أثر التدريس بالنمذجة وتتابعه مع لعب الأدوار في تنمية الاستيعاب المفاهيمي والاتجاه نحو تعلم الكيمياء لدى التلاميذ ذوي صعوبات التعلم بالمرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية

د.مندور عبد السلام فتح الله

أستاذ المناهج وتكنولوجيا التعليم المشارك

كلية العلوم والآداب للبنات

جامعة القصيم

الملخص:

هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر التدريس بالنمذجة وتتابعه مع لعب الأدوار في تنمية الاستيعاب المفاهيمي والاتجاه نحو تعلم الكيمياء لدى التلاميذ ذوي صعوبات التعلم بالمرحلة المتوسطة بمحافظة عنيزة بالمملكة العربية السعودية.

وقد تطلب تحقيق هدف البحث تحديد قائمة بصعوبات تعلم المفاهيم والعلاقات الكيميائية، والتلاميذ ذوي صعوبات التعلم للمفاهيم والعلاقات الكيميائية بالصف الثالث من مرحلة التعليم المتوسط بعينة الدراسة التشخيصية وكان عددها (٢٦٨) تلميذا، وتم إعداد دليلين للمعلم- (دليل لمعلم للتجريبية الأولى وآخر للتجريبية الثانية)- و كتابين تعلميين بالوحدة (أساسيات كيمياء المادة) يشتملان على الدروس المعادة في ضوء أسلوبي التدريس (النمذجة المتبوعة بلعب الأدوار، و لعب الأدوار المتبوع بالنمذجة)، وبناء اختبار في الاستيعاب المفاهيمي ومقياس للاتجاه نحو تعلم الكيمياء.

تكونت عينة الدراسة من (٩٣) تلميذا اختيرت بطريقة عشوائية من تلاميذ الصف الثالث من التعليم المتوسط بعنيزة للعام الدراسي ٢٠٠٧/٢٠٠٨م.

وقد أسفرت نتائج البحث عن التالي:

- وجود مفاهيم وعلاقات كيميائية تشكل صعوبة في تعلمها لدى تلاميذ الصف الثالث من مرحلة التعليم المتوسط، ويحدث الخطأ في إجابات أفراد العينة على كل مفردة من مفردات الاختبار التشخيصي بنسبة (٢٥٪) فأكثر
- وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠٫٠٥) بين تلاميذ المجموعات الثلاثة في الاستيعاب المفاهيمي، ومقياس للاتجاه نحو تعلم الكيمياء لصالح تلاميذ المجموعتين التجريبيتين.
- وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠٫٠٥) بين تلاميذ المجموعتين التجريبيتين في الاستيعاب المفاهيمي، ومقياس للاتجاه نحو تعلم الكيمياء لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية الثانية التي درست بأسلوب (لعب الأدوار المتبوع بالنمذجة).
- وجود علاقة ارتباطية موجبة ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠٫٠٥) بين الاستيعاب المفاهيمي ومقياس للاتجاه نحو تعلم الكيمياء لدى تلاميذ الصف الثالث من التعليم المتوسط في التطبيق البعدي للمجموعات الثلاث.

المقدمة :

يتميز تدريس الكيمياء عن باقي العلوم الأخرى بما لعلم الكيمياء من لغة خاصة لابد من إجادتها عند التعامل معه، حيث تتركز هذه اللغة في فهم بناء الصيغة الكيميائية،وكيفية تركيب المعادلة الكيميائية (Deepack, Richa, Biswajit 2007,) وتشير نتائج دراسات (النمر،١٩٩٢: البنا،٢٠٠٠: السليم،٢٠٠٣) إلى أن الممارسات التدريسية التقليدية المتبعة في تدريس الكيمياء في الواقع التعليمى هى من أهم أسباب الصعوبات التي تواجه التلاميذ ، كما أنها تلعب دوراً كبيراً في بقاء التصورات البديلة عالقة في ذهن المتعلم ومقاومتها للاختفاء.

وتؤكد الأدبيات التربوية على انخفاض مستوى أداء التلاميذ في تعلم مادة الكيمياء؛ فقد أشارت دراسة(الطنطاوي والغنام،١٩٩٣) إلى وجود صعوبات في فهم التلاميذ للمعادلة الكيميائية وكتابتها بصورة صحيحة، وصعوبة التفريق بين المفاهيم المتشابهة مثل الجزيء، والأيون، والذرة، كما أكدت نتائج دراسات (السليم، ١٩٩٦: Heppert,2002: الباز،٢٠٠٧) على وجود صعوبات أخرى في تعلم المفاهيم والعلاقات الكيميائية مثل: صعوبة فهم التلاميذ لمكون أو أكثر من المكونات الضرورية لحل المسائل الكيميائية، وصعوبة استمرار بعض التلاميذ في حل المسائل الكيميائية؛ حيث لا يتذكر بعض خطوات حل المسألة أثناء تنفيذ الحل، فضلا الى صعوبة التمييز بين المول والمولار والمحلول العياري والقياسي، إضافة إلى صعوبة اشتقاق العلاقات الكيميائية الكمية مثل ثابت الاتزان الكيميائي.

ويرجع الزيات(١٩٩٨) وجود الصعوبات لدى التلاميذ ذوي صعوبات التعلم إلى افتقارهم للاتجاه الإيجابي نحو مادة التعلم؛ بسبب ضآلة الحصيلة المعرفية التي يستوعبونها من ناحية في هذه المادة، وبسبب شعورهم بالقلق والتوتر الناشئ من ضعف فهمهم المادة موضوع الاتجاه، من ناحية أخرى الأمر الذي يكون لديهم الاتجاه سالباً نحو التعلم.

وتشير نتائج العديد من الدراسات إلى أن هناك عدداً ليس بقليل من التلاميذ ذوي صعوبات التعلم، وهم لا يعانون من مشكلات صحية أو أي إعاقات

بدنية، ولكن مستوى تحصليهم، ينخفض عن مستوى زملائهم على الرغم من أن ذكائهم في المتوسط أو أعلى من المتوسط أحيانا (البتال، ٢٠٠٦).

ويؤكد الموسى (٢٠٠٩) على أن تعليم ذوي صعوبات التعلم في المملكة العربية السعودية يحظي باهتمام كبير خلال الربع الأخير من القرن العشرين، وخاصة في السنوات العشر الأخيرة، وذلك لكثير من الاعتبارات الإنسانية والتربوية والاقتصادية والقانونية بما يسد الاحتياجات المتزايدة لهذا التعليم.

وحيث إن التدريس بالنمذجة، ولعب الأدوار من الأساليب القائمة على التعلم النشط والتي تساهم في مساعدة التلاميذ ذوي صعوبات التعلم في فهم العالم المحيط بهم وظواهره، فالتلاميذ خلالها يبنون نماذج عقلية خاصة بهم، تعمل على إحداث نوع من التكامل بين المعرفة الحديثة، والمعتقدات الموجودة لديهم وكذلك التدريس بأسلوب لعب يسهم في اكتساب المفاهيم،وصقل مهارات التفكير وزيادة الفهم؛ فلعب الدور يجعل التلاميذ أكثر قدرة على تقديم ما تعلموه للآخرين،وتشجعهم على الاتصال والتواصل فيما بينهم والتعلم من بعضهم البعض بغض النظر عن الاختلافات في المستويات التحصيلية فيما بينهم،كما أنه يعمل كذاكره مساعدة، بالإضافة إلى ذلك فهو يساعد على تغيير الاتجاهات وتوجيهها الوجهة المرغوبة (American Association for the Advancement of Science،١٩٩٣).

وقد نال هذان الأسلوبان اهتماما كبيرا بسبب إمكانية استخدامهما في الفصول الدراسية الكبيرة كأساليب حديثة للتعليم تقوم علي المشاركة والعمل الجماعي، ولأهمية كل من أسلوبي التدريس بالنمذجة والتدريس بلعب الأدوار في عملية تعليم وتعلم العلوم بصفة عامة والكيمياء بصفة خاصة؛ فقد تناولتهما العديد من الدراسات العربية والأجنبية السابقة كلا على حدة وأكدت النتائج فعالية هذين الأسلوبين في تحقيق أهداف العلوم والتربية العلمية مع الطلاب العاديين ومن هذه الدراسات التي تناولت أسلوب التدريس بالنمذجة (Arnold&Millar,1996:Idling,1997: Rafie,2001:: حسام الدين ورمضان،٢٠٠٦: الباز،٢٠٠٧: عبد السلام،٢٠٠٧)، ومن الدراسات التي تناولت

التدريس بأسلوب لعب الأدوار (مطاوع،٢٠٠٦: ملحم ،٢٠٠٢: Walters., 1991b: (Van Ments, 1999: Burton, 2002

وقد اختلفت نتائج الدراسات في تأثير تتابع الأساليب التدريسية المقدمة مع التلاميذ العاديين؛ ففي الوقت الذي أكدت نتائج دراسات (Boghai،١٩٧٨: العبيدى و العاني،١٩٨٦) فاعلية التدريس العملي المتبوع بالمناقشة النظرية مقارنة مع التدريس بالمناقشة النظرية المتبوعة بالتدريس العملي.

كما أكدت نتائج دراسة السعدنى(١٩٨٨) عدم وجود فرق بين المجموعة التي درست بخرائط المفاهيم كمنظم متقدم والتي درست بخرائط المفاهيم كمنظم متأخر إضافة إلى دراسة (Brkicrer,1989) أكدت أن استخدام المنظمات المتقدمة لم يكن له تأثير دال إحصائيا عند مستوى (٠ر٠٥) بل كان له تأثير سلبي في إحداث بعض الخلط لدى التلاميذ؛ وهذا يوضح مدى الاختلاف في النتائج الخاصة بأثر ترتيب الإجراءات التدريسية، ولما كانت الدراسات السابقة لم تتناول- في حدود علم الباحث- تأثير تتابع الأسلوبين التدريسيين (النمذجة،ولعب الأدوار) في تنمية الاستيعاب المفاهيمي وتنمية الاتجاه نحو تعلم الكيمياء لدى التلاميذ ذوي صعوبات التعلم فإن هذا يوضح مدى الحاجة إلى دراسة أثر التدريس (بالنمذجة متبوعا بلعب الأدوار) في مقابل التدريس (بلعب الأدوار متبوعا بالنمذجة) على تنمية الاستيعاب المفاهيمي والاتجاه نحو تعلم الكيمياء لذوي صعوبات التعلم. من التلاميذ الصف الثالث من المرحلة المتوسطة.

مشكلة الدراسة:

تشير نتائج الدراسات (Chiu,2005: شرف،٢٠٠٧) إلى أن تدريس الكيمياء لم ينجح في تحقيق أهدافه المنشودة، ومازال العديد من التلاميذ يواجهون صعوبات في تعلم الكيمياء، مما أدى إلى ضعف مستواهم فيها وعدم إقبالهم على دراستها، وترجع النتائج السبب في ذلك إلى أن الممارسات التدريسية التقليدية تلعب دوراً كبيراً في ظهور صعوبات التعلم لدى التلاميذ.

وتأتى هذه الدراسة لتحديد المفاهيم والعلاقات الكيميائية التي يواجه التلاميذ صعوبة في تعلمها، واستقصاء أثر التدريس (بالنمذجة المتبوعة بلعب الأدوار)، مقارنة بالتدريس (بلعب الأدوار المتبوع بالنمذجة) على التلاميذ ذوي صعوبات التعلم في وحدة الكيمياء المادة، ويمكن صياغة مشكلة الدراسة في السؤال الرئيس التالي:

- ما أثر استخدام النمذجة وتتابعها مع لعب الأدوار في تنمية الاستيعاب المفاهيمي والاتجاه نحو تعلم الكيمياء لدى التلاميذ ذوي صعوبات التعلم بالمرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية؟

و يتفرع من السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية التالية:

- ما المفاهيم والعلاقات الكيميائية التي تمثل في تعلمها وفهمها صعوبة لدى تلاميذ الصف الثالث بالمرحلة المتوسطة بالسعودية كما تتضح من خلال اختبار تشخيصي في وحدة أساسيات الكيمياء؟
- ما أثر التدريس بأسلوب النمذجة متبوعاً بلعب الأدوار مقارنة بالتدريس بأسلوب لعب الأدوار متبوعاً بالنمذجة في تنمية الاستيعاب المفاهيمي في وحدة أساسيات الكيمياء لدى التلاميذ ذوي صعوبات التعلم بالصف الثالث من المرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية ؟
- ما أثر التدريس بأسلوب النمذجة متبوعاً بلعب الأدوار مقارنة بالتدريس بأسلوب لعب الأدوار متبوعاً بالنمذجة في تنمية الاتجاه نحو تعلم الكيمياء لدى التلاميذ ذوي صعوبات التعلم بالصف الثالث من المرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية ؟
- ما طبيعة العلاقة الارتباطية بين كل من الاستيعاب المفاهيمي والاتجاه نحو تعلم الكيمياء لدى التلاميذ ذوي صعوبات التعلم بالصف الثالث في التطبيق البعدى للمجموعات الثلاثة ؟

أهداف الدراسة :

يمكن تحديدها فيما يلي:

- تحديد المفاهيم والعلاقات الكيميائية التي يواجه التلاميذ صعوبات في تعلمها، كما يتضح من خلال الاختبار التشخيصي لوحدة أساسيات الكيمياء.
- بناء أسلوبين في التدريس يقوم الأول على التدريس بالنمذجة متبوعاً بلعب الأدوار، والثاني على التدريس بلعب الأدوار متبوعاً بالنمذجة لمساعدة التلاميذ ذوي صعوبات التعلم تنمية الاستيعاب المفاهيمي والاتجاه نحو تعلم الكيمياء .
- إعداد دليلين للمعلم – دليل المعلم الأول للتدريس بالنمذجة متبوعاً بلعب الأدوار، ودليل المعلم الثاني للتدريس بلعب الأدوار متبوعاً بالنمذجة حتى يمكن الاسترشاد بهما في التدريس للتلاميذ ذوي صعوبات في تعلم الكيمياء.
- التحقق من مدى فاعلية التدريس بالنمذجة متبوعاً بلعب الأدوار والتدريس بلعب الأدوار متبوعاً بالنمذجة وفي تنمية الاستيعاب المفاهيمي والاتجاه نحو تعلم الكيمياء لدى التلاميذ ذوي صعوبات التعلم بالصف الثالث من المرحلة المتوسطة .
- التعرف على طبيعة الارتباط بين الاستيعاب المفاهيمي والاتجاه نحو تعلم الكيمياء لدى التلاميذ ذوي صعوبات التعلم.

أهمية الدراسة :

تنبع أهمية الدراسة الحالية من أنها قد تفيد فيما يلي:

- توجيه أنظار خبراء المناهج إلى الصعوبات التي تواجه التلاميذ في أثناء تعلم الكيمياء بمنهج العلوم بالصف الثالث من التعليم المتوسط بالمملكة العربية السعودية.

- مساعدة معلمي العلوم في التعرف على كيفية تحديد التلاميذ ذوي صعوبات التعلم في العلوم بصفة عامة والكيمياء بصفة خاصة من خلال بناء الاختبارات التشخيصية واستخدامها.
- تزود معلمي الكيمياء وخبراء المناهج في وزارة التربية والتعليم بنموذج لوحدة في أساسيات كيمياء المادة تم تنظيم محتواها العلمي (المفاهيم والعلاقات الكيميائية) التي يواجه التلاميذ صعوبات في تعلمها، مرة وفق التدريس بالنمذجة متبوعاً بلعب الأدوار، ومرة أخرى وفق التدريس بلعب الأدوار متبوعاً بالنمذجة.
- تتحقق من فاعلية التدريس بالنمذجة متبوعاً بلعب الأدوار مقارنة بالتدريس بلعب الأدوار متبوعاً بالنمذجة في تنمية الاستيعاب المفاهيمي والاتجاه نحو تعلم الكيمياء لدى التلاميذ ذوي صعوبات التعلم بالصف الثالث من المرحلة المتوسطة .
- تزود الباحثين ببعض الأدوات العلمية المضبوطة وخطوات ونتائج تجريبية لتوظيف التدريس بالنمذجة متبوعاً بلعب الأدوار والتدريس بلعب الأدوار متبوعاً بالنمذجة في علاج بعض صعوبات تعلم الكيمياء .

حدود الدراسة :

تقتصر هذه الدراسة الحالية على ما يلي :

١. عينة عشوائية من تلاميذ الصف الثالث من المرحلة المتوسطة بمنطقة القصيم من المملكة العربية السعودية من ذوي صعوبات التعلم وذلك خلال الفصل الدراسي الثاني (٢٠٠٧/٢٠٠٨م).
٢. وحدة (أساسيات كيمياء المادة) من مقرر العلوم بالصف الثالث المتوسط،وذلك خلال الفصل الدراسي الثاني .
٣. تشخيص الصعوبات لدى التلاميذ من خلال اختبار تشخيصي Diagnostic test واعتبار حدوث الخطأ في إجابات أفراد العينة على كل مفردة من

مفردات الاختبار التشخيصي بنسبة (٢٥٪) فأكثر دليلاً قوياً على وجود الصعوبة فيما تقيسه هذه المفردة.

٤. قياس الاستيعاب المفاهيمي على المستويات الثلاثة: (التفسير، والمقارنة، والتطبيق)، من خلال اختبار الاستيعاب المفاهيمي من إعداد الباحث.

٥. قياس الاتجاه نحو تعلم الكيمياء من خلال مقياس الاتجاه نحو تعلم الكيمياء من إعداد الباحث.

أدوات الدراسة:

للتحقق من صحة فروض الدراسة والإجابة على تساؤلاتها أعدت الأدوات التالية:

- اختبار تشخيصي للصعوبات التي تواجه التلاميذ عند دراسة وحدة (أساسيات كيمياء المادة) بمقرر العلوم الصف الثالث من التعليم المتوسط. من إعداد الباحث
- اختبار الاستيعاب المفاهيمي. من إعداد الباحث.
- مقياس الاتجاه نحو تعلم الكيمياء. من إعداد الباحث.

مصطلحات الدراسة:

بعد مراجعة الأدبيات ذات الصلة بمتغيرات الدراسة أمكن استخلاص تعريف للمصطلحات على ضوء أهداف الدراسة وذلك على النحو التالي:-

التدريس بالنمذجة متبوعاً بلعب الأدوار: الإجراءات التدريسية المخطط لها، والتي يتم تنفيذها داخل الصف الدراسي، والتي تبدأ بتقسيم التلاميذ إلى مجموعات صغيرة يتراوح عدد كل مجموعة بين (٣-٥) تلاميذ، ثم يطرح عليهم موضوع الدرس في صورة موقف مشكل، يحتاج هذا الموقف إلى بناء نموذج مجسم من خلال اتباع مجموعة من الخطوات المرتبة والمنظمة يحددها المعلم، ثم تقوم المجموعة بترشيح تلميذ من تلاميذها ليقوم بتمثيل الخصائص التي تميز هذا النموذج سواء أكانت خصائص فيزيقية مثل(الشكل، واللون،

والوزن، والملمس...الخ) أم خصائص كيميائية مثل(الذوبان والتفاعل و الاتحاد مع العناصر الأخرى...الخ) وينتهي الموقف بالتقويم والتغذية الراجعة لتحسين ناتج التعلم.

التدريس بلعب الأدوار متبوعاً بالنمذجة: الإجراءات التدريسية المخطط لها، والتي يتم تنفيذها داخل الصف الدراسي، والتي تبدأ بتقسيم التلاميذ إلى مجموعات صغيرة يتراوح عدد كل مجموعة بين (٣-٥) تلاميذ، ثم يطرح عليهم موضوع الدرس في صورة موقف مشكل، يحتاج هذا الموقف إلى تمثيل دور، أو مجموعة أدوار عن مفهوم أو علاقة كيميائية من خلال تلميذ أو مجموعة من التلاميذ يتم خلاله التعرف على الخصائص التي تميز هذا المفهوم أو العلاقة الكيميائية سواء أكانت خصائص فيزيقية مثل(الشكل، واللون، الوزن، الملمس... الخ) أو خصائص كيميائية مثل (الذوبان والتفاعل والاتحاد مع العناصر الأخرى...الخ)، ثم بعد ذلك يطلب من التلاميذ تنفيذ ما تم التوصل إليه خلال الموقف التمثيلي في صورة نموذج مجسم يحاكى ما تم استيعابه، وينتهي الموقف بالتقويم والتغذية الراجعة لتحسين ناتج التعلم.

