correct alternative perceptions of some scientific concepts For Secondary School Students and Measuring its Effectiveness. The sample was divided to experimental group which use the suggested learning environments and the control group which use the traditional method. The research tools includes alternative perceptions test in chemistry. The result of the study confirmed the effectiveness of Designing Learning Environments Using Modules In Organic Chemistry to correct alternative perceptions of some scientific concepts For Secondary School Students

Key words: Learning Environments- Modules- Alternative perceptions of concepts.

المقدمة

يشهد المجتمع تطورًا هائلًا في كم المعلومات وطرق معالجتها وتطبيقها بطرق يتم بها محو الأمية بكافة أنواعها (أبجدية – ثقافية – صحية – علمية – بصرية – تكنولوجية...) والتي تعد تحديًا في مصر يناهض إنفاذ مهمة التعليم؛ والأمر كله يبدأ بالمفاهيم الصحيحة لكل ما يدور حول الفرد ليصل منها لتطبيق المعلومات في صورة مهارات ملموسة ؛ هذة المهارات بالنسبة للكيمياء العضوية كخبرة غير محسوسة تعمل علي تصحيح المفاهيم الموجودة في المعرفة السابقة وتقرب المفاهيم الجديدة للطلاب فالكيمياء العضوية دمج لثلاث مستويات: (الظاهري: الأشياء التي نستطيع رؤيتها بالعين المجردة) ، (الرمزي: المتمثل في الصيغ والمعادلات الكيميائية) ، (الجزيئي: الذرات والجزيئات والأيونات والتي لا تري بالعين المجردة ولكن استدل علي وجودها بالعديد من التجارب) .و يتم تمثيل هذه المستويات بطرق ثنائية أو ثلاثية الأبعاد حسب الأداة المستخدمة (دمج مستويين معًا – مجسمات – فيديوهات – معارض – خرائط عمليات التفكير – شبكات العصف الذهني – الصور المطبوعة – التشكيل – الرسوم) ولكن الكيمياء العضوية كيمياء مجسمة ؛ وبالتالي فإن القدرة المكانية لتصور الأشياء ثلاثية الأبعاد والتعامل معها عقليًا أمر مهم لتعلم العلوم وحل الكثير من المشكلات العلمية ، كما يشير العديد من الباحثين (بطرس حافظ، 2007) و(أماني العفيفي، 2013) و(عبد الوالي حسين، 2014) و(Savinaine. 2005) إلي أن الطلاب يأتون إلى حجرات الدراسة ولديهم العديد من المعارف والتفسيرات الناقصة والمتضاربة عن الظواهر العلمية والتي تكون متعارضة مع التفسيرات المقبولة لدي العلماء والتي تعوق إكتساب المفاهيم العلمية الصحيحة بل وتتعارض مع المفاهيم الجديدة التي يحاول المعلمون تعليمها لطلابهم، ويطلق علي هذة الأفكار والمفاهيم التصورات البديلة، ومن الضروري التعرف علي هذة التصورات البديلة في بنية الطلاب المعرفية عن بعض المفاهيم العلمية قبل تعلمها وبالتالي فإن

البيئات التعليمية التقليدية التي تعتمد علي رسم العلاقات بين المركبات سواء كانت علي المستوي الرمزي أو الظاهري أو الجزيئي لن تكون كافية لتصحيح المفاهيم العضوية الخاطئة ؛ حيث أن البيئة التعليمية تتمثل في الظروف الفيزيقية والنفسية التي يوفرها المعلم لتلاميذه في الموقف التعليمي وبقدر جودة وملاءمة هذة الظروف بقدر ما تكون بيئة التعلم مناسبة لتوفير خبرات غنية ومؤثرة وفعالة ، وهو الأمر الذي يساعد علي مرور التلاميذ بالخبرات التعليمية والخروج منها بأفضل نواتج للتعليم وتنمية مستوي الدافعية الذي توفره هذة البيئة الصفية (أحمد اللقاني وعلي الجمل ، 2003) .

واستخدام الموديولات في إعداد هذة البيئات التعليمية يعد مناسبًا لكونها تستخدم أنشطة مختلفة تتناسب ووجود فروق فردية ، كما أن المعلم يكون فيها موجهًا ومرشدًا والتركيز ينصب على المتعلم ، ويكون بها معايير تقييم واضحة للأداء ، كما أن وجود نسبة للإنتقال من موديول إلي الموديول التالي(85: 90 ٪) تكون حافزًا قوياً لدى الطلاب للوصول إلى الأهداف ، كما أنها تتيح للطلاب الأقل في التحصيل التعلم بعدة طرق والحصول علي المعرفة بمصادر تعلم أخري حتي يجتازوا التقييم للموديول .

مشكلة البحث:

تتلخص مشكلة البحث في قلة الاهتمام بالبيئات التعليمية في تدريس الكيمياء العضوية لتصحيح التصورات البديلة لبعض المفاهيم العلمية لدي طلاب المرحلة الثانوية .

هدف البحث:

قياس فاعلية تصميم البيئات التعليمية باستخدام الموديولات في تصحيح التصورات البديلة لبعض المفاهيم العلمية لدي طلاب المرحلة الثانوية .

أهمية البحث:

الأهمية النظرية: قد يفيد هذا البحث القائمين على تعليم الكيمياء في كيفية تصميم بيئات تعليمية باستخدام الموديولات بطريقة تساعد على تصحيح التصورات البديلة لبعض المفاهيم العلمية لدى طلاب المرحلة الثانوية .

الأهمية التطبيقية: قد يفيد هذا البحث معلمي الكيمياء في عملية التدريس باستخدام الموديولات لتصحيح التصورات البديلة لبعض المفاهيم العلمية لدي طلاب المرحلة الثانوية .

مصطلحات البحث:

التصميم التعليمي: عملية منطقية تتناول الإجراءات اللازمة لتنظيم التعليم، وتطويره، وتنفيذه، وتقويمه بما يتفق والخصائص الإدراكية للمتعلم، وذلك بهدف تحقيق أهداف تعليمية محددة (محمد شوقي حذيفة، 2010) .

البيئة التعليمية: جميع العوامل المؤثرة في العملية التعليمية، وتسهم في تحقيق مناخ جيد للتعلم يجري فيه التفاعل المستمر بين كل من المعلم والمتعلم والمادة العلمية ، وتيسر أداء المعلم لرسالته وتزيد من اعتزاز المتعلم بمدرسته والولاء لمجتمعه (كمال زيتون، 2003) .

الموديول التعليمي:وحدة تعليمية صغيرة ومستقلة ومكتفية ذاتيًا ضمن مجموعة متتابعة من الوحدات التعليمية الصغيرة التي تكون في مجموعها برنامجًا تعليميًا معينًا، وهذة الوحدة تضم مجموعة من الأنشطة والمواد التعليمية المتنوعة التي يختار من بينها الطالب ما يساعده علي تحقيق أهداف تعليمية محددة كل حسب قدرته واستعداداته وسرعته في التعلم (عنايات نجلة ورجب الميهي، 2006) .

التصورات البديلة للمفاهيم: مفاهيم وأفكار ومعتقدات توجد في البنية العقلية للأفراد لا تتفق مع التفسيرات العلمية الصحيحة وتسبب إعاقة للمتعلم في شرح وإستقصاء الظواهر العلمية ، ومن حيث فترة تكونها نجد أن هذة التصورات قد توجد قبل تلقي الطالب تعليمًا مقصودًا أو بعده (علي أبو سعده، 2008) .

حدود البحث:

الحدود الموضوعية: يقتصر هذا البحث علي تصحيح التصورات البديلة لبعض المفاهيم العلمية لدى طلاب المرحلة الثانوية .

الحدود الزمانية: الفصل الدراسي الثاني 2019 – 2020 م .

الحدود المكانية: مدرسة الحوامدية الثانوية بنات.

الإطار النظري:

أولًا: التصميم التعليمي:

علم وتقنية يبحث في وصف أفضل الطرق التعليمية التي تحقق النتاجات التعليمية المرغوب فيها وتطويرها وفق شروط معينة (محمد محمود الحيلة، 2003، 25 – 28) .كما انها نظرية منهجية نظامية تتكيف مع المحتوى التعليمي المراد تعلمه وتسعي إلى تحقيق تعليم أكثر كفاءة وأكثر فاعلية للمتعلمين من خلال عرض معلومات كافية لهم ليتمكنوا من خلال حل مشكلاتهم المكتشفة بطريقتهم الخاصة (مجدي عزيز إبراهيم، 2004، 79) .

ويراه (كمال عبد الحميد زيتون، 2004) المجال الذي يربط بين مخرجات البحث الوصفي مع الممارسة التعليمية وذلك من خلال تحديد ابعاد التصميم، ثم رصد تلك الأبعاد وقياسها، ومن خلال رسم العمليات المتصلة بتطوير التعليم وصولًا بالتعليم والتعلم إلى أقصي مدى. ويضيف (محمد التوني، 2009، 35) أنه عملية نظامية ومرحلة تركيبية يتم فيها توجيه مجموعة من الأنشطة نحو تحقيق الأهداف لإيجاد حل لمشكلة تعليمية بحيث يتضمن مجموعة من العمليات والخطوات الفرعية التي تؤدي في النهاية لمخرجات هذة العملية . ويعرفه (محمد شوقي حذيفة، 2010) بأنه عملية منطقية تتناول الإجراءات اللازمة لتنظيم التعليم، وتطويره، وتنفيذه، وتقويمه بما يتفق والخصائص الإدراكية للمتعلم، وذلك بغرض تحقيق اهداف تعليمية محددة .

