Journal Of the Iraqia University (72-1) April (2025)

ISSN(Print): 1813-4521 OnIine ISSN:2663-7502
Journal Of the Iraqia University
available online at
https://iasj.rdd.edu.iq/journals/journal/view/247

أثر أنموذج DSLM في أكتساب المفاهيم الكيميائية لدى طلاب الصف الرابع الأعدادي

أ.م.د جواد كاظم فهد الكلية التربوية المفتوحة

The effect of the DSLM model on the acquisition of chemical concepts among fourth-grade middle school students

Assistant Professor Jawad Kadhim Fahad
dr.jawadalmaliki@gmail.com

مستخلص البحث

تهدف الدراسة الى التعرف على أثر أنموذج DSLM في أكتساب المفاهيم الكيميائية لدى طلاب الصف الرابع الأعدادي ، أختار الباحث ثانوية صنعاء في المديرية العامة لتربية بغداد الرصافة الثانية لتطبيق التجربة تكونت المجموعة التجريبية من (32) طالباً تم تدريسهم على وفق أنموذج **DSLM** ، والمجموعة الضابطة من (33) طالباً تم تدريسهم على وفق الطريقة الاعتيادية، استعمل الباحث التصميم التجريبي ذو الضبط الجزئي، وتم مكافئة مجموعتي البحث وقام الباحث بأعداد أختبار أكتساب المفاهيم الكيميائية أختيار من متعدد يتكون من ٣٠ فقرة وأشارت نتائج الدراسة الى وجود فرق دال احصائياً يعود للمجموعة التجريبية

الكلمات المفتاحية(الأنموذج ، أنموذج DSLM ، الأكتساب ، المفاهيم الكيميائية، الرابع اللأعدادي).

Abstract

The study aims to identify the effect of the DSLM model on acquiring chemical concepts for the fourth preparatory grade. The experimental group consists of those who studied according to DSLM and the control group according to the usual method. The researcher used the experimental design with partial control and prepared a test to acquire chemical concepts consisting of 30 paragraphs. The study concluded that the experimental group outperformed the control group.

Keywords: (model, DSLM model, acquisition, chemical concepts, fourth middle school).

مشكلة البحث

يعد علم الكيمياء من العلوم الهامه التي تدخل في حياتنا اليومية ويلاحظها الطالب في كل مايدور من حوله من مواد واشياء طبيعيه وصناعيه تدخل الكيمياء في تركيبها ، هذا مايحتم علينا كمدرسين الأهتمام بهذا العلم واستعمال كل الوسائل والمعلومات التي تهدف الى تسهيل وصول المادة العلمية الى ذهن الطالب وتحفيز تفكيره عن طريق فهم طبيعة المادة ووضع تفسيرات لكل موقف يواجهه ، فضلا عن ذلك يحتاج ذلك الى وجود أنشطه أثرائيه ترافق خطوات الدرس وتشجع من دور الطالب في المشاركة والتفكير ووضع الحلول للمشكلات والمواقف العلمية ومحاولة ربط مايدرسه في الواقع الحياتي الذي يعيشه، وما يعزز ذلك لابد من التأكيد على المفاهيم الكيميائية وطرائق أكتسابها بأعتبارها مفاهيم تعمل على ربط الظواهر والأحداث مع بعضها بما تتضمن من مفاهيم رئيسة وثانوية ، وهذ ماتؤكده الأتجاهات الحديثة في التدريس كهدف أساس من أهداف تدريس العلوم والتعلم البنائي ، وفي ضوء خبرة الباحث الطويلة في حقل التدريس وجد هنال ضعف في توظيف طرائق ونماذج التدريس الحديثة داخل الصف الدراسي فضلاً عن أن عدد كبير من المدرسين يعتمد في تدريسه على الطرائق الأعتيادية وعدم أهتمامه بالمفاهيم الكيميائية وتطبيقاتها بأعتبارها مدخل لتوضيح مادة الدرس وعدم الأهتمام بالمعرفة السابقة وهذا ينعكس على خلق نوع من التناقض في المواقف المعرفية ، مما يجعل مخرجات عملية التعليم تفتقر الى النتائج السليمة ، كما ان الطلاب لايمتلكون دقه في فهم المفاهيم الكيميائية الرئيسه وتميزها عن غيرها من المعرفة العلمية ، كما لوحظ عدم قدرتهم على اعطاء التفسيرات السليمه لعدد من المفاهيم الكيميائية وتداخل في فهمها لتوضيح الظواهر والأحداث، كما أظهرت عديد من الدراسات منها دراسة (رسول ،٢٠٢١) (زهره ،٢٠٢٤) ، تدني مستوى التدريس وضعف في فهم المفاهيم الكيميائية وطرق توظيفها ، فضلاً عن عدم قدرة تفسير المواقف والأحداث التي تواجههم في حياتهم ودراستهم واستعمال طرائق التدريس التي يعتمد على الحفظ

والتلقين فضلاً عن عدم الأهتمام بالمفاهيم الكيميائية بأعتبارها مدخل للدرس تجعل الطالب يجمع الأفكار والأحداث التي ترتبط بالمفهوم وهذا يجب ان يكون من صلب عملية التدريس وهذا ما يساعده على ربط ماتعلمه وتطبيقه في حياته اليومية ، كما أعد الباحث استبيان تم عرضه على مدرسي ومشرفي مادة الكيمياء ملحق (٣) والذي لديهم خبرة في حقل التدريس والأشراف مدة لاتقل عن (١٠) سنوات تضمن ثلاث اسئلة ملحق (١) ، فتم التوصل الى أن :

- ٩٥٪ ليس لديهم معرفة بانموذج DSLM في التدريس .
- ٩٣٪ ليس لديهم معرفة بالانشطة والفعاليات التي تسهم بأكتساب المفاهيم الكيميائية.
- ٩٠٪ يستعملون طرائق التدريس الأعتيادية في التدريس.

عليه تتحد مشكلة البحث بـ :

-ما أثر أنموذج DSLM في اكتساب المفاهيم الكيميائية لدى طلاب الصف الرابع الأعدادي ؟

أهمية البحث

يظهر العالم اليوم تطوراً ونمواً سريعاً على مختلف الأصعده المعلوماتية والتكنولوجية واستعمالات الذكاء الأصطناعي ، اذ نجد في أي وقت معلومات جديده تدخل على العلوم وتزيد من أفكار العقل البشري وهذا مايترك أعباء كبيره على حقل التعليم بحيث يجب علينا مواكبة هذه المعرفة العلمية وتوظيفها في عقل المتعلم ولكافة المراحل الدراسية وأكسابهم المهارات العلمية والتربوية التي يجب ان ترعاها مؤسساتنا التربوية والتعليمية(قصي،وأمل ،٣٠٨:٢٠٠٨). وبما أن التربية لها الدور الرئيس بما يحصل من تغيرات علمية بأعتبارها تقوم بتأهيل المتعلمين لمواجهه هذا التغير الذي يتطلب منها التركيز على المتعلم بأعتباره مركز عملية التعلم بحيث تهئ لهم المواقف والأنشطة التعليمية المواكبه للتعلم الحديث المبني على المواقف المتعارضة وتهئ فرص استعمال المعرفة السابقة في التعلم الجديد مما يوفر لهم تنميه واسعة في مهاراتهم العملية وزيادة وتحسين توجهاتهم المستقبلية (الحيلة ،١١:٢٠١٤)ولكي يكون للتربية العلمية دور واضح وموثر في تنشئة متعلم يمتلك قدر وافر من المعارف والمهارات يوظفها في حياته اليوميه بشكل أفضل يحتم ذلك الأهتمام بالمنهج والمدرس الفعال والمدرسة حتى نستطيع توصيل هذه المعارف بشكل منظم وفعال بحيث يستطيع المتعلم مواكبة التسارع الحثيث في العلوم كافة(الهاشمي ، وطه،٢٠:٢٠٠٨) لذلك فأن تدريس العلوم والكيمياء خاصة تتطلب ان يمتلك المتعلم كثير من المهارات والقيم العلمية فضلا عن ان يكون على وعي تام بالمفاهيم العلمية وكيف يستطيع الحصول عليها من مصادرها سواء من الكتاب المدرسي أو الوسائط العلمية الأخرى وهذا مايساعده على أعطاء تفسيرات للظواهر والأحداث التي ممكن ان يواجهها في كل يوم في المدرسه والبيت .(دسوقي،٥:٢٠١٢)(Aktamis H Ergin,2008:52)وتعد المفاهيم الكيميائية أهم محاور عملية التعليم والتعلم للمراحل الدراسية المختلفة، لذلك لابد من تحديدها ومعرفة كيفية تكونها والنماذج والطرائق التي تساعد في جعل منها محور هام من قبل المدرسين والمشرفين وأصحاب الأختصاص وواضعي المناهج الدراسية حيث لوحظ ان عديد من المفاهيم الكيميائية تكون مجرده وغير محسوسة وهذا يجعل منها غير واضحه لديهم (فرحان،والطفيلي،٣٩٤:٢٠١٥) كما يشار هنا الى ان الهدف الأساس من تدريس العلوم هو المساعده في أعداد المتعلم للتعامل مع الأحداث اليومية الجديدة والتركز على تحفيز المتعلمين في استنباط المفاهيم الكيميائية الرئيسة والثانوية وتوظيفها في البيئة التي تحيط بهم مما يساعد في أكتسابها وأستعمالها بأي وقت (الشمراني ،٢١٣:٢٠٢٠)، كما أن منهج الكيمياء في المرحلة الأعدادية يهتم بأن يكون الطلاب على فهم ودرايه بالمفاهيم الكيميائية بأنواعها والتي ترتبط بالظواهر والأحداث التي تواجهه ويضع تفسير علمي لها والتعرف على الأسباب التي تقف ورائها(السيد،وسعيد،٧٩:٢٠٢٢) ويعد اكتساب المفاهيم الكيميائية لدى المتعلمين من الأهداف الهامه في تعلم وتعليم علم الكيمياء فهي ضروريه في زيادة التفكير العلمي الصحيح وكذلك تفسير الأحداث والمواقف اليومية فضلا عن زيادة التنور العلمي لديهم كما يشار هنا الى ضعف في فهم الطلاب لها بسبب طبيعتها المجردة . (بدريه وعاصم،٤٤٦:٢٠٢٢)ولكي يتم الاهتمام بالبنية المعرفية للطالب لما لها من دور في توظيف المفاهيم الكيميائية يتحتم علينا وجود طرائق ونماذج تدريسية تهتم بالجانب العقلي والمعلوماتي للطالب لان ذلك يزيد من تفاعلاتهم مع الأنشطة المعرفية والتعليمية المعروضه أمامهم مما يساعدهم في تطوير تفكيرهم في البحث والتقصي عن المعلومة المناسبة التي يستعملها في المواقف الحياتية المختلفة ويزل عنهم المفاهيم غير الصحيحة(الزهيري،١٣١:٢٠١٥) . ومن النماذج التدريسيه التي قد يكون لها أثر في اكتساب وتنمية المفاهيم الكيميائية انموذج DSLM الذي وضع من قبل (She,2002) الذي يتلائم مع نظرية بياجيه عن طريق حدوث التوازن في بنية المتعلم المعرفية تنتهي بتوظيفها في المواقف الحياتية (She,2002:984A) وقد أهتمت عدد كثير من المؤتمرات والندوات بهذا الجانب منها المؤتمر الذي أقيم في الجامعة المستنصرية / كلية التربية الأساسية ٢٠١٣ الذي ركز على العلوم وان يكون الطالب محور عملية التعلم (الجامعة المستنصرية ،

