مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
Journal of the College of Basic Education Vol.31 (NO. 131) 2025, pp. 185-202

فاعلية انموذج الأعمدة الخمسة في اكتساب المفاهيم الكيميائية لدى طالبات الصف الثاني المتوسط

الباحثة رؤى عزيز عبد العباس أ.م.د.زهراء رؤوف جواد
الجامعة المستنصرية/كلية التربية الاساسية
ruaazez24@uomustansiriyah.edu.iq Dr.zhraaraouf@gmail.com

مستخلص البحث:
يهدف البحث التعرف على فاعلية انموذج الأعمدة الخمسة في اكتساب المفاهيم الكيميائية لدى طالبات الصف الثاني المتوسط ، استخدمت الباحثتان التصميم التجريبي ذا الضبط الجزئي لمجموعتين متكافئتين، وقد تم اختيار عينة البحث قصديا من طالبات الصف الثاني المتوسط من (متوسطة راية الهدى للبنات)، اذ بلغ عدد طالبات عينة البحث (67) طالبة بواقع (34) طالبة في المجموعة التجريبية التي تدرس على وفق انموذج الأعمدة الخمسة و(33) طالبة في المجموعة الضابطة التي تدرس على وفق الطريقة الاعتيادية، وقامت الباحثتان بإجراء التكافؤ بين مجموعتي البحث احصائياً بمتغيرات (درجات التحصيل السابق لمادة الكيمياء، اختبار رافن للذكاء، اختبار المعلومات السابقة)، كما تم تحديد المادة العلمية المتمثلة بـ(الفصل الاول: العناصر والترابط الكيميائي، والفصل الثاني: المركبات الكيميائية، والفصل الثالث: الصيغ والتفاعلات الكيميائية) المقررة تدريسها للعام الدراسي (2024-2025)م، وقد صاغت الباحثتان (143) غرضاً سلوكياً، واعدت الباحثتان أداة البحث المتمثلة باختبار اكتساب المفاهيم الكيميائية لمادة الكيمياء، وقد تمت صياغة فقراته والتي بلغت (60) فقرة اختبارية موضوعية من نوع اختيار من متعدد ، وقد تم التحقق من صدق الاداة، وبعد انتهاء الباحثتين من تطبيق التجربة تم تطبيق الاداة على مجموعتي البحث وصححت اجابات الطالبات وتمت معالجتها احصائياً باستعمال الحقيبة الاحصائية $spss_{24}$ اظهرت النتائج تفوق طالبات المجموعة التجريبية على طالبات المجموعة الضابطة، وفي ضوء النتائج وضعت الباحثتان عددا من التوصيات والمقترحات .
الكلمات المفتاحية: انموذج الأعمدة الخمسة، اكتساب المفاهيم الكيميائية، الصف الثاني المتوسط

التعريف بالبحث

اولاً: مشكلة البحث:

تعد المفاهيم العلمية واكتسابها من قبل الطلبة أحد أهداف تدريس العلوم في جميع المراحل العمرية المختلفة كونها تحتل المستوى الثاني في الهرم المعرفي، لذلك فان تكوين المفاهيم لدى الطلبة على اختلاف مستوياتهم التعليمية يتطلب أسلوباً وطرائق تدريسية مناسبة تضمن سلامة تكوينها واستبقائها أطول فترة ممكنة في البناء المعرفي للطلبة، ومن الملاحظ في تدريس العلوم ومن ضمنها مادة الكيمياء في مدارسنا أنها ما زالت أسيرة الطرائق التقليدية التي تؤكد على الجوانب الشكلية والنظرية وعلى الحفظ والتكرار الآلي والتلقين بدلاً من الاهتمام باكتساب المفاهيم الكيميائية (صبري، 2021: 24). إذ أكدت نتائج بعض الدراسات المحلية في تخصص طرائق تدريس الكيمياء قصوراً في اكتساب المفاهيم الكيميائية كدراسة كل من (سحيب، 2017) ودراسة (جساب، 2019) وعزت ذلك إلى:

- ضعف خبرات الطلبة في المفاهيم الكيميائية التي تسبق تعلم المفاهيم الجديدة.
- طرائق التدريس المتبعة في تدريس الكيمياء نمطية والتي تفتقر الى تنمية العمليات العقلية.

مما يجعل التدريس يسير في روتين مشابه لمعظم الدروس التي تهدف الى تقديم اكثر المعلومات البسيطة فقط، وهذا يؤدي الى عدم قدرتهم على الفهم بطريقة صحيحة مما يتسبب في تشوش الافكار والمفاهيم المختلفة في عقول الطلبة ومن المحتمل أن تنسى، لِذا ارتأت الباحثة تجريب انموذج من نماذج التدريس الحديثة و هو (أنموذج الأعمدة الخمسة) الذي قد يساعد الطالبات في اكتساب المفاهيم الكيميائية ، وبذلك تتمثل مشكلة البحث في الإجابة عن التساؤل الآتي :

(ما فاعلية أنموذج الأعمدة الخمسة في اكتساب المفاهيم الكيميائية لدى طالبات الصف الثاني المتوسط؟)

ثانياً: اهمية البحث:

يشهد تدريس الكيمياء في وقتنا الحاضر، وعلى المستوى العالمي، تطوراً جذرياً من أجل مواكبة روح العصر، ويستمد هذا التطور أصولهِ من طبيعة العلم ذاته، فالعلم له تركيبه الخاص الذي يميزه عن مجالات المعرفة المنظمة الأخرى، وجوهر هذا التركيب يظهر في مادة الكيمياء والطرائق التي يستخدمها المدرسون في الوصول إليها. (الطفيلي، 2019: 34)

وان المنهج المدرسي يجب أنْ يواكب حركة المجتمع في تطورهِ وتعبيرهِ عن أهدافهِ؛ إذ يؤكد المنهج الدراسي الحديث على أهمية المتعلم وإيجابياتهِ فيشجعهُ على التعاون ويدربهُ على النقد، وعلى الاساليب الديمقراطية، بوساطة الجمع بين الأصالة والمعاصرة، والأصالة من الخصائص الإبداعية التي تحافظ على هوية الأمة ومعاصرتها لتجعلها قادرة على التكيّف والعيش وسط حياة متغيّرة. (السرور، 2005: 61) وبما ان علم الكيمياء علم نظري وتطبيقي، لذا فدراسته وتدريسه ينبغي أن يقترن بالتطبيق المباشر للحقائق والمفاهيم، وعلى المدرس الناجح أن يحفز أذهان المتعلمين بأثارة الأسئلة التي تشدهم الى الموضوع، ولا تقتصر أهمية الكيمياء على الجوانب التطبيقية للحياة، بل تتعداها الى جانب مهم يتصل بإعداد المتعلم علمياً وتربوياً، فتدريس مادة الكيمياء يسهم في معرفة المتعلمين للحقائق والمفاهيم والقوانين الطبيعية التي تتصل بالتركيب الكيميائي للمواد، ومعرفة خواصها بقصد استخدامها في الحياة العملية.(جعفر، 2005: 72) وهذه النماذج التي تؤكد على إنّ المتعلم يبني معلوماته داخلياً متأثراً بالبيئة المحيطة به وبالمجتمع، وإنّ لكل طالب طريقة وخصوصية في فهم المعلومة وبنائها في بيئته المعرفية، لذا تؤكد الاتجاهات التربوية المعاصرة على أن النظرية البنائية ترى بأن الطالب يقوم بتكوين معارفهِ الخاصة التي يخزنها بداخلهِ فلكل شخص معارفهِ الخاصة التي يمتلكها، وإنّ الطالب تكون معرفتهِ بنفسهِ إما بشكل فردي أو مجتمعي بناء على معارفهِ الحالية وخبراتهِ السابقة، ولا يكون ذلك إلا عن طريق النظرية البنائية.

(العتوم وعبد الناصر، 2019: 71 – 72)

إذ جاءت فكرة أنموذج الأعمدة الخمسة على اساس اشراك الطلبة في العملية التعليمية وعلى تبني فكرة مساعدة الطلبة في تطوير قدراتهم في اكتساب المهارات المعرفية الاساسية وتنميتها وتقييم اداء الطلبة لفهم محيطهم الاجتماعي.(المسعودي، 2018: 23) ويعد أنموذج الأعمدة الخمسة أحد النماذج المهمة والهادفة الى إنماء التفكير ومهاراته لدى الطلاب وبناء وعيهم الذاتي، كما يسمح لهم بالتفاعل الاجتماعي من خلال العمل في مجموعات بحيث يكون نشطاً ويكون محورا رئيسياً في الحصة الدراسية وبناء نمط للتفكير، من خلال دمج قدراته ومهاراته المكتسبة فطرياً مع خبرته.