الاستيعاب المفاهيمي: هو قدرة التلميذ على تقديم معنى المادة والخبرة التعليمية،وتظهر في تفسير بعض أجزاء المادة، والتوسع فيها، ووضوح الأفكار، وتطبيقها في مواقف جديدة، وتصوير المشكلة وحلها بطرق مختلفة (جابر ، ٢٠٠٣)

الاتجاه نحو تعلم الكيمياء: الأفكار والمشاعر التي يحملها تلميذ الصف الثالث من التعليم المتوسط نحو تعلم الكيمياء، والتي توجه استجاباتهم في جميع المواقف التي تستثير هذه الاستجابة ويتم تحديد اتجاهات التلميذ من خلال موقع إجابته على فقرات المقياس المستخدم في هذه الدراسة.

التلاميذ ذوي صعوبات التعلم: التلاميذ الذين ليس لديهم إعاقات جسدية أو تخلف عقلي أو ادراكى، وبالتالي فهم تلاميذ عاديون من حيث الذكاء ولكن لا يستطيعون الاستفادة من أنشطة وخبرات التعليم المتاحة لهم في الفصل الدراسي

وخارجه فهم لديهم صعوبات أكاديمية تحصيلية تجعلهم أقل من زملائهم في تحصيل مادة الكيمياء أو بعض وحداته التعليمية.

الإطار النظري والدراسات السابقة :

يتناول الإطار النظري والدراسات السابقة المحاور التالية:-

أولا: التلاميذ ذوي صعوبات التعلم : يعتبر مجال صعوبات التعلم Learning Disabilities من المجالات الحديثة نسبياً في مجال التربية الخاصة مقارنة بالمجالات التقليدية المتعارف عليها كالإعاقة البصرية أو الإعاقة السمعية، أو التخلف العقلي فقد ظهر مصطلح صعوبات التعلم لأول مرة في عام١٩٦٣م؛ حيث قدمه صاموئيل كيرك (أحد الرواد في ميدان التربية الخاصة)، فقد أوضح أن التلاميذ الذين يعانون من اضطراب في واحدة أو أكثر من العمليات النفسية الأساسية المتضمنة في فهم اللغة، واستخدامها سواء أكان ذلك قراءة أم كتابة، ويظهر هذا الاضطراب على شكل عجز في الاستماع، أو الكلام، أو القراءة، أو الكتابة،أو التهجئة، أو الحساب،أو الإعاقات الإدراكية يطلق عليهم ذوي صعوبات تعلم(رفاعي،وعوض،١٩٩٣) و(البتال،٢٠٠٦).

ويصل معدل التلاميذ الذين يرتادون برامج صعوبات التعلم في المملكة العربية السعودية إلى(٠/٠٧) من بين تلاميذ المدارس التي فيها برامج لصعوبات التعلم على مستوى المرحلة الابتدائية، وحيث إن البرامج مازالت قليلة نسبياً فقد لا تكون تلك النسبة معياراً لحجم صعوبات التعلم (أبونيان،٢٠٠٧).

وتختلف التقديرات حول أعداد أو نسب التلاميذ ذوي الصعوبات التعليمية في مرحلة التعليم المتوسط اختلافاً كبيراً جداً، وذلك بسبب عدم وضوح التعريف من جهة، وبسبب عدم توفر اختبارات متفق عليها للتشخيص، ففي حين يعتقد بعضهم أن نسبة حدوث صعوبات التعلم لا تصل إلى (١٪) يعتقد آخرون أن النسبة قد تصل إلى (٢٠٪).(الموسى، ٢٠٠٨).

إضـافة إلى أن برامج إدارة صعوبات التعلم بوزارة التربية والتعليم في المملكة بـدأت تنفيـذ برامجهـا في مرحلتي التعليـم المتوسـط والثانوي في بدايـة العام (٢٠٠٦/٢٠٠٧م) في ثلاثـة مناطـق، هـي: الرياض، وجدة، والشـرقية، ولذلك لا نسـتطيع تحديـد، أو تأكيد حجـم التلاميذ الذين يعانون من صـعوبات التعلم بالمرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية.

ورغـم تعدد واختـلاف تعريفات ذوي صـعوبات التعلم إلا أنها تتضـمن عدة عناصر مشتركة هي: (ابونيان ،٢٠٠٧: محمد،٢٠٠٦)

- أنها ذات طبيعة سلوكية كالتفكير، أو تكوين المفاهيم، أو التذكر أو النطق، أو الإدراك،أو القراءة، أو الكتابة أو التهجي، أو الحساب.
- وجود تباعد بين اسـتعدادات التلميذ وقدراته وبين أدائه الفعلي المتصـل بالعمل المدرسي.
- يفترض توفير الفرص التعليمية الكافية للتلميذ الذي يعانى من صعوبات تعليمية إلا انه غير قادر على الاستفادة من البرنامج التعليمي.
- أن العمليـات المعرفية لـدى هؤلاء التلاميـذ تعمل من الناحية العضـوية بشـكل جيد، ولكن الخلـل يكمن في عدم مقدرتهم علـى التوظيف الفعّال لهذه العمليات. ويفترض أصـحاب المدخل المعرفي Cognitive Approach أن التلاميـذ ذوي صـعوبات التعلـم لهـم بنـاء معـرفي مختلـف -كمـا وكيفـا- عن البناء المعرفي للتلاميذ العاديين، وأنه يظهر لديهم القصـور والاضطراب عند تجهيز و معالجة المعلومات والاحتفاظ بها، أو معالجتها، أو تخزينهـا، أو توظيفها،والتعلم في نظر أصـحاب هذا المدخل هو بمثابة أنشـطة عقلية معرفية تتضمن مجموعة من المفاهيم والتكوينات المعرفية والاستراتيجيات المعرفية و نظم تجهيز، ومعالجة المعلومات، ونواتج تمثيل المعرفـة، ويختلف أداء التلاميذ ذوي صـعوبات التعلـم عن أداء التلاميذ العاديين في عدد من المتغيرات المعرفية مثل السـعة المفاهيمية واستخدام الاسـتراتيجيات المعرفية ونظم معالجة المعلومات وكفاءة الذاكرة العاملة وكفاءة التمثيل المعرفي للنواتج(Baddeley,1999) .

وتشير الدراسات التي اهتمت باكتشاف صعوبات التعلم إلى أن التلاميذ ذوي صعوبات التعلم يعانون من الفقد السريع للمعلومات مما يؤثر سلبياً على عملية تجهيز ومعالجة المعلومات؛ فهم أقل مقدرة على توزيع مصادر الانتباه واقل استغلالا لمصادرهم الانتباهية (خطاب،٢٠٠٦: صادق،٢٠٠٧: Swanson&Hoskin,1998)؛ لذلك سعى الباحثون في مجال تعليم الكيمياء إلى معالجة الصعوبات التي تواجه التلاميذ في تعلم المفاهيم والعلاقات الكيميائية عند دراستهم لمادة الكيمياء من خلال اقتراح وتجريب أساليب واستراتيجيات تدريس متعددة لمساعدتهم على الفهم والاستيعاب للمفاهيم الكيميائية وخاصة التي تمتاز بالتجريد، حيث استخدمت دراسة Kirkland et al,1995)) فعالية المنظمات المتقدمة المدعمة بتكنولوجيا التعليم،إما دراسة (Thomas&Steven,1999)، فقد أكدت أهمية استخدام الحاسوب مع الصور والرسوم التوضيحية، كما أكدت دراسة (Cheryl,2005) فعالية تدريس العلوم بأسلوب الاستقصاء والأنشطة الموجهة.

وقد أكدت دراسة (Swanson&Hoskin,1998) وجود تباين كبير بين متوسطات تأثير الاستراتيجيات المستخدمه في معالجة صعوبات التعلم ففي الوقت الذي كان فيه متوسط تأثير الاستراتيجيات العلاجية(٠ر٥٩)، جاء متوسط تأثير الاستراتيجيات المباشرة (٠ر٩)، بينما جاء متوسط تأثير الاستراتيجيات المعرفية(١ر٠٧) ومن خلال هذا العرض يتضح أن أعلى متوسط كان لصالح الاستراتيجيات المعرفية والتدريس المباشر؛ لذلك وقع اختيار الباحث على أسلوبين من أساليب التعليم المعرفي (لعب الأدوار،والنمذجة).

ثانيا: التدريس بالنمذجة وتتابعها مع لعب الأدوار: يتضمن التعريف بالتدريس بالنمذجة و تتابعها مع لعب الأدوار النقاط التالية:

أ. فلسفة التتابع في الإجراءات التدريسية: يرى اوزوبل أن البنية المعرفية الخاصة بالمتعلم تشكل نسيجاً متميزاً من المعارف والخبرات السابقة، ويمكن ربطها بالمعارف والمعلومات الجديدة عن طريق استخدام المنظمات المتقدمة أي

أن المنظمات المتقدمة تكون بمثابة دليل،أو طريق معرفي Cognitive Road Map يحفز القدرات العقلية على تجهيز و تشغيل المعلومات داخل الذاكرة البشرية وفقا لعمليتين أساسيتين هما: Eggen (et al,1989)

العملية الأولى: يطلق عليها التمييز المتوالي (التدريجي)Progressive Differentiation وهى عملية تبسيط أو تحليل للمفاهيم العامة حتى نصل للمفاهيم الأقل عمومية، و إيجاد العلاقات بين هذه المفاهيم مما يؤدى إلى نماء قدرة المتعلم على تمييز المادة التعليمية الجديدة من المادة المتعلمة سابقا.

العملية الثانية: التوفيق التكاملي Integrative Reconciliation وتعنى أن المفهوم الجديد لا يضاف جبريا إلى المفهوم القديم، بل تحدث عملية تعديل Modification لكيان المفهوم القديم،ويتخلق عن مفهوم مستحدث داخل البنية المعرفية يحمل بعضا من خصائص كلا المفهومين، ولكنه يختلف عنهما، وبناء على ذلك، تتيسر عملية استبقاء المادة الجديدة وفهمها بشكل متكامل، ودمجها مع مخزون المتعلم مع المعلومات المختزنة في البنية المعرفية(الزعلول وشنطاوى،٢٠٠٤)

و مما سبق فإن المنظمات المتقدمة هي: مادة تمهيدية، أو استهلالية، تقدم للمتعلم في بداية الدرس و على مستوى علل ومرتفع من الشمولية والعمومية والتجريد، إذا قورنت بالمادة التعليمية العادية،تستخدم كأداة أو معالجة لربط المادة التعليمية الجديدة المقدمة للمتعلم مع المادة السابق تعلمها في بنية المتعلم المعرفية، وذلك عند بداية الإجراءات التدريسية التتابعية (النمذجة، ولعب الأدوار)، حيث تمثل النمذجة في الإجراءات التدريسية التتابعية المنظم التعليمي،الذي إذا استخدم في البداية يكون دوره كمنظم التمهيدي المتقدم Advance Organizer الذي يساهم في تسهيل حدوث الترابط بين المعلومات الجديدة والسابقة، وإذا استخدمت في نهاية الإجراءات التدريسية يسمى منظم لاحق Post Organizer يقوم بالربط والتلخيص لما تعلمه.

ولما كانت نتائج الدراسات جاءت متباينة حول فاعلية المنظمات المتقدمة واللاحقة، حيث أكدت:

- دراسات (Boghai,1978: العبيدى والعاني،١٩٨٦: مخلوف ،١٩٩٠: Right,1991: الجزار،١٩٩٥: دراسة فتح الله،٢٠٠٠) فاعلية المنظمات اللاحقة بالمقارنة بالمنظمات التمهيدية(التقديم المعملي وتتابعه بالمناقشة مقارنته بأسلوب التقديم بالمناقشة وتتابعه بالتقديم المعملي).
- دراسات(Johnson,1980: الشيح،١٩٩٥) إلى فاعلية تقديم المنظمات المتقدمة في تحصيل تلاميذ ومعالجة الأخطاء في الفهم وحل المشكلات وذلك مقارنة بالمنظمات المتأخرة ،.
- بينما أكدت نتائج دراسة السعدنى (١٩٨٨) عدم وجود فرق بين خرائط المفاهيم كمنظم متقدم أومنظم متأخر في تحصيل العلوم.
- دراسة بريكر(Brkicer,1989) إن استخدام المنظمات التمهيدية لم يكن له دلالة إحصائية في الأداء بل كان له بعض الآثار السلبية في إحداث بعض الخلط عند التلاميذ نتيجة عدم معرفتهم بفائدة استخدام المنظمات التمهيدية المقدمة لهم. وظهرت نتائج دراسة جريس وادوارد (Grace&Edward,1998) عدم فاعلية المنظمات المتقدمة في تعلم مادة التغذية والاحتفاظ بهذا التعلم، بينما ظهرت نتائج دراسة (الزعلول وشنطاوى،٢٠٠٤) فاعلية استخدام المنظم المتقدم في تعليم مادة العلوم لتلميذات الصف العاشر و الاحتفاظ بمادة التعلم.

من هذه النتائج يتضح عدم اتفاق نتائج الدراسات على فاعلية أى من المنظمات القبلية أو البعدية أكثر في تنمية جوانب التعلم في مادة العلوم، ومع تأكيد الباحثين(Lerner ,2000: النجدى واخرون،٢٠٠٣:كوجك واخرون،٢٠٠٨) على مدى الحاجة إلى التنوع في استخدام استراتيجيات التدريس لمقابلة احتياجات التلاميذ ذوي صعوبات التعلم، من جهة وقلة بل ندرة الدراسات التي اهتمت بالنمذجة ولعب الأدوار في التدريس لذوي صعوبات التعلم، من جهة أخرى تأتي الحاجة لهذه الدراسة.

ب. التدريس بالنمذجة: للتعريف بطبيعة التدريس بالنمذجة، وأهميته في تدريس الكيمياء نعرض للنقاط التالية:

١. مفهوم النمذجة: يقصد بالنمذجة استخدام المعطيات المادية، كالمجسمات، والتمثيليات المادية، أو المعطيات اللفظية أوالبصرية كالصور والرسوم أوالأشياء المجردة كالصيغ الرياضية،وهى أدوات مهمة للتواصل والتحاور المعرفي الضروري في العملية التعليمية.(Schwarz, 1998) ، كما يعرفها (Beattie, 1999) عملية تبسيط وتقليد شيء أو حدث أو ظاهرة نود فهمها بشكل أفضل،مما سبق يمكن تعريف النمذجة على أنها: عملية يتم خلالها تدريب التلاميذ على بناء نماذج أوتعديلها أومحاولة مواءمتها مع المفاهيم التي لديهم، ومن جهة أخرى، وبذلك يتم تعريفهم بمضمون وتطبيقات المفاهيم بما يساعد في تيسير استيعابهم للمفاهيم العلمية.

٢. أهمية النماذج في تعليم الكيمياء: تمد النماذج معلمي العلوم بصفة عامة ومعلمي الكيمياء بصفة خاصة بمعلومات ثمينة عن الهيكل المفاهيمي للمتعلم، التي تندرج تحت ما يسمى بالبنية المعرفية (Coll et al ,2003) كما أنها مهمة في التواصل بين المعلم والمتعلم، وتساهم في تطوير الفهم العلمي،حيث توفر للمتعلم فرصة فهم المفاهيم المجردة وتأكيدها (Taber,2003)،كما أنها تجعل المعرفة العلمية واللغة العلمية ذات دلالة ومفهومة للتلاميذ، وتقدم مرجعاً للمعلم، بحيث يمكنه الحكم على مدى فهم التلاميذ للظواهر العلمية (Justi&Gilbert,2002).

وقد اقترح هودسون(Hodson,1999) ثلاثة أهداف لاستخدام النماذج في تعليم الكيمياء:لنتعلم الكيمياء بمعنى فهم الأفكار الناتجة بواسطة الكيمياء، لنتعلم عن الكيمياء بمعنى فهم القضايا الهامة في فلسفة وتاريخ الكيمياء، ولنتعلم كيف تعمل الكيمياء بمعنى أن نصبح قادرين على المشاركة في الأنشطة التي تؤدى إلى اكتساب المعرفة الكيميائية.

٣. مداخل التدريس بالنمذجة :توجد عدة مداخل للتدريس بالنمذجة يمكن عرضها فيما يلي:

- تعلم بناء النموذج Learning to Construct of Models: وهذا المدخل يعرف بمشروع(MARS) ، الذي كان يهدف إلى تنمية مهارات بناء النماذج مثل (الكتلة،والقوة،والحجم...الخ) لدى تلاميذ الصف

السادس بالولايات المتحدة الأمريكية، فقد بني تلاميذ الصف السادس في هذا المشروع نماذج وادخلوا على النموذج المبنى بواسطة الكمبيوتر تعديلات، وأسفرت النتائج الخاصة ببناء النماذج بواسطة التلاميذ إلى نمو مهارات التفسير والتنبؤ والتقويم.(Raghavan&Glaser, 1995)، وقد حددت(حسام الدين و رمضان،٢٠٠٦)خطوات هذا المدخل في أربع خطوات لبناء النموذج (الملاحظة،والرسم،والتنفيذ أو التصميم،والمناقشة والتقويم).

- تعلم تعديل وتنقيح النموذج Learning How to revise Model:يستخدم هذا المدخل في التدريب على الأنشطة العقلية التي تتطلب مهارات التعديل والتنقيح،والتقويم للنموذج المبنى. (Hsu, et al,2008).
- تعلم استخدام النموذج: Learning How to use Model: من خلال تأكيد التجريب والعناصر التجريبية لعملية النمذجة، ويتم خلال هذا المدخل تعزيز الأفكار الموجودة عند التلاميذ.
- استخدام النماذج كنماذج تعليمية: وفيها ينصب كم كبير من العمل على المعلم ويساعد في تحقيق هذا المدخل قدرة المعلم على بناء النموذج بأسلوب تمثيل مناسب سواء كان هذا النموذج موجوداً في كتب العلوم أو تلك التي يطورها المعلم داخل الفصل(Chiu. & Wu,. 2009).

وقد قامت مجموعة من الدراسات بتجريب هذه المداخل لدراسة فعاليتها في تعليم الكيمياء منها دراسة (خالد صلاح، ٢٠٠٧) وأكدت أثر استخدام استراتيجية النمذجة في تنمية تحصيل التلاميذ في وحدة(الأحماض والقواعد والأملاح) و الاتجاه نحو الكيمياء،و دراسة(حسام الدين ورمضان،٢٠٠٦)، والتي أكدت فاعلية مدخل تدريس في التدريب على بناء النماذج في تنمية الاستيعاب المفاهيمي،وعمليات العلم وتنمية الاتجاه نحو دراسة أجهزة جسم الإنسان،ودراسة (Coll&Treagust,2003):Halloun,2004 التي أكدت أثر استخدام التدريس بالنماذج في مساعدة التلاميذ على فهم المفاهيم (الذرة،والجزيء،والروابط الكيميائية...الخ) ودراسة (Harrison et al,2000) التي أكدت فعالية استخدام

النماذج في تدريس موضوع الجزيئات الكيميائية،ودراسة(Taber,1999) ،التي أكدت فعالية استخدام النماذج في تصحيح التصورات البديلة في مادة الكيمياء، ودراسة (Francocur,1997) التي أكدت فعالية استخدام التدريس بالنماذج في زيادة تحصيل التلاميذ في مادة الكيمياء العضوية.

٤. الإجراءات التدريسية التي تم اتباعها في التدريس بالنمذجة في هذه الدراسة: وعلى ضوء التعريف بمداخل التدريس بالنمذجة ونتائج الدراسات السابقة حدد الباحث إجراءات التدريس بالنمذجة في هذه الدراسة بحيث تشتمل على ما يلي:

- تقسيم التلاميذ إلى مجموعات حيث يتراوح عدد أفرادها بين (٣-٥) تلاميذ، وتعريفهم بالهدف من ذلك.
- تحديد المفهوم المراد تعلمه،وتقديم أهم الخصائص المميزة له.
- تقديم النموذج الجاهز،الشكل المناسب لتصميم نموذج المفهوم من خلال عرض(الرسوم،أو الصور، أو الأشكال القريبة من المطلوب) للاسترشاد بها في إنتاج أوتعديل النموذج.
- تحديد العناصر والخامات مثل(الصلصال، والإسفنج، والشمع، والفلين،...الخ) ،التي يمكن استخدامها في تنفيذ النموذج.
- إنتاج النموذج وإظهار الخصائص المميزة للمفهوم
- تقويم النموذج ومدى التزامهم بالعناصر الأساسية للنموذج المطلوب.

ومن الملاحظ أن هذه الإجراءات التدريسية تجمع بين أكثر من مدخل من مداخل التدريس بالنمذجة السابق عرضها.