٢١٦:٢٠١٣)، والندوه التي أقامتها كليةالتربية للبنات في جامعة القادسية في أب ٢٠٢١ حول الأتجاهات المعاصره في تدريس العلوم(عبدالسادة،٢٠٢٢،٣).

وتكمن **اهمية البحث** فيما يأتي:

١-استعمال انموذج DSLM في التدريس قد يساعد في تقليص الفجوات الكبيره التي تحصل في فهم الطالب لمادة الكيمياء وما تتضمنه من مفاهيم رئيسه وثانوية والتي يمكن من خلالها تفسير الأحداث والظواهر بشكل سليم وعلمي.

٢-يوفر البحث اختباراً لاكتساب المفاهيم الكيميائية في مادة الكيمياء للصف الرابع الأعدادي الذي يمكن المتعلم تصحيح تعلمه السابق وتعديل بنيته المعرفية .

٣-افادة مدرسي ومشرفي مادة الكيمياء من انموذج DSLM في التدريس من خلال خطواته التي تساعد في ازالة عدم التوازن والأرباك الذي يحصل في ذهن المتعلم في التعلم الجديد.

٤-لفت الأنظار لمرحلة الثانوية والصف الرابع الأعدادي كونها مرحلة أعداد للمرحلة الجامعية مما يتطلب ألمام الطالب بالمفاهيم الكيميائية السليمة وقدره في حل المشكلات العلمية والتوصل للقرارات المناسبة.

هدف البحث

يهدف البحث الحالي الى تعرف أثر انموذج DSLM :

- في تنمية المفاهيم الكيميائية لدى طلاب الصف الرابع الأعدادي في مادة الكيمياء.

فرضية البحث

: التحقق من فرضية البحث الآتية:

- عدم وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا الكيمياء باستعمال انموذج DSLM والمجموعة الضابطة الذين درسوا المادة نفسها بالطريقة الأعتيادية في اختبار أكتساب المفاهيم الكيميائية.

حدود البحث:

يتحدد البحث الحالي بـ :.

١-الحد البشري: طلاب الصف الرابع الأعدادي في المديرية العامة لتربية بغداد / الرصافة الثانية .

٢- الحد المكاني: احدى المدارس النهارية الثانوية والمتوسطة الحكومية التابعة للمديرية العامة لتربية بغداد الرصافة الثانية.

٣-الحد الزماني : الكورس الأول من العام الدراسي (٢٠٢٤-٢٠٢٥).

٤-الحد المعرفي: الفصول الثلاثة (الاول،الثاني، الثالث)، من كتاب مادة الكيمياء للصف الرابع الأعدادي ، ط٦، لسنة ٢٠٢٣.

تحديد المصطلحات

١-انموذج DSLM: عرفها كل من :

- (She, H ,2004): هو أحد النماذج التعليمية القائمة على طبيعة المفاهيم وأفكار الطلاب حولها والتي يستلزم مواقف تعليمية تكون معده بشكل يعمل على أزالة التوازن والأستقرار عبر حدوث خلل في معلومات الطالب السابقة وهذا مايؤدي الى تولد صراع وتعارض داخلي لتجاوز المعلومات السابقة وحصول أكتساب وتصحيح للمفاهيم (She,2004A:984)

- (العصيمي ،٢٠٢١) : بأنه عدد من المراحل التي تعمل على تنمية المفاهيم العلمية وحسب طبيعتها والذي يتم من خلال تهيئة مجموعة من المواقف التعليمية والتي يحدث فيها فقدان للتوازن المعرفي ، والتي في ضوئها يتم تنمية للمفاهيم العلميه مما يساعد على استعمالها في مواقف حياتية تقود الى اتخاذ قرارات سليمه(العصيمي،٢٠٢١:٥٦)تعرف إجرائيا: بأنه مجموعة الخطوات أو المراحل الأجرائية والتي تتمثل بـ(التعرف على خصائص المفهوم،معرفة الفهم الخاطئ للمفاهيم العلمية، تحليل الأبنية العقلية، تصميم أنشطه تعتمد المواقف المزدوجه،استعمال الأحداث القائمه على المواقف المزدوجه،استعمال التحدي في التعلم المعرفي) التي تعتمد على توافر عدد من الأنشطة العلمية المرتبطه بالدرس والتي تعمل على حدوث أختلال في التوازن المعرفي يقود طلاب المجموعه التجريبية الى استعمال خبراتهم السابقه وربطها بالتعلم الجديد وتطبيق ماأكتسبه في مواقف مماثلة تنتهي باتخاذ قرارت سليمة في المواقف التعليمية .

٢- المفاهيم الكيميائية : عرفها كل من .

-(النجدي، وآخرون ٢٠٠٧): بأنها "الاسم أو المصطلح أو الرمز الذي يُعطى لمجموعة من الصفات أو السمات أو الخصائص المشتركة دلالة لفظية" (النجدي، وآخرون ٢٠٠٧ ، ٣٤٢)- (العبوس ،وذنيبات ،٢٠١٦): بأنها تصورات ذهنية تنتج من التعرف على الترابط بين العناصر والرموز والتراكيب وعلاقتها مع بعضها في الأحداث والمواقف في علم الكيمياء والتي يشار اليها بالألفاظ والمصطلحات ذات الدلالة اللفظيه أو الرمزية الكيميائية(العبوس وذنيبات، ٢٠١٦: ٤٠٤)- يعرف إجرائيا : بأنها تصور ذهني يتسم بالتجريد على وفق المواقف والأنشطه الكيميائية التي يتضمنها كتاب الكيمياء للصف الرابع الأعدادي ومايحتويه من مفاهيم علائقية أو مجرده ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطالب بأختبار أكتساب المفاهيم الكيميائية المعد من قبل الباحث لهذا الغرض.

الخلفية النظرية والدراسات السابقة

أولاً : الخلفية النظرية

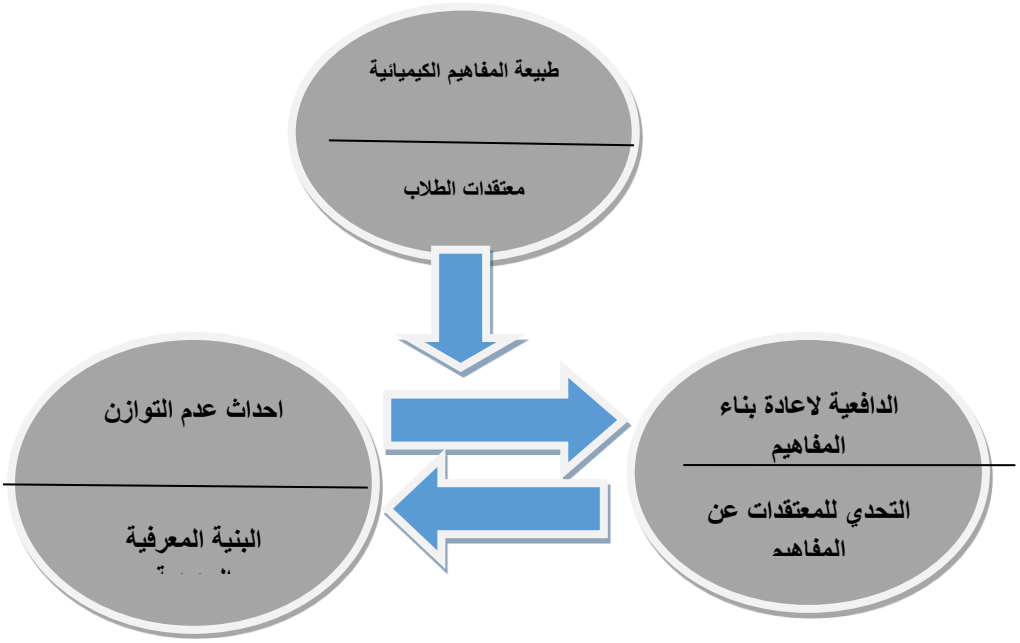
١- انموذج DSLM (Dual – Situated learning Model)

يعد إنموذج DSLM بانه التعلم الذي يعتمد على المواقف المزدوجة والذي يتم من خلال عدة وظائف:

١- أحداث عدم توافق للمعرفة العلمية لدى المتعلمين.