(الباوي وثاني، 2020: 83)

ويعمل انموذج الأعمدة الخمسة على اشراك الطلبة بفاعلية في العملية التعليمية وجعلهم يشعرون بالمتعة والراحة النفسية قادرين على تقييم أدائهم وتطويره في بيئة تعليمية شائقة وجاذبة وآمنة نفسياً واجتماعياً وتوظيف مبادئ التعلم المبني على الدماغ، إذ يقوم هذا الانموذج على أساس الجمع بين اساليب التدريس الحديثة المختلفة مثل الاستقصاء والاستقراء والاكتشاف وحل المشكلات وطرح الأسئلة بصوره منظمه مما يجعل دور الطلبة ايجابياً ومحوراً للعملية التعليمية، ويهدف إلى معرفة وتحديد ما يمتلكه الطالب من معارف وما ينبغي أو يجب أن يعرفه، فضلاً عن ذلك أن أهمية انموذج الأعمدة الخمسة يعمل على مساعدة الطلبة في اكتساب المفاهيم وذلك من خلال ايجاد الارتباطات والعلاقات بينها ومن ثم تشكيل بنية تعمل على دمج معرفتهم السابقة بمعرفتهم الجديدة.

(كمال، 2023: 26-25) وللمفاهيم الكيميائية واستعمالاتها أهمية كبيرة إذ هي ليست فقط الخيوط التي يتكون منها نسيج العلم وحسب، بل انها تزود الطالب بوسيلة يستطيع بها مسايرة النمو المعرفي في المعرفة، كما أنها تساعد الطالب على تذكر ما تعلمه والفهم العميق لطبيعة العلم، وتزيد من قدرة الشخص على تفسير الظواهر الطبيعية. (عبدالله، 2015: 106)

من خلال ما تقدم تتجلى أهمية البحث في الآتي:

- كونه البحث الأول (على حد علم الباحثتان) على المستوى المحلي الذي تناول فاعلية انموذج الأعمدة الخمسة في اكتساب المفاهيم الكيميائية لدى طالبات الصف الثاني المتوسط.
- أهمية مادة الكيمياء، إذ إنّ محتوياته تبصر الطالب بالحقائق والمفاهيم التي تسهم في فهم المادة .
- أهمية النماذج الحديثة في عملية التدريس ومنها أنموذج الأعمدة الخمسة.

ثالثاً: هدف البحث:

يهدف البحث الحالي التعرف الى فاعلية انموذج الأعمدة الخمسة في اكتساب المفاهيم الكيميائية لدى طالبات الصف الثاني المتوسط.

رابعاً: فرضية البحث: من اجل تحقيق هدف البحث وضعت الباحثتان الفرضية الصفرية الآتية: لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية اللاتي يدرسنَ مادة الكيمياء على وفق أنموذج الأعمدة الخمسة وبين متوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة اللاتي يدرسنَ المادة ذاتها بالطريقة الاعتيادية في اختبار اكتساب المفاهيم الكيميائية.

خامساً: حدود البحث:

يقتصر البحث الحالي على الحدود التالية:

1. الحدود المكانية: المدارس المتوسطة والثانوية الحكومية النهارية للبنات فقط التابعة إلى المديرية العامة لتربية محافظة بابل/المركز.
2. الحدود البشرية: طالبات الصف الثاني المتوسط.
3. الحدود الزمانية: الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي (2024-2025)م.
4. الحدود المعرفية: كتاب الكيمياء المقرر تدريسه من قبل وزارة التربية للصف الثاني المتوسط؛ الطبعة الخامسة المنقحة، لسنة 2023م المتكون من الفصول:

- الفصل الاول: العناصر والترابط الكيميائي.
- الفصل الثاني: المركبات الكيميائية.
- الفصل الثالث: الصيغ والتفاعلات الكيميائية.

سادساً: تحديد المصطلحات:

1. الفاعلية عرفها:

- (صالح، 2014) بانها: "مدى الفاعلية الذي يمكن أن تحدثه المعالجة التجريبية باعتبارها متغيراً مستقلاً في احد المتغيرات التابعة". (صالح، 2014: 56)

2. أنموذج الأعمدة الخمسة عرفه:

- **(2010), Addey shayer** بانه: "اسلوب تدريسي مشتق من ما يسمى بالنظرية البنائية للعالم بياجيه والنظرية الاجتماعية لفيجوتسكي ويضم مراحل خمسا تتكون من مرحلة (الاعداد الحسي والصراع الذهني وتشكيل المفاهيم و والادراك فوق المعرفي والتجسير)". 2010 : 897)، Addey shayer)

- **التعريف الاجرائي:** هو الأنموذج الذي ستتبعه الباحثة لإثارة تفكير طالبات الصف الثاني المتوسط والخاصة بالمجموعة التجريبية والتي تدرس مادة الكيمياء للفصول الثلاثة الاولى وفق الخطوات الاتية (التحضير الحسي، الصراع الذهني، تشكيل المفاهيم، الادراك فوق المعرفي، التجسير)

2. الاكتساب عرفه:

- (المسعودي وهدى، 2023) بأنه: "مدى معرفة الطالب بما يمثل المفهوم ولا يمثله عن طريق انتباهه إلى فعاليات المدرس ونشاطاته ومن ثم يعالج المعلومات بطريقته الخاصة ليكون منها معنى عن طريق ربطها بما لديه من معلومات قبل أن يحفظها في ذاكرته". (المسعودي وهدى، 2023: 54)

- التعريف الاجرائي: قدرة طالبات عينة البحث على تعريف وتميز وتطبيق المفاهيم التي تتضمنها مادة الكيمياء الخاصة بتجربة البحث مقاسا بمجموع الدرجات التي تحصل عليها الطالبة في اختبار الاكتساب المعد لأغراض البحث الحالي ويطبق في نهاية التجربة.

3. المفاهيم الكيميائية عرفها:

- (الشيخلي، 2013) بانها: بناء عقلي ينتج من إدراك العلاقات الموجودة بين الظواهر أو الأحداث ذات الصلة بالكيمياء، وذلك البناء غالباً ما يقوم على أساس تنظيم تلك الظواهر أو الأحداث الكيميائية في أصناف اقل عدداً منها. (الشيخلي، 2013: 21)

- التعريف الاجرائي: تصور عقلي مجرد يعطي اسماً او لفظاً ليدل على مجموعة خصائص تتصف بها ظاهرة كيميائية وتتضمنها المادة المشمولة بتجربة البحث وهي المفاهيم الرئيسة في مادة الكيمياء المقررة تدريسها في الفصل الدراسي الأول للعالم الدراسي (2024 – 2025)م، للصف الثاني المتوسط.

إطار نظري ودراسات سابقة

تتناول الباحثتان في هذا الفصل محورين، المحور الاول الإطار النظري وتتناول فيهِ (النظريات التي تناولت انموذج الاعمدة الخمسة واكتساب المفاهيم الكيميائية)، أما المحور الثاني تتناول الدراسات السابقة وموازنة الدراسات السابقة وجوانب الافادة منها.