ج.التدريس بلعب الأدوار: للتعريف بطبيعة التدريس بلعب الأدوار، وأهميته في تدريس الكيمياء نعرض للنقاط التالية:

١. مفهوم لعب الأدوار Role-playing: ينظم التلاميذ في هذا الأسلوب في

مجموعات صغيرة يمارسون خلالها أدواراً حقيقية، و للعب الأدوار سيناريو يستخدم لعرض سلوك أو عملية، وفيها يتخيل المتعلم أنه شخص ما أو نفس الشخص و لكن في موقف مختلف،وفي لعب الأدوار يأخذ التلميذ دوراً للتأثير في الآخرين، وكذلك يتقمص الدور ليكتسب استبصاراً بالعملية أو السلوك، أو الخبرة. (Resnick, & Wilensky) (Arendr, 1998، ١٩٩٨). ويتضمن لعب الأدوار عدداً قليلا من الأدوار ويأخذ وقتاً قصيراً وقد يكون مقعداً يتضمن عدداً كبيراً من الأدوار تأخذ وقتاً طويلاً، وقد تكون مألوفة، وفي هذه الحالة يركز المعلم على تأملات المتعلمين في السلوكيات البديلة لتلك التي تم اختيارها. (عبد الحميد،وآخرون،٢٠٠٨)

مما سبق يمكن تعريف لعب الأدوار على أنه نوع من اللعب يقوم فيه المتعلم، وزملاؤه تحت إشراف المعلم بلعب أدوار لتوضيح خصائص المفاهيم والعلاقات الكيميائية خلال مواقف مخطط لها مسبقا – في ضوء سيناريو مخطط مسبقاً- لمساعدة المتعلم على تقديم خصائص المفاهيم والعلاقات الكيميائية في صورة خبرات ممثلة (درامية).

٢. طبيعة وأهمية لعب الأدوار في تعليم الكيمياء: يعتبر لعب الأدوار من الألعاب المسلية والتي يصعب نسيانها وما تدل عليه نتائج الدراسات مثل (Eyler,2000: Jackson, 2000 Arendr,1998) من أنها تساهم في استيعاب المفاهيم وتعميق الفهم وتحسين الاتجاه نحو التعلم،كما كشفت دراسة دويجل (Dougill,2006) عن حقيقة مفادها ان الانشطة الادائية التى تقوم عليها استراتيجية لعب الادوار تعد وسائل مهمة في مساعدة التلاميذ على ثقتهم بأنفسهم، و تطوير قدارتهم على استيعاب و إنتاج الأفكار حول المواقف التعليمية.

ويرى(راشد،٢٠٠٢) أن استخدام استراتيجة لعب الدور قد يتيح للتلاميذ مجالا رحبا للتخيل، وفحص افكار الاخرين، و التعرف إلى أساليب تفكيرهم فضلا عن تنمية مهارات التفسير واستخدام الايماءات بالإضافة إلى انها توفر مواقف حية لاستخدام اللغة. وتؤكد الدراسات

(Venable, 2001: Jackson, 2000) وجود فروق بين أسلوب التدريس بلعب الأدوار والمحاكاة في تعليم الكيمياء، حيث إن لعب الأدوار دائما يكون قصيراً، وتلقائياً، ومرتجلاً حيث يتم فيه التفاعل العفوي غير المفتعل، كما إن لعب الأدوار لا يتطلب ارتداء ملابس محددة.

٣. مستويات لعب الأدوار : يمكن تنفيذ لعب الادوار من خلال مستوى من المستويات التالية منفرد أو متكاملا مع المستويات الاخرى، فيما يلى تعريف بمستويات لعب الادوار (Dougill,2006):

المستوى الأول: يكلف المعلم أحد الطلاب أن يتخيل نفسه مكان إحدى الشخصيات التي يدرسها، ويعبر عن إحساس هذه الشخصية (فردي). طالب يتقمص شخصية (عالم من علماء الكيمياء، ويعبر عن شعوره وانفعالاته).

المستوى الثاني: يكلف المعلم بعض الطلاب بتمثيل موقف تاريخي أو اجتماعي يدرسونه (جماعي). مجموعة من الطلاب يمثلون مشهدًا عن لاكتشاف علمى كأكتشاف النموذج الذرى لتركيب العناصر.

المستوى الثالث: يكلف المعلم بعض الطلاب بتمثيل مشهد يعبرعن حياة أفراد أو أسر في مجتمعات مختلفة(يعبر عن مجتمع آخر وليس المجتمع الذي يعيش فيه)،(جماعي). مجموعة من الطلاب يعبرون عن معاناة وضع ترتيب العناصر في تصيف له نظام مقبول كترتيب موزلى أو ترتيب مندليف للعناصر في شكل جدول.

المستوى الرابع: يكلف المعلم الطلاب بتمثيل مشهد لموقف اجتماعي يمس حياتهم الشخصية الحالية (جماعي). مجموعة من الطلاب يعبرون عن مشكلة الإسراف في استخدام المياه.

٤. الإجراءات التدريسية التي تم اتباعها في التدريس بلعب الأدوار في هذه الدراسة: وعلى ضوء التعريف بمداخل التدريس بلعب الأدوار ونتائج الدراسات السابقة حدد الباحث إجراءات التدريس بلعب الأدوار في هذه الدراسة بحيث تشتمل على ما يلي:

- التعريف بأهداف وسيناريو الأدوار: ويتضمن هذا الإجراء: (التعريف بالهدف من لعب أدوار هذا الموقف، وتوزيع سيناريو الدورعلى كل مجموعة من المجموعات، حيث تم تنويع مستويات لعب الادوار وفق المستويات الاربعة السابق عرضها).
- تنفيذ ومتابعة أداء الأدوار: ويتضمن هذا الإجراء: (تنفيذ اللاعبين للأدوار المطلوبة- متابعة المراقبين للأدوار أثناء اللعب).
- مناقشة أداء الأدوار: ويتضمن هذا الإجراء: (مراجعة عمل اللاعبين للأدوار في لعب الأدوار- ومناقشة اللاعبين للأدوار في لعب الأدوار).
- التقويم والتغذية الراجعة : ويتضمن هذا الإجراء: (كتابة سؤال لتشجيع التلاميذ على تحسين أداء الأدوار، تجريب أداء الدور المعدل ومناقشة الجديد في الدور).

٥. ملاحظات ينبغي على المعلم مراعاتها عند التدريس بلعب الأدوار: هناك مجموعة من الملاحظات ينبغي على المعلم مراعاتها عند التدريس بأسلوب الأدوار وهى:(McNichols et al., 1999) Lemlech,1999:

- حدد بوضوح نقاط التعلم التي ترغب في معالجتها من خلال لعب الأدوار. ومن الأفضل أن يقتصر لعب الأدوار على نقطتين أو ثلاث من نقاط التعلم.

حتى يكون الموقف مؤثراً؛ لابد للمشاركين من التمثيل والاشتراك في الحوار والمناقشة بعضهم مع بعض.

- قم بإعداد سيناريو النص مع سرد تفاصيل كافية للمشاركين، ولا تحاول أن تثقل السيناريو بتفاصيل لا داعي لها. وتذكر أن غرضك هو توليد المعرفة.
- قم بإعداد تعليمات الأدوار للمشاركين، وتكفي في العادة فقرة واحدة لتزويد المشارك بمعلومات عن دوره.
- أن يقتصر عدد المشاركين على عدد الأدوار المهمة بدلا من محاولة إسناد دور لكل شخص. ويمكن للمشاركين الذين لا يشاركون فعليا في لعب الدور أن يكونوا مراقبين يلاحظون عن كثب ما يكشف عنه الدور ويبدون آراءهم ويقدمون تعليقاتهم المفيدة بعد الانتهاء من لعب الأدوار.

- في حال وجود مراقبين، ينبغي تزويدهم بسجل ملاحظة تشمل سيناريو النص وتعليمات الأدوار المعنية وعدد من الطلبات المحددة بما ينبغي أن يلاحظه المراقب. وقد يطلب من المراقب أن "يتعقب" شخصية معينة، أو قد يطلب منه مجرد تقديم تقرير عما شاهده أثناء أداء الدور..

فروض الدراسة :

للإجابة عن أسئلة الدراسة تمت صياغة الفروض التالية :

- توجد مفاهيم وعلاقات كيميائية تشكل صعوبة في تعلمها لدى تلاميذ الصف الثالث من مرحلة التعليم المتوسط، ويحدث الخطأ في إجابات أفراد العينة على كل مفردة من مفردات الاختبار التشخيصي بنسبة (٢٥٪) فأكثر.
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند المستوى(٠٫٠٥) بين متوسطات درجات أفراد المجموعات التجريبية الاولى والتجريبية الثانية والضابطة في اختبار الاستيعاب المفاهيمي، ومستوياته (التفسير، والمقارنة، والتطبيق)
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند المستوى(٠٫٠٥) بين متوسطات درجات أفراد المجموعات التجريبية الاولى والتجريبية الثانية والضابطة في مقياس الاتجاه نحو تعلم الكيمياء ومكوناته الأربعة.
- توجد علاقة ارتباطيه قوية موجبة ذات دلالة إحصائية عند مستوى(٠٫٠٥) بين درجات التلاميذ في المتغيرات التابعة (الاستيعاب المفاهيمي، والاتجاه نحو تعلم الكيمياء) في نتائج التطبيق البعدى لكل من المجموعة التجريبية الاولى ،والتجريبية الثانية،والمجموعة الضابطة.

إجراءات الدراسة: للإجابة عن تساؤلات الدراسة الحالية تم اتباع الإجراءات التالية:-

اولا: اختيار وتحليل المحتوى: تم اختيار الوحدة الثانية وعنوانها (أساسيات كيمياء المادة) المقررة بكتاب العلوم للصف الثالث المتوسط في الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي (٢٠٠٧/٢٠٠٨م)، للأسباب التالية:

- تتضمن الوحدة عددا وفيرا من المفاهيم والعلاقات الكيميائية التي يشتكى معلمو العلوم من صعوبة استيعاب التلاميذ للمفاهيم الواردة فيها.
- يفسر التلاميذ بعض المفاهيم والعلاقات الكيميائية الواردة في الوحدة بطريقة مختلفة تماما عن التفسير الصحيح في ضوء تصوراتهم السابقة المألوفة.
- تتضمن موضوعات الوحدة عددا وفيرا من المفاهيم والعلاقات الكيميائية التي يمكن تعلمها بممارسة عملية النمذجة ولعب الأدوار.

واقتصرت عملية التحليل تحديد المفاهيم والعلاقات الكيميائية، وقد التزم الباحث بتعريف المفهوم والعلاقة الكيميائية على أنه: تجريد للصفات المشتركة بين مجموعة من الأشياء ذات الصلة بالكيمياء، ويعبر عنه بكلمة أو رمز وهو ذو طبيعة محسوسة أو شبه محسوسة أو مجردة ويتضمن المفهوم الرئيسي عدداً من المفاهيم التابعة وثيقة الصلة به تعرف بالمفاهيم الفرعية.

وفي ضوء ذلك تم إجراء تحليل أول للوحدة وإعداد قائمة أولى بالمفاهيم والعلاقات الكيميائية الرئيسة، ثم إعادة التحليل لمحتوى الوحدة بعد أسبوعين من التحليل الأول، وإعداد قائمة ثانية بالمفاهيم والعلاقات الكيميائية الرئيسة في الوحدة، وللتحقق من ثبات عمليتي التحليل تم حساب معامل الاتفاق بين التحليلين الأول والثاني وذلك باستخدام معادلة كوبر (Cooper,1979) كما هو موضح بالجدول (١).

جدول(١)

عدد المفاهيم والعلاقات الكيميائية الرئيسة في التحليلين الأول والثاني لوحدة أساسيات كيمياء المادة

م	عناصر التحليل	التحليل الأول	التحليل الثاني	نسبة الاتفاق
١	مفهوم رئيسي	١١	١١	١٠٠/٠
٢	العلاقات الكيميائية	٤	٤	١٠٠/٠

يلاحظ من جدول (١) أنه يوجد اتفاق بين التحليل في المرتين بنسبة ١٠٠ ٪، ومن ثم يمكن الوثوق بنتائج عملية التحليل بدرجة كبيرة، وبذلك أعددت الصورة النهائية لقائمة مفاهيم وحدة أساسيات في كيمياء المادة ملحق (١)

ثانيا : أعداد الوحدة للتدريس بالنمذجة وتتابعها بلعب الأدوار: حتى يتسنى تدريس الوحدة وفقا لأسلوبي التدريس (بالنمذجة متبوعا بلعب الأدوار) مرة، و(بلعب الأدوار متبوعا بالنمذجة) مرة أخرى، قام الباحث بإعداد ما يلي :

١. إعداد دليلين للمعلم : دليل المعلم الأول للتدريس بالنمذجة متبوعاً بلعب الأدوار، ودليل المعلم الثاني للتدريس بلعب الأدوار متبوعاً بالنمذجة حتى يمكن الاسترشاد بهما في التدريس للتلاميذ ذوي صعوبات في تعلم الكيمياء، ويتضمن كل دليل ما يلي :

مقدمة : تشتمل مقدمة الدليل الأول على التعريف بأسلوب التدريس (بالنمذجة متبوعا بلعب الأدوار) والفكرة النظرية التي يقوم عليها هذا الأسلوب، وأهم الأبعاد التي يؤكدها، ونبذة عن كيفية التدريس بهذا الأسلوب،كذلك يشتمل الدليل الثاني للتدريس بأسلوب (لعب الأدوار متبوعا بالنمذجة) على العناصر السابقة في المقدمة .

الأهداف العامة للوحدة : والأهداف السلوكية (المعرفية و المهارية والوجدانية) للوحدة.

إجراءات التدريس وفقا لكل من الأسلوب (النمذجة المتبوعة بلعب الأدوار) في الدليل الأول و(لعب الأدوار المتبوع بالنمذجة) في الدليل الثاني : حيث تشتمل على توجيهات للمعلم بشأن تدريس موضوعات الوحدة، وأدوار كل من المعلم والمتعلم داخل الموقف التعليمي، مع تأكيد البعدين (تعميق المعرفة وتدقيقها للوصول إلى نهايات ونتائج جديدة).

خطط الدروس وتوزيع الزمن لموضوعات الوحدة : تم تقسيم دروس الوحدة إلى (١٢) دروس وتم تزويد كل معلم من معلمي المجموعتين التجريبيتين بخطط تحضير الدروس الاثني عشر واشتملت على(الأهداف الإجرائية، والأنشطة التعليمية، والوسائل التعليمية التي يمكن استخدامها،وطريقة السير في الدرس، أساليب التقويم).

كتاب التلميذ: تم إعداد كتاب للتلميذ في الوحدة المختارة بأسلوبين مختلفين، حيث كان كتاب التلميذ في المجموعة التجريبية الأولى منظماً في محتواه ليساير أسلوب التدريس بالنمذجة المتبوعة بلعب الأدوار، بينما كان كتاب التلميذ في المجموعة التجريبية الثانية منظماً في محتواه ليساير أسلوب التدريس بلعب الأدوار المتبوع بالنمذجة، وتم تقسيم الدروس إلى اثني عشر درساً وتم تقديمها إلى التلاميذ على مدار (١٢) حصة وقد تضمن كتاب التلميذ ما يلي :

- صياغة موضوعات الوحدة وفقاً لأسلوب التتابع الخاص بكل مجموعة تجريبية، ففي المجموعة الأولى بدأت الدروس بالنماذج، ثم تنتهي بلعب الأدوار، بينما المجموعة التجريبية تبدأ دروس الوحدة بلعب الأدوار، ثم تنتهي .
- التعريف بالنماذج كمنظم متقدم (قبلي) في المجموعة التجريبية الأولى، وكمنظم متأخر (لاحق) في المجموعة التجريبية الثانية، حيث تتنوع صور التعريف بالنماذج سواء أكان التعريف بالنموذج في صورته النهائية، أو تقديم صور لنماذج قابلة للتعديل، أو إجراءات لبناء نموذج من خلال الخامات التالية(الشمع، و الصلصال، و الفوم، والبلاستيك....الخ).
- سيناريوهات خاصة بلعب الأدوار لتقديم المفاهيم والعلاقات الكيميائية، حيث يتضمن السيناريو محتوى نص الحوار التعليمي الذي سيقوم بها التلميذ أو مجموعة التلاميذ (فتح الله،٢٠٠٦) ، للتعرف بالخصائص التي تميز مفهوم أو علاقة كيميائية سواء أكانت خصائص فيزيقية مثل(الشكل، واللون، والوزن، والملمس ... الخ) أو خصائص كيميائية مثل (الذوبان والتفاعل والاتحاد مع العناصر الأخرى...الخ) .
- مهام تعليمية لاكتساب المعرفة وتعميقها مثل القيام باستقراء النتائج في ضوء الحقائق المقدمة من خلال الإجابة على تساؤلات تساعد في تحقيق ذلك.

- أساليب تقويمية متنوعة منها التقويم القبلي، والبنائي، والنهائي، وتتنوع الأسئلة لتشمل مشكلات مرتبطة بالمواقف الحياتية اليومية؛ لتشجع التلاميذ على العمل الجماعي التعاوني.
- وقد تم عرض دليلي المعلم وكتابي التلميذ على مجموعة من المحكمين وتم إجراء التعديلات اللازمة في ضوء آراء السادة المحكمين واقتراحاتهم وبذلك يكون دليلا المعلم وكتاباً التلميذ صالحين للاستخدام.

ثالثا: إعداد أدوات البحث: للإجابة عن تساؤلات الدراسة واختبار صحة فروضها أعدت الأدوات التالية:

الأداة المستخدمة في تحديد المفاهيم والعلاقات الكيميائية الصعبة والتلاميذ ذوي صعوبات التعلم في الكيمياء:-

(١). الاختبار التشخيصي لصعوبات تعلم الكيمياء: تم تصميم اختبار تشخيصي ثنائي الشق Two Tier Diagnostic Test بهدف التعرف على الصعوبات التي تواجه تلاميذ الصف الثالث من مرحلة التعليم المتوسط في تعلم الكيمياء،وتحديد التلاميذ ذوي الصعوبات في تعلم الكيمياء وذلك من خلال تسع خطوات حددت بداخل ثلاث مراحل أساسية،هي كالتالي:-

المرحلة الأولى: تحديد محتوى الاختبار: وتحتوى هذه المرحلة على ثلاث خطوات أساسية هي:

أ. تحليل محتوى وحدة (أساسيات كيمياء المادة) بالصف الثالث من المرحلة المتوسطة: تم تحليل محتوى وحدة(أساسيات كيمياء المادة) كما سبق توضيح هذا الإجراء والوقوف على خمسة عشر مفهوماً وعلاقة كيميائية.

ب. استبانة تتضمن المفاهيم والعلاقات الكيميائية التي قد تشكل صعوبة في تعلمها لدى تلاميذ الصف الثالث من المرحلة المتوسطة: تم تحديد قائمة مبدئية مكونة من (١٥) صعوبة في تعلم المفاهيم والعلاقات الكيميائية، وذلك لعرضها على عينة من معلمي الصف الثالث من التعليم المتوسط

بغرض معرفة أي منها يشكل صعوبة لهؤلاء التلاميذ من وجهة نظر معلميهم، وذلك عن طريق إبداء المعلمين رأيهم من حيث الموافقة بنسبة على أي منها يشكل صعوبة، وقد ترك فقرة مفتوحة لكي يبدى فيها كل معلم رأيه حول صعوبات أخرى قد تكون غير واردة ضمن القائمة.

وللتحقق من صدق الاستبانة تم استخدام صدق المحتوى وذلك من خلال عرض الاستبانة على مجموعة من أساتذة تدريس الكيمياء وذلك لإبداء آرائهم في مدى شمولية الاستبانة ومناسبتها لتحقيق أهدافه وقد أبدوا بعض التعديلات في بنود الاستبانة، وتم الأخذ بها، وبهذا أصبحت الاستبانة في صورتها النهائية صالحة للتطبيق.

تم تطبيق الاستبانة الخاصة بآراء معلمي العلوم بالصف الثالث بالمرحلة المتوسطة فيما يتعلق بالمفاهيم والعلاقات الكيميائية، التي تشكل صعوبة في تعلمها لدى تلاميذ الصف الثالث بالمرحلة المتوسطة على عينة من المعلمين، بلغ عددهم (٣٠) معلماً، تتراوح خبرتهم في التدريس لتلاميذ الصف الثالث بالمرحلة المتوسطة ما بين (٩ سنوات) إلى (١٥سنة) وجاءت نتائج تطبيق الاستبانة كما هو مبين بالجدول(٢).