٢- احداث رؤية علمية واضحة من خلال أبنية معرفية ذهنية تزود للمتعلم بشكل دائم.

٣- زيادة دافعية المتعلمين وتحدي أفكارهم ومعلوماتهم عن المفهوم العلمي.(رشا،٢٠١٥:٣٩-٤٠)كما في الشكل (١) الأتي:



الشكل (١) وظائف التعلم بأنموذج DSLM(She,2004A:148)

خصائص انموذج DSLM

حددت (She,2004A) عدد من خصائص إنموذج DSLM وهي:

١- التأكيد على تعديل الفهم الخاطئ من خلال الأعتماد على طبيعة المفاهيم العلمية وأفكار المتعلمين لكي يتم تحديد ضرورية الأبنية العقلية لتعطي نظره شاملة لعلمية المفاهيم وهذا يحقق فهم جيد للمفاهيم ذات الفهم الخاطئ ومعرفة اسبابها لدى المتعلمين ، وهذا يعطي حيز أوفر لاعادة تشكيل المفهوم العلمي.

٢- اعادة بناء المعلومات من خلال توظيف النموذج العقلي الجديد الذي يجب ملاحظته من المتعلمين بأنه واضح ومقبول مما يحدث أكتساب للمفاهيم ويتم دعم ذلك من خلال أنشطة تعليمية وهذا مايعطي المتعلمين مزيد من التنور العلمي والتي تكون نهايته بناء نماذج ذهنية جديدة.

٣- أعطاء فرص التحدي للمتعلمين مما يهيء لهم تطبيق الأبنية الذهنية في مواقف حياتية جديدة .

٤- يحتاج الأنموذج تفسير الخلل في الخبرة السابقة للمتعلم وهذا مايثير الفضول العلمي لديهم ويتحدى افكارهم ومعلوماتهم عن المفاهيم العلمية وهذا مايزيد مشاركتهم وبناء المعتقدات الجديدة للمفاهيم (She,2004A:146) (رشا ،٢٠١٥:٣٩)

خطوات انموذج DSLMحدد (She,2002)(حياة ومنى،٢٠٠٩) الخطوات الأتية:

أ)- التعرف على خصائص المفهوم العلمي: وفيها يتم معرفة الأبنية العقلية المهمة لكي تعطي رؤية كاملة للمفهوم.

ب)- الكشف عن الفهم غير السليم للمفاهيم لدى المتعلمين: وفيها يتم التعرف على الافكار والتفسيرات الخاطئة للمفاهيم في أبنية المتعلم العقلية.

ج)- تحليل الأبنية العقلية التي يعاني المتعلم نقص فيها: وفيها تحدد عدد الابنية المعرفية الناقصة لدى المتعلم ليتم أعادة بنائها من خلال الأحداث التعليمية المزدوجة.

د)- تصميم مواقف وأنشطة تعتمد على الأحداث المزدوجة: وفيها يتم احداث أو خلق التنافر مع أفكار الطلاب ، مما يزيد من دافعيتهم وتتحدى معتقداتهم وافكارهم عن المفهوم العلمي.

هـ)- التعلم بأستعمال المواقف المزدوجة: يتم فيها تهيئة فرص للمتعلمين للتنبؤ في مواجهة التناقض أو التعارض وتكوين نظرة علمية دقيقة للمفاهيم.

و)- استعمال حدث تعليمي يقوم على التحدي: وفيها يتم تطبيق الأبنية العقلية في مواقف وأحداث جديدة ويتم التأكيد على نجاح المفاهيم السليمة لكي يتم استعمالها في حل المشكلات وأتخاذ القرار المناسب. (She,2002:984- 983)(حياة ومنى ، ٢٠٠٩:٤٢ - ٤٣)

عناصر إنموذج التعلم القائم على المواقف المزدوجة DSML

أشار (Merill,D,2002) الى عدد من العناصر الهامة:

١- المواقف الحقيقية: يجب ان تكون المواقف التعليمية حقيقية بحيث يستطيع الطلاب من مواجهتها وهذا يبقي أثر التعلم لديهم.

٢- التفاعل الاجتماعي: يحدث تعاون كبير بين الطلاب بأستعمال هذا النموذج مما يزيد من تلاقح الأفكار والخبرات التعليمية ويزيد من فرص المشاركة الفاعلة.

٣- التقييم المتواصل: يعمل التقييم من قبل المدرس على طلابه مما يساعده على قياس مدى التقدم والأستيعاب للمعلومات والمعرفة.

٤- المرونة والتكيف : يتسم انموذج DSML بالقابلية على المرونة في خطواته مما يتكيف مع حاجاتهم وهذا يجعله مناسب للوحدات الدراسية. (Merill,D,2002:43-59)

تطبيقات انموذج DSML

أ)- التعليم التقني والمهني: يستعمل هذا الأنموذج في أنواع التعلم التقني أو المهني هذا يزيد من تنمية المهارات اللازمة للمتعلمين وتمكنهم من مواجهة سوق العمل.

ب)- التعليم الجامعي: يلائم التعلم على وفق الأنموذج في مشاريع الطلبة البحثية والبحوث التطبيقية في الجامعات.

ج)- التعليم عن بعد: نظرا لتوافر المرونة في هذا النموذج فهو ملائم للتعلم الألكتروني أو بالوسائط المتعددة عن طريق استعمال دراسات الحالة والمشاريع التي تعتمد على العمل الجمعي. (Brusilovsky, P. & Millán, E, 2007 :90)

دور المدرس في انموذج DSLM

يكمن دور المدرس في التدريس على وفق انموذج DSLM بالنقاط الأتية:

١- أعطاء أسئلة تحفيزية ومواقف محددة للطالب والطلب منهم التعبير اللفظي عنها وكتابة افكارهم على وفق منظورهم المعلوماتي.

٢- يلجأ المدرس الى أستعمال التشبيهات في حالة كون المفاهيم غير مرئيه أو غير واضحة مما يساعد الطالب على حصول أستبصار علمي يحفظ في بنيته العقليه ، وكون المفاهيم العلمية كثيرة ومتنوعة عندها يقوم المدرس بتصميم نشاط حقيقي ليفهم الطالب مايعرض امامه .

٣- يقوم المدرس بالتدخل دائماً عندما يتم تقديم أحداث التعلم على وفق DSML ويطلب منهم التعبير عن ذلك بالكتابة أو أستعمال الرسومات بعد وقبل كل حدث .

٤- هذا الأنموذج يتسم بأنه مرن ويستعمل في الصف الدراسي عندما يكون كاملاً أو بشكل مجموعات تعاونية وهذا يزيد من التعاون وطرح الأفكار والمناقشة . (رشا، ٢٠١٥:١٣)**دور المتعلم في انموذج DSLM**

١- المشاركة الفعالة : ويتم ذلك من خلال مشاركة الطالب بشكل فعال في الأنشطة والفعاليات التعليمية وهذا يتمثل بالمناقشات والبحوث وتوظيف الأحداث الحقيقية.

٢. التفكير الناقد: يحدث تنمية لمهارات التفكير النقدي مثل تحليل البيانات والمعرفة الجديدة وتقييمها بشكل علمي ومنطقي للوصول الى اتخاذ القرارات السليمة.

٣. التعاون مع الآخرين: يعمل التعاون الجمعي بشكل مجموعات تعاونية بين المتعلمين من خلال الأنموذج على تطوير وتنمية مهارات التواصل وتبادل الافكار.

٤. التطبيق العملي للمعرفة: يعمل الأنموذج على زيادة فرص المتعلمين على استعمال ماتعلموه في مواقف حياتية وهذا يبقي أثر التعلم.

٥. التعلم الذاتي: يعمل تحفيز المتعلمين على استكشاف موارد جديدة وموضوعات مستقلة.

٦. التغذية الراجعة : خلال مراحل التعلم عبر انموذج DSLM يقوم المدرسون بتزويد المتعلمين بتغذية راجعة لتحسين ماتم تعلمه ويزيد من ادائهم الفعال. (Biggs, J. & Tang, C ,2011:123)

٢- **المفاهيم الكيميائية** تعد المفاهيم العلمية بصوره عامه والكيميائية خاصة بأنها من الوسائل التي تساعد المتعلم على فهم العلاقات الأرتباطية بين الظواهر والأحداث مما تزيد من مساعدته في زيادة نموه المعرفي والعلمي وبالتالي تساعده على بقاء أثر التعلم وقدرته على تفسير جميع الظواهر والمواقف التي تواجهه يوميا(محمد،٢٠٠٩:٧١) ، وتبنى المفاهيم على ثلاثة ركائز وهي:الخصائص الأدراكه للمفاهيم: وهذه الخصائص تكون مجرده من العوامل المشتركة بينهما وتميز المفهوم.المتشابهات ودلالتها اللغوية: وفيها يلاحظ عدم وجود اتفاق في وظيفة المفاهيم وأمثلتها المحدد لها.الأستخدام للمفاهيم : وفيها تحديد المفاهيم على اساس استخدامها (ابراهيم ،٢٠٠٤:٨٤٥)أهمية المفاهيم ذكر (سلامة ، ٢٠٠٤) الى أن هناك العديد من الفوائد التي توفرها المفاهيم على فهم وتعلم الطالب وهي:

١- لها دور في توضيح الحقائق التي تتكون منها المفاهيم بشكل تجعل درجة تعقيدها أقل مايمكن.

٢- تساعد الطالب على فهم البيئة وتركيبها وفهم ظواهرها.

٣- تساعد الطالب على فهم المواقف والأنشطة التي تواجهه مما تجعل أثر التعلم أفضل.

٤- تمكن الطالب من التعرف على ألفاظ المفاهيم ومدلولاتها العملية مما تمكنه من فهم موضوع الدرس.