المحور الأول: الإطار النظري:

اولاً: النظريات التي تناولت انموذج الاعمدة الخمسة: يعتمد أنموذج الاعمدة الخمسة على أفكار بياجية وفيجوتسكي في تطوير النمو المعرفي ؛وذلك عن طريق اعداد وتدريب الطلبة حتى يستطيعوا الارتقاء والانتقال الى مستويات عقلية ومعرفية اعلى. (Addey shayer، 2010 : 898)

1.**النظرية البنائية:** تعتبر النظرية البنائية من النظريات التي نادى بها التربويون في العصر الحديث، وارتكزت على قاعدة ان الطالب يبني معرفته بفهمه للموضوع وليس باستلام المعلومات بصورة

جامدة، وبمعنى اخر ان الافكار والمفاهيم والمعلومات لا تعطى جاهزة للطلبة، وانما عليهم ان يبنوا مفاهيمهم، بأنفسهم وانهم يكتسبون المعرفة من خلال تفكيرهم ونشاطهم الذاتي، اي أنها تعني بكيفية بناء المعرفة عند الطالب كما أن المعرفة ذاتية وليست نهائية، أذ أنها تتأثر بالمحيط الثقافي والاجتماعي للطالب، لهذا فأن التعلم وفق هذه النظرية: هو تنظيم لعمليات الجهد الذهني- المعرفي الذي يقوم به الطالب لأقامه التوازن بين معارفه وأفكاره السابقة، والمعارف والأفكار الجديدة، وذلك عن طريق بناء نماذج وتمثيلات ذهنية جديدة باعتبار أن الطالب نشط وفعّال في بناء المعنى، موظفاً في ذلك مختلف السياقات الاجتماعية والثقافية. (عامر، 2018: 153)

2.**النظرية الاجتماعية:** تنطلق هذه النظرية من أفكار العالم الروسي فيجوتسكي الذي يرى أن المعرفة تبنى في سياق اجتماعي وهذا يعني أن على المتعلم أن يبني فهمه بطريقة التفاعل الجماعي مع الآخرين، إذ يصعب على المتعلم أن ينفرد بفهم خاص من دون التفاعل مع الآخرين، وتشدد هذه النظرية على الدور الاجتماعي الذي يعيش فيه المتعلم في عملية التعلم، إذ ترى أن المتعلم يعيش في بيئة اجتماعية عندما يمارس عملية التعلم لذلك فهي تشدد على بناء المعرفة من خلال التفاعل الاجتماعي، وترى هذه النظرية أن تعلم الطلبة في مجموعات يفوق تعلم كل منهم منفرداً وأن تعاونهم يجعل تعلم كل منهم أفضل وأثبت، لذا فإن هذه النظرية تحث على استخدام استراتيجيات تدريس توفر سياقات تجعل التعلم ذا معنى لدى المتعلم من خلال أساليب التفاوض والمناقشة بين الطلبة.
(عطية، 2015: 263-264)

ثانياً: انموذج الاعمدة الخمسة: صمم هذا الأنموذج في مركز كلية تشيلسي لتعلم العلوم والرياضيات في بريطانيا من لدن فريق من العلماء تحت قيادة الاستاذ (مايكل شاير) عام (1985م)، شاع في الآونة الأخيرة يقوم على خمس خطوات بالاعتماد على النظرية البنائية لبياجيه والنظرية الاجتماعية لفيجوتسكي وتم نقله الى فلسطين عن طريق مؤتمر التسريع الذي انعقد في بريطانيا، اذ تم التنسيق بين مشرفي فلسطين والقنصلية البريطانية وقد تم تطبيقه في فلسطين على عدد من المدارس في الخليل وجنوب الخليل وبيت لحم وقد لاحظ المشرفون تحسنا ملحوظا في اسلوب المدرسين وتطوير تفكير الطلبة الأمر الذي شجعهم على توسيعه على عدد من المدارس الأخرى. (المسعودي، 2018: 23)، ويعتبر أنموذج الأعمدة الخمسة إحدى نماذج التدريس المستخدمة حديثاً وتقوم على نظرية التعلم البنائي، كما يعتبر نموذجاً يهدف إلى معرفة وتحديد ما يمتلكه الطالب من معارف الطالب وما ينبغي أو يجب أن يعرفه؛ وبالتالي تقديم المساعدة للطلبة لدمج معرفتهم السابقة بمعرفتهم الجديدة، فأنموذج الأعمدة الخمسة يهدف إلى تعديل عملية تعلم الطالب وذلك من خلال إدراك وتوضيح طبيعة عمليات تعلمه ومستويات تفكيره. (كمال، 2023: 24)، ويسمى انموذج الاعمدة الخمسة بأنموذج (CASE) مختصر لمصطلح(cognitive acceleration science education)اي تعليم العلوم من خلال التسريع المعرفي أو تسريع التفكير ، وقد سمي ايضا بالتفكير في العلوم ، وتسريع الافكار، والتسريع المعرفي ، واستراتيجية التدخل او التدخل من اجل التطور المعرفي (الباوي،وثاني ،2020:83)

الخطوات الاجرائية لأنموذج الاعمدة الخمسة:

1. **التحضير الحسي (الملموس):** في بداية الحصة يتم تقديم جميع محاور الدرس المطوية بشكل تسلسلي من قبل المدرس موضحًا الأفكار والمفاهيم الأساسية التي يجب على الطالب ادراكها والتفاعل معها والتأكد من معرفة الطلبة بها، حيث يساعدهم ذلك على فهم طبيعة العمل الذي يقومون به والانسجام معه ومواكبتهم مع التغيرات الحديثة للتوصل الى نتاج علمي؛ في هذه المرحلة سيتم عملية التركيز على بناء الوعي الذاتي للطلبة وتحدي كفاياتهم وبنائهم الاجتماعي للطلبة من خلال مبادلة

المعلومات والمفاهيم بينهم وبين المشكلات المطروحة التي تعطيهم دافعية وتحفيز للتعلم، وتمكين الطلبة من فهم المدخلات والمفاهيم والأفكار بشكل صحيح وتقويم الذات لديهم من خلال تقديم مجموعة من الأسئلة متنوعة الأفكار لجذب انتباه الطالب وتنشيط الخيال العلمي لديهم.

2. **الصراع الذهني:** الفكرة المحورية لهذه المرحلة هي طرح سؤال معين أو مشكلة جديدة ولا يستطيع الطلبة إيجاد حل مناسب بأساليب التفكير الموجودة لديهم؛ أي حالة البناء العقلي غير المتوازن للطلبة والتي تحدث معرفة أو تناقضات أو صراعات ومن المهم مساعدتهم على الانتقال إلى مرحلة جديدة و تنمية فكرية متقدمة؛ عندما يتلقى الطلبة أدلة لا تتماشى مع أفكارهم العلمية وتوقعاتهم فإنهم يعيدون بناء أفكارهم وخرائط مفاهيمهم لتلائم هذا الدليل الجديد ويلعب المدرسون دوراً نشطًا في هذه المرحلة من خلال تقديم دافع معنوي للطالب (الباوي، وثاني، 2020: 84)

3. **تشكيل المفاهيم:** لا يمكن نقل المعرفة من شخص إلى آخر، مثل نقل كمية معينة من الماء من وعاء إلى آخر يجب على الطالب أن يبني المعرفة بنفسه سواء فطرياً أم عن طريق بيئته ويجب أن تتاح له وسائل تعليمية بشتى الطرق وإتاحة الفرص لهم للقيام بهاء في هذه المرحلة يتم استخلاص المفاهيم واستيعابها وتشكيلها ليفهمها الطلبة إذ يمكن وصف تشكيل المفاهيم للمراحل التي يقوم عليها ومنها:

4. **المرحلة العملية:** ويمكن تعريفها بأنها مرحلة العمل الحسي إذ يتكون فيها الفهم عن طريق الطالب لفهم بيئته من خلال تفاعله مباشرة مع الأشياء.

5. المرحلة الصورية: مرحلة يتم فيها نقل معلومات الطالب من خلال صور افتراضية قائمة على الخيال وفيها يشكل الطالب المفاهيم للأشياء بالخيال وتكوين صور ذهنية لها.

6. **المرحلة الرمزية:** مرحلة يصل فيها الطالب إلى التجريد واستخدام رموز بدل الأفعال الحركية وسميت هذه المرحلة بعملية تركيز الخبرات المكتسبة وتكثيفها في رموز رياضية وجمل ذات دلالة معنوية. (كمال، 2023: 26 – 27)

7. **الادراك فوق المعرفي:** ويقصد به التفكير في الاساليب التي دعت الى التفكير في الاسئلة او المشكلة بطريقة معينة؛ وتستهدف هذه المرحلة ايجاد مرحلة الوعي عند الطلبة يجعلهم يدركون معنى ما يقولون ولماذا يعلمون هذه الطريقة ولماذا يفكرون فيها؛ اذ ان ادراك الطلبة ووعيهم بنوع التفكير الذي تم استعماله في حل الاسئلة يسارع في نمو مهارات التفكير لديهم.

8. التجسير: هو استخدام أساليب واستراتيجيات التفكير في موضع آخر حول نفس الموضوع ومن ثم نقل تلك الأساليب والمهارات واستخدامها في شؤون الحياة المختلفة. (الباوي، وثاني، 2020: 84)

النقاط الواجب مراعاتها اثناء تطبيق أنموذج الاعمدة الخمسة:

1. الطالب هو الاساس ويتعلم ويواجه الصعوبات بنفسه ودور المدرس قائد وموجه ومرشد فقط .
2. ان يعمل الطلبة ويتساءلوا فيما بينهم كفريق اثناء التعلم ويقوموا بتعديل افكارهم
3. ان يضع المدرس مبدأ التحدي كمبدأ أساسي .
4. التأكيد على الخلفية المعرفية للطلبة واستبقائها. (Adey, ph & Shayer، 1993: 1)
5. التأكيد على توجيه الاسئلة لاستثارة التفكير وتحفيزه بصورة ابعد (ما وراء المعرفة).
6. التأكيد على القيادة من لدن الطلبة انفسهم ولاسيما اثناء مرحلة ما وراء المعرفة.