جدول (٢)

آراء معلمي العلوم في المفاهيم والعلاقات الكيميائية التي تشكل صعوبة في تعلمها لدى تلاميذ الصف الثالث

م	المفاهيم و العلاقات الكيميائية	تكرارات الموافقة	النسبة المئوية	تكرارات عدم الموافقة	النسبة المئوية
١	التمييز بين الذرة والايون.	١٤	٤٦ر٤	١٦	٥٣ر٦
٢	التمييز بين العنصر والمركب والمخلوط	١١	٣٦ر٧	١٩	٦٣ر٣
٣	التمييز بين العدد الذرى وعدد الكتلة والكتلة الجزيئية	١٤	٤٦ر٤	١٦	٥٣ر٦
٤	تعيين النسبة الكتلية لعنصر ما في مركب	١٩	٦٣ر٣	١١	٣٦ر٧
٥	ملء مستويات الطاقة للذرة بالالكترونات.	١٦	٥٣ر٦	١٤	٤٦ر٤

م	المفاهيم و العلاقات الكيميائية	تكرارات الموافقة	النسبة المئوية	تكرارات عدم الموافقة	النسبة المئوية
٦	تحديد تكافؤ بعض المجموعات الكيميائية	١٨	٦٠ر٠	١٢	٤٠ر٠
٧	التمييز بين الجزيء والايون.	٢٠	٦٦ر٦	١٠	٣٣ر٤
٨	تسمية بعض المركبات الكيميائية.	٢٢	٧٣ر٣	٨	
٩	كتابة بعض الصيغ المركبات الكيميائية	٢١	٧٠ر٠	٩	٣٠ر٠
١٠	ترجمة المعادلات اللفظية إلى معادلات رمزية.	٢٠	٦٦ر٦	١٠	٣٣ر٤
١١	موازنة المعادلات الكيميائية	٢٣	٧٦ر٦	٧	٢٣ر٤
١٢	التمييز بين أنواع المحاليل الموصلة وغير الموصلة للكهرباء	١٩	٦٣ر٣	١١	٣٦ر٧
١٣	التمييز بين أنواع المحاليل المشبعة وغير المشبعة	١٨	٦٠ر٠	١٢	٤٠ر٠
١٤	تعيين الذائبية للمواد المختلفة.	٢٣	٧٦ر٦	٧	٢٣ر٤
١٥	تعيين الكتل الجزيئية لبعض المواد.	٢٤	٨٠ر٠	٦	٢٠ر٠

يتضح من الجدول (٢) ما يلي:

- توجد بعض المفاهيم والعلاقات الكيميائية التي تشكل صعوبة في تعلمها لدى تلاميذ الصف الثالث من التعليم المتوسط من وجهة نظر المعلمين بنسبة موافقة (٠/٠ ٧٥) فأكثر من إجمالي عينة المعلمين، وهى المفاهيم والعلاقات الكيميائية رقم (١١، ١٤، ١٥) ،حيث تبين أن النسب المئوية لموافقة المعلمين على أنها تشكل صعوبة كانت (٠/٠ ٧٦ر٦ ، ٠/٠ ٧٦ر٦ ، ٠/٠ ٨٠ر٠) على الترتيب وعددها (٣) بنسبة مئوية (٠/٠ ٧٧ر٧) من اجمالى عدد المفاهيم والعلاقات الكيميائية الواردة بالقائمة.
- توجد بعض المفاهيم و العلاقات الكيميائية التي تشكل صعوبة في تعلمها لدى تلاميذ الصف الثالث من التعليم المتوسط من وجهة نظر المعلمين بنسبة موافقة(٠/٠ ٥٠ – ٠/٠ ٧٥) من إجمالي عينة المعلمين وهى المفاهيم والعلاقات الكيميائية رقم (٤، ٥، ٦، ٧، ٨، ٩، ١٠، ١٢، ١٣) ،

حيث تبين أن النسب المئوية لموافقة المعلمين على أنها تشكل صعوبة كانت (٠/٠ ٦٣ر٣ ، ٠/٠ ٥٣ر٦ ، ٠/٠ ٦٠ر٠ ، ٠/٠ ٦٦ر٦ ، ٠/٠ ٧٣ر٣ ، ٠/٠ ٧٠ر٠ ، ٠/٠ ٦٦ر٦ ، ٠/٠ ٦٣ر٣ ، ٠/٠ ٦٠ر٠ ، ٠/٠ ٦٠) على الترتيب وعددها (٩) بنسبة مئوية (٠/٠ ٥٧ر٦) من إجمالي عدد المفاهيم والعلاقات الكيميائية الواردة بالقائمة.

- توجد بعض المفاهيم والعلاقات الكيميائية التي تشكل صعوبة في تعلمها لدى تلاميذ الصف الثالث من التعليم المتوسط من وجهة نظر المعلمين بنسبة موافقة (٠/٠ ٢٥-٠/٠ ٥٠) من اجمالى عينة المعلمين، وهى المفاهيم والعلاقات الكيميائية رقم (١، ٢، ٣) ، حيث تبين أن النسب المئوية لموافقة المعلمين على أنها تشكل صعوبة كانت (٠/٠ ٤٦ر٤ ، ٠/٠ ٣٦ر٧ ، ٠/٠ ٤٦ر٤) على الترتيب وعددها (٣) بنسبة مئوية (٠/٠ ٤٣ر١) من إجمالي عدد المفاهيم والعلاقات الكيميائية الواردة بالقائمة.

ومن النتائج السابقة يتضح أن هناك عدداً من الصعوبات يصل الى (١٥) صعوبة في وحدة (أساسيات كيمياء المادة) وبنسب متفاوتة وفق لآراء عينة من معلمي العلوم بالصف الثالث بالمرحلة المتوسطة

ج. مراجعة مجموعة من الدراسات التي رصدت صعوبات تعلم الكيمياء أو التصورات الخاطئة للمفاهيم الكيميائية: وقد تضمنت هذه الخطوة مراجعة عدد كبير من الدراسات والبحوث منها: (السليم،١٩٩٦) ،و(النمر،١٩٩٢) ،و(قرنى،١٩٩٠) ،و(الطنطاوي والغنام ،١٩٩٣) ، و(البنا،٢٠٠٠) ،و(السليم،٢٠٠٣) ، و(الباز،٢٠٠٧) ، و(شرف،٢٠٠٧) .حيث أكدت وجود عدد كبير من الصعوبات التي تواجه التلاميذ أثناء دراسة الكيمياء منها:(كتابة الصيغ والمعادلات الكيميائية – وزن المعادلات الكيميائية – الخلط بين مفاهيم العنصر والأيون، والجزيء – تحديد مدلول الرموز الكيميائية في المعادلات الكيميائية – حل المشكلات المرتبطة بالمفاهيم الكيميائية – تفسير المفاهيم الكيميائية – تحديد التوزيع الإلكتروني للعناصر، والتكافؤ.....الخ)

المرحلة الثانية : صياغة مفردات الاختبار التشخيصي: مرت صياغة مفردات الاختبار التشخيصي ثنائي الشق في الخطوات الثلاث التالية:

أ. توصيف مفردات الاختبار: تم اختيار نمط أسئلة الاختيار من متعدد عند صياغة مفردات الاختبار، إضافة إلى أن كل مفردة من مفردات الاختبار التشخيصي تتضمن شقين أساسيين وهما :

الشق الأول : سؤال يقيس صعوبة المفهوم والعلاقة الكيميائية، يتكون من رأس السؤال متبعة بعدد من البدائل أو الاختيارات بينها الإجابة الصحيحة.

الشق الثاني: سؤال يقيس تفسير أو مبرر الاختيار (السبب العلمي) للإجابة التي حددها التلميذ والتي أعطاها في إجابة الشق الأول من السؤال.

ب.كتابة مفردات الاختبار: تم الاستفادة من نتائج المرحلة الأولى في صياغة مفردات الاختبار التشخيصي ثنائي الشق حيث تضمن الاختبار (٣٠) مفرد من نوع الاختيار من متعدد ليكون عدد الأسئلة على كل مفهوم وعلاقة كيميائية (سؤالين) ، ويتضمن كل سؤال شقين، الشق الأول يكون سؤال اختيار من متعدد ذات الأربع إجابات، بينما الشق الثاني فقد حدد بعبارة السبب العلمي لاختيار الاستجابة حيث يشتمل هذا الجزء على أربعة أسباب محتملة للجزء الأول ثلاثة أسباب بديلة وواحد رابع يمثل السبب العلمي المطلوب.

ج. التعرف على انقرائية مفردات الاختبار التشخيصي وتعديلها:تم تطبيق الاختبار في صورة الأولية على عينة عشوائية من تلاميذ الصف الثالث من المرحلة المتوسطة بهدف التعرف على مدى سهوله فهم التلاميذ للمطلوب من الاختبار، وكذلك التعرف مناسبة صياغة المفردات التي يشملها الاختبار بشقيه، وذلك بعد دراسة وحدة (أساسيات كيمياء المادة) في الفصل الدراسي الثاني في العام (٢٠٠٧/٢٠٠٨م) وقد تم الاستفادة من إجابات التلاميذ في هذا التطبيق إلى حد كبير في إعادة صياغة (ثلاثة من المفردات) وكذلك تطوير الشق الثاني من الاختبار (السبب العلمي لعدد سبع مفردات من الاختبار).

المرحلة الثالثة: تطوير الاختبار التشخيصي: تحتوى هذه المرحلة على ثلاث خطوات أساسية وهى:

أ. صدق الاختبار التشخيصي ثنائي الشق: تم عرض الاختبار في صورته النهائية (٣٠ مفردة) على مجموعة من المحكمين(١)٠ لتقدير صدق المحتوى و ذلك بمقابلة أسئلة الاختبار بقائمة المفاهيم و العلاقات الكيميائية و ذلك للتأكد من أن الاختبار التشخيصي ملائم و يغطى المفاهيم والعلاقات الكيميائية، وذلك من خلال الإجابة على الأسئلة التالية: هل يقيس السؤال بشقية المفاهيم والعلاقات الكيميائية بالقائمة؟ هل يناسب السؤال من حيث درجة الصعوبة مستوى تلاميذ الصف الثالث من التعليم المتوسط؟هل الأسباب المحددة مناسبة من حيث التنوع لتفسير السؤال في الشق الأول والبدائل متقارب بحيث يمكن من خلاله تمييز فهم التلميذ ؟ وفي ضوء الإجابات التي تم الحصول عليها من السادة المحكمين، وتم تعديل ثلاثة من التفسيرات الخاصة بالشق السبب العلمي في ضوء أراء السادة المحكمين.

ب. التجريب الاستطلاعي للاختبار: طبق الاختبار في صورته الأولية على عينة من تلاميذ الصف الثالث من المرحلة المتوسطة من غير عينة البحث الأساسية وعددها (٣٢) تلميذا بمدرسة ابن تيمية بمدينة عنيزة في الفصل الدراسي الثاني (٢٠٠٦/٢٠٠٧ م) وذلك بغرض:

- حساب ثبات الاختبار : تم حساب ثبات الاختبار باستخدام طريقة التجزئة النصفية، وذلك بتقدير معاملات الارتباط بين درجات التلاميذ على المفردات الفردية و الزوجية (Wiersma &.Jurs ,1999) وجاء معامل ثبات الاختبار يساوى (٠ر٧٨٠) ، مما يدل على أن الاختبار يتمتع بدرجة عالية من الثبات.
- حساب زمن الاختبار : تم حساب متوسط الزمن اللازم للإجابة عن مفردات الاختبار، ووجد أن الزمن اللازم للإجابة على الاختبار يساوى (٤٠) دقيقة.

(١) ملحق (8) قائمة بأسماء السادة المحكمين ٠.

ج. الصـورة النهائية للاختبار:بلغ عدد مفردات الاختبار التشخيصي لصعوبات التعلم في وحدة أساسـيات كيمياء المادة في صورته النهائية (٣٠) مفردة، وقد أعطيت درجتان لكل مفردة (بواقع درجة لكل شق) ولكن في حالة إعطاء إجابة صـحيحة واحدة فقط على أحد الشـقين تعطى درجة واحدة للشق الصحيح، وصـفر للشـق الخاطئ و بذلك تكون الدرجـة النهائية للاختبار التشخيصـي لصعوبات الكيمياء (٦٠) درجة.

ثانيا الأدوات المستخدمة لقياس أثر التدريس بالنمذجة وتتابعه بلعب الأدوار: وتتضـمن هذه الأدوات اختبار الاسـتيعاب المفاهيمي، ومقياس الاتجاه نحو تعلم الكيمياء وفيما يلي التعريف بخطوات إعدادها:-

(١).اختبـار الاسـتيعاب المفاهيمي: قام الباحث بإعداد اختبار الاسـتيعاب المفاهيمـي في وحـدة (أساسـيات كيميـاء المـادة) بعـد أن اطلـع علـى بعض الدراسـات والمراجع منها (حسـام الدين، ورمضان،٢٠٠٦) ، (محمد،٢٠٠٥) ، و(جابر،٢٠٠٣) ،و(وزارة التربية والتعليم، ٢٠٠٣) ،و(سـالم،٢٠٠١) ،و(برغد ورف وآخـرون، ٢٠٠٠) ، و(جـودة،٢٠٠٩) (Ching-Yang 2002) ،وذلـك من خلال اتباع الخطوات التالية :

أ. الهدف من الاختبار: قياس الاستيعاب المفاهيمي للمفاهيم والعلاقات الكيميائية لـدى تلاميذ الصـف الثالث من التعليم المتوسـط عينة الدراسـة بالمجموعات الثـلاث في وحدة (أساسـيات كيميـاء المادة) ،المتضـمنة للمفاهيم والعلاقات الكيميائيـة التاليـة (الذرة والأيـون، والعنصـر، والمركب، والمخلـوط ،والعدد الـذرى، وعدد الكتلة،والنسـبة الكتليـة، والتكافؤ، والجزيء، وصـيغ المركبات الكيميائية،والمعادلات الكيميائية، والمحاليل،والكتل الجزيئية،والذائبية) وذلك عند المستويات التالية :

التفسير: قدرة المتعلم على إعطاء التفسير الصحيح لبعض المواقف المرتبطة بالمفاهيم والعلاقات الكيميائية.

المقارنة: قدرة المتعلم على إدراك علاقة التشابه والاختلاف بين المفاهيم المتضمنة.

التطبيق: قدرة المتعلم على استخدام المعرفة بفاعلية في مواقف أخرى جديدة.

ب. صياغة مفردات الاختبار: تمت صياغة مفردات الاختبار على نمط الاختيار من متعدد، وقد صيغت كل مفردة على هيئة سؤال أوعبارة ناقصة، يعقبها أربعة اختيارات، ويتكون الاختبار في صورته المبدئية من (٤٨) مفردة .

ج. صدق الاختبار: للتأكد من صدق الاختبار، تم عرضه على مجموعة من أساتذة المناهج وطرق تدريس العلوم وذلك للحكم على مدى شمول الأسئلة ومناسبتها للمحتوى، وللتلاميذ، ودقة صياغتها، وأبدى السادة الخبراء بعض الملاحظات منها (إعادة صياغة بعض المفردات، واختصار عدد مفردات الاختبار، وتعديل بعض البدائل) وروعيت تلك الملاحظات عند إعداد الصورة النهائية للاختبار.

د. التجريب الاستطلاعي للاختبار: طبق الاختبار في صورته الأولية على عينة من تلاميذ الصف الثالث من التعليم المتوسط من غير عينة البحث الأساسية وعددها (٣٥) تلميذا بمدرسة ابن تيمية بمدينة عنيزة في الفصل الدراسي الثاني (٢٠٠٦/٢٠٠٧م) وذلك بغرض:

- حساب ثبات الاختبار: تم حساب ثبات الاختبار باستخدام معادلة كيود ريتشاردسون الصيغة(٢١) (Wiersma &.Jurs ,1999) ووجد أنه يساوى (٠ر٨١٠) ، مما يدل على أن الاختبار يتمتع بدرجة عالية من الثبات.
- حساب زمن الاختبار: تم حساب متوسط الزمن اللازم للإجابة عن مفردات الاختبار، ووجد أن الزمن اللازم للإجابة على الاختبار يساوى (٤٠) دقيقة.

- الصـورة النهائية للاختبـار (١) بلغ عدد مفردات الاختبار في صـورته النهائية بعد إجراء التعديلات عليه (٤٠) مفردة، وأعطيت درجة واحدة لكل إجابة صـحيحة لكل مفردة من مفردات الاختبار، وصـفر للإجابة الخطأ، وبذلك تكون الدرجة الكلية للاختبار (٤٠) درجة والجدول (٣) يوضح مواصفات اختبار الاستيعاب المفاهيمي.

جدول (٣)

مواصفات اختبار الاستيعاب المفاهيمي

المفاهيم والعلاقات الكيميائية	مستويات الاستيعاب المفاهيمي			المجموع	النسبة المئوية ٪
	التفسير	المقارنة	التطبيق		
الذرة	١	٦،١٠	٩	٤	١٠
الايون	١١	٢	٣،٢٢	٤	١٠
العنصر	٧	٤	١٦	٣	٧ر٥
المركب	١٢	٢٠	٢١	٣	٧ر٥
المخلوط	١٧	١٣		٢	٥
العدد الذرى	٥	١٤	١٨	٣	٧ر٥
عدد الكتلة	٢٤		٢٦	٢	٥
النسبة الكتلية	٢٩	١٩	٢٥	٣	٧ر٥
التكافؤ	٣٠	٢٣	٣٦	٣	٥
الجزيء	٢٨	١٥		٢	٥
صيغ المركبات الكيميائية	٣٢	٢٧		٢	٥
المعادلات الكيميائية	٣٨	٣١	٣٣	٣	٥
المحاليل	٣٤	٣٥		٢	٥
الكتل الجزيئية	٣٩	٨		٢	٥
الذائبية		٤٠	٣٧	٢	٥
المجموع	١٤	١٥	١١	٤٠	١٠٠

(٢) .مقياس الاتجاه نحو تعلم الكيمياء: تم إعداد مقياس الاتجاه نحو تعلم الكيمياء وفق الخطوات التالية :

أ. الهدف من المقياس: قياس فاعلية التدريس بالنمذجة وتتابعه مع لعب الأدوار في تنمية الاتجاه نحو تعلم الكيمياء لدى تلاميذ الصف الثالث من المرحلة المتوسطة، وذلك من خلال إجاباتهم عن مفردات المقياس التي تنطوي

تحت الإبعاد (الاهتمام والاستمتاع بدراسة الكيمياء- الاتجاه نحو حصص الكيمياء– الاتجاه نحو تعلم تطبيقات الكيمياء - الاتجاه نحو معلم الكيمياء).

ب. صياغة مفردات المقياس: بالاستفادة من مقاييس الاتجاه نحو العلوم(Zeider,1998) ومقاييس الاتجاه نحو تعلم الكيمياء (Dalgety,2001; Dalgety et al,2003)تمت صياغة(٣٥) عبارة موجبة وسالبة موزعة على الأبعاد الأربعة بشكل غير متساو، وبواقع ١٥ عبارة موجبة و(٢٠) عبارة سالبة، وكان نمط الاستجابة عليها ذا تدريج ثلاثي على طريقة ليكرت (موافق بشدة– موافق – غير موافق)، وقد صيغت العبارات بحيث تصف العبارة سلوكا يرغب فيه المستجيب، أو يتجنبه، أو يقوم به فعلا، وتصف شعورا تجاه ممارسة يقوم بها الآخرون، أو تصورا لما يجب أن تكون عليه الممارسة أو المشاعر.كما أخذ في الحسبان محكات التسع التالية للعبارات الجيدة في مقاييس الاتجاهات(غريد حجازي،٢٠٠٨) وهذه المحكات هي:(تجنب صياغة العبارات بلغة الماضي- وتجنب صياغة العبارات على شكل حقائق أو على شكل تفسر به كأنها حقائق- وتجنب الفقرات التي يمكن إن تفهم بأكثر من معنى- وتجنب احتواء الفقرة الواحدة على فكرتين- وتجنب استخدام نفيَيْن في نفس الجملة- تجنب الكلمات التي توحي بالتطرف مثل: جميع ، غالبا، لا أحد، إطلاقاً- والحذر عند استخدام كلمات مثل: فقط، مجرد- ويجب أن تكون الفقرات قصيرة لا يزيد عدد كلماتها على عشرين كلمة- اختيار الفقرات بحيث تغطى المجال الانفعالي المرغوب في قياسه بشكل كامل).

كما راعي الباحث في كتابة الفقرات أن تعكس ما يلي:(الطبيعة الشخصية من خلال فقرات تتمركز حول الذات، والبعد الاجتماعي من خلال كتابة فقرات تتمركز حول الجماعة، والاتساق من خلال كتابة فقرات تتمركز حول الفعل).