٥- تزيد من دافعية الطلاب لمادة الكيمياء والعلوم مما تجعل ميولهم قويه.

٦- توفر للطالب قدره عالية استعمال مهارات التفسير والتنبؤ والضبط وهذا ينعكس على دور المفاهيم في التعلم والتعليم. (سلامة،٢٠٠٤:٥٧)

مراحل تعلم المفاهيم تشير (اقبال، واشواق،٢٠١٢) الى أنه حتى يتمكن المتعلم من فهم المفاهيم وأستعمالها في حل المشكلات بأنواعها فلابد ان تمر بثلاث مراحل :

١- التمييز: وهي قدرة المتعلم على التميز بين أمثلة المفاهيم الأيجابية والسلبية.

٢- التنظيم والتصنيف : وفيها يتمكن المتعلم من تنظيم وتصنيف المعلومات من خلال ادراك وفهم أوجه التشابه بين العناصر الخاصه بالمفاهيم.

٣- التعميم: ويتمثل بأستعمال المفاهيم في مواقف حياتيه عديده من خلال التوصل الى المبادئ والقواعد التي تتسم بالشمول. (اقبال، واشواق ،٢٠١٢:٥٢)

وأعتمد الباحث في بناء أختبار أكتساب المفاهيم الكيميائية على تلك المراحل المشار لها في (أقبال وأشواق ،٢٠١٢).

ثانيا : الدراسات السابقة

أ)- دراسات تهتم بانموذج DSLM

١- دراسة (رسول ،٢٠٢١)هدفت الدراسة الى تعرف على فاعلية أنموذج التعلم القائم على المواقف المزدوجه في تحصيل طلاب الصف الثاني المتوسط في مادة العلوم ، تألفت عينة البحث من (٣٠) طالب المجموعة التجريبية و(٣٠) طالب من المجموعة الضابطة ، تم مكافئة مجموعتي البحث ، وأعتمد الباحث التصميم التجريبي ذي الضبط الجزئي ، تم تطبيق التجربة في العام الدراسي (٢٠١٩-٢٠٢٠) لمدة شهرين، أظهرت نتائج التجربة تفوق المجموعة التجريبية في التحصيل ، واشار الباحث الى عدد من التوصيات(رسول،٢٠٢١:٢).

٢- دراسة (العصيمي،٢٠٢١)هدفت الدراسة إلى تعرف فاعلية نموذج DSLM في تدريس العلوم على تنمية المفاهيم العلمية ومهارات ما وراء المعرفة والمعتقدات المعرفية لدى طلاب الصف الثاني المتوسط. تكونت عينة الدراسة من (٨٨) طالبًا، تألفت المجموعة التجريبية (٤٤) طالبًا والمجموعة الضابطة (٤٤) طالبًا، حيث درست المجموعة التجريبية بأنموذج (DSLM) والضابطة بالطريقة الأعتيادية، استعمل الباحث التصميم التجريبي القائم على تصميم المعالجة التجريبية القبلي والبعدي من خلال مجموعتين تجريبية وضابطة ، استعمل الباحث الأدوات الأتيه، (اختبار

المفاهيم العلمية، مقياس مهارات ما وراء المعرفة، ومقياس المعتقدات المعرفية) وتوصل الباحث الى وجود فرق ذو دلاله أحصائية لصالح المجموعه التجريبية(العصيمي،٢٠٢١:٧٩).

ب)- الدراسات التي تهتم في المفاهيم الكيميائية

١- **دراسة (عايد،٢٠٢٢)**هدفت الدراسة التعرف على اثر انموذج T A S C في اكتساب المفاهيم الكيميائية لدى طلاب الصف الخامس العلمي / التطبيقي ومهارات تفكيرهم الحاذق، اختيرت أعدادية قاسم المبرقع بصوره قصديه لتطبيق البحث تكونت عينة البحث من (٤٧) طالب ، وكانت المجموعة التجريبية تتكون من (٢٤) طالب والمجموعة التجريبية من (٢٣) ، استخدم الباحث التصميم التجريبي وتم مكافئة مجموعتي البحث في متغيرات عده ، أما أداة البحث فكانت تتكون من أختبار أكتساب المفاهيم الكيميائية الذي تكون من (٤٥) فقرة من اختيار متعدد فضلاً عن استعمال مقياس التفكير الحاذق المعد من قبل (السعدي ،٢٠١٩) الذي يتكون من (٥٦) فقرة ، أظهرت نتائج البحث تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في أختبار أكتساب المفاهيم الكيميائية والتفكير الحاذق (عايد ،٢٠٢٢:١-٢)

٢- **دراسة(زهراء ، ٢٠٢٤)**هدفت الدراسة الى تعرف أثر استراتيجية مفاتيح المعرفة في اكتساب المفاهيم الكيميائية لدى طلاب الصف الثاني المتوسط، تكوت عينة البحث من (٨٦) طالب إذ تكون المجموهة التجريبية من (٤٤) طالب أما المجموعة الضابطة فكانت تتكون من (٤٢) طالب أستخدمت الباحثة التصميم التجريبي ذو الضبط الجزئي وأجرت الباحثة مكافئة لمجموعتي البحث ، وكانت أداة البحث تتكون من اختبار أكتساب المفاهيم الكيميائية يتكون من (٦٠) فقرة موضوعية تتألف من أربع بدائل ، أظهرت نتائج البحث تفوق المجموعة التتجريبية التي درست على وفق أستراتيجية مفاتيح المعرفة على المجموعة الضابطة وقدمت الباحثة عدد من المقترحات والتوصيات(زهراء ، ٢٠٢٤:١٩)

دراسة مدى الافادة من الدراسات السابقة:

١-اعطاء معلومات ومعرفة في متغيرات البحث.

٢-صياغة مشكلة وأهمية البحث في الجانبين النظري والتطبيقي.

٣-تحديد وبيان صيغة منهج البحث المستخدم في الدراسة فضلا عن مجتمع البحث والمتغيرات المؤثرة على سير التجربة .

٤-استعمال الاحصائيات الملائمة.

٥-اجراء موازنة بين البحث الحالي ودراسات اخرى في جميع أوجه الدراسة مما يخدم تفسير البيانات .

اجراءات البحث

أولاً: منهجية البحث

يعد المنهج التجريبي مناسباً في البحوث العلمية والذي يتم من خلاله التحكم في المتغيرات التي توثر في ظاهرة ما عدا متغير واحد والذي يقوم الباحث بتطويعه بهدف قياس تأثيره في الظاهرة المدروسة . (زيتون ٢٠٠٤:١٦٨)

ثانياً: التصميم التجريبي يعد التصميم التجريبي من الخطوات الهامة والأولية التي فيها يقوم الباحث بتحديد التصميم الملائم على وفق مايتضمنه من متغيرات وخواص ومزايا عينة البحث(عطية ،٢٠٠٩،١٨٦) اعتمد المنهج التجريبي ذو الضبط الجزئ لمجموعتي البحث، إذ تم تدريس المجموعة التجريبية على وفق استراتيجية DSLM، ودرست المجموعة الضابطة على وفق الطريقة الاعتيادية. كما في مخطط (١):

ت	المجموعة	التكافؤ	المتغير المستقل	المتغير التابع
١-	التجريبية	الذكاء،العمرالزمني، التحصيل السابق في الكيمياء، تحصيل للوالدين .	استراتيجية DSLM	اختبار أكتساب المفاهيم الكيميائية
٢-	الضابطة		الطريقة الاعتيادية	

مخطط (١)

التصميم التجريبي للبحث

ثالثاً: مجتمع البحث وعينته

أ- **مجتمع البحث:** يعد مجتمع البحث بأنه كل الأفراد أو العناصر الذين يتصفون بصفات واحدة نستطيع ملاحظتها (أبو علام ،٢٠١٠:٤٨١) . ويتحدد مجتمع البحث بالمدارس الثانوية والمتوسطة في المديرية العامة لتربية بغداد / الرصافة الثانية وللعام الدراسي ٢٠٢٤/٢٠٢٥ .

ب- **عينة البحث:**اختار الباحث أعدادية صنعاء للبنين في المديرية العامة لتربية الرصافة الثانية بصورة قصدية من طلاب الرابع الأعدادي في مادة الكيمياء من الفصل الاول من العام الدراسي ٢٠٢٤/٢٠٢٥ ، إذ وجد الباحث تعاون من ادارة المدرسة في تسهيل اجراءات تطبيق البحث أو التجربة ، إذ يوجد بالمدرسة (٤) شعب للصف الرابع الأعدادي ، وتم اختيار شعبتين منها بصوره عشوائية وكانت عينة البحث تتألف من (٦٥) طالب، وتم تعيين الشعبة (ج) والتي تتكون من(32) طالباً للمجموعة التجريبية درست على وفق DSLM، والشعبة (ب) تتكون من (33) طالباً للمجموعة الضابطة درست على وفق الطريقة الاعتيادية ، وكون المجموعتيين تحوي طلاب راسبين فقام الباحث بأستبعادهم احصائيا لان هؤلاء لديهم معرفة سابقة في المادة الدراسية التي سيتم تدرسيها طيلة مدة التجربة ، وحيث ان الطلاب عينة البحث يمثلون رقعة جغرافية واحدة مما يجعل من المجموعتين متكافئتين ،كما في جدول(١)جدول (١)الطلاب المستبعدين للعينة

المجموعة	قبل الاستبعاد	عدد الطلاب المستبعدين	بعد الاستبعاد
التجريبية	٣٥	3	32
الضابطة	36	3	33
المجموع	71	6	65

رابعاً: تكافؤ مجموعتي : تم مكافئة المجموعتين من قبل الباحث في متغيرات (الذكاء ،العمر بالاشهر،التحصيل السابق في الكيمياء، تحصيل الوالدين) .