(سلمان، 2016: 27)

مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
Journal of the College of Basic Education Vol.31 (NO. 131) 2025, pp. 185-202

ثالثاً: اكتساب المفاهيم الكيميائية:

المفهوم هو تجريد للعناصر أو الصفات المشتركة بين الأشياء أو المواقف أو الخصائص وعادة يعطي أسماً أو عنواناً أو مصطلحاً، ولذلك تختلف المفاهيم باختلاف المصدر والطريقة التي تتشكل بها، كما أنها تختلف باختلاف الحقائق والمعلومات التي تعالجها ولقد صنف (جانية) المفاهيم إلى المفاهيم المحسوسة ومفاهيم مجردة، لذا تبنى المفاهيم على ثلاثة أسس وهي:

1. الصفات المدركة للمفهوم، وهذه الصفات يتم تجريدها من أشياء تكون مشتركة بينها ومميزة للمفهوم.
2. المترادفات ودلالة الألفاظ اللغوية؛ لذلك لا نجد اتفاقا كبيراً على تمثل وظيفية المفهوم وتحديد أمثلة معينة.
3. الوظيفة أو استعمال، ويمثل هذا النوع قبولاً لدى الأطفال الصغار الذين يحددون المفاهيم ويصنفون الأشياء على أساس استعمالهم لها.(الجبوري واخرون، 2021: 251)

وهناك تعاريف كثيرة التي وصف بها المفهوم إلا أنها كانت متشابهة من حيث المضمون، إذ إن المفهوم ليس مجرد أسماء، أو كلمات، أو مصطلحات أو رموز تكونت في خزين الذاكرة، وقد مرت هذه التنظيمات بعدة عمليات عقليه أهمها التمييز والتعميم حتى بلغت المرحلة النهائية التي يمكن عندها إعطاؤه اسماً أو رمزاً معيناً، وإن هذه العملية لا يمكن أن تحدث بمعزل عن خبرة الطالب السابقة، إذ إنها عملية مستمرة لبناء الأبنية العقلية للطالب وهدمها. (عبدالله، 2015: 47)

المحور الثاني: الدراسات السابقة:

جدول (1): الدراسات التي تناولت انموذج الاعمدة الخمسة

ت	اسم الباحث وسنة الدراسة	مكان اجراء الدراسة	هدف الدراسة	المرحلة الدراسية	حجم العينة وجنسها	المادة الدراسية	أداة البحث	الوسائل الاحصائية	أهم النتائج
1	محمد ، 2011	العراق	يهدف البحث إلى أثر استخدام أنموذج تسريع التفكير في تحصيل المفاهيم العلمية واستبقائها لدى تلميذات الصف الخامس الابتدائي	المرحلة الابتدائية	57 تلميذة	العلوم	تحصيل المفاهيم العلمية واستبقائها	الاختبار التائي معادلة تمييز معادلة صعوبة معادلة فعالية البدائل معادلة كيودر20	تفوق تلميذات المجموعة التجريبية على تلميذات المجموعة الضابطة
2	سلمان، 2016	العراق	يهدف البحث إلى أثر انموذج (CASE) في تحصيل طالبات الصف الثاني المتوسط وميلهن نحو مادة الفيزياء	المرحلة المتوسطة	93 طالبة	الفيزياء	التحصيل الدراسي والميول	الاختبار التائي لعينتين مستقلتين، مربع كاي، معامل ارتباط بيرسون، معامل سبيرمان، معادلة معامل الصعوبة، معادلة قوة تمييز الفقرة	تفوق طالبات المجموعة التجريبية على طالبات المجموعة الضابطة
3	السعدي، 2017	العراق	يهدف البحث إلى فاعلية أنموذج تسريع التفكير في اكتساب المفاهيم الأحيائية لدى طلاب الصف الثاني المتوسط والمهارات العقلية لديهم	المرحلة المتوسطة	66 طالباً	الاحياء	اكتساب المفاهيم الاحيائية والمهارات العقلية	الاختبار التائي مربع كاي معامل الصعوبة والتمييز ففاعلية البدائل الخاطئة معامل الارتباط بيرسون وبوينت بايسيريال ومعادلة التباين	تفوق طلاب المجموعة التجريبية على طلاب المجموعة الضابطة

جوانب الافادة من الدراسات السابقة:
1. الإفادة من المصادر والتنظير على متغيرات الدراسة.
2. الافادة في اعداد أداة البحث وبناءها، وكذلك الافادة في اعداد الخطط التدريسية للمجموعتين التجريبية والضابطة.
3. الافادة في تحديد نوع الوسائل الاحصائية وكيفية استخدامها في تكافؤ المجموعتين وفي نتائج البحث.
4. مقارنة نتائج الدراسات السابقة بنتائج البحث الحالي.

منهجية البحث وإجراءاته

اولاً: منهج البحث: اتبعت الباحثتان المنهج التجريبي لتحقيق هدف البحث فالمنهج التجريبي يعد من اكثر مناهج البحث العلمي دقه وكفاءه.

ثانياً: التصميم التجريبي: بما إن هذا البحث يتضمن متغيرًا مستقلاً واحداً (انموذج الاعمدة الخمسة) ومتغيرين تابعين هما (اكتساب المفاهيم الكيميائية والتفكير)، لذا استخدمت الباحثتان التصميم التجريبي ذا الضبط الجزئي لمجموعتين مستقلتين إحداهما تجريبية تخضع طالباتها للمُتغيّر المُستقل (انموذج الاعمدة الخمسة) والأخرى ضابطة تخضع طالباتها إلى الطريقة الاعتيادية في تدريس مادة الكيمياء وكما موضح في مخطط (1).

المجموعة	التكافؤات	المتغير المستقل	المتغير التابع	أداة البحث
التجريبية	1.درجات التحصيل السابق 2.اختبار رافن للذكاء 3.اختبار المعلومات السابقة	انموذج الاعمدة الخمسة	اكتساب المفاهيم الكيميائية	اختبار اكتساب المفاهيم الكيميائية
الضابطة		الطريقة الاعتيادية		

مخطط (1): التصميم التجريبي للبحث (إعداد الباحثة)

ثالثاً: مجتمع البحث: تم تحديد مجتمع البحث الحالي الذي يتكون من جميع طالبات الصف الثاني المتوسط في المدارس المتوسطة والثانوية للبنات التابعة الى المديرية العامة لتربية بابل/المركز.

رابعاً: عينة البحث: قسمتُ عينة البحث الحالي على قسمين:

1. **عينة المدرسة:** اختارَت الباحثتان بالطريقة القصدية (متوسطة راية الهدى للبنات)، وذلك للأسباب الآتية:
- تَعاون مُديرة ومَلاك المَدرسة مع الباحثتان في إكمال التجربة دعماً للعملية التعليمية وحرصاً منهم على معرفة النتائج.
- عدد الطالبات في الصف الدراسي الواحد مناسب لتطبيق التجربة.