ج. صدق المقياس: تم عرض المقياس في صورته الأولية على مجموعة من المحكمين بهدف التعرف على مدى وضوح تعليمات المقياس وعباراته، ومطابقة هذه العبارات لمعايير التسعة الخاصة بصياغة عبارات مقاييس الاتجاهات،

وملاءمتها لتلاميذ الصف الثالث من المرحلة المتوسطة، ومدى انتماء كل عبارة للبعد الذي تندرج تحته، وقد أخذت ملاحظات السادة المحكمين بعين الاعتبار وتم تعديل صياغة بعض العبارات وحذف بعض العبارات لعدم مناسبتها لإغراض الدراسة الحالية، كما تم إعادة صياغة بعض العبارات لتتناسب مع البعد الذي تنتمي إليه.

د. التجريب الاستطلاعي لمقياس الاتجاه نحو تعلم الكيمياء: طبق المقياس في صورته الأولية على نفس المجموعة من تلاميذ الصف الثالث من المرحلة المتوسطة خارج عينة التجربة الأساسية للدراسة، وتم تطبيقه مرة أخرى بعد مضى أسبوعين تقريبا وذلك لحساب:

- التأكد من وضوح المعاني والتعليمات : تم قراءة التعليمات الخاصة بالمقياس للتلاميذ مع توضيح طريقة الإجابة على المقياس، وقد لوحظ عدم وجود أية استفسارات فيما يتعلق بالمعاني والتعليمات مما يشير إلى وضوح المعاني وكذلك التعليمات.
- تحديد زمن المقياس : تبين من خلال التجريب الاستطلاعي للمقياس أن الزمن المناسب لانتهاء جميع التلاميذ من الإجابة عن مفرداته هو (٢٠) دقيقة.
- حساب ثبات المقياس: تم حساب ثبات المقياس باستخدام معادلة ألفا كرونباخ (Wiersma & Jurs,1999) وكان ٠ر٧٥ مما يدل على المقياس له درجة عالية من الثبات.

هـ . الصورة النهائية للمقياس: أصبح المقياس في صورته النهائية مكونا من (٣٠) عبارة منها ١٥ عبارة سالبة، ١٥ عبارة موجبة، وذلك بعد إجراء التعديلات السابقة، وقد أعطيت العبارات الموجبة (المؤيدة لموضوع الاتجاه) ثلاث درجات في حالة الموافقة بشدة، درجتان في حالة موافق، درجة في حالة عدم الموافقة على العبارة، العكس بالنسبة للعبارات السالبة (المعارضة لموضوع الاتجاه) وبذلك تكون الدرجة النهائية لمقياس الاتجاه نحو العمل التعاوني (٩٠) درجة، والدرجة الصغرى (٣٠) درجة والجدول (٤) يوضح مواصفات مقياس الاتجاه نحو تعلم الكيمياء.

جدول (٤)

مواصفات مقياس الاتجاه نحو تعلم الكيمياء.

م	الإبعاد	أرقام العبارات الموجبة	العدد	أرقام العبارات السالبة	العدد	المجموع
١	الاهتمام و الاستمتاع بدراسة الكيمياء	٣٠،٢٨،٢٧،٢٦	٤	١،٢	٢	٦
٢	الحرص على حصص الكيمياء	١٢،١٠،٦	٣	٤،٧،٨،١٣،١٤	٥	٨
٣	الإحساس بالقيمة التطبيقية للكيمياء	٥،٩،١١	٣	١٩،١٨،١٧،٢٢	٤	٧
٤	الاتجاه نحو معلم الكيمياء	٣،٢٥،٢٩،٢٠،١٦	٥	٢١،٢٣،٢٤	٤	٩
	المجموع		١٥		١٥	٣٠

رابعا : التصميم التجريبي وإجراءات التجربة:

١.منهج الدراسة: استخدمت الدراسة الحالية نوعين من مناهج البحث وهما:

- المنهج الوصفي في الجزء التشخيصي من الدراسة، حيث تم التعرف على المفاهيم والعلاقات الكيميائية التي يواجه التلاميذ صعوبات في تعلمها، كما تم تحديد التلاميذ ذوي صعوبات في تعلم وحدة أساسيات كيمياء المادة.

- والمنهج التجريبي القائم على تصميم المعالجات التجريبية القبلية والبعدية من خلال المجموعات التالية:

المجموعة التجريبية الأولى: وتضم مجموعة تلاميذ الصف الثالث من التعليم المتوسط الذين يدرسون وحدة (أساسيات كيمياء المادة) موضوع التجريب وفق التدريس بالنمذجة متبوعاً بلعب الأدوار

والمجموعة التجريبية الثانية: وتضم مجموعة تلاميذ الصف الثالث من التعليم المتوسط الذين يدرسون وحدة (أساسيات كيمياء المادة) موضوع التجريب وفق التدريس بلعب الأدوار المتبوع بالنمذجة

المجموعة الضـابطة: عينة من تلاميذ الصف الثالث بالتعليم المتوسط الذين يدرسون نفس الوحدة بالطريقة المعتادة.

٢.متغيرات الدراسة: تقتصر الدراسة الحالية على المتغيرات التالية:

المتغيرات المسـتقلة: تشـتمل الدراسـة الحالية علـى متغير مسـتقل واحد له مستويين وهما:

- التدريس بالنمذجة متبوعاً بلعب الأدوار .
- التدريس بلعب الأدوار متبوعاً بالنمذجة.
- التدريـس بالمسـتوى الأول للمجموعة التجريبية الأولى، والتدريس بالمسـتوى الثـاني لتلاميـذ المجموعـة التجريبيـة الثانية في مقابـل الطريقـة المعتادة لمجموعة الدراسة الضابطة.

المتغيـرات التابعة: يقاس أثر التدريـس (بالنمذجة وتتابعه لعب الأدوار) من خلال المتغيرات الآتية:

- الاستيعاب المفاهيمي في المحتوى العلمي لوحدة (أساسيات كيمياء المادة)
- الاتجاه نحو تعلم الكيمياء كما يقيسه مقياس الاتجاه نحو تعلم الكيمياء.

المتغيرات الضـابطة:تم تثبيت بعض العوامل التي شـعر الباحث بأنها قد تؤثر على البيانات وتتداخل مع العامل المستقل، الأمر الذي قد يمثل صعوبة لمعرفة اثر العامل المستقل وحده في العوامل التابعة المقاسة، والعوامل التي تم ضبطها هي:

- زمـن تنفيـذ تجربة الدراسـة (٦) أسـابيع المـدة المقررة لتدريـس الوحدة التعليمية.
- نوعية المواد والوسائل المستخدمة مع المجموعات التجريبية.
- الأنشطة المسـتخدمة والمسـتوى الخبري لمعلمي المجموعات الثلاثة وهو(٨) سنوات في التدريس للصف الثالث المتوسط.
- تجانس أفراد العينة من خلال العشوائية في الاختيار.

٣. مجتمع وعينة الدراسة: يتكون مجتمع الدراسة من جميع التلاميذ المسجلين في الصف الثالث من مرحلة التعليم المتوسط بمنطقة القصيم، بالعام الدراسي (٢٠٠٨/٢٠٠٧)،واشتملت عينة الدراسة على ما يلي:

أ. عينة الدراسة التشخيصية: مجموعة من تلاميذ الصف الثالث من مرحلة التعليم المتوسط بعنيزة والبدائع بلغ عددهم (٢٦٧) تلميذاً موزعين على خمس مدارس من المدارس المتوسطة للبنين والجدول(٥) يوضح توصيف عينة الدراسة التشخيصية– الذين تم تطبيق الاختبار التشخيصي عليهم- للتعرف على التلاميذ ذوي صعوبات التعلم في الكيمياء، والمفاهيم والعلاقات الكيميائية التي يجد التلاميذ صعوبة في تعلمها.

جدول (٥) مواصفات عينة الدراسة التشخيصية.

م	مدارس التعليم المتوسط	عدد التلاميذ	المستبعد من التلاميذ	العدد الفعلي من التلاميذ
١	القادسية	٦٣	١٨	٤٥
٢	صالح بن صالح	٥٦	٢٤	٣٢
٣	ابن تيمية	٥٧	١٦	٤١
٤	عبد الله بن عمر	٦٨	٢٠	٤٨
٥	الملك خالد	٤٥	١١	٣٤

ب. عينة الدراسة التجريبية:تم اختيار عينة الدراسة من تلاميذ العينة التشخيصية الذين تؤكد من وجود صعوبات لديهم في تعلم الكيمياء في وحدة أساسيات كيمياء المادة حيث ينخفض مستوى أدائهم على المفردات الاختبار عن (٢٥ ٪) من الدرجة.حيث تم الاختيار العشوائي فكانت أفراد العينة من مدارس (الملك خالد،وابن تيمية،وعبد الله بن عمر) بإدارة عنيزة التعليمية للبنين، لتمثل عينة مدرسة الملك خالد المجموعة التجريبية الأولى،وعينة مدرسة عبد الله بن عمر المجموعة التجريبية الثانية وعينة مدرسة ابن تيمية المجموعة الضابطة،كما بالجدول (٦) .

جدول(٦) مواصفات عينة الدراسة التجريبية

م	مدرسة	المجموعة	عدد التلاميذ	المستبعد من التلاميذ	العدد الفعلي من التلاميذ
١	الملك خالد المتوسطة	التجريبية(١)	٣٤	٣	٣١
٢	عبد الله بن عمر	التجريبية (٢)	٤٨	١٥	٣١
٣	ابن تيمية المتوسطة	الضابطة	٤١	١٠	٣١
الكلى			١٢٣	٢٨	٩٣

٤. التطبيق القبلي لأدوات الدراسة: تم تطبيق أدوات الدراسة على كل من المجموعة التجريبية الأولى بمدرسة الملك خالد المتوسطة المتوسطة، والمجموعة التجريبية الثانية عبد الله بن عمر، المجموعة الضابطة بمدرسة ابن تيمية المتوسطة بمحافظة عنيزة، وذلك خلال أيام السبت،والأحد الموافق ١٩ و٢٠ /٤/ ٢٠٠٨ م في الفصل الدراسي الثاني، وذلك للحصول على المعلومات القبلية التي تساعد في العمليات الإحصائية الخاصة بنتائج الدراسة و لبيان مدى تكافؤ المجموعات تم تطبيق اختبار الاستيعاب المفاهيمي ومقياس الاتجاه نحو نعلم الكيمياء والجدول(٧) يوضح النتائج التطبيق القبلي لاختبار الاستيعاب المفاهيمي ومستوياته الثلاثة والدرجة الكلية .

جدول(٧)

نتائج التطبيق القبلي لاختبار الاستيعاب المفاهيمي ومستوياته الثلاثة والدرجة الكلية

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط مجموع المربعات	قيمة ف	الدلالة عن ٠ر٠٥
التفسير					
بين المجموعات	٠ر١٥١	٢			
داخل المجموعات	١٥٣ر٠٩٧	٩٠	٠ر٠٧٥		
الكلى	١٥٣ر٢٤٧	٩٢	١ر٧٠١	٠ر٠٤٤	غير دالة
المقارنة					
بين المجموعات	٠ر٠٢٢	٢			
داخل المجموعات	٧٢ر٩٠٣	٩٠	٠ر٠١١		
الكلى	٧٢ر٩٢٥	٩٢	٠ر٨١٠	٠ر٠١٣	غير دالة

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط مجموع المربعات	قيمة ف	الدلالة عن ٠ر٠٥
التطبيق					
بين المجموعات	٠ر٠٦٥	٢			
داخل المجموعات	٣١ر٥٤٨	٩٠	٠ر٠٣٢		
الكلي	٣١ر٦١٣	٩٢	٠ر٣٥١	٠ر٠٩٢	غير دالة
الدرجة الكلية					
بين المجموعات	٠ر٥٣٨	٢			
داخل المجموعات	١٧٨ر٥٨١	٩٠	٠ر٢٦٩		
الكلي	١٧٩ر١١٨	٩٢	١ر٩٨٤	٠ر١٣٥	غير دالة

من جدول (٧) يتضح أن قيمة (ف) للتطبيق القبلي لاختبار الاستيعاب المفاهيمي ومستوياته الثلاثة والدرجة الكلية كانت غير دالة، وهذا يعنى أنه لا توجد فروق بين مجموعات الدراسة الثلاثة (التجريبية (١) والتجريبية (٢) والمجموعة الضابطة) في التطبيق القبلي وهذا يدل على أن هناك تكافؤاً بين مجموعات الدراسة الثلاثة،وجاءت نتائج التطبيق القبلى لمقياس الاتجاه نحو نعلم الكيمياء كما هو مبين بالجدول (٨)

جدول(٨)

نتائج التطبيق القبلي لمقياس الاتجاه نحو تعلم الكيمياء ومكوناته الأربعة

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط مجموع المربعات	قيمة (ف)	الدلالة عن ٠ر٠٥
الاهتمام و الاستمتاع بدراسة الكيمياء					
بين المجموعات	١ر٠٣٢	٢			
داخل المجموعات	٤٩ر٢٢٦	٩٠	٠ر٥١٦		
الكلي	٥٠ر٢٥٨	٩٢	٠ر٥٤٧	٠ر٩٤٤	غير دالة

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط مجموع المربعات	قيمة (ف)	الدلالة عن ٠ر٠٥
الحرص على حصص الكيمياء					
بين المجموعات	٠ر٢٨٠	٢			
داخل المجموعات	١٠ر٩٠٣	٩٠	٠ر١٤٠		
الكلى	١١ر١٨٣	٩٢	٠ر١٢١	١ر١٥٤	غير دالة
الإحساس بالقيمة التطبيقية للكيمياء					
بين المجموعات	٠ر٠٥٤	٢			
داخل المجموعات	٢١ر٢٢٦	٩٠	٠ر٥٢٧		
الكلى	٢٢ر٢٨٠	٩٢	٠ر٢٣٦	٢ر٢٣٤	غير دالة
الاتجاه نحو معلم الكيمياء					
بين المجموعات	٠ر٣٤٤	٢			
داخل المجموعات	٤٧ر٢٢٦	٩٠	٠ر١٧٢		
الكلى	٤٧ر٥٧٠	٩٢	٠ر٥٢٥	٠ر٣٢٨	غير دالة
الدرجة الكلية					
بين المجموعات	٥ر١٨٣	٢			
داخل المجموعات	١١٠ر٥١٦	٩٠	٢ر٥٩١		
الكلى	١١٥ر٦٩٩	٩٢	١ر٢٢٨	٢ر١١٠	غير دالة

من جدول (٨) يتضح أن قيمة (ف) للتطبيق القبلي لمقياس الاتجاه نحو تعلم الكيمياء ومكوناته الأربعة

والدرجة الكلية كانت غير دالة، وهذا يعنى أنه لا توجد فروق بين مجموعات الدراسة الثلاثة (التجريبية (١) والتجريبية (٢) والمجموعة الضابطة) في التطبيق القبلي وهذا يدل على أن هناك تكافؤاً بين مجموعات الدراسة الثلاثة.

٥. التدريس لمجموعات الدراسة: قبل إجراء التجربة التقى الباحث بمعلمي العلوم للفصلين التجريبيين المجموعة التجريبية(١) والمجموعة التجريبية (٢)

اللتين تم اختيارهما لتوضيح الغرض من الدراسة، وخطوات التدريس باستخدام أسلوب التدريس بالنمذجة المتبوع بلعب الأدوار، وأسلوب التدريس بلعب الأدوار متبوعاً بالنمذجة، ودور كل من المعلم والمتعلم تبعا لهذا النموذج، كما تم تزويد كل معلم بدليل المعلم الخاص بمجموعته للاسترشاد به في أثناء عملية التدريس.

تم تنفيذ التجربة بداية من السبت الموافق٢٦ /٤/ ٢٠٠٨م، وحتى نهاية الأسبوع الأول من شهر يونيو، الاربعاء٤/٦/ ٢٠٠٨م، بما يعادل (١٢) اثنتي عشرة حصة – وهي عدد الحصص الواردة بخطة الوزارة- وذلك على كل من مجموعات الدراسة الثلاثة، وفيما يلي إجراءات تنفيذ التجربة على المجموعات الثلاثة.

المجموعة الضابطة: درست وحدة (أساسيات كيمياء المادة)وفق الطريقة المتبعة في المدارس، واستغرقت فترة التدريس لهذه المجموعة (١٢) اثنتي عشرة حصة خلال ستة أسابيع دراسية، معدل حصتين أسبوعيا.

المجموعة التجريبية(١):درست المجموعة التجريبية نفس الوحدة (أساسيات كيمياء المادة) وفق أسلوب التدريس بالنمذجة المتبوع بلعب الأدوار وقد قام معلم الصف بتدريس لفصل المجموعة التجريبية(١) – و ذلك تحت إشراف الباحث، والذي زار المعلم – عدة مرات حيث قام الباحث بحضور (٦) حصص متتالية في بداية التطبيق للتأكد من سير عملية التنفيذ وإبداء أية ملاحظات ومناقشة المعلم فيما براه مناسبا من وجهة نظرة، كما تم توفير بعض المواد والأدوات التي لا تتوافر في المدرسة – واللازمة لإجراء بعض المهام والتجارب المتضمنة في الوحدة الدراسية.

المجموعة التجريبية(٢):درست المجموعة التجريبية نفس الوحدة (أساسيات كيمياء المادة) وفق أسلوب التدريس بلعب الأدوار متبوعاً بالنمذجة وقد قام معلم الصف بتدريس الفصل للمجموعة التجريبية(٢) – وذلك تحت إشراف الباحث، والذي زار المعلم – عدة مرات حيث قام الباحث بحضور (٦) حصص متتالية في بداية التطبيق للتأكد من سير عملية التنفيذ وإبداء أية ملاحظات ومناقشة المعلم فيما يراه مناسبا من وجهة نظرة، كما تم توفير بعض المواد

والأدوات التي لا تتوافر في المدرسة – واللازمة لإجراء بعض المهام والتجارب المتضمنة في الوحدة الدراسية

٦. التطبيق البعدى لأدوات الدراسة: بعد الانتهاء من تدريس وحدة (أساسيات كيمياء المادة) لكل من المجموعتين التجريبية(١) والتجريبية(٢) والمجموعة الضابطة أعيد تطبيق أدوات الدراسة (اختبار استيعاب المفاهيم، ومقياس الاتجاه نحو تعلم الكيمياء)على كل من المجموعات الثلاث وقد تم ذلك أيام الاثنين والثلاثاء الموافق ٨-٩/٦/ ٢٠٠٨م (علما بأنه تم استبعاد بعض التلاميذ بسبب عدم التزامهم أثناء فترة التطبيق) .

٧. المعالجات الإحصائية: استخدم الباحث في معالجته للنتائج، أسلوب حزم التحليل الاحصائى للعلوم الاجتماعية(SPSS).لحساب قيم (ف) (F Value) بين نتائج القبلي والبعدى لمجموعات الدراسة من خلال التحليل التباين الاحادى One Way Analysis of variance لاستقراء الفروق بين مجموعات الدراسة وتحديد اتجاهاتها، واختبار شيفيه إذا لزم الأمر لتحديد اتجاهات الفروق، ثم معاملات الارتباط (بيرسون) بين متغيرات الدراسة.

نتائج الدراسة ومناقشتها:

أولا : ينص الفرض الأول للدراسة على ما يلي:(توجد مفاهيم وعلاقات كيميائية تشكل صعوبة في تعلمها لدى تلاميذ الصف الثالث من مرحلة التعليم المتوسط، ويحدث الخطأ في إجابات أفراد العينة على كل مفردة من مفردات الاختبار التشخيصي بنسبة (٢٥٪) فأكثر)..لاختبار صحة الفرض تم استخدام الإحصاء الوصفي من خلال حساب التكرار للإجابات الخاطئة، والتحديد الخطأ للسبب العلمي لاختيار الإجابة الصحيحة،لكل مفردة من مفردات الاختبار، والنسبة المئوية لدرجة الصعوبة المفهوم أوالعلاقة الكيميائية، من خلال حساب متوسط النسبة المئوية للإجابات الخاطئة والنسبة المئوية الإجابات الخاطئة في تحديد السبب العلمي كما هو موضح في الجدول (٩).