خامساً : ضبط المتغيرات الدخيلة: يعد ضبط المتغيرات من الأمور الهامة حيث يعمل على زيادة صحة النتائج ودقتها مما يقلل مايخص من أخطاء في القياس وهذا مايعزز صحة الاستنتاجات التي يتوصل اليها البحث وهذا يعزز وجود العلاقة الأرتباطية بين المتغيرات(زيتون ،٢٠٠٣:١٨٩)

سادساً: مستلزمات التجربة

١- تحديد المادة الدراسية : تم تحديد مفردات كتاب مادة الكيمياء للصف الرابع الأعدادي ، ط ٦، لسنة ٢٠٢٣. كما في مخطط(٢):

الفصل	الموضوع
الاول	المفاهيم الأساسية في الكيمياء
الثاني	الغازات
الثالث	المعادلات والحسابات الكيميائية

مخطط (٢)

محتوى كتاب الكيمياء للصف الرابع الأعدادي للفصول الثلاثة الاولى

٢-صياغة الاهداف السلوكية : تعد صياغة الأهداف السلوكية ووصفها بشكل دقيق من أهم نواتج التعلم المرغوب توافره لدى المتعلم، والتي نستطيع قياس هذا السلوك بشكل قابل للملاحظة (الهويدي ،٢٠١٠:٧٣) ، تم صياغة الاهداف السلوكية للفصول الثلاثة من كتاب الكيمياء ط٦ لسنة ٢٠٢٣ للصف الرابع الأعدادي ، إذ بلغت (١٢٦) هدفاً سلوكياً على وفق تصنيف بلوم ، وتم عرض الأهداف على مجموعة من المحكمين ملحق (٢) للتعرف على سلامتها وكانت نسبة الأتفاق ٨٠٪ وهذا تم أعتماده في كتابة خطة الدرس.

٣-إعداد الخطط الدراسية : يهدف اعداد الخطط الدراسية إلى تخطيط وتوجيه العملية التعليمية التعلمية من خلال تحقيق الأهداف المنشودة وهذا مايزيد من فهم الطلاب والمدرسين بما متوقع منهم (الزهيري ،٢٠١٥:٤٣١). بلغت الخطط التدريسية التي أعدهما الباحث (٢٥) خطة دراسية للمجموعة التجريبية والضابطة ، بواقع (٣) حصص في الاسبوع.

سابعاً: أدة البحث

أختبار اكتساب المفاهيم الكيميائية

توصل الباحث من خلال المراجعات لعدد من الدراسات والبحوث التي تناولت أكتساب المفاهيم الكيميائية الى بناء أختبار أكتساب المفاهيم الكيميائية على وفق الخطوات الأتية:

١- هدف الأختبار : وهذا يتضمن قياس أكتساب المفاهيم الكيميائية التي تتضمنها الفصول الثلاثة (الفصل الأول ويشمل المفاهيم الأساسية في الكيمياء) (الفصل الثاني ويشمل الغازات) (الفصل الثالث ويشمل المعادلات والحسابات الكيميائية) من كتاب الكيمياء للصف الرابع الأعدادي طـ لسنة ٢٠٢٣.

٢- فقرات الأختبار : قام الباحث بصياغة فقرات الأختبار التي تتكون من ٣٠ فقرة أختبارية اختيار من متعدد ذو أربع بدائل ، بأعتبار ان المفاهيم التي تم أعتمادها مع المحكمين ملحق (٤) مفاهيم أساسية عددها (٣٠) مفهوم وبالتالي أعتمد ابعاد اكتساب المفاهيم التي يتكون من (تعريف ، مثال ، تطبيق).

٣- تعليمات الأختبار : وتشمل تعليمات اجابة الطالب على الفقرات التي تتمثل بالغاية من الاختبار والفقرات ومثال انموذجي لكيفية الأجابة والبدائل والوقت المخصص للأجابة، كما تشمل التعليمات كيفية تصحيح الاجابة وتشمل درجة واحدة للأجابة الصحيحة وصفر للأجابة الخاطئة والمتروكة من قبل الطالب .

٤- صدق الأختبار : وشمل مايأتي

- الصدق الظاهري : وتم ذلك من خلال عرض الأختبار على مجموعة من المحكمين في طرائق تدريس الكيمياء والكيمياء ملحق (٢) وتم الأخذ بملاحظاتهم وأرائهم وتعديل مايلزم في ضوء ذلك تم حساب نسبة الاتفاق ٨٠٪ لمعادلة كوبر فكانت الفقرات (٣٠) فقرة.
- صدق المحتوى : تم عرض المفاهيم الكيميائية الأساسية وألأغراض السلوكية الخاصة بالمفاهيم الكيميائية على المحكمين ملحق (٢) لتأكيد مدى تمثيل الفقرات لمحتوى مادة الفصول الثلاثة لتحصل على نسة اتفاق ٨٠٪ بحسب معادلة كوبر .

٥- التجربة الأستطلاعية

أ) – الاولى : قام الباحث بتطبيق فقرات الأختبار على عينة استطلاعية تتكون من (٤٠) طالباً من أعدادية صنعاء بتاريخ الأحد ٢٠٢٤/١٠/١٣ ، الغاية منها التعرف على تعليمات الأختبار وتحديد الوقت التي تستغرقه اجابة الطالب على فقرات الأختبار وكذلك وضوح الفقرات وصياغتها ، إذ كان الباحث يشرف على تطبيق الأختبار فوجد ان فقرات الأختبار واضحة ومتوسط زمن الأختبار (٤٥)دقيقة.

ب)- الثانية : عندما وجد الباحث ان فقرات الاختبار وتعليماته واضحة ، قام بتطبيق الأختبار على عينة استطلاعية ثانية تتكون من (١٠٠) طالب في مدرسة ثانوية الفرقان وذلك يوم االثلاثاء ٢٠٢٤/١٠/١٥ ، وقام الباحث بالأشراف على تطبيق الأختبار بالتعاون مع مدرسي الكيمياء في المدرسة.

٦- الخصائص السايكومترية لأختبار : تم تصحيح فقرات الأختبار من قبل الباحث والبالغة (٣٠) فقرة ، تم حساب ما يأتي :

أ)- معامل الصعوبة : تم حساب معامل الصعوبة لفقرات الأختبار أختيار من متعدد وجد أنها تتراوح بين(٠.٢٥- ٠.٧٣) وهذا يجعلها مقبولة ويمكن تطبيقها.

ب)- تمييز الفقرات : تم حساب قوة الفقرات التمييزية من قبل الباحث وكانت تتراوح بين (٠.٣١-٠.٦٨) .

ج)- فاعلية البدائل الخاطئة : وجد ان قيم الفقرات جميعها كانت سالبة ، وكان الأختيار من قبل طلاب المجموعة الدنيا أكثر من طلاب المجموعة العليا، مما يعني أن البدائل فعّالة ومقبولة.

٧- ثبات الأختبار : أعتمد الباحث في حساب ثبات الأختبار طريقة التجزئة النصفية بأستعمال معامل بيرسون فوجد ان درجة الثبات تساوي (٠.٧٦) وعند التصحيح بأستعمال معادلة براون كانت القيمة (٠.٨٦) ، وهذا يشير الى ان الأختبار يتصف بالثبات وجاهز لتطبيقة على مجموعتي البحث.

ثامناً: تطبيق التجربة: تم تطبق تجربة البحث ضمن الفصل الدراسي الاول الأربعاء ١٦/ 10 /٢٠٢٤ ، وانتهت التجربة الأحد ٢٠٢٤/١٢/١٥ ، وطبق اختبار اكتساب المفاهيم الكيميائية بصيغتهِ النهائية الأثنين ١٦ / ١٢/ ٢٠٢٤ .

تاسعاً: الوسائل الاحصائية : وتشمل الاتي:

قام الباحث بأستعمال الحقيبة الأحصائية SPSS في تحليل وحساب بياناته وكافة خطوات بحثه.

النتائج وتفسيرها

أولاً: عرض النتائج

تؤكد الفرضية الصفرية " عدم وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا الكيمياء باستعمال انموذج DSLM والمجموعة الضابطة الذين درسوا المادة نفسها بالطريقة الأعتيادية في اختبار أكتساب المفاهيم الكيميائية استعمل الباحث الاختبار التائي لعينتين مستقلتين على وفق درجات اختبار أكتساب المفاهيم الكيميائية للمجموعة التجريبية والضابطة ملحق (٦). كما جدول (٢):جدول (٢)المتوسط الحسابي و الانحراف المعياري والقيمة التائية لمجموعتي البحث في درجات اختبار اكتساب المفاهيم الكيميائية

المجموعة	عدد افراد العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	التباين	درجة الحرية	القيمة التائية		الدلالة الاحصائية
						المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	٣٢	٢٢.١٨٧٥	٣.٧٧٦	١٤.٢٧٠	٦٣	٧.٣٩٢	٢.٠٠	دال احصائيا
الضابطة	٣٣	١١.٧٨٧٩	٦.٩١٤	٤٧.٧٨٦				

يظهر الجدول (٢) ، إن القيمة التائية المحسوبة (٧.٣٩٢) اكبر من القيمة التائية الجدولية (٢.٠٠٠) عند مستوى دلالة (٠.٠٥) ودرجة حرية (٦٣)، وعليه ترفض الفرضية الصفرية التي تنص على انه "لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين يدرسون مادة الكيمياء وفق انموذج DSLM والمجموعة الضابطة الذين يدرسون المادة نفسها بالطريقة الاعتيادية في اختبار اكتساب المفاهيم الكيميائية". وهنا يظهر تفوق المجموعة التجريبية التي تم تدرسيها وفق انموذج DSLM على المجموعة الضابطة التي تم تدريسها المادة نفسها بالطريقة الأعتيادية.**حجم الأثر** استخدم الباحث معادلة كوهين في حساب حجم الأثر ، وقد وجد أن حجم الأثر للمتغير المستقل أنموذج DSLM في المتغير التابع أكتساب المفاهيم الكيميائية يساوي(١.٧٦٤) وهذا يشير الى قيمة كبيرة للمتغير المستقل في المتغير التابع، كما في الجدول (٣).جدول (٣)حجم الأثر للمتغير المستقل في متغير أكتساب المفاهيم الكيميائية

المتغير المستقل	المتغير التابع	قيمة حجم الأثر d	مقدار حجم الأثر
إنموذج DSLM	أكتساب المفاهيم الكيميائية	١.٧٦٤	كبير

ثانياً: تفسير النتائج

يرى الباحث ان تفوق مجموعة البحث التجريبية التي درست مادة الكيمياء لطلاب الصف الرابع الأعدادي على وفق استراتيجية DSLM على المجموعة الضابطة في اكتساب المفاهيم الكيميائية، يعود للأسباب الأتية:

١- ان مايتضمنه الأنموذج من خطوات أو مراحل تعتمد على وجود البوسترات والصور والبيانات ساعد في ازالة التناقض المعرفي لدى الطالب مما أثمر على فهم عميق للمفاهيم الكيميائية واستخدامها أعتماداً على الموقف التعلمي قيد الدرس.