2. **عينة الطالبات:** ضمت (متوسطة راية الهدى للبنات) شعبتين للصف الثاني المتوسط وهي: (أ، ب) بواقع (36، 34) طالبةً في كل شعبة على التوالي، واختارت الباحثة شعبة (أ) عشوائياً لتمثل المجموعة التجريبية التي ستدرس مادة الكيمياء على وفق (انموذج الاعمدة الخمسة) وشعبة (ب) لتمثل المجموعة الضابطة التي ستدرس المادة نفسها بالطريقة المتبعة الاعتيادية، وبعد استبعاد طالبتين مخفقتين من المجموعة التجريبية وطالبة مخفقة من المجموعة الضابطة فأصبح عدد الطالبات في المجموعتين بعد الاستبعاد (68) طالبةً، وجدول (2) يبين ذلك:

جدول (2): توزيع طالبات مجموعتي البحث

ت	المجموعة	الشعب	العدد قبل الاستبعاد	العدد المستبعد	العدد بعد الاستبعاد
1	التجريبية	أ	36	2	34
2	الضابطة	ب	34	1	33
المجموع			70	3	67

خامساً: تكافؤ مجموعتي البحث: أجرت الباحثة تكافؤاً بين مجموعتي البحث في بعض المتغيرات التي قد تؤثر في سير التجربة، على الرغم من إن طالبات عينة البحث من وسط اجتماعي واقتصادي متشابه إلى حد كبير، ويدرسنَ في مدرسة واحدة ومن جنس واحد وهذه المتغيرات حسب الجدول التالي:

جدول (3): تكافؤ مجموعتي البحث حسب المتغيرات

المتغيّر	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	التباين	درجة الحرية	القيمة التائية		مستوى الدلالة 0.05
							المحسوبة	الجدولية	
درجات العام السابق	التجريبية	34	67.794	11.734	137.687	65	0.746	2.000	غير دال
	الضابطة	33	65.636	11.950	142.803				
اختبار رافن للذكاء	التجريبية	34	31.853	7.102	50.438	65	0.784	2.000	غير دال
	الضابطة	33	30.485	7.181	51.567				
المعلومات السابقة	التجريبية	34	10.706	3.344	11.182	65	0.522	2.000	غير دال
	الضابطة	33	10.303	2.953	8.720				

سادساً: ضبط المتغيّرات الدخيلة: على الرغم منْ قيام الباحثة بالتحقق من تكافؤ مَجموعتي البحث في بعض المُتغيّرات التي تعتقد أنّها تؤثر في دقة النتائج، إلا أنّها حاولت تفادي أثر بعض المُتغيّرات الدخيلة في سير التجربة وفيما يأتي بعض هذه المُتغيّرات وكيفية ضبطها: (اختيار أفراد العينة، الحوادث المُصاحبة، الاندثار التجريبي، العمليات المُتعلقة بالنضج، اداة القياس، الإجراءات التجريبية).

سابعاً: مُستلزمات البحث:

1. **تحديد المادة العلمية:** حَددت الباحثة المادة العلمية التي ستُدرس لطالبات مجموعتي البحث في أثناء مدة التجربة، وقد تضمنت المادة العلمية الفصول الثلاثة الأولى من كتاب الكيمياء للصف الثاني المتوسط والمعتمد تدريسها للعام الدراسي (٢٠٢٤/٢٠٢٥)م، ط5، لسنة (٢٠٢١م) لمؤلفه: (لجنة وزارة التربية)، وجدول (4) يبين ذلك:

جدول (4): الفصول المُقرر تدريسُها في اثناء مدة التجربة

ت	الفصول	الموضوع
1	الأول	العناصر والترابط الكيميائي
2	الثاني	المركبات الكيميائية
3	الثالث	الصيغ والتفاعلات الكيميائية

2. **صياغة الأهداف السلوكية:** صاغت الباحثتان (143) هدفاً سلوكياً اعتماداً على، مُحتوى المادة التي ستُدرس في التجربة، مُوزعة بين المستويات الستة في تصنيف بلوم: (المعرفة، الفهم، التطبيق، التحليل، التركيب، التقويم)، ولغرض التأكد من صلاحيتها واستيفائها مُحتوى المادة الدراسية تم عرضها من قبل الباحثة على مَجموعة من السادة المحكمين وفي ضوء آرائهم وملاحظاتهم اجريت التعديلات اللازمة على بعضها واعتمدت نسبة اتفاق (80٪) فأكثر من آراء المحكمين، وحسبت النسبة

المئوية ومربع كاي (كا^2)، وبذلك اصبح عدد الاهداف السلوكية بصيغتها النهائية (143) هدفاً سلوكياً.

3. **تحديد المفاهيم الكيميائية:** بعد اطلاع الباحثتان على مادة الكيمياء للصف الثاني المتوسط حددت المفاهيم الرئيسة والثانوية عن طريق تحليل الفصول الثلاث الأولى منه، حيث استخرجت المفاهيم الرئيسية منها والتي بلغت (20) مفهوماً رئيسياً، وبعد أن عرضت مجموعة المفاهيم الكيميائية على المحكمين لبيان آرائهم وملاحظاتهم ونظراً لإجماع السادة المحكمين على صحه المفاهيم الكيميائية لذلك تم الابقاء عليها كما هي.

4. **إعداد الخطط التدريسية:** اعدت الباحثتان (24) خطة تدريسية لكل مجموعة من مجموعتي البحث على وفق الموضوعات التي اعتمدتها للتدريس في اثناء مدة التجربة، وفي ضوء محتوى الكتاب المقرر والاهداف السلوكية، عرضت الباحثتان خطتين نموذجيتين على مجموعة من السادة المحكمين للإفادة من آرائهم وملاحظاتهم ومقترحاتهم لغرض تحسين صياغة الخطتين، وجعلهما صحيحتين وفي ضوء ما ابداه السادة المحكمين أجريت بعض التعديلات عليهما واصبحتا جاهزتين للتطبيق، وتم اعداد باقي الخطط التدريسية على وفق هذه التعديلات وبذلك اصبحت الخطط جاهزة للتطبيق على مجموعتي البحث وفق مدة التجربة.

ثامناً: أداة البحث: للتعرف الى مدى تحقيق هدف البحث وفرضيته تطلب ذلك إعداد أداة لقياس المتغير التابع وهو: (اختبار اكتساب المفاهيم الكيميائية)، وفيما يأتي توضيح للإجراءات المتبعة في بناء كل من هذه الأداة:

اختبار اكتساب المفاهيم الكيميائية: قامت الباحثة بإعداد اختبار اكتساب المفاهيم الكيميائية وحسب الاتي:

1. **الهدف من الاختبار:** إنَّ الهدف من الاختبار هو قياس اكتساب المفاهيم الكيميائية لطالبات الصف الثاني المتوسط للفصول الثلاثة الاولى المحددة في البحث من كتاب الكيمياء.

2. **تحديد المفاهيم العلمية:** من خلال تحليل محتوى المادة العلمية (المقرر تدريسها خلال التجربة)، تم تحديد المفاهيم الكيميائية الرئيسة والتي بلغت (20) مفهوماً.

3. **صياغة فقرات الاختبار عددها ونوعها:** صاغت الباحثتان فقرات اختبار اكتساب المفاهيم الكيميائية، وذلك اعتماداً على المفاهيم الرئيسة التي تم تحديدها، وفي ضوء المستويات المحددة لاكتساب المفهوم (تعريف المفهوم، تمييز المفهوم، تطبيق المفهوم)، بلغت فقرات الاختبار (60) فقرة اختبارية موضوعية من نوع اختيار من متعدد، وقد اعطي لكل فقرة اربعة بدائل يمثل احدها الاجابة الصحيحة والثلاثة الاخرى تكون خاطئة.

4. صياغة تعليمات الاختبار يتضمن:

- **تعليمات الاجابة:** تم صياغة تعليمات اختبار اكتساب المفاهيم الكيميائية وكيفية الاجابة عنه، بحيث تكون واضحة لدى طالبات الصف الثاني المتوسط والتي تضمنت توضيح عدد فقرات الاختبار وعدد البدائل وطريقة الاجابة عن فقرات الاختبار.

- **تعليمات التصحيح:** أعدت الباحثتان مفتاحاً لتصحيح اجابات الطالبات على الاختبار، واعطت درجة واحدة للإجابة الصحيحة ودرجة صفر للإجابة الخاطئة او المتروكة او في حال اختيار اكثر من إجابة، وبذلك تراوحت درجة الاختبار النهائية ما بين (0 إلى 60) درجة.

5. **صدق الاختبار:** للتحقق من صدق الاختبار اعتمدت الباحثتان على نوعين من الصدق هما كالاتي:

- **الصدق الظاهري:** للتحقق من الصدق الظاهري للاختبار عرضت الباحثتان الاختبار بصيغته الاولية مع قائمة للمفاهيم الكيميائية والاهداف السلوكية للسادة المحكمين، وتم الاتفاق على جميع فقرات الاختبار بالاعتماد على نسبة اتفاق (85%) فأكثر فحصلت فقرات اختبار اكتساب المفاهيم الكيميائية للموافقة من قبل السادة المحكمين مما يدل على ملاءمتها للغرض الذي وضعت لأجله، حيث تراوحت نسبة الاتفاق ما بين (86% إلى 100%) ولهذا بقيت فقرات الاختبار (60) فقرة.
- **صدق المحتوى:** تم اجراء ذلك عن طريق تحليل المحتوى باستخراج المفاهيم الكيميائية الاساسية والثانوية وتحديد مستويات الاهداف السلوكية التي تقيس مراحل اكتساب المفهوم.