جدول(٩)

توصيف نتائج تشخيص صعوبات تعلم المفاهيم والعلاقات الكيميائية لدى افراد العينة التشخيصية

م	المفاهيم و العلاقات الكيميائية	مؤشرات صعوبات المفاهيم والعلاقات الكيميائية				
		أرقام المفردات التي تقيسها	الإجابات الخاطئة لكل مفردة		الإجابات الخاطئة في تحديد السبب العلمي لاختيار الإجابة الصحيحة	النسبة المئوية لدرجة صعوبة المفهوم أو العلاقة الكيميائية
			التكرار	النسبة المئوية ٪	التكرار	النسبة المئوية ٪
١	التمييز بين الذرة والايون.	٦،٢	١٥٦،١٤٨	٧٨،٧٤	١٦٠،١٥٨	٨٠،٧٩	٧٧ر٧٥
٢	التمييز بين العنصر والمركب والمخلوط	٥،١	٨٨،٩٨	٤٩،٤٤	٩٨،٨٨	٤٩،٤٤	٤٦ر٥
٣	التمييز بين العدد الذرى وعدد الكتلة والكتلة الجزيئية	٧،٣	١٢١،١١٤	٦٠،٥٧ر٥	١١٩،١٢١	٥٩ر٥، ٦٠ر٥	٥٩ر٥
٤	تعين النسبة الكتلية لعنصر ما في مركب	١١،٤	١٥٨،١٦٤	٧٩،٨٢	١٦٠،١٧٢	٨٠،٨٦	٨١ر٧٥
٥	ملء مستويات الطاقة للذرة بالالكترونات.	٩،٥	١٤٣،١٥٠	٧٥ ،٧١ر٥	١٥٢،١٥٦	٧٦،٧٨	٧٥ر١٢
٦	تحديد تكافؤ بعض المجموعات الكيميائية	١٠،٦	١٦٥،١٦٦	٨٣ ،٨٢ر٥	١٦٧،١٦٨	٨٤ ،٨٣ر٥	٨٣ر٢٥
٧	التميز بين الجزيء والايون.	١٢،٨	١٠٩،١١١	٥٤ر٥، ٥٥ر٥	١١٢،١١٠	٥٥ ،٥٦	٥٥
٨	تسمية بعض المركبات الكيميائية.	١٤،٩	١٢١،١٢٧	٦٣ر٥، ٦٠ر٥	١٣٢،١٣٠	٦٥،٦٦	٦٣ر٧٥
٩	كتابة بعض الصيغ المركبات الكيميائية	١٥،٢٠	١٤١،١٣٨	٦٩ ،٧٠ر٥	١٤٠،١٤٢	٧١ ،٧٠	٧٠ر٢٥
١٠	ترجمة المعادلات اللفظية إلى معادلات رمزية.	١٩،٢٢	١٤٣،١٥٠	٧٥ ،٧١ر٥	١٥٢،١٥٦	٧٦،٧٨	٧٥ر١٢
١١	موازنة المعادلات الكيميائية	٢٣،١٧	١٦٥،١٦٦	٨٣ ،٨٢ر٥	١٦٧،١٦٨	٨٤ ،٨٣ر٥	٨٣ر٢٥
١٢	التميز بين أنواع المحاليل الموصلة وغير الموصلة للكهرباء	٢٤،١٨	٨٨،٩٨	٤٩،٤٤	٩٨،٨٨	٤٩،٤٤	٤٦ر٥
١٣	التميز بين أنواع المحاليل المشبعة وغير المشبعة	٣٠،٢١	١٢١،١١٤	٦٠،٥٧ر٥	١١٩،١٢١	٥٩ر٥، ٦٠ر٥	٥٩ر٥
١٤	تعين الذائبية للمواد المختلفة.	٢٨،٢٦	١٧٨،١٧٦	٨٨ ،٨٩	١٨٤،١٩٠	٩٥ ،٩٢	٩١
١٥	تعين الكتل الجزيئية لبعض المواد.	٢٩،٢٧	١٧٨،١٧٦	٨٩،٨٨	١٨٠،١٧٨	٩٠،٨٩	٨٩

يتضح من الجدول(٩) ما يلي:

١.توجد بعض المفاهيم والعلاقات الكيميائية تشكل صعوبة في تعلمها لدى التلاميذ الصف الثالث من التعليم المتوسط من خلال نتائج الاختبار التشخيصي بنسبة صعوبة أكثر من (٠/٠٧٥) وهو(١،٤،٥،٦،١٠،١١،١٤،١٥) وعددها (٨)مفاهيم بنسبة مئوية (٠٩٢٥ر٠٨٣ ٠/٠) من أجمالي المفاهيم و العلاقات الكيميائية.

٢. توجد بعض المفاهيم والعلاقات الكيميائية تشكل صعوبة في تعلمها لدى التلاميذ الصف الثالث من التعليم المتوسط من خلال نتائج الاختبار التشخيصي بنسبة صعوبة من (٥٠ – ٧٥) ٠/٠ وهي المفاهيم والعلاقات الكيميائية رقم (٣،٧،٨،٩،١٣) وعددها (٥) مفاهيم بنسبة مئوية (٠٤٦ر٦١ ٪) من إجمالي المفاهيم والعلاقات الكيميائية.

٣. توجد بعض المفاهيم والعلاقات الكيميائية تشكل صعوبة في تعلمها لدى التلاميذ الصف الثالث من التعليم المتوسط من خلال نتائج الاختبار التشخيصي بنسبة صعوبة من (٢٥-٥٠) ٠/٠ وهي المفاهيم والعلاقات الكيميائية رقم(٢،١٢) وعددها (٢) مفاهيم بنسبة مئوية(٥ر٠٤٦/٠) من إجمالي المفاهيم والعلاقات الكيميائية.

ومن العرض السابق لنتائج الاختبار التشخيصي يكون قد تمت الإجابة على السؤال الأول من أسئلة الدراسة، وقبول الفرض الأول من فروض الدراسة والذي ينص على(توجد مفاهيم وعلاقات كيميائية تشكل صعوبة في تعلمها لدى تلاميذ الصف الثالث من مرحلة التعليم المتوسط، ويحدوث الخطأ في إجابات أفراد العينة على كل مفردة من مفردات الاختبار التشخيصي بنسبة (٠/٠٢٥) فأكثر).

ومن العرض للنتائج الموضحة في الجدول (٩) يتبين أن المفاهيم والعلاقات الكيميائية الواردة بالقائمة ويقيسها الاختبار التشخيصي تشكل جميعها صعوبة في تعلمها لدى تلاميذ العينة التشخيصية، كما أن أفراد هذه العينة الذين يحدثون

أخطـاء في إجاباتهـم على كل مفردة من مفردات الاختبار التشخيصـي بنسـبة (٠/٠٢٥) فأكـثر، يعتبروا من ذوي صـعوبات التعلم في مادة الكيمياء وبذلك تم تحديد التلاميذ ذوي صعوبات التعلم ليكونوا من أفراد عينة تجربة الدراسة.

ثانيـا: ينصـ الفرض الثاني للدراسـة على ما يلي: (توجد فـروق ذات دلالة إحصـائية عنـد المسـتوى(٠٫٠٥) بين متوسـطات درجـات أفـراد المجموعات التجريبيةالاولى والتجريبية الثانية والضـابطة في اختبار الاستيعاب المفاهيمي، ومستوياته (التفسير، والمقارنة، والتطبيق) ،ولاختبار صحة الفرض تم استخدام تحليـل التباين الاحادى لدلالة الفروق بين متوسـطات الدرجات القبلي والبعدى لـكل من المجموعات الثلاثة التجريبية الأولى والتجريبية الثانية والضـابطة كما بالجدول (١٠).

جدول (١٠)

تحليل التباين أحادى لمتوسطات درجات تلاميذ مجموعات الدراسة الثلاثة في اختبار الاستيعاب المفاهيمي، ومستوياته (التفسير، والمقارنة، والتطبيق)

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط مجموع المربعات	قيمة (ف)	الدلالة عن ٠٫٠٥
التفسير					
بين المجموعات	٩٢٨,٠٨٦	٢			
داخل المجموعات	١٣٣,٢٢٦	٩٠	٤٦٤,٠٤٣	٣١٣,٤٨٢	
الكلى	١٠٦١,٣١٢	٩٢	١,٤٨٠		دالة
المقارنة					
بين المجموعات	٧٣٤,١٢٩	٢			
داخل المجموعات	١٣٧,٦٧٧	٩٠	٣٦٧,٠٦٥	٢٣٩,٩٥١	
الكلى	٨٧١,٨٠٦	٩٢	١,٥٣٠		دالة
التطبيق					
بين المجموعات	٤٧١,٧٤٢	٢			
داخل المجموعات	٩٣,٥٤٨	٩٠	٢٣٥,٨٧١	٢٢٦,٩٢٤	
الكلى	٥٦٥,٢٩٠	٩٢	١,٠٣٩		دالة
الدرجة الكلية					
بين المجموعات	٦٢١٠,٠٨٦	٢			
داخل المجموعات	٥٣٨,٩٠٣	٩٠	٣١٠٥,٠٤٣	٥١٨,٥٦٠	
الكلى	٦٧٤٨,٩٨٩	٩٢	٥,٩٨٨		دالة

-ويتبين من النتائج الموضحة بالجدول (١٠) وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعات الثلاثة في اختبار الاستيعاب المفاهيمي، ومستوياته الثلاثة (التفسير، والمقارنة، والتطبيق)،وبناء عليه فإنه تم قبول الفرض الثاني للدراسة في الصياغة التالية (توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند المستوى(٠,٠٥) بين متوسطات درجات أفراد المجموعات التجريبية الأولى والتجريبية الثانية والضابطة في اختبار الاستيعاب المفاهيمي الدرجة الكلية، ومستوياته الثلاثة (التفسير، والمقارنة، والتطبيق).

وتأسيساً على ذلك قام الباحث باستخدام اختبار شيفيه للمقارنات المتعددة لمتابعة عملية تحليل التباين لمعرفة دلالة الفروق بين متوسطات درجات المجموعتين التجريبيتين والمجموعة الضابطة في اختبار الاستيعاب المفاهيمي الدرجة الكلية ومستوياته الثلاثة (التفسير، والمقارنة، والتطبيق).

جدول(١١)

ملخص نتائج اختبار شيفيه للمقارنات المتعددة بين متوسطات درجات المجموعات الثلاثة في اختبار الاستيعاب المفاهيمي الدرجة الكلية ومستوياته الثلاثة (التفسير، والمقارنة، والتطبيق).

المجموعات	متوسطات الدرجة الكلية	متوسطات درجات التفسير	متوسطات درجات المقارنة	متوسطات درجات التطبيق	الضابطة	التجريبية(١)	التجريبية(٢)
الضابطة	١٥	٤,٧٤	٥,٧١	٤,٥٥	.....	.....	.....
التجريبية(١)	٢٨,٣٩	١٠,٣٥	٩,٤٨	٨,٥٥	دالة	.....	.....
التجريبية(٢)	٣٤,٥٨	١٢,١٦	١٢,٥٨	٩,٨٤	دالة	دالة	.....

يتضح من الجدول (١١) أن الفروق بين متوسط الدرجة الكلية ومتوسطات درجات تلاميذ في المستويات الثلاثة بالمجموعة الضابطة وتلاميذ المجموعتين التجريبيتين دالة إحصائيا عند مستوى (٠,٠٥) لصالح المجموعتين التجريبيتين، كما يتضح من الجدول (١١)إن الفروق بين متوسط الدرجة الكلية ومتوسطات درجات تلاميذ في المستويات الثلاثة بالمجموعة التجريبية الأولى التي درست

بأسلوب (النمذجة متبوعا بلعب الأدوار) والمجموعة التجريبية الثانية التي درست بأسلوب(لعب الأدوار متبوعا بالنمذجة) دال إحصائيا عند مستوى (٠ر٠٥) لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية الثانية .

ولحساب حجم تأثير التدريس بأسلوب (لعب الأدوار المتبوع بالنمذجة) في الدرجة الكلية للاستيعاب المفاهيمي، مستوياته الثلاثة (التفسير، والمقارنة، والتطبيق) تم إيجاد (2h) كما هو مبين بالجدول (١٢).

جدول (١٢)

قيمة(2h) و قيمة (d) المقابلة لها و مقدار حجم التأثير

المتغير المستقل	المتغير التابع	قيمة (2h)	قيمة (d)	الدرجة
التدريس بأسلوب(لعب الأدوار متبوع بالنمذجة)	الدرجة الكلية الاستيعاب المفاهيمي	٠ر٩٢	٦ر٧٨	كبير
	التفسير	٠ر٨٧	٥ر١٧	كبير
	المقارنة	٠ر٨٤	٤ر٥٨	كبير
	التطبيق	٠ر٨٣	٤ر٤٢	كبير

يتضح من جدول(١٢) أن قيمة(2h)للمجموعة التي درست بأسلوب (لعب الأدوار المتبوع بالنمذجة) في الاستيعاب المفاهيمي، مستوياته الثلاثة (التفسير، والمقارنة، والتطبيق) للمفاهيم والعلاقات الكيميائية بلغت (٠,٩٢)، وهذا يدل على أن نسبة (٠/٠٩٢) من التباين الكلى للمتغير التابع (الدرجة الكلية للاستيعاب المفاهيمي)، يرجع إلى تأثير المتغير المستقل أسلوب (لعب الأدوار المتبوع بالنمذجة)و بالرجوع إلى الجدول المرجعي المقترح نجد أن حجم التأثير كبير لأنه أكبر من(٠,٨)، وهذا يؤكد فعالية تأثير أسلوب (لعب الأدوار المتبوع بالنمذجة) في تنمية قدرة التلاميذ على الاستيعاب المفاهيمي للمفاهيم والعلاقات الكيميائية.

ثالثا: ينص الفرض الثالث للدراسة على ما يلي:(توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند المستوى(٠ر٠٥) بين متوسطات درجات أفراد المجموعات التجريبية الأولى والتجريبية الثانية في مقياس الاتجاه نحو تعلم الكيمياء ومكوناته الأربعة،

ولاختبار صحة الفرض تم استخدام تحليل التباين الاحادى لدلالة الفروق بين متوسطات الدرجات القبلي والبعدى لكل من المجموعات الثلاثة التجريبية الأولى والتجريبية الثانية والضابطة كما هو موضح في الجدول (١٣).

جدول (١٣)

تحليل التباين الاحادى لمتوسطات درجات تلاميذ مجموعات

الدراسة الثلاثة في مقياس الاتجاه نحو تعلم الكيمياء ومكوناته الأربعة

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط مجموع المربعات	قيمة (ف)	الدلالة عن ٠,٠٥
الاهتمام و الاستمتاع بدراسة الكيمياء					
بين المجموعات	١١٢,٠٨٦	٢			
داخل المجموعات	٦٨,٧١٠	٩٠	٥٦,٠٤٣	٧٣,٤٠٨	
الكلى	١٨٠,٧٩٦	٩٢	٧٦٣		دالة
الحرص على حصص الكيمياء					
بين المجموعات	٥٧٠,٦٠٢	٢			
داخل المجموعات	٤١٨,١٢	٩٠	٨٥,٣٠١	٦١,٤١٠	
الكلى	٩٨٨,٧٣١	٩٢	٤,٦٤٦		دالة
الإحساس بالقيمة التطبيقية للكيمياء					
بين المجموعات	٤١١,٢٤٧	٢			
داخل المجموعات	٢٩٢,٧١٠	٩٠	٢٠٥,٦٢٤	٦٣,٢٢٣	
الكلى	٧٠٣,٩٥٧	٩٢	٣,٢٥٢		دالة
الاتجاه نحو معلم الكيمياء	١٣٤٤,٧٧٤				
بين المجموعات	٩٢٠,٣٨٧	٢			
داخل المجموعات	٢٢٦٥,١٦١	٩٠	٦٧٢,٣٨٧	٦٥,٧٤٩	
الكلى		٩٢	١٠,٢٢٧		دالة
الدرجة الكلية					
بين المجموعات	٨٣٤٦,٤٧٣	٢			
داخل المجموعات	٣٤٠٣,٤٨٤	٩٠	٤١٧٣,٢٣٧	١١٠,٣٥٥	
الكلى	١١٧٤٩,٩٥٧	٩٢	٣٧,٨١٦		دالة

– ويتبين من النتائج الموضحة بالجدول (١٣) وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعات الثلاثة، في الاتجاه نحو

تعلم الكيمياء الدرجة الكلية،ومكوناته(الاهتمام و الاستمتاع بدراسة الكيمياء، والحرص على حصص الكيمياء، والإحساس بالقيمة التطبيقية للكيمياء، والاتجاه نحو معلم الكيمياء)،وبناء عليه فانه تم قبول الفرض الثالث للدراسة في الصياغة التالية(توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند المستوى(٠٫٠٥) بين متوسطات درجات أفراد المجموعات التجريبية الأولى والتجريبية الثانية والضابطة في الاتجاه نحو تعلم الكيمياء الدرجة الكلية،ومكوناته(الاهتمام والاستمتاع بدراسة الكيمياء، والحرص على حصص الكيمياء، والإحساس بالقيمة التطبيقية للكيمياء،والاتجاه نحو معلم الكيمياء).

- وتأسيساً على ذلك قام الباحث باستخدام اختبار شيفيه للمقارنات المتعددة لمتابعة عملية تحليل التباين لمعرفة دلالة الفروق بين متوسطات درجات المجموعتين التجريبيتين والمجموعة الضابطة في الاتجاه نحو تعلم الكيمياء الدرجة الكلية،ومكوناته(الاهتمام والاستمتاع بدراسة الكيمياء، والحرص على حصص الكيمياء، والإحساس بالقيمة التطبيقية للكيمياء،و الاتجاه نحو معلم الكيمياء).

جدول(١٤)

ملخص نتائج اختبار شيفيه للمقارنات المتعددة بين متوسطات درجات المجموعات الثلاثة في الاتجاه نحو تعلم الكيمياء الدرجة الكلية،ومكوناته.

المجموعات	متوسطات الدرجة الكلية	متوسطات درجات الاهتمام والاستمتاع بدراسة الكيمياء	متوسطات درجات الحرص على حصص الكيمياء	متوسطات درجات الإحساس بالقيمة التطبيقية للكيمياء	متوسطات درجات الاتجاه نحو معلم الكيمياء	الضابطة	التجريبية (١)	التجريبية (٢)
الضابطة	٦٠,٤٢	١٤,٩٧	١٤,٧٤	١٥,٢٦	١٥,٤٥	.....	.....	.....
التجريبية(١)	٧٤,١٦	١٦,٧١	١٨,٣٢	١٨,٤٥	٢٠,٦٨	دالة	.....	.....
التجريبية(٢)	٨٣,٤٨	١٧,٦١	٢٠,٧٧	٢٠,٣٥	٢٤,٧٤	دالة	دالة	.....

- يتضح من الجدول (١٤) أن الفروق بين متوسط الدرجة الكلية ومتوسطات درجات تلاميذ في المستويات الثلاثة بالمجموعة الضابطة وتلاميذ المجموعتين التجريبيتين دالة إحصائيا عند مستوى (٠,٠٥) لصالح المجموعتين التجريبيتين، كما يتضح من الجدول(١٤) إن الفروق بين متوسط الدرجة الكلية ومتوسطات درجات تلاميذ في المستويات الثلاثة بالمجموعة التجريبية الأولى التي درست بأسلوب (النمذجة متبوعا بلعب الأدوار) والمجموعة التجريبية الثانية التي درست بأسلوب(لعب الأدوار متبوعا بالنمذجة) دالة إحصائيا عند مستوى (٠,٠٥) لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية الثانية .

- ولحساب حجم تأثير التدريس بأسلوب (لعب الأدوار المتبوع بالنمذجة) في الاتجاه نحو تعلم الكيمياء الدرجة الكلية،ومكوناته(الاهتمام والاستمتاع بدراسة الكيمياء، والحرص على حصص الكيمياء، والإحساس بالقيمة التطبيقية للكيمياء،و الاتجاه نحو معلم الكيمياء) ،وتم إيجاد (2h) كما هو مبين بالجدول (١٥).

جدول (١٥) قيمة(2H) و قيمة (D) المقابلة لها و مقدار حجم التأثير

المتغير المستقل	المتغير التابع	قيمة (2H)	قيمة (D)	الدرجة
التدريس بأسلوب(لعب الأدوار متبوع بالنمذجة)	الدرجة الكلية للاتجاه نحو تعلم الكيمياء	٠,٦٢	٢,٥٥	كبير
	الاهتمام والاستمتاع بدراسة الكيمياء	٠,٥٨	٢,٣٥	كبير
	الحرص على حصص الكيمياء	٠,٥٨	٢,٣٥	كبير
	الإحساس بالقيمة التطبيقية للكيمياء	٠,٥٩	٢,٤	كبير
	الاتجاه نحو معلم الكيمياء	٠,٧١	٣,١٣	كبير

يتضح من جدول(١٥) أن قيمة(2h)للمجموعة التي درست بأسلوب (لعب الأدوار المتبوع بالنمذجة) في الاتجاه نحو تعلم الكيمياء الدرجة الكلية،ومكوناته(الاهتمام والاستمتاع بدراسة الكيمياء، والحرص على حصص

الكيمياء، والإحساس بالقيمة التطبيقية للكيمياء،والاتجاه نحو معلم الكيمياء) بلغت(٠,٦٢) ، وهذا يدل على أن نسبة (٠/٠٦٢) من التباين الكلى للمتغير التابع (للدرجة الكلية للاتجاه نحو تعلم الكيمياء) ، يرجع إلى تأثير المتغير المستقل أسلوب (لعب الأدوار المتبوع بالنمذجة)وبالرجوع إلى الجدول المرجعي المقترح نجد أن حجم التأثير كبير لأنه أكبر من(٠,٨) ، وهذا يؤكد فعالية تأثير أسلوب (لعب الأدوار المتبوع بالنمذجة) في تنمية الاتجاه نحو تعلم الكيمياء الدرجة الكلية،ومكوناته(الاهتمام والاستمتاع بدراسة الكيمياء، والحرص على حصص الكيمياء، والإحساس بالقيمة التطبيقية للكيمياء،و الاتجاه نحو معلم الكيمياء).