أي أنه عملية تحويل الأهداف التعليمية إلي سلوك تربوي _في حالتنا هو تصحيح المفاهيم العلمية الخاطئة_ يقوم به المعلم بإتباع خطوات محددة مخطط لها بحيث تكون مناسبة لتلك الأهداف وتلبي احتياجات الطلاب وبالتالي التقليل من الأخطاء المحتملة أثناء الموقف التعليمي مع مراعاة توفر سرعة البديهة لدي المعلم ليجري التعديلات اللحظية أثناء تنفيذ تصميمه وتدوينها ليتم العمل بها عند إعادة التنفيذ مرة أخري .

مراحل التصميم التعليمي:

الملاحظ لعلم التصميم التعليمي يرى انه قد مر بعده مراحل متسلسلة قبل أن يتبلور في تعريفه ومضمونه الشامل، وهذه المراحل قد عكست أداء التربويين العاملين في مجال التعليم والتعلم، وهذه المراحل هي كما يلي: (عادل سرايا، 2007، 57)

المرحلة الأولي: كان ينظر فيها لتصميم التعليم على أنه عملية إختيار وسائل تعليمية فحسب .

المرحلة الثانية: كان ينظر فيها لعلمية التصميم التعليمي على أنها عملية إنتاج وسائل تعليمية مع إعتبار جودة صناعتها .

المرحلة الثالثة: التصميم التعليمي عملية تحتاج عدة إجراءات ومهارات منها؛ وضع الأهداف التربوية العامة، وتحليل محتوي المادة الدراسية، وتحديد الأهداف الخاصة، وتطوير وسائل التقويم، وإختيار الوسيلة التعليمية .

المرحلة الرابعة: التصميم التعليمي هنا يتضمن عدة مهارات منها: تحديد الحاجات وتحليلها ، ووضع الأهداف العامة وتحليل محتوي المادة الدراسية، وتحديد الأهداف السلوكية، وتصميم أدوات التقويم، واختيار الوسائل التعليمية وإنتاجها وتنفيذ التقويم التشخيصي والضمني والنهائي .

المرحلة الخامسة: تم التوصل فيها لنظرة شمولية لتصميم التعليم ليتكون من ست مراحل رئيسية، وكل منها يتكون من مجموعة من الإجراءات، والمراحل الست هي: التحليل والتصميم والتطوير والتنفيذ والإدارة والتقويم .

أهمية التصميم التعليمي: (محمد محمود الحيلة، 2003) و(دلال ملحس وعمر سرحان، 2007)

1. **يؤدي التصميم التعليمي إلي توجيه الإنتباه نحو الأهداف التعليمية** .حيث أنه من بين الخطوات الأولي في تصميم التعليم تحديد الأهداف التربوية العامة،و الأهداف السلوكية الخاصة للمادة المراد تعليمها، هذه الخطوة من شأنها أن تساعد المصمم في تمييز الأهداف الرئيسية من الأهداف الثانوية، و تمييز الأهداف التطبيقية من الأهداف النظرية .

2 . **يزيد التصميم من إحتمالية فرص نجاح المعلم في تعليم المادة التعليمية** .حيث أن القيام بعملية التصميم (التخطيط والدراسة المسبقة) من شأنها أن تتنبأ بالمشكلات التي قد تنشأ عند التطبيق، وبالتالي العمل على تلافيها قبل وقوعها، كما أن التصميم يجنب المستخدم صرف النفقات الباهظة، والوقت والجهد اللذان قد يبذلا في التطبيق بشكل عشوائي .

3 . **يعمل التصميم علي توفير الوقت والجهد** .بما أن التصميم عبارة عن عملية دراسة ونقد وتعديل وتغيير؛ لذا فإن الأساليب والممارسات التعليمية الضعيفة أو الفاشلة يمكن حذفها في أثناء التصميم وقبل الشروع المباشر بتطبيقها، فالتصميم والتخطيط المسبق يتمثل في إتخاذ القرارات المناسبة باستعمال الطرق التعليمية الفعالة التي تؤدي إلى تحقيق الأهداف المرغوب فيها

4 . **يعمل تصميم التعليم علي تسهيل الاتصالات والتفاعل والتناسق** .و ذلك بين الأعضاء المشتركين في التصميم والتطبيق مع التقليل من المنافسات غير الشريفة أو غير المجدية.

5 . **يقلل التصميم التعليمي من التوتر** .و الذي قد ينشأ بين المعلمين من جراء التخبط في إتباع الطرق التعليمية العشوائية لذا فتصميم التعليم من شانه أن يقلل من حدة هذا التوتر بما يزود به المعلمين من صور وأشكال ترشدهم إلي كيفيه سير العمل داخل غرفة الصف .

ثانيًا: البيئات التعليمية:

يعرفها (أحمد اللقاني وعلي الجمل، 2003، 81) بأنها تلك الظروف الفيزيقية والنفسية، التي يوفرها المعلم لتلاميذه في الموقف التعليمي داخل الصف الدراسي. وبقدر جودة وملاءمة هذه الظروف؛ بقدر ما تكون بيئة الصف مناسبة لتوفير خبرات غنية ومؤثرة وفعالة؛ الأمر الذي يساعد على مرور هؤلاء التلاميذ بتلك الخبرات، والخروج منها بأفضل نواتج للتعلم، مع توافر مستوي عالٍ من الدافعية للعمل لدي هؤلاء التلاميذ.و يراها (رائد الحجار وفؤاد العاجز، 2007، 7) أنها البيئة المدرسية

المادية والمعنوية ، والتي تتضمن العلاقات بين الطلبة وزملائهم ، والمعلمين وزملائهم ، والطلبة والمعلمين ، والإدارة الصفية ، والإدارة المدرسية ، والموارد والأبنية والمرفق المدرسية، وهي بدورها تؤثر في كم ونوع المخرجات في المنظومة الدراسية. كما أنها الفصل المهيأ لعملية التعلم والتعليم بما يحويه من تقنيات تربوية ووسائل تعليمية وأنشطة التعليم المفتوح (بسام محمد المشهراوي، 2010، 30) .و هي التفاعلات التشاركية السائدة لدى أعضاء المؤسسه التعليميه والموارد والتي من شأنها أن تؤثر في أستقرار المناخ العام للبيئه الدراسيه ومخرجات العلميه التربويه. (انتصار كمال، 2014، 605)كما أنها كل ما يحيط بالمتعلم في الموقف التعليمي ويؤثر علي تعلمه سلبًا أو إيجابًا، وبيئة التعلم قد تظهر في صورة معنوية، (تشجيع المتعلم وتحفيزه، والإعلاء من قيمة التعلم، والاهتمام الشخصي بالمتعلم)، وقد تظهر في صورة مادية، (تنظيم الفصل، وتوفير الإمكانات، وتنظيم جلوس المتعلمين). (أمل حبيب ، 2015، 52)؛و هناك مفهوم حديث وواسع لمصطلح بيئة التعلم يجعل بيئة الصف جزءًا منها وتمتد بحيث تخرج عن حدود الصف الدراسي إلى كافة مصادر التعلم بالمجتمع المدرسي، بل تتعدى حدود المدرسة إلي البيئة المحلية والمجتمع الذي يعيش فيه التلاميذ، وذلك حتي تتم عملية التعلم علي أفضل نحو ممكن، ويتضح من هذا المفهوم الحديث الواسع لبيئة التعلم أنها تشمل كافة الأماكن والمواقف ومحكات الخبرة التي يمكن أن يتعلم منها التلميذ: المعلومات، أو المهارات، أو القدرات، أو الميول والاهتمامات، أو الاتجاهات والقيم المستهدفة .و هنا يتسع مفهوم بيئة التعلم لتشمل داخل المدرسة:الصف الدراسي – المعمل (المختبر) – المكتبة المدرسية – حجرة الوسائل التعليمية – المسرح المدرسي – الصحافة المدرسية – الإذاعة المدرسية – طابور الصباح – جماعات النشاط المدرسي علي اختلاف أنواعها: الثقافية – الرياضية – الاجتماعية – الفنية – الدينية وغيرها – الكمبيوتر – الشبكات الإلكترونية (إنترنت – فيدوكونفرس).و يمتد مفهوم البيئة ليشمل خارج المدرسة:الرحلات التعليمية – الزيارات الميدانية (جماعية أو فردية) – مكتبة الحي – المعارض – المتاحف – الحدائق العامة – حديقة الحيوان – حديقة الأسماك – أماكن التعليم داخل أسرة التلميذ – النوادي علي اختلاف أنواعها:

العلمية والثقافية والرياضية والاجتماعية – دور العبادة – الندوات والمحاضرات العامة المناسبة، والتي يمكن أن يحضرها التلميذ ، أو يشاهدها بالتلفاز ، أو يسمعها عبر الإذاعة .فكل هذة الأماكن والمواقف ومحكات الخبرة تدخل تحت مسمي بيئة التعلم ويتم تعرف ما اكتسبه التلميذ من نمو في أحد جوانبه (المعرفية أو المهارية أو الوجدانية) في أي من الأماكن التعليمية بتقويمه علي ما أنجز فيها . (علي راشد، 2006، 15 – 16) و هي التفاعل بين عناصر البيئة الصفية والمدرسية إعتمادًا علي التعلم الذاتي والدافع الفردي لك طالب بهدف تصحيح المفاهيم العلمية العضوية الخاطئة ؛ لتشمل بذلك المعلم والطالب وليس فقط الموقف التعليمي حتي تتحول مدخلات العملية التعليمية إلي سلوك يمكن ملاحظته .