6. **التطبيق الاستطلاعي للاختبار:** تم تطبيق الاختبار تطبيقاً استطلاعياً على مرحلتين:

1. **التطبيق الاستطلاعي الأول:** بعد التحقق من صدق الاختبار تم تطبيق الاختبار في مرحلته الاستطلاعية الاولى في يوم (الاربعاء) الموافق (2024/12/26م) لـ(30) طالبةً من طالبات الصف الثاني المتوسط في (ثانوية الافاق للبنات) وكان الغرض منه معرفة وضوح تعليمات وارشادات الاختبار ومدى فهم الطالبات لفقراته ووضوحها لهنَ وحساب المدة الزمنية اللازمة له، وذلك بعد التأكد من أكمالهنَ المادة الدراسية وابلاغهنَ بموعد الاختبار قبل اسبوع من تاريخ تطبيقه واشرفت الباحثة على تطبيقه، حيث تم توضيح بعض الفقرات للطالبات وبالتالي اصبحت جميع الفقرات واضحة ومفهومة من حيث المعنى والصياغة، وتم حساب وقت الاختبار وذلك بإيجاد المتوسط بين زمن طالبات العينة والذي تمثل بـ(41 دقيقة) وتم حساب الزمن وفقاً للمعادلة الاتية:

$$\text{متوسط الزمن} = \frac{\text{مجموع الزمن الكلي لإجابات جميع الطالبات}}{\text{العدد الكلي للطالبات}}$$

$$\text{متوسط الزمن} = \frac{1225}{30} = 41 \text{ دقيقة تقريباً}$$

(عوض ومحمد، 2018: 105)

2. **التطبيق الاستطلاعي الثاني:** بعد التأكد من وضوح فقرات الاختبار وتعليماته والوقت المستغرق للإجابة، طبق اختبار اكتساب المفاهيم الكيميائية على عينة استطلاعية ثانية مؤلفة من (100) طالبةً من طالبات الصف الثاني المتوسط من (متوسطة ابن حيان للبنات) في يوم (الخميس) الموافق (2024/12/30م)، وذلك بعد التأكد من أكمالهنَ المادة الدراسية وابلاغهنَ بموعد الاختبار قبل اسبوع من تاريخ تطبيقه واشرفت الباحثة على تطبيقه.

7. **التحليل الاحصائي لفقرات الاختبار:** بعد تطبيق الاختبار وتصحيح الاجابات رتبت الدرجات تنازلياً لغرض اجراء التحليل الاحصائي من أعلى درجة وكانت (53) الى ادنى درجة وكانت (7)، ثم اخذ أعلى (27%) من درجات الطالبات لتمثل المجموعة العليا، وادنى (27%) من درجات الطالبات لتمثل المجموعة الدنيا، وبعدها تم حساب مستوى الصعوبة والتمييز وفعالية البدائل الخاطئة وثبات الاختبار كما يأتي:

1. **معامل الصعوبة للفقرات:** عند حساب الباحثة معامل صعوبة كل فقرة من فقرات اختبار اكتساب المفاهيم الكيميائية وجدتها تنحصر ما بين (0.28 – 0.69)، وبذلك عدت الفقرات جميعها ذات معامل صعوبة مقبول.
2. **معامل التمييز للفقرات:** عند حساب قوة تمييز كل فقرة من فقرات اختبار اكتساب المفاهيم الكيميائية، وجدت انها تنحصر ما بين (0.30 – 0.70)، وبذلك عدت الفقرات جميعها ذات معامل تمييز مقبول.

3. **فعالية البدائل الخاطئة:** بعد حساب فعالية البدائل الخاطئة تبين انها انحصرت ما بين (0.034- إلى 0.296-)، وهذا يعني ان البدائل الخاطئة قد جذبت عدداً من طالبات المجموعة الدنيا اكثر من عدد طالبات المجموعة العليا، وهذا يعني ان جميع مؤشرات فعالية البدائل الخاطئة جيدة، وبذلك تقرر الابقاء على البدائل الخاطئة على ماهي عليه.

8. **ثبات الاختبار:** لحساب ثبات الاختبار استخدمت الباحثتان طريقتين هما:

1. **طريقة التجزئة النصفية:** لحساب ثبات اختبار اكتساب المفاهيم الكيميائية بهذه الطريقة، فبلغ الثبات باستخدام معامل ارتباط بيرسون (0.856) ثم صحح بمعادلة سبيرمان براون فبلغ (0.922)، ويعد الاختبار ثابتاً اذا كانت قيمة ثباته (0.70) فاكثر.

2. **طريقة كيودر – ريتشاردسون 20:** تم حساب ثابت الاختبار باستعمال معادلة (كيودر – ريتشاردسون 20)، وقد بلغ معامل الثبات للاختبار (0.916)، ويعد الاختبار ثابتاً اذا كانت قيمته ثباته (0.70) فاكثر.

9. **اختبار اكتساب المفاهيم الكيميائية بصيغته النهائية:** بعد الانتهاء من الاجراءات الاحصائية الخاصة بالاختبار، اصبح اختبار اكتساب المفاهيم الكيميائية جاهزاً ومكتملاً بصيغتهِ النهائية للتطبيق على مجموعتي البحث حيث يتألف من (60) فقرة اختبارية ولكل فقرة أربعة بدائل واحد منها صحيح وثلاثة بدائل خاطئة.

تاسعاً: إجراءات تطبيق التجربة:

1. باشرت الباحثتان في متوسطة راية الهدى للبنات في يوم (الاحد) الموافق (2024/10/13م) وانفكتا عنها يوم (الاثنين) الموافق (2025/1/13م).
2. طبقت الباحثتان اختبار رافن الذكاء في يوم (الثلاثاء) الموافق (2024/10/15م).
3. طبقت الباحثتان اختبار المعلومات السابقة في مادة الكيمياء في يوم (الاربعاء) الموافق (2024/10/16م).
4. باشرت الباحثتان بالتدريس الفعلي وتطبيق التجربة لمجموعتي البحث في يوم (الاحد) الموافق (2024/10/20م).
5. طبق اختبار اكتساب المفاهيم الكيميائية على طالبات مجموعتي البحث في يوم (الاحد) الموافق (2025/1/12م)، وقد تم اعلام الطالبات بموعده قبل اسبوع من الموعد المحدد ولم تحدث أية حالات غياب بعذر أو من دون عذر وقد أشرفت الباحثتان بنفسيهما على تطبيق الاختبار.

عاشراً: الوسائل الإحصائية: أستعملت الباحثتان الحقيبة الإحصائية للعلوم الإجتماعية (Spss) وبرنامج (Microsoft Excel) في معالجة البيانات.

عرض النتائج وتفسيرها

يتضمن هذا الفصل عرضاً للنتائج التي توصلت اليها الباحثتان وتفسيرها تبعاً لفرضيات البحث وهدفهِ، ومن ثم التوصل الى الاستنتاجات والتوصيات والمقترحات كالاتي:

اولاً: عرض النتائج: يهدف البحث الى التعرف الى فاعلية أنموذج الأعمدة الخمسة في اكتساب المفاهيم الكيميائية لدى طالبات الصف الثاني المتوسط، ومن اجل التحقق من هذا الهدف سيتم عرض النتائج التي توصلت اليها الباحثتان وفق الفرضيه الصفرية وعلى النحو الاتي:

نتائج الفرضية الصفرية: للتحقق من الفرضية الصفرية الأولى والتي تنص على أنه: (لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية اللاتي سيدرسنَ مادة الكيمياء على وفق أنموذج الأعمدة الخمسة وبين متوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة

اللاتي سيدرسنَ المادة ذاتها بالطريقة الاعتيادية في اختبار اكتساب المفاهيم الكيميائية)، وبعد تطبيق اختبار اكتساب المفاهيم الكيميائية على مجموعتي البحث وتبويب البيانات تم ايجاد المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والقيمة التائية باستعمال الاختبار التائي لعينتين مستقلتين للمقارنة بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة في اختبار اكتساب المفاهيم الكيميائية وجدول (5) يوضح ذلك:

جدول (5): يوضح اختبار (t-test) لدرجات طالبات مجموعتي البحث في اختبار اكتساب المفاهيم الكيميائية

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	التباين	درجة الحرية	القيمة التائية		مستوى الدلالة 0.05
						المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	34	34.971	9.187	84.401	65	3.451	2.000	دال
الضابطة	33	26.879	9.999	99.980				