رابعا: ينص الفرض الرابع للدراسة على ما يلي: (يوجد علاقة ارتباطيه قوية موجبة ذات دلالة إحصائية عند مستوى(٠٥ر٠) بين درجات التلاميذ في المتغيرات التابعة(الاستيعاب المفاهيمي، والاتجاه نحو تعلم الكيمياء) في نتائج التطبيق البعدى لكل من(المجموعة التجريبية الأولى، والتجريبية الثانية،والمجموعة الضابطة) ولاختبار صحة هذا الفرض تم استخدام معادلة بيرسون لحساب مصفوفة معاملات الارتباط بين المتغيرات، وكانت النتائج كما بالجدول(١٦) .

جدول (١٦) مصفوفة معاملات الارتباط بين المتغيرات (الاستيعاب المفاهيمي والاتجاه نحو تعلم الكيمياء) في مجموعات الدراسة الثلاثة (التجريبية(١) ،والتجريبية (٢) ،والضابطة)

		الاستيعاب المفاهيمي	الاتجاه نحو تعلم الكيمياء
المجموعة التجريبية(١) ن = (٣١)	الاستيعاب المفاهيمي	–	٠,٨٢٨
	الاتجاه نحو تعلم الكيمياء	٠,٨٢٨	–
المجموعة التجريبية(٢) ن = (٣١)	الاستيعاب المفاهيمي		٠,٨٤٩
	الاتجاه نحو تعلم الكيمياء	٠,٨٤٩	
المجموعة الضابطة ن = (٣١)	الاستيعاب المفاهيمي	–	٠,٥٤٩
	الاتجاه نحو تعلم الكيمياء	٠,٥٤٩	–

- يتضح من الجدول (١٦) أن هناك علاقة ارتباطيه دالة إحصائيا عند مستوى (٠٫٠٥) بين الاستيعاب المفاهيمي للتلاميذ الذين درسوا في المجموعات الثلاثة، والاتجاه نحو تعلم الكيمياء في نتائج التطبيق البعدى للمجموعات الثلاثة، وقد جاء معامل الارتباط بالنسبة للمجموعتين التجريبية الأولي والثانية موجب وقوى إلا أنه جاء بالنسبة للمجموعة الضابطة موجبا ومتوسطا، وبذلك يتم قبول الفرض الرابع(توجد علاقة ارتباطيه موجبة ذات دلالة إحصائية عند مستوى(٠٫٠٥) بين درجات التلاميذ في المتغيرات التابعة(الاستيعاب المفاهيمي،والاتجاه نحو تعلم الكيمياء) في نتائج التطبيق البعدى لكل من المجموعة التجريبيةالأولى،والتجريبية الثانية،والمجموعة الضابطة جزئيا.

مناقشة النتائج و تفسيرها :

من خلال العرض السابق لنتائج الدراسة يمكن التوصل إلى:

١. يتضح من الجدول (٩) أن قيمة متوسط الإجابات الخطأ على جميع المكونات و التي جاءت قيمتها (٠/٠٢٥) من الدرجات المحصلة وأن هناك نسبة كبيرة من التلاميذ يعانون من صعوبات في تعلم المفاهيم والعلاقات الكيميائية، وأنه يمكن أن يطلق عليهم مصطلح التلاميذ ذوي صعوبات التعلم في مادة الكيمياء،ويمكن إرجاع سبب وجود هذه الصعوبات لدى هؤلاء التلاميذ إلى أحد الأسباب التالية أو جميعها معا، وهى: أن وحدة أساسيات كيمياء المادة تحتوى على معظم مفاهيم العلاقات الكيميائية المجردة والتي قد يصعب فهمها في هذه الفترة العمرية وهى مرحلة المراهقة يغلب فيها على التلاميذ عدم التركيز،كما أن مفاهيم هذه الوحدة متقاربة ويصعب التمييز بينها مثل الذرة، والجزيء، والآيون، والعنصر، والعدد الذرى، والعدد الكتلي، والكتلة الذرية....الخ من المفاهيم، إضافة إلى تدريس الكيمياء بالطرق التقليدية، لا يساعد على تدريب التلاميذ على استنتاج الصيغ والعلاقات الكيميائية، وإنما يؤكد فقط حفظها واستظهارها مرة أخرى وقت الاختبار، كما لا يعطى هذا التدريس أمثلة متنوعة للتدريب على تطبيق المفاهيم) وهذه النتائج التي توصلت إليها الدراسة الحالية جاءت متفقة مع

نتائج دراسة(Finley,1982)والتي أكدت أن تلاميذ المرحلة الثانوية يواجهون صعوبة في دراسة المفاهيم (المول،والمولر،والاتزان الكيميائي،والشكل الفراغي للمركبات العضوية) ،كما تتفق مع نتائج دراسة (قرنى،١٩٩٠) والتي أكدت أن تلاميذ الصف الأول من المرحلة الثانوية يواجهون صعوبة في دراسة المفاهيم (الأكسدة، والاختزال، وتسمية المركبات العضوية، والروابط الكيميائية،والطاقة المصاحبة للتفاعل) ،ودراسة (الطنطاوي، والغنام،١٩٩٣) والتي أكدت أن تلاميذ المدارس الثانوية بالمملكة العربية السعودية يعانون من صعوبات في دراسة المفاهيم،و العلاقات الكيميائية التالية(الاتزان الكيميائي،وأنواع التفاعلات الكيميائية، وترجمة المعادلات الكيميائية اللفظية إلى معادلات رمزية،وتسمية المركبات العضوية،والتوزيع الالكتروني للعناصر، وحساب التكافؤ....الخ) ،كما تتفق مع نتائج دراسة(السليم،١٩٩٦)والتي أكدت من خلال تقويمها لتحصيل المفاهيم الكيميائية لدى طالبات الصف الأول الثانوي، وجود عدد من المفاهيم الكيميائية التي تجد الطالبات صعوبة في تعلمها لذلك تحصيلهم جاء منخفض بدرجة واضحة، وأيضا دراسة (السليم،٢٠٠٣) والتي قامت على تعديل التصورات البديلة لمفاهيم التغيرات الكيميائية التي يواجه التلاميذ فيها صعوبات في تعلمها.

٢. يوضح الجدول (١٠) أن هناك فروقاً ذات دلالة إحصائية لصالح المجموعتين التجريبيتن، ويمكن إرجاع ذلك إلى أن استخدام المجموعتين التجريبيتن لأسلوب التدريس بالنمذجة المتبوعة بلعب الأدوار، أو لعب الأدوار المتبوع بالنمذجة أثناء دراستهماً لوحدة أساسيات كيمياء المادة قد أسهم في تنمية الاستيعاب المفاهيمي ككل ومستوياته الثلاثة(التفسير ،والمقارنة،والتطبيق) بشكل أفضل من استخدام الطريقة التقليدية حيث أن التدريس بهذا التتابع يركز على النشاط في عملية التعلم أثناء دراسة المفاهيم والعلاقات الكيميائية، ويرجع هذا إلى أن الخطوات التي يتبعها التلاميذ لبناء واستخدام أو تعديل النماذج يساعدهم على رؤية الفكرة،في صورة تمثيليات بصرية فيزيقية تساعدهم في استيعاب شرح الفكرة المجردة والعلاقة غير المرئية، وكذلك تمثيل ولعب الأدوار المحددة والخاصة بالمفاهيم والعلاقات الكيميائية قد أتاحت لهم الفرصة لفهم

المفاهيم والعلاقات الكيميائية؛ فأثناء بناء، أو تعديل النماذج أو استخدامها يقوم التلاميذ برسم النموذج، ثم تصميمية ومقارنته بتصميمات زملائهم، ثم بعد ذلك يقومون بلعب الأدوار المحددة للنموذج من خلال التعريف بخصائص المفهوم وعلاقاته ومزاياه الكيميائية والفيزيقية وهذه العملية تتيح للتلاميذ فرصة فهم المفاهيم المجردة وتصحيح المفاهيم الخاطئة، إضافة إلى هذه الإجراءات تزيد من دافعية التلاميذ نحو التعلم، ومشاطرة الآخرين في تكوين الأفكار التي تساعد في حدوث التعلم، وقد اتفقت هذه النتائج مع نتائج الدراسات التالية؛(Lin et al،٢٠٠٨). (Harrison,2000) حيث أكدت النتائج أن استخدام النمذجة ساهم في زيادة فهم التلاميذ لمفاهيم (الذرة،والجزيء،والروابط الكيميائية)،كما أكدت دراسة(Walters, 1991c:Justi,2000) أهمية النماذج في توضيح تركيب الذرة،مفهوم التهجين في الكيمياء الذرية،ودراسة (Rafie,2001) والتي أكدت أهمية عرض نماذج للذرات العناصر الكيميائية على ضوء نموذج بور لذرة الهيدروجين، كما أن استخدام لعب الأدوار ساهم في تنمية تحصيل،والاستيعاب المفاهيمي لدى التلاميذ في مادة الكيمياء كما أكدت نتائج دراسات (Norman, ,2004 ;Campbell, & Muzyka,. 2000) وتتفق هذه النتائج مع ما أكدته دراسات (Vaughn,2000:Jackson & Walters,2000&:Gersten ,Chad مطاوع، ٢٠٠٦) حول تحسن مستوى تحصيل التلاميذ ذوي الصعوبات التعلمية نتيجة لتقديم الأمثلة والتدريبات بطريقة متسلسلة والتدريس التلاميذ في مجموعات صغيرة تفاعلية لا يزيد عدد أعضائها عن ستة،استثارة التلاميذ لتوليد أسئلة استجابة لما يستمعون إليه من ادوار يقوم بها زملائهم.

- كما توضح نتائج الجدول (١١) الخاصة بالمقارنات المتعددة وجود فروق ذات دلالة عند مستوى ٠ر٠٥ بين أداء تلاميذ المجموعة التجريبية الأولى التي درست بأسلوب (النمذجة المتبوعة بلعب الأدوار) وأداء تلاميذ المجموعة التجريبية الثانية التي درست بأسلوب (لعب الأدوار المتبوع بالنمذجة) في اختبار الاستيعاب المفاهيمي لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية الثانية ، وهذا يرجع إلى أنه عند البدء بلعب الأدوار يجعل هناك فرصة كبيرة للتلاميذ في اكتشاف،وتوسيع الأفكار حول المفهوم الذي يدرسونه من خلال لعب الدور أو

المشـاركة في متابعته من خلال تقـويم الدور الذي يؤديـه زملاؤهم، وذلك يكون مسـاعدا لهم على فهـم المعلومات التي يعرضـها النموذج في مرحلـة النمذجة، والتـي تكـون بمثابة التلخيـص النظري للمقصـود بالمفهوم المصـاحب للشـكل المجسـم، وكل هـذا مـن شـأنه تنمية قـدرة التلاميذ علـى اسـتيعاب المفاهيم، وكذلك تحسين مستويات الاستيعاب(التفسير، والمقارنة، والتطبيق)،وقد اتفقت نتائج هذه الدراسـة مـع دراسـات(Boghai,1978: العبيـدى و العاني،١٩٨٦: مخلـوف،١٩٩٠: Right,1991: الجزار،١٩٩٥: دراسـة فتـح الله،٢٠٠٠) والتي أكدت أن المشـاركة العملية المتبوعة بالنقاش النظري أفضل من البداية بالنقاش النظري ثم المشاركة العملية.

٣. يوضـح الجـدول (١٣) أن هنـاك فروقـاً ذات دلالة إحصـائية لصـالح المجموعتـين التجريبيـتن، ويمكـن إرجـاع ذلـك إلى أن اسـتخدام المجموعتـين التجريبيـتن لأسـلوب التدريس بالنمذجـة المتبوعة بلعـب الأدوار، أو لعب الأدوار المتبـوع بالنمذجة أثناء دراسـتهما لوحدة أساسـيات كيمياء المادة قد أسـهم في تنمية الاتجـاه نحو تعلم الكيمياء الدرجة الكلية،ومكوناته(الاهتمام والاسـتمتاع بدراسة الكيمياء، والحرص على حصص الكيمياء، والإحساس بالقيمة التطبيقية للكيمياء،والاتجـاه نحـو معلم الكيمياء) بشـكل أفضـل من اسـتخدام الطريقة التقليدية حيث إن التدريس بهذا التتابع يركز على النشاط في عملية التعلم أثناء دراسة المفاهيم والعلاقات الكيميائية، إضافة إلى هذه الإجراءات التي يمارسها التلاميذ أثناء التعلم في المجموعتين التجريبيتن ساهمت في زيادة دافعيتهم نحو التعلم، ومشـاطرة الآخرين في تكوين الأفكار التي تسـاعد في حدوث التعلم،مما أدى إلى ظهور فروق دالة إحصائيا بين اتجاهات تلاميذ المجموعتين التجريبيتن الذين درسوا بالمعالجات التجريبية و اتجاهات تلاميذ المجموعة الضابطة الذين دارسـو بالطريقة التقليديـة وقد اتفقت هذه النتائج مع نتائج الدراسـات التالي (Walters, 1991a :٢٠٠٧ الباز،Eyler,2000: Jackson, 2000 Arendr,1998:)، والتـي أكدت فعالية المعالجات التجريبية علـى الطريقة التقليدية وتنمية الاتجاه نحو الكيمياء وتعلمها.

كما يوضح الجدول (١٤) النتائج الخاصة بالمقارنات المتعددة وجود فروق ذات دلالة عند مستوى ٠ر٠٥ بين أداء تلاميذ المجموعة التجريبية الأولى التي درست بأسلوب (النمذجة المتبوعة بلعب الأدوار) وأداء تلاميذ المجموعة التجريبية الثانية التي درست بأسلوب (لعب الأدوار المتبوع بالنمذجة) في تنمية الاتجاه نحو تعلم الكيمياء الدرجة الكلية،ومكوناته(الاهتمام والاستمتاع بدراسة الكيمياء، والحرص على حصص الكيمياء، والإحساس بالقيمة التطبيقية للكيمياء، والاتجاه نحو معلم الكيمياء)لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية الثانية، وهذا يرجع إلى أن اهتمامات التلاميذ ذوي صعوبات التعلم تكون أكثر نحو الأشياء الملموسة والمصاحبة للمشاركة المرئية وهذا يسهم في تنمية اتجاهاتهم نحو المادة التي يرسونها؛ فقيام التلاميذ بادوار تمثل خصائص المفاهيم والعلاقات الكيميائية ساهم في تقليل الفجوة بين خبرات المتعلم السابقة والمعلومات الجديدة التي يحتاج تعلمها مما ساعد في تحسن الاتجاه نحو الكيمياء. وقد اتفقت هذه النتائج مع نتائج الدراسات التالية(فتح الله،٢٠٠٠: Jackson & Walters ,2000) والتي أكدت أثر البدء بالأنشطة العملية في تحسن الاتجاه نحو المادة بالمقارنة بالبدء بالجانب النظري.

٤. يتضح من الجدول(١٦) أن هناك علاقة ارتباطية موجبة دالة إحصائيا عند مستوى (٠ر٠٥)بين الاستيعاب المفاهيمي للتلاميذ الذين درسوا بالمجموعات الثلاثة والاتجاه نحو تعلم الكيمياء الدرجة الكلية، بينما جاء العلاقة ارتباطيه بين درجات التلاميذ الذين درسوا باستخدام الطريقة التقليدية جزئيا ويمكن تفسير هذه النتائج بما يلي :

- إن التدريس بالنمذجة وتتابعه بلعب الأدوار يؤكد فاعلية المتعلم داخل الموقف التعليمي من خلال المشاركة في الأنشطة، والتعاون في التفكير،والمثابرة على الوصول إلى حلول للأنشطة، وتنفيذ المهام والأدوار التي يطلب منه القيام بها، وهذه السلوكيات أيضا تساهم في تنمية واستيعاب المفاهيم كانت تؤثر وبصورة إيجابية في تنمية الاتجاه نحو تعلم الكيمياء لدى التلاميذ ذوي صعوبات التعلم بالصف لثالث بالتعليم المتوسط.

- أما الطريقة المتبعة في المدرسة، والتي تبنتها المجموعة الضابطة فكانت تهتم بتقديم كم كبير من المعلومات الجاهزة من دون توضيح ما بينها من ترابط أو كيفية توظيفها في المواقف التعليمية الأخرى، كما وأنها تؤكد حفظ واسترجاع المعلومات التي تتضمنها موضوعات التعلم من دون القيام بممارسة الأنشطة، وتنفيذ المهام والأدوار ،واستخدام المعلومات السابقة، والتساؤل وهو ما أدى إلى وجود ارتباط دال إحصائيا بين الاستيعاب المفاهيمي والاتجاه نحو تعلم الكيمياء ولكن ضعيف نسبياً عند .وهذه النتائج جاءت متفقة مع دراسات (سالم،٢٠٠١: غازي،٢٠٠٦) والتي أكدت وجود علاقة ارتباطية دالة بين المتغيرات التابعة لتأثير التدريس بأساليب التدريس النشط.

التوصيات والمقترحات:

من خلال النتائج التي توصلت إليها الدراسة يمكن تقديم عدد من التوصيات التالية:

- لما كانت نتائج هذه الدراسة قد بينت أن استخدام تتابع أسلوبي النمذجة،ولعب الأدوار لها أثر فعال في تنمية الاستيعاب المفاهيمي، والاتجاه نحو تعلم الكيمياء لدى تلاميذ الصف الثالث من التعليم المتوسط من ذوي صعوبات التعلم، فإن الباحث يوصي بتدريب معلمي الكيمياء في مرحلة التعليم الاساسى على تخطيط وتدريس دروس الكيمياء بأسلوبي النمذجة،ولعب الأدوار لتنمية الاستيعاب المفاهيمي والاتجاه نحو تعلم الكيمياء.

- لما كانت تنمية الاتجاه نحو تعلم الكيمياء من خلال التدريس بتتابع أسلوبي النمذجة ولعب الأدوار التعلم يتطلب إعادة تنظيم محتوى، وأنشطة كتاب العلوم، فالدراسة الحالية توصي بإعادة النظر في تخطيط وتنظيم محتوى كتب الكيمياء في مراحل المختلفة لتضمين أنشطة مهام تعليمية لتنمية الاتجاه نحو تعلم الكيمياء.

كما يقترح الباحث إجراء الدراسات التالية:

- دراسة فعالية تتابع النمذجة ولعب الأدوار بمقارنة تتابع نماذج تعليمية أخرى كدائرة التعلم، ونموذج الشكل (V)لاختبار أفضلهما في تنمية الاتجاه نحو تعلم الكيمياء الاستيعاب المفاهيمي في الكيمياء لذوي صعوبات التعلم .
- دراسة فاعلية تتابع اسلوبى النمذجة ولعب الأدوار لتنمية مفاهيم الفيزيائية البيولوجية عقلية أخرى غير التي تناولتها هذه الدراسة على مرحلتي التعليم (المتوسط،والثانوي).
- دراسة فاعلية التدريس بتتابع نماذج تعليمية أخرى في تنمية الاستيعاب المفاهيمي من خلال مقرر الكيمياء لذوي صعوبات التعلم في المرحلة الثانوية.