خصائص البيئة التعليمية:

1 – بيئة غنية لحدوث التعلم: والبيئة الغنية لها أثر كبير على زيادة القدرة لدى المتعلم على التفكير ،فالبيئة الغنية لاتكتفي بالكتاب والمعلم فقط وانما توفير الخبرات الحسية والمترابطه وتوفير الامن وانخفاض مستوى التهديد والاحباط ، ومن عناصر البيئة الغنية:

أ – غنية بالخبرات الحسية تشرك اكبر عدد من الحواس في التعلم

ب – توفر للمتعلمين خبرات معايشة

ج – توفر للمتعلمين خبرات انغماس

د – توفر للمتعلمين خبرات حقيقية

2 – تركز على المحتوى ذا المعنى: والمحتوى ذا المعنى ينبغي أن يحقق العناصر التالية

أ – محتوى مرتبط بحاجات المتعلمين

ب – محتوى مترابط

ج – محتوى ينتقل فيه المرتكز عند حاجات المتعلمين

3 – توفر الأمن غياب التهديد: البيئة الصفية المثيرة للتفكير توفر للمتعلمين الأمن وينخفض فيها مستوى التهديد ، للأسباب التالية:

أ . الدماغ لا يعمل بكفاءة تحت التهديد

ب . الدماغ الخائف لا يتعلم (إيريك جينسن، 2001، 142)

كما حددت (باربرا كلارك، 1983، 9 – 10) أهم سمات وخصائص البيئة التعليمية سريعة الاستجابة وهي كالتالي:

أ . وجود علاقة تعاونية مفتوحة قائمة على الود والاحترام المتبادل بين المعلمين والتلاميذ والآباء، تشمل تخطيط وتنفيذ وتقويم الخبرة التعليمية.

ب . تنوع أنشطة التعليم، فهناك التفاعل داخل الصف الدراسي، أو التجارب العلمية في المختبر، أو مركز الوسائل التعليمية. فالبيئة التعليمية ثرية بنشاطات تعليمية كثيرة.

ج . تميز المنهج بالتكامل والمرونة بحيث يتناسب وقدرات واستعدادات التلاميذ واهتماماتهم على اختلاف مستوياتهم.

د . دروس جماعية أقل، وتعليم فردي استقلالي أو تعاوني أكثر.

هـ . التلميذ مشارك وفعال في العملية التعليمية أكثر من تلقينه للمعرفة من المعلم بطريقة سلبية.

و . النشاطات المدرسية: المعرفية والانفعالية والجسمية والإلهامية؛ تعد في غاية الأهمية لنمو التلميذ،و هي مكملة لخبرات غرف الصف الدراسي.

ز . استخدام أساليب القياس والتقويم كأدوات لمعرفة مدي نمو التلميذ في جوانبه المختلفة .

ح . توافر جو من الثقة والقبول والتقدير لكل العاملين في هذة البيئات التعليمية.

ط . مراعاة البيئة التعليمية للتنوع في استخدام الوسائط التعليمية وتكنولوجيا التعليم.

ي . العمل علي زيادة دافعية التعلم لدي التلاميذ، وذلك باتباع أساليب المشاركة وتحمل المسئولية، واختيار ما يناسب التعلم الفعال. (clark.B.. 1983. 9 – 10)كلارك

إعداد بيئة الصف قبل حضور الطلاب:

قبل وصول الطلاب إلي صفهم الدراسي، يجب إعداد هذا الصف بحيث يكون بيئة صحية تعمل علي تيسير تعلمهم. وغرفة الصف الصحية يجب أن تكون: نظيفة – آمنة

– جيدة الإضاءة – جيدة التهوية – ذات رائحة زكية – درجة حرارتها مناسبة – متميزة جماليًا – ذات مقاعد مرنة الترتيب . (سوزان كوفاليك، وكارين أولسن، الكتاب الثاني ، 2002، 7 – 15)

1 . غرفة صف صحية:

تقدم غرفة الصف المتسخة غير النظيفة رسالة للطلاب الذين يجلسون فيها بأن أحدًا لا يهتم بهم، وهذا الإحساس يعيق تعلّم الطلاب، ويسبب إحباط المعلمين. وغرفة الصف النظيفة هى التي تحقق المحك التقييمي للحواس:

أ . **حاسة الإبصار**:لا يوجد غبار أو أتربة علي المقاعد أو علي الطاولات، ولا توجد على الحائط بقع أو كتابات مشوهة، وكذلك لا يوجد تغيير في الألوان ولا بهَتَان. كما لا يوجد شئ مكسور (كرسي أو الطاولة)، أو أشياء عاطلة عن الاستخدام، وليس هناك اكتظاظ (بمعني لا يوجد أثاث، أو مصادر، أو مواد ليست مستخدمة).

ب . **حاسة الشم**:فلا روائح كريهة، ولا تواجد لمواد تجلب العفن والبكتيريا والغبار. وألا تكون ملاصقة لدورات مياه (التي غالبًا ما تنبعث منها روائح كريهة). وفي حالة وجود أجهزة تكييف يتم تنظيف السجاد أو الموكيت تنظيفًا جيدًا بصورة دائمة، بل ويتم تبديله بجديد إذا لم يعد بالإمكان تنظيفه طبقًا للمعايير المحددة، وأن تكون غرفة الصف خالية من الآلات التكنولوجية الحديثة التي تنبعث منها الغازات أو الأشعة (آلات نسخ – طابعات ليزر)، وأن تكون خالية كذلك من المواد الكيميائية الخاصة بالفنون التشكيلية أو العلوم.

ج . **حاسة اللمس**:التأكد من عدم وجود نتؤات أو تشققات أو خشونة على الأسطح التي يلامسها الطلاب، مقاعد كانت، أم طاولات، أم سبورة، أم حوائط، وإزالة الملصقات القديمة، والعمل على دهانها سنويًا.

2 . غرفة صف آمنة:

وهى التي تكون خالية من المواد السامة مثل بعض المواد الكيميائية كالبنزين، والتولوين التي توجد في المواد اللاصقة، والمنظفات الصناعية، وورق الجدران، وهذه

المواد تسبب أضرارًا خطيرة مثل مرض السرطان، وتسمم جهاز المناعة، كما أنها تؤدي إلى مشكلات صحية وتعلّمية خطية للطلاب والمعلمين مثل: الصداع، والإعياء، وإنهاك القوي، وضعف، وفتور، وكآبة، وارتباك، وتهور وعصبية، وفقدان للذاكرة وغيرها. كما أن غرف الصف الآمنة تكون خالية من أية أسلاك كهربائية عارية، أو أجهزة كهربائية (وخاصة القديم منها) والتي تسبب صدمات كهربائية عالية، أو أجهزة كهربائية (و خاصة القديم منها) والتي تسبب صدمات كهربائية لمن يلامسها. وكذلك تكون الأشياء داخل غرفة الصف والحوائط خالية من الأجسام المدببة (كالمسامير) والتي يمكن أن تسبب جرحًا مؤلما لمن يحتك بها. وكذلك يجب أن تكون غرفة الصف خالية من الحيوانات الصغيرة والحشرات الضارة.

3 . **غرفة صف جيدة الإضاءة**:الطيف الكامل من الضوء يعمل كمفتاح تشغيل لجميع وظائف الإنسان البيولوجية وهو من العناصر الأساسية للحياة و16 ساعة من الإضاءة الصناعية لا تعدل ساعة واحدة فقط من الإضاءة الطبيعية من حيث الفائدة الانفعالية والبدنية ، وهذا يعني ضرورة توافر الضوء الطبيعي في غرفة الصف لأنه عنصر أساسي للحفاظ علي صحة الطلاب والمعلمين، وكذلك الحفاظ علي قدراتهم العقلية والتعلمية.

4 . **غرفة جيدة التهوية**: بمعني الغياب الكامل للسموم العصبية، والمثيرات للحساسية الجسمية، والمضادات مثل: العفن، والبكتيريا، والفيروسات، والغبار، واللقاحات من الهواء الجاري والوجود الكامل للأكسجين النقي والرائحة الطيبة مع وجود درجة حرارة ثابتة ومناسبة.

5 . **غرفة الصف ذات رائحة ذكية**:البيئة ذات الرائحة الأطيب هي تلك التي ليس لها رائحة معينة، وهذا يعني غياب الروائح المنبعثة من مواد كيميائية خاصة بالتنظيف، ورائحة العفن ؛ ولا يمكن استخدام المعطرات وملطفات الجو علي أساس منتظم لأن بعض الطلاب قد يجدون حساسية إزاءها ولكن يستخدم بعض المصادر الطبيعية للروائح الزكية فمثلًا وجود بعض وجود بعض الزهور والورود التي تتميز بروائح عطرية ذكية تضفي علي غرفة الصف مناخًا ملائمًا للتعلم .

6 . غرفة صف ذات درجة حرارة مناسبة: إن ضبط درجة حرارة غرفة الصف علي نحو ثابت ومناسب سواء في الشتاء أو في الصيف؛ يساعد الطلاب في تركيزهم على التعلّم .و ضبط درجة الحرارة هذة يستلزم أجهزة تكييف هواء، ووحدات تدفئة، ومراوح كهربائية، ونوافذ قابلة للفتح والغلق بدقة؛إن ضبط درجة حرارة غرفة الصف علي نحو ثابت ومناسب تقلل من إصابة بعض الطلاب بالأمراض.