يتضح من جدول (5) ان متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية التي درست مادة الكيمياء وفقاً لأنموذج الاعمدة الخمسة بلغ (34.971) وبانحراف معياري (9.187)، وبتباين بلغ (84.401)، أما المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية فقد بلغ المتوسط الحسابي لطالباتها (26.879) وبانحراف معياري (9.999) وبتباين بلغ (99.980) وبعد المعالجة الاحصائية للبيانات اتضح أن هناك فرقاً ذا دلالة احصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) وبدرجة حرية (65) بين متوسط درجات الطالبات في المجموعتين لصالح المجموعة التجريبية التي درست باستعمال انموذج الاعمدة الخمسة حيث كانت القيمة التائية المحسوبة (3.451) اكبر من القيمة الجدولية والبالغة (2.000) عند ذلك ترفض الفرضية الصفرية وتقبل الفرضية البديلة التي تنص: (يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية اللاتي سيدرسنَ مادة الكيمياء على وفق أنموذج الأعمدة الخمسة وبين متوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة اللاتي سيدرسنَ المادة ذاتها بالطريقة الاعتيادية في اختبار اكتساب المفاهيم الكيميائية) اي انه يوجد اثر لأنموذج الاعمدة الخمسة في اكتساب المفاهيم الكيميائية.

ولمعرفة مدى أثر المتغير المستقل (أنموذج الأعمدة الخمسة) في المتغير التابع (اختبار اكتساب المفاهيم الكيميائية) تم استعمال اختبار مربع آيتا (η^2) لتحديد حجم أثر هذا المتغير المستقل ولغرض التأكد من ان حجم الفروق الناتجة باستعمال (t – test) هي فروق حقيقية تعود الى المتغير المستقل وليس الى متغيرات اخرى ومن ثم حساب قيمة (d) والتي تعبر عن حجم هذا الاثر اذا كان صغيراً او متوسطاً او كبيراً او كبيراً جداً وجدول (6) يوضح قيمة كل من (η^2) و(d).

جدول (6): قيمة (η^2) و(d) ومقدار حجم الاثر في اختبار اكتساب المفاهيم الكيميائية لمجموعتي البحث

المتغير المستقل	المتغير التابع	قيمة t	Df	قيمة (2η)	قيمة (d)	مقدار حجم الاثر
أنموذج الأعمدة الخمسة	اختبار اكتساب المفاهيم الكيميائية	3.451	65	0.155	0.809	كبير

ويتضح من جدول (6) ان حجم أثر (أنموذج الأعمدة الخمسة) من متغير اختبار اكتساب المفاهيم الكيميائية كبير لان قيمة (d) البالغة (0.809) هي أكبر من (0.8) وقيمة (η^2) بلغت (0.155) أكبر من (0.14)، وهذا يدل على ان أثر المتغير المستقل في اختبار اكتساب المفاهيم الكيميائية للطالبات كان كبيراً ولصالح المجموعة التجريبية اللاتي درسن على وفق أنموذج الأعمدة الخمسة.

ثانياً: تفسير النتائج:

1. ان التدريس على وفق انموذج الاعمدة الخمسة يتيح للطالبات الفرصة لبناء معارفهم من خلال التفاعل الايجابي مع مدرسة المادة اضافة الى التفاعل بين الطالبات انفسهنَ، والتواصل فيما بينهنَ، وذلك بتعديل عملية تعلم الطالبات وذلك من خلال إدراك وتوضيح طبيعة عمليات تعلمهنَ ومستويات تفكيرهنَ.
2. تهيئة بيئة تعليمية فاعلة لممارسة خطوات انموذج الاعمدة الخمسة، وقد تم ذلك عن طريق التدريب المكثف للمجموعة التجريبية بوساطة خطوات الانموذج عن طريق الامثلة التطبيقية والتمارين لحل المشكلات، كذلك العمل على تحفيز أو إثارة عقل الطالبة للتفكير بطرائق عدة للوصول إلى الحل، مما الى اكتساب المفاهيم الكيميائية.

ثالثاً: الاستنتاجات: إن لأنموذج الاعمدة الخمسة الفاعلية الايجابية في اكتساب المفاهيم الكيميائية لدى طالبات المجموعة التجريبية اذ تفوقنَ على المجموعة الضابطة اللاتي درسن بالطريقة الاعتيادية في اختبار اكتساب المفاهيم الكيميائية.

رابعاً: التوصيات:

1. مساعدة مدرسي الكيمياء من الاستفادة من الخطط التدريسية اليومية لأنموذج الاعمدة الخمسة واختبار اكتساب المفاهيم الكيميائية لتقويم الطالبات والذي تم اعداده في البحث الحالي.
2. وضع دليل لمدرسي الكيمياء يتناول كيفية استعمال انموذج الاعمدة الخمسة في مجال التدريس لمادة الكيمياء.

خامساً: المقترحات:

1. إجراء دراسة لمعرفة أثر بيئة تعليمية تفاعلية مقترحة على انموذج الاعمدة الخمسة في تحصيل طلبة المرحلة المتوسطة في مادة الكيمياء وتفكيرهم التوافقي.
2. إجراء دراسة لمعرفة تحليل محتوى كتب الكيمياء للمرحلة المتوسطة في ضوء مجالات التفكير ما وراء المعرفي.

المصادر

- الباوي، ماجدة ابراهيم وثاني حسين الشمري (2020): نماذج واستراتيجيات معاصرة في التدريس والتقويم، دار آمال الجديدة للنشر والطباعة والتوزيع، دمشق، سوريا.
- الجبوري، معد صالح فياض وآخرون (2021): بوصلة المفاهيم الحديثة في طرائق التدريس، دار المناهج للنشر والتوزيع، عمان.
- جساب، قصي ليلو (2019): دراسة مقارنة في اكتساب المفاهيم العلمية (الكيميائية) بين طلبة الصف الاول المتوسط في المدارس الحكومية والأهلية مادة العلوم، مجلة كلية التربية الاساسية للعلوم الانسانية والتربوية، العدد (45)، المجلد (39)، بابل، العراق.
- جعفر، عبد الرزاق محمد (2005): طرائق تدريس الكيمياء، ط1، دار زهران للنشر والتوزيع، القاهرة، مصر
- سحيب، حازم جاسم (2017): أثر مخططات التعارض المعرفي في اكتساب المفاهيم الكيميائية وتنمية التفكير الإبداعي لدى طلاب الصف الثاني المتوسط (رسالة ماجستير غير منشورة)، جامعة بابل، كلية التربية الاساسية، بابل، العراق.

- السرور، ناديا هايل (2005): تعليم التفكير في المنهج المدرسي، ط1، دار وائل للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.
- السعدي، أمير محمد علي رسول (2017): فاعلية أنموذج تسريع التفكير في اكتساب المفاهيم الأحيائية لدى طلاب الصف الثاني المتوسط والمهارات العقلية لديهم (رسالة ماجستير غير منشورة)، كلية التربية الأساسية، جامعة بابل، العراق.
- سلمان، نوروز حسين (2016): أثر انموذج (CASE) في تحصيل طالبات الصف الثاني المتوسط وميلهن نحو مادة الفيزياء (رسالة ماجستير غير منشورة)، كلية التربية الاساسية، جامعة بابل، العراق.
- الشيخلي، إيناس حكمت عبد الحافظ (2013): أثر برنامج تعليمي وفق نظرية معالجة المعلومات في إكتساب المفاهيم الكيميائية وعمليات العلم لدى طالبات الصف الثاني المتوسط (رسالة ماجستير غير منشورة)، الجامعة المستنصرية، كلية التربية الاساسية، بغداد، العراق.
- صالح، علي عبد الرحيم (2014): المعجم العربي لتحديد المصطلحات النفسية، ط1، دار الحامد للنشر والتوزيع، عمان، الاردن.
- صبري، حاتم ضياء (2021): المفاهيم العلمية مفهومها وتصنيفها، ط1، مؤسسة القلم للنشر والتوزيع، البصرة، العراق.
- الطفيلي، يسار حمد عبد العال (2019): طرائق تدريس العامة، ط1، دار القلم للنشر والتوزيع، بغداد، العراق.
- عامر، طارق عبد الرؤوف (2018): التعلم البنائي والنظرية البنائية، ط1، المكتب العربي للمعارف للنشر والتوزيع، عمان.
- عبدالله، سامية محمد (2015): التعلم البنائي والمفاهيم التربوية، ط1، دار الكتاب الجامعي، الجمهورية اللبنانية- دولة الامارات.
- العتوم، عدنان يوسف وعبد الناصر ذياب الجراح (2017): أساسيات في مهارات التفكير مفاهيم نظرية وتدريبات عملية، ط1، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان.
- عطية، محسن علي (2015): انماط التفكير، ط1، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان، الاردن.
- عوض، عدنان محمد ومحمد صبحي ابو صالح (2018): مقدمة في الاحصاء مبادئ وتحليل باستخدام Spss، ط12، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان، الاردن.
- كمال، مروة لؤي (2023): أنموذج الاعمدة الخمسة ودورهِ في تنمية التفكير الاستدلالي لدى الطلاب (رسالة ماجستير غير منشورة)، جامعة الجنان، كلية التربية الأساسية، بيروت، لبنان.
- محمد، أريج جاسم (2011): أثر استخدام أنموذج تسريع التفكير في تحصيل المفاهيم العلمية واستبقائها لدى تلميذات الصف الخامس الابتدائي (رسالة ماجستير غير منشورة)، كلية التربية الأساسية، الجامعة المستنصرية، بغداد، العراق.
- المسعودي، محمد حميد مهدي (2018): النماذج الحديثة في المنهج والتدريس والتقويم، ط1، دار الرضوان للنشر والتوزيع، عمان، الاردن.
- المسعودي، محمد حميد مهدي وهدى محمد علي جواد السعدي (2023): رمزية التدريس في ضوء التعلم والتعليم والمنهج والمقررات والقياس والتقويم تطبيقاتها الحديثة، دار المنهجية للنشر والتوزيع، عمان، الاردن..