٢- ايجابية التعلم التي يوفرها أنموذج DSLM مما هيئ فرص كبيرة للطلاب في بناء معارفهم بأنفسهم على وفق مهاراته وأدراكه الذهني .

٣- يوفر الأنموذج فرص للطلاب بالمرور بخبرات تعليمية تتحدى بما لديه من معارف سابقة غير صحيحة وهذا مايساعد على بناء مفاهيم كيميائية سليمة قابلة للتطبيق.

٤- يركز أنموذج DSLM على توطيد الارتباطات المعرفية في ذهن الطالب من خلال تحليل المفاهيم الكيميائية التي تظهر أمامه مما يستطيع تميزها والتعرف عليها على أنها أساسية وهذا ماعزز العمليات التعليمية اللاحقة.

٥- تمكن الطلاب من خلال خطوات أنموذج DSLM من زيادة قدراتهم على أختيار الحلول السليمة في حل المشاكل المطروحة والتعرف على العلاقات بين الظواهر والأحداث وأنعكس على فهمهم وأفكارهم.

وتتفق الدراسة مع دراسة (عايد،٢٠٢٢) (زهراء ، ٢٠٢٤).

التوصيات والمقترحات

التوصيات

١- لفت أنظار المتخصصين في العلوم الى الأهتمام بالمفاهيم العلمية لأثرها الكبير في تفسير العلاقات بين الظواهر والأحداث.

٢- توجيه الكليات والجامعات العراقية على أخذ انموذج DSLM ضمن استراتيجيات وطرائق التدريس في أعداد خريجي كليات التربية والتربية الأساسية.

٣- اعداد دورات وورش تدريبية لمدرسي مادة الكيمياء تهتم بمراحل وخطوات أنموذج DSLM .

المقترحات

على وفق ماتوصل اليه البحث من نتائج ، يقترح مايأتي أجراء:

١-دراسة أثر انموذج DSLM في تعديل الفهم الخاطئ للمفاهيم الكيميائية في العلوم الأخرى.

٢- دراسة مماثلة في مراحل الدراسة المتوسطة.

٣-دراسة انموذج DSLM على مدارس المتفوقين في مراحل الدراسة الثانوية.

المصادر العربية

- ابراهيم، مجدي عزيز (٢٠٠٤): **معجم مصطلحات ومفاهيم التعليم والتعلم**، ط١ ، عالم الكتب للنشر والتوزيع، القاهرة.
- أبو علام، رجاء(٢٠١٠): **الإحصاء النفسي والتربوي**، دار الفكر العربي ، القاهرة.
- إقبال،عبدا لصاحب مطشر،وأشواق نصيف جاسم(٢٠١٢): **ماهية المفاهيم وأساليب تصحيح المفاهيم المخطوءه**،دار صفاء للنشر والتوزيع،عمان.
- الحيله ، محمد محمود (٢٠١٤) : **مهارات التدريس الصفي** ، ط٤ ، دار المسيره للنشر والتوزيع ، عمان.
- الزهيري، حيدر عبدالكريم (٢٠١٥): **المناهج وطرائق التدريس المعاصره**، دار البازورني ، عمان.
- السيد، وصفي، وسعيد، ياسر(٢٠٢٢) : " استخدام المعامل الافتراضية في تدريس مادة الكيمياء لطلاب المرحلة الثانوية من وجهة نظر معلمي الكيمياء لدولة قطر". **(مجلة العلوم التربوية والنفسية)**، ٦ (٤٩)٧٨
- الشمراني، علي (٢٠٢٠): " استخدام المعامل الافتراضية في تدريس العلوم بالمرحل المتوسطة الواقع والمأمول" . **(المجلة العربية للتربية النوعية)**، ٤ (١٢) ص٢١١ – ٢٤٣ .
- العبوس، تهاني، وذنيبات، حمزة. (٢٠١٦): "أثر استخدام نموذج كولب في اكتساب المفاهيم الكيميائية وانتقال أثر التعلم لدى طالب الصف التاسع ألأساسي في الأردن". **(مجلة المنارة)**، ٢٢،(٤) ،ص٣٩١-٤٢٥
- العصيمي ، خالد بن حمود(٢٠٢١): "فاعلية نموذج التَّعلُّم ثنائي الموقف DSLM في تدريس العلوم على تنمية المفاهيم العلمية ومهارات ما وراء المعرفة والمعتقدات المعرفية لدى طلاب الصف الثاني المتوسط" ،**(مجلة كلية التربية–جامعة عين شمس)**،العدد ٤٥ ، الجزء الثاني ،القاهرة.
- النجدي، أحمد ، وعبد الهادي، منى ، وراشد ، علي (٢٠٠٧): **طرق وأساليب وإستراتيجيات حديثة في تدريس العلوم**، دار الفكر العربي، القاهرة.
- الهاشمي، عبدالرحمن ، وطه علي الدليمي (٢٠٠٨): **استراتيجيات حديثة في فن التدريس** ، دار الشروق للنشر والتوزيع ،عمان.
- الهويدي،زيد (٢٠١٠) : **أساليب تدريس العلوم للمرحلة الأبتدائية** ، دار الكتاب الجامعي ، العين.
- بدريه، محمد حسانين ، وعاصم ابراهيم عمر (٢٠٢٠): اثر استخدام نماذج المحاكاة بالكومبيوتر في تدريس الكيمياء على تنمية المفاهيم الكيميائية لدى طلاب الصف الأول الثانوي" . **(مجلة شباب الباحثين)** كلية التربية / جامعة سوهاج، العدد (٢) ، أكتوبر.
- حياة،علي محمد، ومنى فيصل أحمد (٢٠٠٩): " فاعلية استخدام نموذج التعلم القائم على المواقف المزدوجة في تصحيح التصورات البديلة ونمية التفكير العلمي في مادة العلوم لدى تلاميذ المرحلة الأبتدائية"،**(مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس) ، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس** ،العدد (١٥٠).
- دسوقي، ثامر شعبان (٢٠١٢): " تطور منهجي العلوم لتلاميذ المرحلة الأبتدائية العاديين والمعاقين بصرياً في ضوء أبعاد المنهج التكعيبي لعلاج صعوبات التعلم وتنمية الأستيعاب المفاهيمي وبعض مهارات عمليات العلم ".**(اطروحة دكتوراه غير منشوره)**، جامعة الفيوم ، كلية التربية.
- رسول ، ثامر طعمه(٢٠٢١): فاعلية انموذج التعلم القائم على المواقف المزدوجه في تحصيل طلاب الصف الثاني المتوسط في مادة العلوم .**(مجلة نسق)**، الجمعية العراقية للدراسات التربوية والنفسية.

– رشا، رمزي جرجيس(٢٠١٥): " فاعلية نموذج التعلم القائم على المواقف المزدوجة في العلوم في تصويب الفهم الخطأ للمفاهيم العلمية لدى تلاميذ الصف الخامس الأبتدائي وزيادة دافعية الأنجاز لديهم" **(رسالة ماجستير منشورة)**، جامعة الفيوم كلية التربية.

– زهراء ، رؤوف جواد (٢٠٢٤): أثر استراتيجية مفاتيح المعرفة في أكتساب المفاهيم الكيميائية لدى طلاب الصف الثاني المتوسط،**(مجلة كلية التربية الأساسية)** ، نيسان ، العدد (١).

– زيتون ،حسن حسين ، وكمال عبدالحميد زيتون (٢٠٠٣): **التعلم والتدريس من منظور النظرية البنائية** ، دار الكتب ، القاهرة.

– زيتون، عايش (٢٠٠٤): **أساليب تدريس العلوم**، ط ١، دار الشروق للنشر. عمان .

– سلامة، عادل أبو العز (٢٠٠٤) : **تنمية المفاهيم والمهارات العلمية وطرق تدريسها**، دار الفكر، عمان – إقبال،عبدا لصاحب مطشر،وأشواق نصيف جاسم(٢٠١٢): **ماهية المفاهيم وأساليب تصحيح المفاهيم المخطوءه**،دار صفاء للنشر والتوزيع،عمان.

– عايد ،خضير ضايع (٢٠٠٢): اثر انموذج **T A S C** في اكتساب المفاهيم الكيميائية لدى طلاب الصف الخامس العلمي / التطبيقي ومهارات تفكيرهم الحاذق.**(مجلة كلية التربية الأساسية)/** جامعة واسط، مجلد ٦، العدد ٩. ص١–١٨.

– عبدالسادة ،تبارك نجم (٢٠٢٢): " اثر استراتيجية الصف المقلوب في تحصيل مادة الكيمياء والتفكير الحاذق عند طالبات الصف الخامس العلمي "،**(رسالة ماجستير غير منشورة)** ، كلية التربية للعلوم الصرفة / ابن الهيثم /جامعة بغداد.