7 . غرفة صف متميزة جماليًا: إن شعور الطلاب بمتعة الفن والجمال المتضمن داخل غرفة الصف لهو أمر في غاية الأهمية، لما يخلفه هذا الفن وذاك الجمال من آثار فسيولوجية وعقلية وانفعالية لدى هؤلاء الطلاب.و جماليات غرفة الصف يمكن أن تركز علي عاملين: الأول: هو الفن الذي يتضمن الخطوط، والأشكال، والقيمة، والتركيب، واللون. أما الثاني: فهو التصميم فينظرإليه من حيث المساحة، واللون، والمواد والتقنيات المختلفة، والغرض أو الاستخدام.إن المحكات النهائية للقبول أو التفوق في هاتين الناحيتين ليست مدى أناقة وروعة وهدوء الألوان التي قد تبدو فيها غرفة الصف؛ بل هي مدى قدرتها علي رعاية التفكير التأملي لدى الطلاب.

8 . غرفة صف ذات مقاعد مرنة الترتيب: غرفة الصف التي تحتوي على مقاعد مثبت بالأرض على شكل صفوف صارمة؛ تعد من الغرف التقليدية التي لا تساعد علي التعلم الجيد، ولا تنسجم مع احتياجات الدماغ والجسم.أما في الصف المنسجم مع الدماغ والجسم؛ فيحتاج الطلاب إلى مرونة في الجلوس لكي يتلاءم ذلك مع طبيعة عملهم. وإذا أمكن يمكن استبدال المقاعد بطاولات وكراسٍ.و من ثم يمكن للطلاب أحيانًا مواجهة المعلم وهو يناقشهم ويشرح لهم ويعرض عليهم تجربة أو وسيلة تعليمية، ويمكنهم تغيير طريقة جلوسهم ليكونّوا مجموعات صغيرة من أربعة أو خمسة أعضاء لكل مجموعة . وممكن أن تكون المجموعة ثنائية بحيث يتعاون طالبان على إنجاز مهمة تعليمية.أن المقاعد مرنة الترتيب داخل غرفة الصف تساعد في التغلب على الرتابة والملل الذي يصيب الطلاب الذين يجلسون في صفوف تقليدية، كما تشجعهم على ممارسة أساليب تعلم متنوعة. (علي راشد، 2006، 51 – 58)

ثالثًا: الموديولات التعليمية:

تعتمد الموديولات التعليمية على المرونة في التعامل مع المناهج بإيجاد بدائل تعليمية وأنشطة تعتمد علي الجهد الذاتي للمتعلم وبالتالي يتمكن من تطوير ذاته رغم الإختلاف في القدرات والخصائص والميول والعادات والأساليب والإتجاهات ؛ كما أن الموديولات التعليمية تجعل التعلم لا يتوقف على مرحلة معينة أو سنوات دراسية محددة وبالتالي يكون مستمر وأثره باقي . عرف جيمس راسل James Russel الموديول بأنه " وحدة تضم مجموعة من نشاطات التعليم والتعلم روعي في تصميمها أن تكون مستقلة ومكتفية بذاتها لكي تساعد التلميذ علي أن يتعلم أهدافًا تعليمية معينة محددة تحديدًا جيدًا ، ويتفاوت الوقت اللازم لإتقان تعلم أهداف الوحدة من دقائق قليلة إلى عدة ساعات ".و عرف روبين Robin الموديول التعليمي بأنه " حلقات تسلسل محددة لمواقف تعليمية مخطط لها بعناية وذلك لتحقيق أهداف محددة ".و أشار تايلور Taylor إلى أن الموديول التعليمي عبارة عن وحدة تعلم قائمة على حرية المتعلم وتحتوي على أهداف ونتاج تعلم ووسائل تقييم خاصة بها .و يعرفه (أحمد اللقاني وعلي الجمل، 1999، 25) بأنه " وحدة تعليمية نموذجية صغيرة تسير وفق سلسلة من الخطوات وتساعد المتعلم على تحقيق التعلم بطريقة ذاتية حيث يبدأ الموديول بالتعليمات ثم اختبار قبلي حول الموضوع المراد دراسته، ثم مقدمة، ثم قدر من الأنشطة التعليمية المصاحبة للمادة المقدمة، ويختار المتعلم من هذه الأنشطة ما يناسب قدراته، وينتهي باختبار بعدي لمعرفة مدى تقدم المتعلم في دراسة الموديول ويتم تحت إشراف وتوجيه المعلم".و يعرف (عبد الرحمن عبد السلام جامل، 2002، 130) الموديول بأنه " وحدة تعلم صغيرة ومستقلة تحقق هدفًا تعليميًا قريبًا ويرتبط مع الموديولات الأخري تتابعيًا وتكامليًا بما يحقق وحدة المنهج وتماسكه ويساعد علي إنجاز أهدافه ".و يري (محمد السيد علي ، 2003، 188) أن الموديول هو " وحدة تعليمية صغيرة محددة ضمن مجموعة متتابعة ومتكاملة من الوحدات التعليمية التي تكون في مجموعها برنامجًا تعليميًا معينًا يعرف بالرزمة التعليمية ، وهذه الوحدة تضم

مجموعة متنوعة من الأنشطة التعليمية (بدائل) تساعد المتعلم على تحقيق أهداف تعليمية محددة بجهده الذاتي، وحسب قدرته وسرعته الخاصة وتحت إشراف وتوجيه المعلم، ويتفاوت الوقت اللازم لإتقان الوحدة وفقًا لطول ونوعية أهدفها ومحتواها ". ويعرفه (الصافي يوسف، 2006، 35) بأنه " وحدات تعلم وتدريب مصغرة، تمثل أسلوبا من أساليب التعلم الذاتي الفردي، وتتمثل في مجموعة متتابعة من الوحدات التعليمية، كما تشمل مجموعة من الأنشطة، يسير فيها المتعلم حسب قدرته واستعداداته وسرعته الذاتية، لتحقيق مجموعة من الأهداف السلوكية التي يمكن ملاحظتها وقياسها ".و على الرغم من تعدد واختلاف التعريفات السابقة ألا أن هذه الاختلافات ظاهرية وليست جوهرية تدور كلها حول نفس المعني بإختلاف الصياغة وقد أجمعت على أن الموديول التعليمي:

– له أهداف تعليمية محددة.

– يتحدد المدى الزمني له تبعًا لكل من طول ونوعية وأهداف ومحتوى الموديول وعلى ذلك فقد يكون المدى الزمني له محدودًا لا تتجاوز دراسته بضع دقائق أو يكون المدى الزمني له واسعًا تستغرق دراسته بضع ساعات أو عدة أيام . (عفت الطناوي، 2002، 157)

– وحدة تعليمية مستقلة ضمن مجموعة متتابعة من الوحدات .

– برنامج محكم التنظيم يقترح مجموعة من الأنشطة والبدائل التعليمية .

– أسلوب مرن يسمح للمتعلم باختيار مسار البرنامج الذي يناسب قدراته واستعداداته .

– يتكون أو يضم مجموعة من المواد التعليمية التي تساعد في عملية التعلم .

– يسعي إلي تحقيق مبدأ التعلم الذاتي . (مني عبيد، 2005، 36)

وهي وحدة تعليمية مصغرة – تعتمد علي التعلم الذاتي – والتي تتضمن مجموعة من الأنشطة والبدائل التعليمية في الكيمياء العضوية بهدف تصحيح بعض المفاهيم العلمية البديلة لدي طلاب المرحلة الثانوية.

مكونات الموديول التعليمي:

أورد كل من (عفت الطناوي، 2002، 158 – 162؛ محمد الحيلة، 2006، 237 – 238) أن مكونات الموديول التعليمي تتحدد فيما يلي:

1 . **عنوان الموديول**:حيث يعكس الفكرة الرئيسة للوحدة المراد تعلمها، ويعالج كل موديول تعليمي فكرة رئيسة واحدة، لذلك يجب أن يكون عنوان الموديول واضحًا ومحددًا .

2 . **الأفكار الثانوية للموديول**:و هي ناتجة عن تجزئة الفكرة الرئيسة للموديول إلى مجموعة من الأفكار الثانوية التي تدور حولها الأنشطة التعليمية المختلفة، وتعد الأفكارالثانوية نقاط انطلاق لدراسة الفكرة الرئيسة للموديول.

3 . **إرشادات وتوجيهات للمتعلم**:يفضل أن تُقدم إرشادات وتوجيهات للمتعلم لكي تساعده على دراسة الموديول التعليمي، وتتعلق هذة الإرشادات بكل مكون من مكونات الموديول وتوضح للمتعلم هدف كل مكون وكيفية التعامل معه ؛ لتحقيق أفضل النتائج المرجوة من عملية التعلم ، وعدم اللجوء إلى المعلم إلا في أضيق الحدود .

4 . **مقدمة الموديول**:و تكتب بأسلوب جذاب وتوجه لكل من المتعلم والمعلم، وهى تعطي فكرة عامة عن موضوع الموديول وتعرفه بأهم مكوناته، والهدف من هذه المقدمة هو إثارة إهتمام المتعلم لدراسة الموديول، لذلك يمكن تضمينها مجموعة من الأسئلة التي تثير دافعية المتعلم لتعلم الموديول ، لذلك يمكن تضمينها مجموعة من الأسئلة التي تثير دافعية المتعلم لتعلم الموديول ، ويجب أن تتضمن المقدمة أهمية دراسة الموضوع الذي يعالجه الموديول ومدى ارتباطه بالموضوعات التي سبق للمتعلم تعلمها ؛ حيث أن اقتناع المتعلم بذلك يزيد دافعيته إلى تعلم الموديول.