- Abdullah, Samia Muhammad (2015): Constructivist Learning and Educational Concepts, 1st ed., Dar Al-Kitab Al-Jami'i, Lebanese Republic - United Arab Emirates.
- Al-Atoum, Adnan Yousef and Abdul Nasser Diab Al-Jarrah (2017): Fundamentals of Thinking Skills: Theoretical Concepts and Practical Training, 1st ed., Dar Al-Masirah for Publishing and Distribution, Amman.
- Al-Bawi, Majida Ibrahim and Thani Hussein Al-Shammari (2020): Contemporary Models and Strategies in Teaching and Evaluation, Dar Amal Al-Jadida for Publishing, Printing, and Distribution, Damascus, Syria.
- Al-Jubouri, Maad Saleh Fayyad and others (2021): A Compass of Modern Concepts in Teaching Methods, Dar Al-Manahij for Publishing and Distribution, Amman.
- Al-Masoudi, Mohammed Hamid Mahdi (2018): Modern Models in Curriculum, Teaching, and Evaluation, 1st ed., Dar Al-Radwan for Publishing and Distribution, Amman, Jordan.
- Al-Masoudi, Mohammed Hamid Mahdi and Huda Mohammed Ali Jawad Al-Saadi (2023): The Symbolism of Teaching in Light of Learning, Teaching, Curriculum, Curricula, Measurement and Evaluation: Their Modern Applications, Dar Al-Manhajiya for Publishing and Distribution, Amman, Jordan.
- Al-Saadi, Amir Muhammad Ali Rasool (2017): The Effectiveness of the Accelerated Thinking Model on the Acquisition of Biological Concepts and Mental Skills among Second-Year Intermediate Students (Unpublished Master's Thesis), College of Basic Education, University of Babylon, Iraq.
- Al-Shaikhli, Enas Hikmat Abdul-Hafiz (2013): The Effect of an Educational Program Based on Information Processing Theory on the Acquisition of Chemical Concepts and Science Processes among Second-Year Intermediate Female Students (Unpublished Master's Thesis), Al-Mustansiriya University, College of Basic Education, Baghdad, Iraq.
- Al-Surur, Nadia Hail (2005): Teaching Thinking in the School Curriculum, 1st ed., Wael Publishing and Distribution House, Amman, Jordan.
- Al-Tufayli, Yasar Hamad Abdul-Al (2019): General Teaching Methods, 1st ed., Dar Al-Qalam for Publishing and Distribution, Baghdad, Iraq.
- Amer, Tariq Abdul-Raouf (2018): Constructivist Learning and Constructivist Theory, 1st ed., Arab Office for Knowledge for Publishing and Distribution, Amman.

- Attia, Mohsen Ali (2015): Thinking Patterns, 1st ed., Dar Safa for Publishing and Distribution, Amman, Jordan.
- Awad, Adnan Muhammad and Muhammad Subhi Abu Saleh (2018): Introduction to Statistics: Principles and Analysis Using SPSS, 12th ed., Dar Al-Masirah for Publishing and Distribution, Amman, Jordan.
- Jassab, Qusay Lilo (2019): A Comparative Study of the Acquisition of Scientific (Chemical) Concepts among First-Year Intermediate Students in Public and Private Schools, Science Subject, Journal of the College of Basic Education for Humanities and Educational Sciences, Issue (45), Volume (39), Babylon, Iraq. - Jaafar, Abdul Razzaq Muhammad (2005): Chemistry Teaching Methods, 1st ed., Dar Zahran for Publishing and Distribution, Cairo, Egypt.
- Kamal, Marwa Luay (2023): The Five-Pillar Model and Its Role in Developing Deductive Thinking among Students (Unpublished Master's Thesis), Al-Jinan University, Faculty of Basic Education, Beirut, Lebanon. - Mohammed, Arej Jassim (2011): The Effect of Using the Accelerated Thinking Model on the Acquisition and Retention of Scientific Concepts among Fifth-Grade Primary School Students (Unpublished Master's Thesis), College of Basic Education, Al-Mustansiriya University, Baghdad, Iraq.
- Sabry, Hatem Diaa (2021): Scientific Concepts: Their Concept and Classification, 1st ed., Al-Qalam Foundation for Publishing and Distribution, Basra, Iraq.
- Saleh, Ali Abdul-Rahim (2014): The Arabic Dictionary for Defining Psychological Terms, 1st ed., Dar Al-Hamed for Publishing and Distribution, Amman, Jordan.
- Salman, Nawroz Hussein (2016): The Effect of the CASE Model on the Achievement of Second-Year Intermediate Female Students and Their Attitude Toward Physics (Unpublished Master's Thesis), College of Basic Education, University of Babylon, Iraq.
- Suhaib, Hazem Jassim (2017): The Effect of Cognitive Conflict Schemes on the Acquisition of Chemical Concepts and the Development of Creative Thinking among Second-Year Intermediate Students (Unpublished Master's Thesis), University of Babylon, College of Basic Education, Babylon, Iraq.

مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
Journal of the College of Basic Education Vol.31 (NO. 131) 2025, pp. 185-202

The Effectiveness of The Five-Column Model In Acquiring Chemical Concepts Among Second-Grade Middle School Students

Rua Azez Abdel Abbas
ruaazez24@uomustansiriyah.edu
Ass.Dr.Prof. Zahraa Raouf Jawad
Dr.zhraaraouf@gmail.com
Al-Mustansiriyah University/College of Basic Education

Abstract:
The research aims to identify the effectiveness of the five-pillar model in acquiring chemical concepts among second-grade intermediate female students. The researchers used the experimental design with partial control for two equivalent groups. The research sample was intentionally selected from second-grade intermediate female students from (Rayat Al-Huda Intermediate School for Girls). The number of students in the research sample was (67) students, with (34) students in the experimental group studying according to the five-pillar model and (33) students in the control group studying according to the traditional method. The researchers conducted statistical equivalence between the two research groups using variables (previous achievement scores for chemistry, Raven's Intelligence Test, and previous information test). The scientific material was also determined, represented by (Chapter One: Elements and Chemical Bonding, Chapter Two: Chemical Compounds, and Chapter Three: Formulas and Chemical Reactions) scheduled to be taught for the academic year (2024-2025). The researchers formulated (143) behavioral objectives. The researchers prepared the research tool represented by the chemical concepts acquisition test for chemistry. Its paragraphs were formulated, which amounted to (60) objective test paragraphs of the multiple-choice type, and the validity of the tool was verified. After the researchers completed the application of the experiment, the tool was applied to the two research groups, and the students' answers were corrected and processed statistically using the statistical package SPSS24. The results showed the superiority of the students of the experimental group over the students of the control group. In light of the results, the researchers put forward a number of recommendations and proposals .

Keywords: Five-column model, acquisition of chemical concepts, second intermediate grade.