– عطية، محسن(٢٠٠٩): **البحث العلمي في التربية، مناهجه، أدواته، وسائله الإحصائية**،عمان.

– فرحان،عبيد عبيس، والطفيلي ستار علك (٢٠١٥):" أثر أنموذج هيدا تابا المحوسب في أكتساب المفاهيم التاريخية واستبقائها لدى طالبات الصف الخامس الأدبي" .**(مجلة كلية التربية الأساسية للعلوم التربوية والأنسانية)** ، جامعة بابل العدد (١٩) ، شباط .

– قصي،توفيق صالح، أمل فتاح زيدان (٢٠٠٨) : " أثر أستخدام الحاسوب في تصحيح الفهم الخاطئ للمفاهيم الأحيائية وتنمية استراتيجيات التفكير العلمي لدى طالبات الصف الخامس العلمي في مادة الأحياء " **(مجلة التربية والعلم)** ، المجلد (١٥) ، العدد (٢).

المصادر الأجنبية

– Aktamis,H.Ergin,O.(2008): The effect of scientific process skells educatione on student scientific creativity , science attitudes and academic achievement .Asia-pacific forum on science learning and teaching (9),Issue 1.

- Biggs, J. & Tang, C. (2011): Teaching for Quality Learning at University. McGraw-Hill Education.

- Brusilovsky, P., & Millán, E. (2007):"User Modelling for Adaptive Hypermedia and Adaptive Educational Systems." Springer.

- Kesan ,C.&kaya,D.(2007): Determination of Misconceptions solution Propositions for Relliving of these Misconceptions **.(journal of educational Techology).**57,(6).

- Merrill, D. (2002): "First Principles of Instruction." **Educational Technology Research and Development**, 50(3), 43-59.

- She,H.(2004A): Fostering radical concepet change through dual situated learning Model , **(journal of Reasearch in science Teaching),**2,(41),P(142-146.

–أكتيم ،هي،أرجين (2008) : **تأثير تعليم المهارات العملية العلمية على الإبداع العلمي للطلاب ومواقفهم العلمية والإنجاز الأكاديمي.** منتدى آسيا والمحيط الهادئ حول تعلم وتعليم العلوم (٩)، العدد ١.

– بيجز، جيه. وتانج، سي. (٢٠١١): **التدريس من أجل التعلم الجيد في الجامعة.** ماكجرو هيل للتعليم.

– بروسيلوفسكي، ب.، وميلان، إي. (٢٠٠٧): **"أستعمال النماذج في الوسائط المتعددة التكيفية والأنظمة التعليمية التكيفية"**. سبرينغر.

– –كيسان، سي. وكايا، دي. (٢٠٠٧): تحديد المفاهيم الخاطئة واقتراحات الحلول للتخلص من هذه المفاهيم الخاطئة. **(مجلة تكنولوجيا التعليم)**،٥٧، (٦).

– –ميريل، د. (٢٠٠٢): **"المبادئ الأولى للتدريس"**. البحث والتطوير في مجال التكنولوجيا التعليمية، ٥٠(٣)، ٤٣–٥٩.

– هي، هـ. (٢٠٠٤أ): تعزيز التغيير الجذري في المفاهيم من خلال نموذج التعلم ثنائي الوضع، **(مجلة البحوث في تدريس العلوم)**، ٢، (٤١)، ص (١٤٢–١٤٦).

الملاحق ملحق (١)

استبانة استطلاع آراء مدرسي ومشرفي مادة الكيمياء

أسم المدرس: المدرسة :

أخي المدرس الفاضل أرجو التفضل بالأجابة على الاسئلة الاتية والمخصصة لأغراض البحث العلمي....

س١ : هل لديك معرفة بطرائق التدريس التي تهتم بالتعلم القائم على المواقف المزدوجة DSLM في تدريس مادة الكيمياء .

س٢: هل تهتم بالأنشطة والفعاليات التي تركز على المفاهيم الكيميائية في تدريس مادة الكيمياء للصف الرابع الأعدادي.

س٣ : هل هناك طريقة تدريس تستخدمها عند تدريس مادة الكيمياء للصف الرابع الأعدادي.

ملاحظة:

-أنموذج DSLM عرفه (She, H ,2004) : هو أحد النماذج التعليمية القائمة على طبيعة المفاهيم وأفكار الطلاب حولها والتي يستلزم مواقف تعليمية تكون معده بشكل يعمل على أزالة التوازن والأستقرار عبر حدوث خلل في معلومات الطالب السابقة وهذا مايؤدي الى تولد صراع وتعارض داخلي لتجاوز المعلومات السابقة وحصول تصحيح للمفاهيم (She,2004A:984).

-المفاهيم الكيميائية عرفها (النجدي، وآخرون ٢٠٠٧): بأنها "الاسم أو المصطلح أو الرمز الذي يُعطى لمجموعة من الصفات أو السمات أو الخصائص المشتركة له دلالة لفظية" (النجدي، وآخرون ٢٠٠٧ ، ٣٤٢) الباحث/ أ.م.د جواد كاظم فهد**ملحق(٢)**قائمة بأسماء السادة الخبراء الذين تمَّ الاستعانة بخبراتهم في إجراءات هذا البحث

ت	اسم الخبير	الاختصاص	مكان العمل
١-	أ.د فاطمة عبدالامير	طرائق تدريس العلوم	جامعة بغداد/كلية التربية ابن الهيثم
٢-	أ.د زينب عزيز أحمد	طرائق تدريس الكيمياء	جامعة بغداد/كلية التربية ابن الهيثم
٣-	أ.د بسمة محمد	طرائق تدريس الكيمياء	جامعة بغداد/كلية التربية ابن الهيثم
٤-	أ. د محمد رحيم حافظ	طرائق تدريس الكيمياء	المديرية العامة لتربية الكرخ/٢
٥-	أ.د سوزان دريد زنكنة	طرائق تدريس الكيمياء	جامعة بغداد/كلية التربية ابن الهيثم
٦-	أ. د محمد ابراهيم عاشور	طرائق تدريس الكيمياء	المديرية العامة لتربية الرصافة/٣
٧-	أ.م.د عامر حسن	علوم كيمياء	الجامعة المستنصرية/كلية العلوم
٨-	أ.م.د كاظم مادي العلياوي	علوم الكيمياء	المديرية العامة لتربية الرصافة/٣
٨-	أ.م.د أحمد عبيد	طرائق تدريس العلوم	جامعة بغداد/كلية التربية ابن الهيثم
٩-	أ.م.د عادل كامل شبيب	طرائق تدريس العلوم	جامعة بغداد/كلية التربية ابن الهيثم
١٠-	أ.م.د عبدالكريم علي حسين	طرائق تدريس العلوم	جامعة الأسراء /كلية العلوم الطبية
١١-	م.م هاني علي كمال	طرائق تدريس الكيمياء	المديرية العامة لتربية الرصافة/٢
١٢-	م.م علي سعد الجبوري	طرائق تدريس الكيمياء	المديرية العامة لتربية الرصافة/٢

ملحق (٣)اسماء مدرسي ومشرفي الكيمياء الذين استعان بهم الباحث

ت	اسم المدرس	الاختصاص	مكان العمل
١-	هاني محمد جاسم	الكيمياء	المديرية العامة لتربية الرصافة الثانية
٢-	محمد ابراهيم	مشرف الكيمياء	المديرية العامة لتربية الرصافة الثالثة
٣-	علي سعد جاسم	الكيمياء	المديرية العامة لتربية الرصافة الثانية
٤-	حسين ابراهيم جاسم	الكيمياء	المديرية العامة لتربية الرصافة الثانية
٥-	داود كريم حمزة	الكيمياء	المديرية العامة لتربية الرصافة الثانية

٦ –	جميل محمد حمد	الكيمياء	المديرية العامة لتربية الرصافة الثانية
٧–	كريم علي حسين	الكيمياء	المديرية العامة لتربية الرصافة الثانية
٨–	محمد جاسم حسين	الكيمياء	المديرية العامة لتربية الرصافة الثانية
٩–	محمد قاسم ابراهيم	مشرف	المديرية العامة لتربية الرصافة الثانية
١٠–	سعيد علي داغر	الكيمياء	المديرية العامة لتربية الرصافة الثانية
١١–	فارس علي حسين	الكيمياء	المديرية العامة لتربية الرصافة الثانية

ملحق(٤)المفاهيم الكيميائية الرئيسة التي تضمنتها الفصول الثلاثة الأولى في كتاب الكيمياء للصف الرابع الأعدادي

١– حفظ الكتلة	١١– الكريوستات	٢١– الجلوكون
٢– التكافؤ	١٢– الصفر المطلق	٢٢– الكافيين
٣– المول	١٣– المعادلة الكيميائية	٢٣– البلازما
٤– عدد أفوكادرو	١٤– عدد المول	٢٤– قانون شارل
٥– الصيغة الوضعية	١٥– الذرة	٢٥ –الصيغة الكيميائية
٦– الصيغة الجزيئية	١٦– الكثافة	٢٦– الكتلة الذرية
٧– حجم الغاز	١٧– قانون كراهام	٢٧– الكتلة المكافئة
٨– ضغط الغاز	١٨– الغاز الحقيقي	٢٨–النظرية الذرية
٩– الغاز المثالي	١٩– الضغط البخاري	٢٩– الميثان
١٠– الكسر المولي	٢٠– الصفر المطلق	٣٠– الأمطار الحمضية

ملحق(٥)أختبار أكتساب المفاهيم الكيميائية

١–كمية الكتلة التي تدخل في التفاعل تساوي كمية الكتلة الناتجة يمثل قانون :

أ– النسب المتكافئة . **ب–حفظ الكتلة.** ج–النسب الثابتة. د– النسب المضاعفة.