5 . **الأهداف السلوكية**:يشترط فيها أن تكون أهدافًا واضحة ومحددة وإجرائية، وتوضح السلوك المتوقع من المتعلم بعد الانتهاء من دراسة الموديول، وبطبيعة الحال يجب أن يتناسب عدد الأهداف السلوكية للموديول مع الزمن المحدد له . (أحمد النجدي وعلي راشد ومني عبد الهادي سعودي ، 2003، 253)

6 . **الاختبار القبلي**: بعد أن ينتهي المتعلم من قراءة أهداف الموديول التعليمي يمكنه أن يحدد ما إذا كان يحتاج لدراسة الموديول مباشرة دون التعرض للاختبار القبلي أم أنه يحتاج للإجابة عن هذا الاختبار وذلك تبعًا لخبراته السابقة؛ فالغرض الأساسي من الاختبار القبلي هو تحديد ما إذا كان المتعلم يحتاج إلى تعلم الوحدة الجديدة أم لا؛ عن طريق قياس مدى إلمامه بموضوع الموديول؛ فوظيفة الاختبار القبلي هى قياس مستوي المتعلم قبل بدء التعلم؛ ويرى بعض المربين ضرورة إعطاء الاختبار القبلي لجميع المتعلمين قبل دراسة الموديول التعليمي، بهدف الوقوف على خلفيتهم السابقة وتحديد نقطة البدء بالنسبة لكل متعلم، ويجب ان تكون أسئلة الاختبار القبلي متنوعة وشاملة لموضوع الموديول ويفضل أن تكون من النوع الموضوعي.

7 . **مفتاح تصحيح الاختبار القبلي**:و هو عبارة عن ورقة إجابة الاختبار القبلي موضحًا عليها الإجابات الصحيحة لكل سؤال من أسئلة الاختبار ودرجته، ويمكن أن يستخدمه المتعلم في تصحيح إجاباته عن أسئلة الاختبار بنفسه وحساب الدرجات التي يحصل عليها؛ وإذا أظهرت نتيجة تصحيح الاختبار القبلي بان المتعلم لديه المعارف والمهارات وأنماط السلوك التي يسعى الموديول التعليمي الى تنميتها كما يتضح من الأهداف السلوكية؛ فيعني ذلك أن المتعلم لا يحتاج لدراسة الموديول ويمكن الانتقال لدراسة الموديول التعليمي التالي، أما إذا أظهرت نتيجة الاختبار القبلي عكس ذلك فهذا يعني حاجة المتعلم الى دراسة المحتوي الذي يعالجه الموديول التعليمي مرة اخرى.

8 . **محتوي الموديول التعليمي**:يفضل عند عرض المحتوي تقسيمه الى عناصر وأفكار واضحة تساعد المتعلم على استيعابها بسهولة ويسر، ويجب تقديم المحتوي في صور متعددة بالاستعانة بأكثر من مرجع حتي يتناسب مع قدرات واستعدادات وميول المتعلمين، ويمكن أن يكون المحتوي مكتوبًا كاملًا داخل الموديول، أو يوجه المتعلمون إلي بعض المراجع والمصادر لمزيد من الإطلاع حول الموديول .

9 . **الأنشطة التعليمية**:نظرًا لأن الهدف الرئيسي للموديول التعليمي هو مساعدة المتعلم علي التعلم الذاتي ، لذلك ينبغي أن يشتمل الموديول علي مجموعة متنوعة من الأنشطة

التعليمية تتيح للمتعلم أن يختار من بينها ما يتناسب مع قدراته وإمكاناته وإستعداداته وميوله وإهتماماته بما يساعد علي تحقيق الأهداف المرجوة، ويمكن تحقيق الغرض الأساسي من الأنشطة التعليمية المتضمنة بالموديول في تعميق وزيادة فهم المتعلم لموضوع ومحتوي الموديول، فمنها: مشاهدة الأفلام التعليمية، إجراء بعض التجارب البسيطة المرتبطة بموضوع الموديول، القراءة في مراجع ومصادر إضافية لمزيد من المعلومات حول موضوع الموديول، رسم بعض النماذج أو الصور أو الصور التوضيحية، إعداد بعض الرسوم البيانية وأدراك بعض العلاقات التي تتضمنها.

10 . **الوسائط التعليمية**:يتضمن الموديول التعليمي وسائل تعليمية متنوعة حتي يتمكن المتعلم من الاختيار من بينها بما يتناسب مع ميوله واهتماماته وقدراته، فالهدف هنا من تعدد الوسائل هو مقابلة الفروق والاختلافات في أساليب تعلم الأفراد، فقد يكون الموديول التعليمي مصممًا بحيث يتعلم الفرد محتواه عن طريق القراءة أو المشاهدة والاستماع، أو عن طريق المزج بين كل ذلك.

11 . **مصادر التعلم الأخرى**:يجب أن يتضمن الموديول التعليمي قائمة بالمراجع والمصادر التي يمكن للمتعلم الرجوع إليها إذا احتاج المتعلم لمزيد من الإطلاع حول موضوع الموديول لتعميق معرفته وزيادة فهمه للموضوع، أو للحصول على معلومات أكثر مما يتضمنها الموديول، أو للتعمق في دراسة إحدى العناصر أو الأفكار الثانوية التي يتضمنها محتوى الموديول.

12 . **الاختبار البعدي**:عندما ينتهي المتعلم من دراسة الموديول التعليمي ويعتقد أنه قد حقق الأهداف السلوكية التي يتضمنها الموديول فإنه يعطي اختبارًا بعديًا يمكن من خلاله تقويم مدى تحقيق الأهداف، وتحديد ما إذا كان المتعلم قد بلغ المستوى المناسب للانتقال لموديول آخر تال أم لا، وقد يكون الاختبار البعدي هو نفسه الاختبار القبلي الذي سبق للمتعلم الإجابة عنه قبل دراسة محتوي الموديول، أو يكون صورة متكافئة منه بشرط أن تقيس مدى تحقق الأهداف السابقة تحديدها، وإذا وفق المتعلم في الحصول علي الدرجة المحددة للمستوي المطلوب، وهي

نسبة ٪90 من الدرجة الكلية للاختبار، فإن ذلك يؤهله للانتقال الى الموديول التالي، أما إذا أخفق المتعلم في تحقيق بعض أو كل الأهداف ولم يحصل علي الدرجة المناسبة، يمكن في هذة الحالة توجيه المتعلم إلي خبرات تعليمية إضافية، تتناسب مع خصائصه وقدراته. قد تكون من الموديول نفسه أو من موديولات تعليمية أخري، وبعد أن ينتهي المعلم منها يحاول الإجابة عن الاختبار البعدي مرة أخري، ولا يسمح له بالانتقال إلى مستوى أعلي قبل أن يحقق الأهداف السابق تحديدها.

خطوات السير في الموديول: (محمد السيد علي، 2003، 189)

يمكنك عزيزي الطالب إتباع ما يلي من إرشادات تحقيقًا للأهداف المنشودة:

- اقرأ مقدمة الموديول حتي تتعرف أهميته.
- أجب عن الاختبار القبلي للموديول، وقارن إجابتك مع مفتاح الإجابات الصحيحة الموجود في نهايته؛ فإذا أجبت إجابة صحيحة عن جميع مفرداته (أسئلته)؛ فانتقل إلي الموديول التالي، أما إذا أجبت إجابة صحيحة عن بعض أسئلته، أو أخفقت في الإجابة عنها كلها؛ فابدأ دراسة هذا الموديول.
- اقرأ الأهداف التعليمية للموديول الذي ستبدأ دراسته حتي تتعرف مستوي الأداء والسلوك النهائي المتوقع منك بعد دراسته، ثم اختر أحد البدائل التي تري أنها تناسب إمكاناتك واستعداداتك لتحقيق هذة الأهداف.
- أجب عن الاختبار الذاتي (التتبعي) الموجود في نهاية كل موديول وقارن إجابتك مع مفتاح الإجابات الصحيحة، فإذا كانت نسبة إجابتك الصحيحة ٪90 فأكثر من الدرجة الكلية للاختبار فأنتقل فورًا إلي دراسة الموديول التالي، أما إذا قلت نسبة إجابتك الصحيحة عن ٪90 فارجع إلي دراسة الموديول مرة أخري.

مميزات استخدام الموديول التعليمي:

1 . يساعد في علاج مشكلة التدفق المعرفي التي يتسم بها هذا العصر بصورة أكثر فعالية عن غيره من أشكال تفريد التعليم الأخري لأنه يركز علي التعليم الذاتي والدراسة المستقلة وينمي في المتعلمين مهارات تمكنهم من مسايرة التطورات العلمية

وملاحقتها، ويعمق لديهم الاتجاه نحو التعلم المستمر مدي الحياة. هارت وجون (Hart. John. 1998. 17)

2 . متكامل ذاتيًا فهو ليس مجرد مجموعة من المواد أو الأساليب التعليمية التي يستخدمها المعلم في الشرح وإنما هو وحدة تعليمية قائمة بذاتها. (نشوة محمد، 2010، 189)

3 . تعزيز التعلم الذاتي .

4 . يوفر المرونة لكل من المتعلم والمعلم، حيث يمكن تنظيم موضوعاته في أشكال أو تصميمات مختلفة.

5 . يتيح الإيجابية في التعلم، حيث يسمح بالمشاركة النشطة في مواقف التعليم والتعلم. (مني سعودي، 1999، 178 . 179)

6 . ينقل محور العملية التعليمية من المعلم إلي المتعلم.

7 . يحقق مبدأ إيجابية المتعلم.