المراجع

- أبونيـان، إبراهيم (٢٠٠٥) صـعوبات التعلم طرق التدريس و الاسـتراتيجيات المعرفية. الرياض: سلسلة إصدارات أكاديمية التربية الخاصة.
- النجدى، أحمد وآخرون (٢٠٠٣) تدريس العلوم في العالم المعاصـر: طرق وأساليب واستراتيجيات حديثة في تدريس العلوم. القاهرة: دار الفكر العربى.
- غـازي، إبراهيـم توفيق (٢٠٠٦) أثر اسـتخدام اسـتراتيجية طرح المتعلم للمشـكلات على تنمية التحصـيل الدراسـي و تعديل المعتقدات حول دراسـة الفيزياء لدى طلاب الصـف الأول الثانوي. مجلة التربية العلمية. ١(٩) ١٣١- ١٩٢
- عـواد، أحمد (١٩٩٩) مدخل تشخيصـي لصـعوبات التعلم لدى الأطفال(اختبـارات ومقاييس). الإسكندرية: المكتب العلمي للكمبيوتر و النشر و التوزيع.
- برغـد، أرلـين وآخـرون(٢٠٠٤) التفكير النقدي ومهارة القـراءة والتفكير المنطقي ترجمة سـناء العاني العين : دار الكتاب الجامعي
- كاشف، إيمان فؤاد و المرسى، محمد رشدي (٢٠٠٦) فاعلية برنامج تدريبي لتنمية المهارات المعفية للتلاميذ ذوي صعوبات التعلم.المؤتمر العلمي الدولي لصعوبات التعلم .الرياض
- طلبـة، إيهاب جودة (٢٠٠٩) أثر التفاعل بين اسـتراتيجية التفكير التشـابهي و مسـتويات تجهيز المعلومـات في تحقيق الفهم المفاهيمي وحل المسـائل الفيزيائية لدى طلاب الصـف الأول الثانوي. المؤتمـر العلمي الثالث عشـر التربيـة العلمية : المنهـج و المعلم و الكتاب دعـوة للمراجعة.الجمعية المصرية للتربية العلمية فندق المرجان- فايد- الاسماعلية ٢- ٤ أغسطس ص ص١٠٩-١٨٩.
- الشـيخ، السـيد محمد (١٩٩٥) فاعلية اسـتخدام خريطة المفاهيم(كمنظم متقـدم ومتأخر) في علاج الفهم الخاطئ للمفاهيم العلمية لدى تلاميذ مرحلة التعليم الاساسـى رسـالة دكتوراه غير منشورة كلية التربية جامعة طنطا.
- راشد، على محيي الدين (٢٠٠٢) استخدام أساليب لعب الدور في اكساب طلبة الحلقة الاولى من التعليم الاساسى بعض الخبرات العملية رؤية مقترحة . ورقة عمل قدمت في الندوة الوطنية الثانية للتعليم الاساسى.سلطنة عمان .عبرى ص ص ١٧٥- ١٨٠
- سـالم، المهدي محمود (٢٠٠١) تأثير اسـتراتيجيات التعلم النشـط في مجموعات المناقشـة على التحصيل و الاستيعاب المفاهيمي و الاتجاهات نحو تعلم الفيزياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي. مجلة التربية العلمية (٢) ٤، ١٠٧-١٤٦.
- حجازي، تغريد (٢٠٠٨) بناء مقياس اتجاهات نحو الكيمياء لطلبة الصفين الحادي عشر والثاني عشر. مجلة العلوم التربوية والنفسية. ٩(١) ٧٦-٩٠
- جابـر، جابر عبـد الحميد (٢٠٠٣) الذكاءات المتعددة والفهم، تنمية وتعميق. القاهرة : دار الفكر العربي.
- البنا، حمدي عبد العظيم (٢٠٠٠) فعالية التدريس باسـتراتيجيات المتشابهات في التحصيل وحل

المشكلات لدى طلاب المرحلة الثانوية في ضوء بعض المتغيرات العقلية. المؤتمر العلمي الرابع التربية العلمية الجمعية المصرية للتربية العلمية فندق المرجان- فايد- الاسماعلية صص٦٦١-٧٠

- الباز، خالد صلاح (٢٠٠٧) اثر استخدام استراتيجية النمذجة في التحصيل والاستدلال العلمي والاتجاه نحو الكيمياء لدى طلاب الصف الثاني الثانوي .مجلة التربية العملية،١٠(٢) ٩١-١٢٠
- الطنطاوي، رمضان عبد الحميد والغنام، محرز عبده يوسف (١٩٩٣) دراسة تشخيصية لصعوبات تعلم الكيمياء بالمرحلة الثانوية بالسعودية.المؤتمر العلمي الخامس نحو تعليم ثانوي أفضل. الجمعية المصرية للمناهج طرق التدريس القاهرة: الجامعة العمالية١٣-١٦ أغسطس ١٩٩٣ – مدينة نصر المجلد الثاني ص ص ٧٤٧-٧٧٦
- البتال، زيد (٢٠٠٦) صعوبات التعلم : هل هي حقا إعاقة أم فقط صعوبة؟ورقة عمل للمشاركة في المؤتمر الدولي لصعوبات التعلم. المنعقد في مدينة الرياض،١٩-٢٢/١١/٢٠٠٦م.
- قرنى، زبيدة محمد (١٩٩٠) الأخطاء الشائعة لدى طلاب المرحلة الثانوية في المعالات الكيميائية دراسة تقويمية رسالة ماجستير غير منشورة كلية التربية جامعة المنصورة.
- السرطاوى،عبد العزيز زيدان وآخرون(٢٠٠١) مدخل إلى صعوبات التعلم.الرياض: أكاديمية التربية الخاصة
- ملحم، سامي محمد (٢٠٠٢) استخدام اللعب في تعليم المفاهيم العلمية والمعلومات في مادة الرياضيات للصف الخامس الابتدائي. مجلة جامعة الملك سعود مجلد (١٤) العلوم التربوية والدراسات الإسلامية(٣) صص٧٣١-٧٦٨
- الشافعي، سنية محمد (٢٠٠٥ (فعالية وحدة تعليمية مقترحة في الكيمياء قائمة على التصميم الارتجاعي في تحقيق الفهم العلمي لتلاميذ المرحلة الثانوية العامة المؤتمر العلمي التاسع معوقات التربية العلمية في الوطن العربي التشخيص و الحلول.الجمعية المصرية للتربية العلمية فندق المرجان- فايد- الاسماعلية ٢٩/٧/٢٠٠٧-٣١ صص١٠٩-١٨٩.
- العبيدى، صالح والعاني، رؤف (١٩٨٦) اثر استخدام المناقشة و تتابعها مع المختبر في تحصيل طلبة السنة الأولى في مادة الكيمياء التحليلية الوصفية العلمية بكلية التربية جامعة بغداد. رسالة الخليج العربي ٢٠(٥) ١٦٩-١٧٨
- مطاوع، ضياء الدين (٢٠٠٦) فعالية الألعاب الكمبيوترية في تحصيل التلاميذ معسري القراءة (الدسلكسين) لبعض مفاهيم العلوم بالمرحلة المتوسطة في المملكة العربية السعودية. رسالة الخليج العربي
- محمد، عادل عبد الله (٢٠٠٦) قصور المهارات قبل الأكاديمية لأطفال الروضة وصعوبات التعلم. القاهرة: دار الرشاد.
- عبد السلام، عبد السلام مصطفي (٢٠٠٧) النماذج و طبيعة النمذجة و تدعيم التربية العلمية. المؤتمر العلمي الحادي عشر التربية العلمية : التربية العلمية إلى أين؟.الجمعية المصرية للتربية العلمية فندق المرجان- فايد- الاسماعلية ٢٩/٧/٢٠٠٧-٣١ ص ص١٠٩-١٨٩.

- السعدنى، عبد الرحمن (١٩٨٨) أثر كل من التدريس بخريطة المفاهيم والأسلوب المعرفي على التحصيل طلاب الصف الثاني الثانوي للمفاهيم البيولوجية المتضمنة في وحدة التغذية في الكائنات الحية .رسالة دكتوراه، غير منشورة ،كلية التربية جامعة طنطا.
- الجزار، عبد اللطيف (١٩٩٥) دراسة مقارنة لأثر توزيع وتتابع الجانب العملي مع الجانب النظري على التحصيل النهائي في تصميم مقرر تكنولوجيا التعليم في برنامج إعداد المعلمين بالجامعة. مجلة دراسات في التعليم الجامعي.القاهرة: مركز تطوير التعليم الجامعي.
- شرف، عبد العليم (٢٠٠٧) فعالية بعض الاستراتيجيات التعليمية في تنمية مهارات حل المشكلة الكيميائية وصياغة معادلتها وخفض قلقها لدى طلاب الصف الأول الثانوي الاذهرى. مجلة التربية العلمية١٠(١)١٨٥-٢٢٨.
- الزيات، فتحي مصطفي (١٩٩٨) صعوبات التعلم الأسس التشخيصية والعلاجية. القاهرة: دار النشر للجامعات.
- الزيات، فتحي مصطفي (١٩٨٨) دراسة لبعض الخصائص الانفعالية لدى ذوي صعوبات التعلم من تلاميذ المرحلة الابتدائية بمكة المكرمة. مجلة جامعة أم القرى ١(٢) ١٩-٣٤ .
- زيتون، كمال عبد الحميد (١٩٩٨) . " تحليل التصورات العلمية البديلة وأسباب تكونها لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية " . المؤتمر العلمي الثاني للجمعية المصرية للتربية العلمية – إعداد معلم العلوم للقرن الحادي والعشرين ، المجلد الثاني بالما: أبو سلطان (٢ – ٥ أغسطس ١٩٩٨م)، ٦١٧ – ٦٥٨
- النمر، مدحت احمد (١٩٩٢) دلالة الإشارة في المعادلة الكيميائية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية و الثانوية، دراسة تحليلية للمفاهيم العلمية البديلة، مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس. ٣(١٨) ٧-٣٦
- عبد الحميد، محمد جمال الدين وآخرون(٢٠٠٨) الأساليب المعرفية في التعلم والتعلم. متاح في الموقع: http://www.khayma.com/almoudaress/massrah/massrah.htm
- الزعلول،عماد عبد الرحيم وشطناوى، محمد خالد(٢٠٠٤) اثر استخدام المنظم المتقدم في سهيل تعلم مادة العلوم و الاحتفاظ بالتعلم لدى طالبات الصف العاشر.مجلة جامعة ام القرى للعلوم التربوية والاجتماعية و الانسانية. ١ (١٦) ١-٣٣.
- غزاوى، محمد ، وخميس، حامد (١٩٩١) واقع تدريس الكيمياء في المرحلة الثانوية بدولة الكويت.. ندوة الاتجاهات الحديثة في تدريس الكيمياء في المرحلة الثانوية. دولة الكويت في ١٢-١٤/مايو ١٩٩٠.الرياض: منشورات المكتب التربية العربي لدول الخليج.
- صادق، منير موسى (٢٠٠٧) اثر استخدام استراتيجيات الذكاءات المتعددة في تحصيل العلوم وبعض العمليات العقلية وبقاء اثر التعلم لتلاميذ الصف الخامس الاساسى ذوي صعوبات التعلم مجلة التربية العلمية١٠(١)١٣١-١٨٤.

- فتح الله، مندور عبد السلام (٢٠٠٠) اثر برنامج مقترح في التربية التكنولوجية على تحصيل التلاميذ ومهاراتهم واتجاهاتهم و تفكيرهم الابتكارى في الحلقة الثانية من التعليم الاساسى رسالة دكتوراه غير منشورة كلية التربية جامعة المنوفية.
- فتح الله، مندور عبد السلام (٢٠٠٦) أساسيات إنتاج واستخدام وسائل و تكنولوجيا التعليم. الرياض: دار الصميعى للنشر و التوزيع.
- السليم، ملاك محمد (١٩٩٦) " تقويم المفاهيم الكيميائية لدى طالبات الصف الأول الثانوي بمدينة الرياض.رسالة الخليج العربي ١٦ (٥٧) ١١٩-١٤٣.
- السليم، ملاك محمد (٢٠٠٣) فاعلية نموذج مقترح لتعليم البنائية في تنمية ممارسات التدريس البنائي لدى معلمات العلوم وأثرها في تعديل التصورات البديلة لمفاهيم التغيرات الكيميائية والحيوكيميائية لدى طالبات الصف الأول المتوسط بمدينة الرياض مجلة جامعة الملك سعود،١٦ (٢)٦٧٨-٧٠٠
- حسام الدين، ليلى عبد لله ورمضان، حياة (٢٠٠٦) فاعلية مدخل بناء النماذج العقلية في استيعاب المفاهيم وعمليات العلم والاتجاه نحو دراسة أجهزة جسم الإنسان لتلاميذ الصف السادس الابتدائي. مجلة التربية العلمية ٩(٢) ٨٩- ١٣٧
- لطفي عمارة مخلوف (١٩٩٠) استخدام النماذج كمنظمات أثرها على تحصيل طلاب كليات إعداد المعلمين.المنصورة: المكتبة العلمية
- وزارة التربية والتعليم (٢٠٠٣) برنامج تريب المعلمين من بعد- استراتيجيات التدريس الفعال و مهاراته في العلوم للمرحلة الإعدادية .القاهرة : مشروع تحسين التعليم.
- رفاعي، ناريمان وعوض، محمود (١٩٩٣) دراسة لبعض خصائص الشخصية المميزة للتلاميذ ذوي صعوبات التعلم مجلة معوقات الطفولة،جامعة الأزهر.٣(٣)٢٣-.٤٨
- الموسى، ناصر علي (٢٠٠٩) ، مسيرة التربية الخاصة بالمملكة. الرياض:وزارة التربية و التعليم.
- خطاب، ناصر (٢٠٠٦) طرق تدريس الاستراتيجيات المعرفية للطلبة ذوي صعوبات التعلم(مراجعة للأدب السابق) ورقة عمل للمشاركة في المؤتمر الدولي لصعوبات التعلم. المنعقد في مدينة الرياض،١٩-٢٠٠٦/١١/٢٢م.
- كوجك، كوثر حسين و اخرون (٢٠٠٨) تنويع التدريس في الفصل دليل المعلم لتحسين طرق التعليم و التعلم في مدارس الوطن العربى.بيروت: مكتب اليومسكو الاقليمى للتربية في الدول العربية.
- القريوتى، يوسف والصمادى، جميل والسرطاوى، عبد العزيز (١٩٩٥) المدخل إلى التربية الخاصة.دبي: دار القلم للنشر والتوزيع.
- دنيور، يسرى طه (٢٠٠٥) أثر استخدام استراتيجية خرائط المفاهيم في التحصيل و الاتجاه نحو مادة العلوم لدى تلاميذ الصف الثاني الاعدادى ذوي صعوبات التعلم. مجلة التربية العلمية ٨(١) ٥١-٩٠

- American Association for the Advancement of Science. (1993). Benchmarks for science literacy New York: Oxford University Press
- Arendr.R.(1998) Learning to teach .Boston; McGraw-Hill.
- Boghai ،c.(1978) A Comparison of the Effects of Laboratory and Discussion Sequence on Learning College Chemistry. Unpublished Dissertation .University of Missouri .U.S.A
- Brkicer.E.(1989)The Effect of Advance Organizers in the Teaching of Science .New Jersey; McGraw-Hill.
- Beattie ،c.(1999)Scientific Modeling and Visualization classroom planning. Virginia Teacher Blacksburg.
- Ching-Yang. C. (2002) Science Teachers' Understanding of Concepts in Chemistry. Proc. Natl. Sci. Counc. ROC(D) Vol. 12. No. 2. pp. 7378-.
- Campbell. S & Muzyka. J. (2002). Chemistry game shows. Journal of Chemical Education. 79. 458 (1)
- Chery l ،B.(2005) Effects of Thematic-Based ،Hands-on Science TEACHING Versus a Textbook Approach for Students With disabilities Journal of Rearch in Science Teaching،42(3)،245263-.
- Coll.R.et al (2003) Learners Mentals of Metallic Bonding; Across Age Study. Science Education.87(5).685707-.
- Chiu. M. H. & Wu. H.-K. (2009). Ways forward: Eliciting students' mental models and exploring multimedia in science learning. In J. Gilbert & D. Treagust (Eds.) Multiple Representations in Chemical Education. New York: Spring
- Dalgety .j(2001)Students perceptions and learning experiences of tertiary level chemistry in New Zeland.65(2)3739-..
- Douigle.k (2006) Role Play as a Teaching Method : A Practical Guide. New York: McGraw-Hill
- Dalgety.J& Jones. A(2003) Development of chemistry attitudes and experiences questionnaire Journal of Research in Science Teaching.40.649668-
- Deepack. Dayal & Rich.Bhatt & Biswajit. Ray. (2007). Modern Methods of Teaching Chemistry. V.2. New Delhi: APH publ.corp
- Eyler . J. (2000) Focusing student inquiry; The beanbag press conference College Teaching. 48(2). p. 61
- Franco.Cur.E (1997) The Forgotten tool; the Design and use of Molecular Model ،27.(4).740-
- Finley.N.(1983) Teachers perception of Important and science content. Science Education 609(9)1532-
- Gersten. R. Vaughn. S& Chad. D. (2000). The underlying message in LD intervention research. Exceptional Children. 67. 99114-
- Harrison ،A. et al(2000) Learning about Atoms Molecules and Chemistry bond ; A case study of Multiple model use in Grade 11 Chemistry Science Education.84.(3).352381-.

- Hudson ،D.(1998)Rethinking old ways; Towards a More Critical Approach to Practical Work in School
- Halloun. I. (2004). Modeling Theory in Science Education. Kluwer Academic Publishers.
- Hsu. Y. S.. Wu. H.-K.. & Hwang. F. K. (2008). Fostering high school students' conceptual understandings about seasons: The design of a technology-enhanced learning environment. Research in Science Education. 38(2). 127147-.
- Jackson. p; (2000) "Role-playing in analytical chemistry: The alumni speak" Journal of Chemical Education. 77(8); pg. 1019.
- Juesti ،R& Gilbert ،j.(2002) Modeling Teacher Views on the Nature of Modeling and Implications of the Education of Modelers. International Journal of Science Teaching.24(4).369387-
- Juesti ،R (2000) History and Philosophy of Science Through Model; Some Challenge in the Case of the atom International Journal of Science Education 22(9)9371007-
- Garce.k&Edward.S(1998)Effects of advanced organizer on immediate and delayed retention. Journal of Educational Psychology.85(3)539550-
- Lerner. J. (2000). Learning disabilities: Theories. diagnosis. and teaching strategies. Boston: Houghton Mifflin Company.
- Lemlech ،J.(1999) Curriculum and Instructional Methods for the Elementary and Middle School. New Jersey: Merrill.
- Lin. L. F.. Hsu. Y. S.. Wu. H.-K.. & Hwang. F. K. (2008). Development of senior high
- school students' modeling about air quality. Paper presented at the annual meeting of the National Association for Research in Science Teaching. March 31-April 2. Baltimore
- Norman. H.(2004) "Exploring Effective Teaching Strategies: Simulation Case Studies and Indigenous Studies at the University Level." in The Australian Journal of Indigenous Education. vol. 33..1521-
- Mc Nichols. K &Fadali. M (1999). "The classroom computer: A role-playing educational activity". Proc. FIE'99. San Juan. Puerto Rico
- Raghavan ،K& Glaser ،R(1995) Model-Bassd -Analysis and Reasoning in Science the MARS Curriculum. Science Education.79(1).3761-.
- Resnick ، M & Wilensky. U.(1998). Diving into complexity: developing probabilistic decentralized thinking through role-playing activities. The Journal of the Learning Sciences 7(2) 153

- Righi.C.(1991) Using Advanced Organizers to teach Basic Programming to Primary Grade Children. Educational Technology Research and Development.39(4).7990-
- Rafie .F(2001)A Quantum Model of Atoms (the Energy levels of Atoms) . International Journal of Mathematical Education in Science and Technology.32(2)233243-
- Stavy. R.(2002) Role-playing. conceptual change. and the learning process: A case study of 7th grade pupils. Journal of Research in Science Teaching 28. 305
- Swanson. H. & Hoskyn. M. (1998). Experimental intervention research on students with learning disabilities: A meta-analysis of treatment outcomes. Review of Educational Research. 68. 277321-
- Taber .K.S(1999)An Explanatory Models for Conceptual Development During A Level Chemistry .paper presented at British Educational Research. Available at http ¤ ¤ www;Leeds-acuk¤Educe ¤¤
- Taber .K.S(2003) Mediating Mental of Metals Acknowledging the priority of the Learners prior Learning Science Education 87.(5).732759-
- Van Ments (1999) The Effective Use of Role-Play: Practical Techniques for Improving Learning. 2nd. London: Ed.. Kogan Page
- Venable. B. (2001) Using role play to teach and learn aesthetics. Art Education. 54(1) 47
- Wiersma .W& .Jurs .k.(1999) Educational Measurement and Testing . London: Ellyn & Bacon
- Walters. J. P. ..(1991a) Role-Playing Analytical Chemistry Laboratories. Part 1: Structural and Pedagogical Ideas. Anal. Chem. 63(20). 977A-985A.
- Walters. J. P. ..(1991b) Role-Playing Analytical Chemistry Laboratories. Part 2: Physical Resources Anal. Chem. 63(22). 1077A-1087A.
- Walters. J. P..(1991c) Role-Playing Analytical Chemistry Laboratories. Part 3: Experiment Objectives and Design. Anal. Chem. 63(24). 1179A-1191A
- Zeidner .M.(1998) Socio-cultural differences in attitudes towards scholastic ability examination. Journal of Education Measurement.25(1)6776-