٢–يمثل عدد التكافؤ في مادة الكيمياء :

أ– عدد الإلكترونات في النواة. **ب**– عدد الروابط التي يمكن لذرة أن تشكلها مع ذرات أخرى.

ج– عدد النيوترونات في الذرة. **د– كمية الكتلة التي تفقدها الذرة أثناء التفاعل.**

٣– عدد الجسيمات في عينة المادة (أي ٦.٠٢٢ × 10^{23} جسيمات) يسمى:

أ– **المول.** **ب**–الكثافة. **ج**– الكتلة. **د**– التأكسد.

٤– يعرف عدد أفو جادرو على أنه :

أ– عدد الذرات في ١ جرام من الهيدروجين **ب**– عدد الإلكترونات في ذرة واحدة. **ج**– كمية الطاقة المنبعثة في تفاعل كيميائي

د– عدد الجسيمات في مول واحد من المادة.

٥– الصيغة التي تمثل أبسط نسبة بين الذرات في مركب كيميائي:

أ– **الوضعية.** **ب**– الجزيئية **ج**– الكيميائية. **د**– التركيبية.

٦–تمثل الصيغة الجزيئية :

أ– أبسط نسبة بين الذرات في مركب كيميائي.

ب– العدد الفعلي لكل نوع من الذرات في جزيء من المركب.

ج– التركيب البلوري للمادة.

د– توزيع الإلكترونات في المدارات.

٧– حجم الغاز المثالي الذي يشغله مول واحد عند الظروف القياسية (٠ درجة مئوية و١ ضغط جوي).

أ- **٢٢.٤ لتر** ب- ٢٤.٥ لتر ج- ١٨.٠ لتر د- ١٠.٠ لتر

٨- القانون الذي يربط ضغط الغاز وحجمه ودرجة حرارته وعدد مولاته؟

أ- قانون بويل ب- قانون تشارلز ج- قانون أفوجادرو د- **قانون الغاز المثالي**

٩- من أمثلة الغازات المثالية:

أ- بخار الماء. ب- الأوزون **ج- النتروجين** د- الميثان

١٠- ذا كان لدينا خليط يحتوي على ٢ مول من الهيدروجين H_2، و٣ مول من الأكسجين O_2، و٥ مول من النيتروجين N_2، فأن الكسر المولي للهيدروجين هو :

أ- ٠.٢ **ب-** ٠.٣ **ج-** ٠.٤ **د-** ٠.٥

١١- يعد في ادناه أحد الكريوستات :

أ- اشعة كاما. **ب-** اشعة ألفا. **ج- السينية.** **د-** البوزترون.

١٢- اذا كان لدينا عينة من غاز الهيليوم عند درجة حرارة ٢ كلفن، وضغط ١ ضغط جوي، ما الذي يمكن توقعه في درجة حرارة الصفر المطلق (٠ كلفن)؟

أ- يظل الغاز في حالته الغازية ولكن بكثافة أعلى. ب- يتجمد الهيليوم في الصفر المطلق.

ج- تتوقف حركة الجسيمات تمامًا. د- يتحول الهيليوم إلى بلازما.

١٣- ما هو نوع المعادلة الكيميائية التي توضح جميع المواد المتفاعلة والنواتج بدقة في تفاعل كيميائيهي المعادلة:

أ- اللفظية **ب- الجزيئية** ج- الأيونية . د- المتوازنة.

١٤- أي من الأتي يمثل أنواع المول في الكيمياء؟

أ- **الكتلة المولية، الحجم المولي، والعدد المولي** ب- الوزن الذري، الوزن الجزيئي، والعدد المولي ج- الكتلة المولية، الوزن النوعي، ودرجة الغليان د- العدد الذري، الحجم المولي، والتكافؤ.

١٥- أي من الأتي يمثل أنواع الذرة في الكيمياء؟

أ- الذرة البسيطة والذرة المعقدة **ب- الذرة المستقرة والذرة غير المستقرة**

ج- الذرة النقية والذرة المشعة د- الذرة المتجانسة والذرة غير المتجانسة.١٦

١٦- تمثل من أمثلة الكثافة :.

أ- الكثافة السائلة، الكثافة الغازية، والكثافة الصلبة **ب-الكثافة النسبية، الكثافة النوعية، والكثافة المطلقة** ج- الكثافة الطولية، الكثافة العرضية، والكثافة الحجمية د- الكثافة الذرية، الكثافة الجزيئية، والكثافة الأيونية.

١٧- يعد في أدناه من أهم تطبيقات قانون جراهام للغازات المتدفقة:

أ- استخدامه في تبريد المحركات الحرارية. **ب-تقدير وقت التدفق للغازات في العمليات الصناعية.**

ج-حساب التوازن الحراري في النظام المغلق. د- قياس سرعة الضوء في الفراغ.

١٨- تدخل الغازات الحقيقية في الصناعة من خلال :

أ- التفاعلات المثالية. **ب- صناعة الأسمدة النيتروجينية.**

ج- تصميم المحركات الحرارية. د- الأنظمة المثالية لتخزين الطاقة.

١٩- تعد إحدى تطبيقات الضغط البخاري في حياتنا اليومية:

أ- تقدير سرعة تدفق الغازات في الأنابيب. **ب-تحديد درجات غليان السوائل المختلفة في أنظمة التبريد.** ج- حساب الضغط الناتج عن تصادم الجسيمات في تفاعل كيميائي.

د- قياس معدل تبخر المواد الصلبة في الفراغ.

٢٠- من أهم استعمالات الصفر المطلق في مجال الصناعة:

أ- تصنيع المواد الغذائية المجمدة. **ب- دراسة الموصلية الفائقة.**

ج- تحسين كفاءة المحركات الحرارية. د قياس السرعة الصوتية في السوائل.

٢١- يستعمل في صناعة الأحبار:

أ- الجكلون. ب- برمنجنات البوتاسيوم. ج- السليليوز. د- رابع كلوريد الكارون.

٢٢- يعد من إحد التطبيقات الهامة للكافيين هو :

أ- كمادة حافظة في المواد الغذائية. **ب- كمعزز للطاقة في المشروبات.**

ج- تصنيع الأدوية المضادة للحموضة. د- كمادة تلوين في الأطعمة والمشروبات.

٢٣- يعد أكثر استعمالات البلازما في المجال التكنولوجي:

أ- تخزين الطاقة الكهربائية. **ب- تصنيع الشاشات المسطحة والتلفزيونات.**

ج- حفظ الطعام لفترات طويلة. د- تدفئة المباني السكنية.

٢٤- يعد أهم استعمال لقانون شارل هو:

أ- تمدد البالونات في الهواء الساخن. ب- تبخر الماء عند تسخينه.

ج- انخفاض حجم الغاز عند زيادة الضغط عليه. د- إذابة الملح في الماء.

٢٥- من تطبيقات الأتية للصيغ الكيميائية العملية هي :

أ- حساب الطاقة المتولدة في التفاعلات النووية. **ب-تحديد نسبة المكونات في المركبات الكيميائية.**

ج- قياس سرعة الضوء في المواد. د- حساب القوى في الأنظمة الميكانيكية.

٢٦- يعد مفهوماً للنظرية الذرية الحديثة:

أ- الذرات هي أصغر جزء في المادة ولا يمكن تقسيمها. **ب- تتكون الذرات من نواة كثيفة موجبة الشحنة محاطة بإلكترونات سالبة الشحنة.**

ج-جميع الذرات لنفس العنصر لها نفس العدد من النيترونات.

د- تختلف الذرات في كتلتها وحجمها ولكنها لا تحتوي على شحنة كهربائية.

٢٧- تمثل وحدة الكتلة الذرية (amu)هي:

أ- كتلة ١ مول من أي عنصر. ب- كتلة بروتون واحد. ج-كتلة نواة الهيدروجين.

د-كتلة ١٢/١ من ذرة الكربون-١٢.

٢٨- في ادناه إحد تطبيقات الكتلة المكافئة في الكيمياء؟

أ- تحديد درجات حرارة الغليان للسوائل. ب- قياس الحموضة والقاعدية في المحاليل.

ج- حساب كميات المواد اللازمة للتفاعلات الكيميائية. د- تقدير الطاقة الناتجة عن التفاعلات النووية.

٢٩- يتم استعمال غاز الميثان في حياتنا اليومية .

أ- كمادة خام في صناعة البلاستيك. **ب- كوقود لتوليد الكهرباء.**

ج- كمبرد في الثلاجات المنزلية. د- في تنقية المياه.

٣٠- من أمثلة الأمطار الحامضية هي :

أ- الجافة والرطبة. ب- الصلبة والسائلة. ج- المتجمدة والدافئة. د- الطبيعية والصناعية.

ملحق (٦)درجات اختبار أكتساب المفاهيم الكيميائية لمجموعتي البحث

ت	المجموعة التجريبية	المجموعة الضابطة
١-	٢٩	٢٥
٢-	٢٥	١٨
٣-	٢٦	١٦
٤-	٢٤	٩
٥-	٢٦	١٧

٦-	٢١	١٠
٧-	٢٧	٢١
٨-	٢٦	٤
٩-	٢٣	١٢
١٠-	٢٦	٨
١١-	٢٥	١٠
١٢-	١٩	٩
١٣-	٢٣	١٢
١٤-	١٨	٢٠
١٥-	١٢	١٦
١٦-	٢٠	٢٠
١٧-	٢٤	١٨
١٨-	٢٥	١٣
١٩-	٢٤	١٠
٢٠-	٢٦	١٢
٢١-	١٧	١٤
٢٢-	١٨	١٥
٢٣-	١٦	١١
٢٤-	٢٥	١٣
٢٥-	٢٢	١٦
٢٦-	٢١	١٨
٢٧-	٢٠	١١
٢٨-	٢٣	٢٣
٢٩-	١٩	١٩
٣٠-	٢٢	٩
٣١-	١٥	٢٦
٣٢-	٢٥	٨
٣٣-		٢٣