8 . يتيح للمتعلم الفرصة لإمكانية بدء تعلمه وفقًا لإنجازه الاختبار القبلي. (محمد السيد علي، 2003، 190 . 191)

رابعًا: التصورات البديلة للمفاهيم:

عرفها جاري مورجان (Morgan. 1994.17)بـأنها "معارف وأفكار لا تتفق مع ما توصل إليه العلماء من تفسير للعلم". ويعرفها (عبد المسيح عبد المسيح ، 2001، 95) بأنها "عبارة عن أفكار ومعلومات وتفسيرات لظواهر توجد في ذهن الفرد تخالف ما توصل إليه العلماء من تفسيرات علمية مقبولة ". وعرفها (كمال عبد الحميد زيتون، 1998، 662) بأنها "أفكار طلاب مرحلة دراسية تظهر بعد دراستهم لمقررات العلوم المدرسية والتي تخالف التفسيرات العلمية للمفاهيم والظواهر الطبيعية المقبولة من قبل المجتمع العلمي أو العلماء والتي تناسب المستوي العقلي لطلاب هذة المرحلة . أما (محمد العطار وإبراهيم فوده، 1999، 40) فقد عرفوها بأنها "المعلومات والمعارف الموجودة لدي الطالب في بنيته المعرفية بعد تلقيه تعليمًا مقصودًا ولا تتسق مع المعرفة العلمية المقبولة، وتجعله غير قادر علي شرح واستقصاء الظاهرة العلمية بطريقة مقبولة

".و يري كاي وروسكو(Chi&Roscoe.2002) أنها "وضع المفاهيم بعيدًا عن سياقها الصحيح، ضمن فئة أو مجموعة مختلفة، وبالتالي يتم التغيير المفاهيمي إعادتها إلي موقعها الأصلي الصحيح" .

وهي الفهم الخاطئ لبعض المفاهيم العلمية العضوية والذي يترك الطالب عاجزًا عن تفسير الظواهر العلمية بشكل صحيح مما يؤدي للوصول إلى معرفة هشة تم بناءها على حقائق مخالفة للواقع.

أسباب نشوء التصورات البديلة للمفاهيم:

توجد العديد من المصادر التي تؤدي إلى تكون التصورات البديلة والفهم الخاطئ لدى المتعلمين (عايش زيتون، 1994، 47):

أولًا: العوامل الخارجية: وهي التي لا ترتبط بالمتعلم وإنما بأشياء أخرى، وقد قسمت إلى أربعة عوامل وهي:

1 . المناهج التدريسية غير الملائمة (مثال:مقررات لا تراعي بدرجة كبيرة خلفية الطلاب) .

2 . العوامل اللغوية أو لغة التعليم (مثال:أن يتم التعلم بلغة غير اللغة الأم للمتعلم) .

3 . طرق التدريس (إذا تم استخدام طريقة تدريس غير مناسبة فإن ذلك يؤدي إلى فهم خطأ).

4 . معلمو الكيمياء أنفسهم (مثال:إذا كانت مؤهلاتهم دون المستوي المطلوب) .

ثانيًا: العوامل الداخلية: وهي التي لها علاقة بالمتعلم ومنها:

1 . استعدادات المتعلم ودافعيته للتعلم .

2 . الاهتمامات والميول العلمية، ومدى حبه لدراسة المواد العلمية .

3 . البيئة التي يعيش فيها المتعلم، والتي قد لا تشجعه ولا تبث فيه روح التساؤل والتقصي العلمي.

ويضيف جارنت وتريجوست (Garnett & Treagust. 1990) تقديم معلومات غير كافية حول الظواهر العلمية والتوظيف الخاطئ للمفاهيم العلمية في لغة الحياة

اليومية واستخدام مصطلحات متعددة بعضها غير دقيق للتعبير عن مفهوم علمي واحد والأساليب الخطأ التي تعرض بها الكتب المدرسية المفاهيم العلمية الجديدة وتكوين تلك التصورات البديلة في سن مبكرة وهي تكون مقاومة للتغيير لاقتناع الأفراد بها .

طرق الكشف عن التصورات البديلة للمفاهيم:

1 . **التصنيف الحر**:و فيها يُعطي الطالب عددًا من المفاهيم ويطلب منه تصنيفها بأكثر من طريقة دون تحديد للوقت .

2 . **الخارطة المفاهيمية**:و فيها يُعطي الطالب مجموعة من المفاهيم ويطلب منه عمل شبكة مفاهيمية.

3 . **التداعي الحر**:و فيها يُعطي الطالب مفهومًا معينًا، ويطلب منه كتابة أكبر عدد من التداعيات الحرة التي تخطر بباله حول هذا المفهوم في وقت محدد .

4 . **تحليل بناء المفهوم**: وفيها تُكتب المفاهيم علي بطاقات صغيرة ويُطلب من الطالب تحديد المفاهيم التي يعرفها، وإعطاء تعريف لكل مفهوم يتم تمييزه ثم يطلب منه ترتيب المفاهيم علي ورقة بطريقه تبين ما يفكر به عن تلك المفاهيم، وعن العلاقة بينها، وتفسير سبب قيامه بترتيبها بالشكل الذي رتبها به .

5 . **طريقة جوين Gowin**:و هو أسلوب يربط بين المنهجية والمعرفة عن طريق وضعهما علي جانب شكل حرف (V) والذي يتكون من جانبين، الأول هو الجانب المفاهيمي ويشتمل علي المفاهيم والمبادئ والنظريات، والثاني هو الجانب الإجرائي ويشتمل على التسجيلات وتحويلاتها والادعاءات المعرفية والقيمية، ويربط بين الجانبين معًا الأحداث والأشياء التي توجد في بؤرة الشكل (V) ويتم التفاعل بين هذين الجانبين من خلال السؤال الرئيسي الذي يقع أعلي الشكل (V) وللكشف عن الأخطاء المفاهيمية عند الطالب يُطلب منه عمل شكل (V) لربط معرفته النظرية ومن ثم مقارنة الشكل الذي أعده الطالب بالشكل (V) الذي أعده المتخصص .

6 . **الاختبارات القبلية**:و فيها يُعطي الطلبة إختبارًا قبليًا للكشف عن الأخطاء المفاهيمية الموجودة لديهم قبل تعليمهم .

7 . **الرسم**:حيث يُكلف الطلبة بالتعبير عن المفاهيم الموجودة عندهم حول موضوع معين بالرسم.

8 . **المقابلة الشخصية العيادية**: وفيها يُسأل الطالب عن مفهوم معين، ويتم تلقي إجابته، وتفسير اختيار تلك الإجابة، وذلك بشكل فردي وبطريقة مشابهة لما يقوم به الطبيب مع المرضي، وتستخدم هذه الطريقة مع طرق أخري مثل طريقة جوين .

9 . **المناقشة الصفية**:و فيها يُتاح للطالب أن يعبر عن أفكاره حول مفهوم ما في غرفة الصف، وأن يتلقي آراء زملائه في الأفكار التي يطرحها .

10 . **طريقة أعرض_لاحظ_فسر**: وفيها يقوم الطالب بتنبؤ معين عن نتيجة عرض عملي يتم وصفه له وأن يحدد الخلفية المعرفية التي اعتمد عليها للقيام بهذا التنبؤ ثم إجراء العرض العملي أمامه، ويطلب منه ملاحظة ما إذا كان هناك خلاف بين ما تنبأ به وما لاحظه، وتفسير ذلك الاختلاف، وقد يُعطي إجابات زملائه الذين سبقوه ويطلب منه إبداء رأيه فيها .

11 . **المنظمات التخطيطية**:و يقصد بها إستراتيجية بصرية لتنظيم المفاهيم، وإبراز كيفية ارتباطها مع بعضها، ومن أمثلتها أشكال ڤن، والخرائط العنكبوتية، وخرائط العقل، وغيرها. (Hashweh.1986.232)

إستراتيجيات تعديل التصورات البديلة للمفاهيم: (محمد عبد الـرؤوف العطار، 2001)

أ . نموذج التغير المفهومي: وهو يعتمد علي استبدال التصور العلمي السليم بدلًا من التصور البديل من خلال مرحلتين هما:أ – تنمية قدرة الفرد على تمييز التصور الجديد بشكل واضح ومعقول وذي فائدة، وذلك بتمثله Accommodationللأفكار الجديدة داخل المعلومات الموجودة لديه في الذاكرة .

ب . تحقيق عملية مواءمة بين التصور والأفكار والمعلومات الموجودة لدي الفرد وإحلال التصور الجديد بدلًا من التصور السابق، أي يتم إحلال التصور الجديد بدلًا من التصور القديم .

2 – نموذج هوسن:يعتمد على الخطوات التالية:

1 . تصنيف أنماط المفاهيم الخاطئة الموجودة لدى المتعلمين حول ظاهرة معينة.

2 . تنظيم المادة الدراسية بالصورة التي تتلائم وبنية المفاهيم السابقة لدى المتعلمين والمفاهيم الخاطئة لديهم عن طريق التكامل – ربط المفاهيم والمعرفة الجديدة السابقة – ،و التمييز – إكساب المتعلم القدرة علي إدراك وفهم وتحقيق المفهوم الجديد – ،و تبديل المفاهيم – إحلال مفهوم محل آخر وذلك نتيجة الخلاف الذي ينشأ لدى المتعلمين بين مفهومين – .

3 . التجسير (الربط المفهومي) وذلك من خلال إيجاد بيئة مناسبة بحيث يتم ربط المفاهيم الأساسية المجردة بخبرات مألوفة ذات معني بحيث يصبح المفهوم المجرد معقولًا ومقبولًا لدى المتعلم .

4 . التركيز علي بنية المادة الدراسية للتغلب على الخطأ في المفاهيم التي يتناولها .

3 – نموذج التعلم الهرمي لجانييه:و تتمثل خطوات هذا النموذج فيما يلي:

1 . تحديد المفاهيم الأساسية التي يوجد بها تصورات خاطئة لدى الطلاب .

2 . تحديد المفاهيم التحتيه والضرورية لتعلم المفهوم الأساسي .

3 . تقديم المفاهيم التحتية وإكسابها للمتعلمين تدريجيًا حتي يتم التوصل إلي تعديل واكتساب المفهوم الأساسي.

4 . الخرائط المعرفية:و فيه تستخدم خرائط المفهوم في معالجة التصورات البديلة لدى الطلاب بالإضافة إلي استخدام خرائط التدفق Flow Chart .

5 . الرسوم المتحركة والمحاكيات باستخدام الحاسوب:حيث استُخدِم الحاسوب في تقديم رسوم متحركة ومحاكيات في توضيح المفاهيم ذات الطبيعة التجريدية، حيث تعتمد هذة الإستراتيجية على أن الرسوم المتحركة والمحاكيات باستخدام الحاسوب تسهم في تقديم فهم عميق للمعرفة مقارنة بالصور الثابتة حيث يتطلب ذلك عملية ترميز ثنائي الكلمة والصورة في علاج أخطاء المفاهيم لدى الطلاب المرتبطة بالمفاهيم العلمية والعمليات المتصلة بها .

فروض البحث:

1 . يوجد فرق دال احصائيًا بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في اختبار التصورات البديلة في التطبيق القبلي والبعدي لصالح التطبيق البعدي .

2 . يوجد فرق دال احصائيًا بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التصورات البديلة لصالح المجموعة التجريبية .

إجراءات البحث:

أولًا: منهج البحث:تبع هذا البحث مناهج الدراسات الوصفية وذلك عند إعداد الإطار النظري للبحث ووضع قائمة بالمفاهيم العلمية المستخلصة من تحليل محتوي مادة الكيمياء لطلاب المرحلة الثانوية، وتصميم البيئات التعليمية باستخدام الموديولات لتصحيح التصورات البديلة لبعض المفاهيم العلمية، كما يتبع البحث المنهج شبه التجريبي وذلك عند إجراء الدراسة الميدانية له .

ثانيًا: مجتمع وعينة البحث: مجتمع هذا البحث يشمل جميع طلاب المرحلة الثانوية بمحافظة الجيزة ، وعينة البحث تتمثل في60 طالبة من إدارة الحوامدية التعليمية تم اختيارهم بالطريقة العنقودية؛ يتم تقسيمهم إلي مجموعة تجريبية (تدرس باستخدام الموديولات)،و مجموعة ضابطة (تدرس باستخدام البيئات التعليمية التقليدية).

ثالثًا: أدوات البحث:استخدمت الباحثة اختبار التصورات البديلة للمفاهيم (من إعداد الباحثة) ، ولإيجاد الصدق الظاهر للاختبار تم عرضه علي عدد من المتخصصين واتفق المحكمون بنسبة مرتفعة علي صلاحية الاختبار للدراسة وللعينة، مع بعض الملاحظات والتعديلات الطفيفة التي تم العمل بها .

رابعًا: إجراءات البحث الميدانية:

1 . تحديد الهدف من التجربة:

استهدفت تجربة هذا البحث الحصول على بيانات لتحديد فاعلية تصميم البيئات التعليمية باستخدام الموديولات في تصحيح التصورات البديلة لبعض المفاهيم العلمية لطلاب المرحلة الثانوية بالمدارس العامة بمحافظة الجيزة .

2 . اختيار عينة البحث:

تم اختيار مجموعة البحث بطريقة عشوائية من طلاب المرحلة الثانوية بمدرسة الحوامدية الثانوية بنات بمحافظة الجيزة للعام الدراسي 2020/ 2019، وقد بلغ عدد طلاب العينة (60) طالبة.

3 . الاستعداد للتجريب:

- الحصول علي عدد من الموافقات لإجراء التطبيق الميداني لأدوات البحث والبيئات التعليمية المصممة باستخدام الموديولات مثل موافقة رئيس قسم المناهج وطرق التدريس، وكيل الكلية لشؤون الدراسات العليا، رئيس الجهاز المركزي للتعبئة والإحصاء العامة، مدير أمن مديرية التربية والتعليم، مدير المدرسة وغيرهم .
- تجهيز مواد المعالجة التجريبية، وطباعة أدوات الدراسة من اختبارات والتي سبق إعدادها وإجازتها من قبل الخبراء والمحكمين ونسخها بعدد عينة الدراسة لتكون جاهزة للتطبيق .
- مخاطبة بعض الزملاء لمساعدة الباحثة في التطبيق وفي إجراء التجربة الأساسية وكانوا معلمين ومعلمات بالمدرسة .
- عقدت الباحثة عدة لقاءات تمهيدية مع أفراد عينة البحث بهدف تعريفهم بماهية البيئات التعليمية المصممة باستخدام الموديولات وكيفيه استخدامها، وفي اللقاء الأخير قسمت العينة الأساسية في ضوء توزيع مجموعات البحث الضابطة والتجريبية، كما تم تحديد موعد الدراسة والتدريب والتطبيق بناء على سؤال المتعلمين ومعلميهم عن المواعيد المناسبة لهم .

4 . تطبيق أداة البحث (مقياس مهارات التفكير البصري) قبلياً:

يهدف التطبيق القبلى لأداة البحث (**اختبار التصورات البديلة للمفاهيم**) إلى التأكد من تكافؤ المجموعتين فى **اختبار التصورات البديلة للمفاهيم** قبل التجريب، وقد تم التطبيق القبلى لأداة البحث، وتم تصحيح أوراق الإجابة باستخدام قواعد التصحيح التى حددتها الباحثة سابقاً، وتم رصد النتائج ثم معالجتها إحصائيا باستخدام اختبار (ت).

5 . تطبيق المعالجة التجريبية (البيئات التعليمية المصممة باستخدام الموديولات):

- التقت الباحثة مع الطلاب للمجموعتين الضابطة والتجريبية وأوضحت لهم أنهم يتعلمون وفق الفروق الفردية بينهم، حيث يعمل كل متعلم بصورة مستقلة عن زملائه وفق سرعته الذاتية حيثما شاء.
- أعدت الباحثة شرحًا مختصرًا يعبر عن فكرة الدراسة بالبيئات التعليمية المصممة باستخدام الموديولات والهدف منها والمتوقع من كل متعلم في نهاية الدراسة بها .

6 . التطبيق البعدي لأداة القياس:

- قامت الباحثة بتطبيق اختبار التصورات البديلة للمفاهيم في الكيمياء العضوية بعد الانتهاء من تصميم البيئات التعليمية باستخدام الموديولات، ثم قامت بتصحيح الاختبار ومن ثم تفريغ الدرجات ورصدها في كشوف تمهيدًا لمعالجتها إحصائيًا .

عرض نتائج فروض البحث وتفسيرها:

1 – ينص الفرض الأول علي أنه: يوجد فرق دال احصائيًا بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في اختبار التصورات البديلة في التطبيق القبلي والبعدي لصالح التطبيق البعدي؛

جدول (1)

قيم «ت» ومستوى دلالتها للفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدى

التطبيق	العدد	المتوسط الحسابي (م)	الانحراف المعياري (ع)	درجات الحرية (د.ح)	قيمة(ت) المحسوبة	الدلالة	قيمة η2	حجم التأثير
القبلي	36	1.5	0.73	29	3.49	دالةعند مستوي 0.01	0.29	كبير
البعدي	36	1.94	0.25					

يتضح من الجدول ارتفاع متوسط درجات الأداء البعدي عن متوسط درجات الأداء القبلي لطلاب المجموعة التجريبية حيث حصل الطلاب في الأداء القبلي علي متوسط (1.5) وفي الأداء البعدي علي متوسط (1.94) وهذا يدل علي أنه يوجد فرق دال احصائيًا بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في اختبار التصورات البديلة في التطبيق القبلي والبعدي لصالح التطبيق البعدي ويعني هذا قبول الفرض الأول.

2 – ينص الفرض الثاني علي أنه: يوجد فرق دال احصائيًا بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التصورات البديلة لصالح المجموعة التجريبية

جدول (2)

قيم «ت» ومستوي دلالتها للفرق بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدى

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي (م)	الانحراف المعياري (ع)	درجات الحرية (د.ح)	قيمة(ت) المحسوبة	الدلالة	قيمة η2	حجم التأثير
التجريبية	36	37.2	10.54	69	4.6	دالةعند مستوي 0.01	0.24	كبير
الضابطة	36	27.5	6.82					

ويتضح من الجدول ارتفاع متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية عن متوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة للأداء البعدي للاختبار فقد حصلت المجموعة التجريبية علي متوسط(37.2) بإنحراف معياري (10.54) بينما حصلت المجموعة الضابطة علي متوسط (27.5) بإنحراف معياري قدره (6.82) وهذا يدل علي أنه يوجد فرق دال احصائيًا بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التصورات البديلة لصالح المجموعة التجريبية ويعني هذا قبول الفرض التاني؛و يتضح من نتائج التطبيق أن حجم التأثير للبيئات التعليمية كان واضحًا وكبيرًا في تصحيح التصورات البديلة لبعض المفاهيم العضوية، وهذا يُظهر مدي

فاعليتها – بإستخدام الموديولات التعليمية – في تصحيح التصورات البديلة لبعض المفاهيم العضوية .

قائمة المصادر والمراجع:

- أحمد اللقاني، علي الجمل (1999): معجم المصطلحات التربوية في المناهج وطرق التدريس، القاهرة،عالم الكتب.
- أحمد اللقاني، علي الجمل (2003): معجم المصطلحات التربوية المعرفية في المناهج وطرق التدريس، ط3، القاهرة، عالم الكتب.
- أحمد النجدي، علي راشد، مني سعودي (2003): طرق وأساليب واستراتيجيات حديثة في تدريس العلوم، سلسلة المراجع في التربية وعلم النفس، الكتاب 27، القاهرة، دار الفكر العربي.
- أماني محمد حسن العفيفي (2013): أثر توظيف إستراتيجية Kwl في تعديل التصورات البديلة للمفاهيم التكنولوجية لدي طالبات الصف السابع الأساسي، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة الأزهر، غزة .
- أمل أسعد صبحي حبيب (2015): فاعلية إثراء بيئة التعلم بالاستماع إلي الموسيقي لتنمية الإبداع في تصميم الأزياء لطالبات شعبة الملابس الجاهزة بالمدرسة الثانوية الصناعية، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة حلوان .
- انتصار كمال (2014): البيئة الصفية وعلاقتها بالدافع المعرفي والتفكير التأملي لدي طلبة الجامعة، مج25 (3)، مجلة كلية التربية للبنات .
- الصافي يوسف (2006): فاعلية برنامج باستخدام أسلوب التدريس المصغر علي تنمية كفاءات التدريس وتحقيق متطلبات جودة المعلم لدي طلاب كلية التعليم الصناعي بالسويس، رسالة دكتوراة غير منشورة، كلية التربية، جامعة قناة السويس .
- إيريك جينسن (2001): كيف نوظف أبحاث الدماغ في التعلم، السعودية، دار الكتاب التربوي.
- بسام محمد المشهراوي (2010): الدافع المعرفي والبيئة الصفية وعلاقتها بالتفكير التأملي لدي طلبة المرحلة الثانوية في مدينة غزة، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة الأزهر، غزة .
- بطرس حافظ بطرس (2007): تنمية المفاهيم والمهارات العلمية لأطفال ما قبل المدرسة، عمان، دار المسيرة للطباعة والنشر .
- دلال ملحس، عمر موسي سرحان(2007): تكنولوجيا التعليم والتعليم الإلكتروني، عمان، دار وائل للنشر والتوزيع .
- رائد الحجار، فؤاد العاجز (2007): تقويم أبعاد المناخ المدرسي في التعليم الحكومي الفلسطيني كمدخل للإصلاح المدرسي، جامعة الأقصي، فلسطين .

- سوزان ج كوفاليك، كارين د.أولسن (2002): تجاوز التوقعات دليل المعلم لتطبيق أبحاث الدماغ في غرفة الصف_الكتاب الثاني_ترجمة مدارس الظهران الأهلية، الدمام، دار الكتاب التربوي .
- عادل السيد سرايا (2007): التصميم التعليمي والتعلم ذو المعني، عمان، دار وائل للنشر والتوزيع.
- عايش زيتون (1994): أساليب تدريس العلوم، دار الشروق، عمان.
- عبد الرحمن عبد السلام جامل (2002): أساسيات المناهج التعليمية وأساليب تطويرها، (ط2)، عمان، دار المناهج للنشر والتوزيع .
- عبد المسيح سمعان عبد المسيح (2001): التصورات الخاطئة لبعض المفاهيم البيئية لدي فئات متنوعة من الأفراد وتصويب بعضها لدي طلاب المرحلة الثانوية، مجلة كلية التربية، العدد(25)، الجزء(5)، كلية التربية، جامعة عين شمس.
- عبد الولي حسين (2014): أثر استخدام التجارب البديلة قليلة التكاليف في تصحيح التصورات الخطأ والبديلة لمفاهيم المادة وخصائصها وحالاتها لدي تلاميذ الصف السابع الأساسي، مجلة العلوم التربوية والنفسية، مج15، عدد1 (31مارس)، ص ص 180 – 206، جامعة البحرين، مركز النشر العلمي، البحرين .
- عفت الطناوي (2002): أساليب التعليم والتعلم وتطبيقاتها في البحوث التربوية، القاهرة، مكتبة الأنجلو المصرية .
- علي حسن أبو سعدة (2008): أثر استخدام برنامج بنمط التدريب والممارسة في تعديل التصورات البديلة لبعض المفاهيم التكنولوجية لدي طلاب الصف التاسع بغزة، رسالة ماجستير، الجامعة الإسلامية، غزة .
- علي محي الدين راشد (2006): إثراء بيئة التعلم، القاهرة، دار الفكر العربي .
- عنايات نجلة، رجب الميهي (2006): تعليم العلوم حاضرًا ومستقبلًا، الجيزة، دار الأقصي للطباعة.
- كمال عبد الحميد زيتون (1997): تحليل التصورات العلمية البديلة وأسباب تكونها لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية، المؤتمر العلمي الثاني، إعداد معلم العلوم للقرن الحادي والعشرين، الجمعية المصرية للتربية، مركز تطوير تدريس العلوم بجامعة عين شمس، مج2، العدد الأول 2 – 5 أغسطس 1998.
- كمال عبد الحميد زيتون (2004): تكنولوجيا التعليم في عصر المعلومات والإتصالات، القاهرة، عالم الكتب.
- مجدي عزيز إبراهيم (2004): إستراتيجيات التعليم وأساليب التعلم، القاهرة، مكتبة الأنجلو المصرية.

- محمد السيد علي(2003): التربية العلمية وتدريس العلوم، (ط1)، عمان، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة .
- محمد شوقي حذيفة (2010): أثر اختلاف تتابع تنظيم المحتوي لبرنامج مقترح في تنمية مهارات التصميم التعليمي لبرامج الفيديو التعليمي لدي الطلاب المندفعين والمتروين شعبة تكنولوجيا التعليم، رسالة دكتوراة، معهد الدراسات التربوية، جامعة القاهرة.
- محمد ضاحي التوني (2009): أثر برنامج كمبيوتري في إكساب قسم تكنولوجيا التعليم بعض المهارات الأساسية لتصميم وإنتاج المقررات الإلكترونية، رسالة ماجستير، معهد الدراسات التربوية، جامعة القاهرة .
- محمد عبد الرؤوف العطار(2001): فعالية التجارب العملية في تصويب التصورات البديلة حول بعض المفاهيم الكهربية لدي الطلاب المعلمين، مجلة التربية العلمية، العدد 3، مج4.
- محمد عبد الرؤوف العطار وإبراهيم محمد فوده (1998): استخدام الكمبيوتر لعلاج أخطاء فهم بعض مفاهيم الكيمياء الكهربية والعمليات المتصلة بها لدي طلاب شعبة الطبيعة والكيمياء بكلية التربية ببنها، مجلة التربية العلمية، الجمعية المصرية للتربية العلمية، مج2، العدد1، فبراير (1999)، جامعة عين شمس، القاهرة .
- محمد محمود الحيلة (2003): تصميم التعليم نظرية وممارسة، عمان، دار المسيرة للنشر والتوزيع.
- محمد محمود الحيلة (2006): طرائق التدريس واستراتيجياته، (ط2)، العين – الإمارات العربية المتحدة، دار الكتاب الجامعي .
- مني سعودي (1999): فعالية برنامج قائم علي التعلم الذاتي في تنمية فهم بعض مستحدثات التكنولوجيا البيولوجية والقيم والاتجاهات نحوها لدي الطالبة المعلمة (شعبة بيولوجي) بكلية البنات، الجمعية المصرية للتربية العلمية، مجلة كلية التربية، مج2، ع1، فبراير، جامعة عين شمس، ص ص 157 – 211.
- مني عبيد (2005): فعالية استخدام الموديولات التعليمية في علاج الصعوبات التي تواجه الطلاب في دراستهم لمادة المنطق وآثارها علي التحصيل والإتجاه نحو المادة، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية البنات، جامعة عين شمس .
- نشوة محمد (2010): فاعلية منهج مطور في التاريخ قائم علي استخدام الموديولات التعليمية في تنمية التحصيل المعرفي والاتجاه نحو التعلم الذاتي لدي الطالبة معلمة التاريخ، مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية، ع28، سبتمبر، ص ص 169 – 200 .

المراجع الأجنبية:

- Chi.M & Roscoe. R(2002): The Process and Challenges of Conceptual Change. In M.Limon & L.Mason (Eds). Reconsidering Conceptual Change. Issues in Theory and Practice Dordrecht:Kluwer .
- Clark. B. (1983): Growing up gifted (2nded.) Columbus. OH:Charles merrills .
- Garnett.P.J. & Treagust. D.F.(1990): Implications of Research of Students. Understanding of Electrochemistry for Improving Science Curricula & Classroom Practice. International Journal of Science Education. Vol(12). Pp 147 - 156
- Hashweh.M.Z.(1986): Toward an explanation of Conceptual Change. European Journal of Science Education. Vol(8). No(2)
- Hart . John (1998): The Scottish Action Plan Experience. In:Moon Bob (Editor): Modular Curriculum. London. Paul Chapman Publishing ltd.
- Morgan .Gray (1994): The mythologies of outdoor and adventure recreation and environmental ethos. Journal of outdoor Education. Vol(6). N(6) .
- Savinainen.A.et.al.(2005):Using a Bridge Representation and Social Interactions to Foster Conceptual Change. Science Education. 89(2). Pp175 - 194.