فاعلية أنموذج الأعمدة الخمسة في التفكير ما وراء المعرفي لدى طالبات الصف الثاني المتوسط في مادة الكيمياء

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 أنموذج الأعمدة الخمسة في التفكير ما وراء المعرفي لدى طالبات الصف الثاني المتوسط في مادة الكيمياء، 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) التابعة للمديرية العامة لتربية محافظة بابل /المركز، 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، مقياس التفكير ما وراء المعرفي)، 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 بمقياس التفكير ما وراء المعرفي، تكون من (ثلاث مجالات) بواقع (10) فقرات لكل مجال وقد تم استخراج الصدق الظاهري من خلال عرضه على مجموعة من المحكمين في التربية وطرائق تدريس العلوم وعلم النفس، وحسبت له القوة التميزية ومعامل الصعوبة لكل فقرة من فقرات المقياس باستخدام الوسائل الاحصائية المناسبة واستخرج الثبات بطريقة الفا – كرونباخ فبلغ (0.931)، 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، مقياس التفكير ما وراء المعرفي، الصف الثاني المتوسط

التعريف بالبحث

اولاً: مشكلة البحث:

يعد التفكير أحد الأهداف الرئيسة للتربية الحديثة، لا سيما التفكير ما وراء المعرفي الذي يعزز وعي الطالب بعمليات تفكيره وتنظيم تعلمه. ومع ذلك، لا تزال أساليب التدريس التقليدية تهيمن على الواقع التعليمي، مما يضعف من تنمية هذا النوع من التفكير. وقد اكدت دراسة كل من (محمد، 2015) و(الجميلي، 2022) ان الطلبة لا يمارسون عمليات التفكير، كالتخطيط والمراقبة والتقويم وإدارة المعلومات وتقويم الأداء العقلي والسلوكي، وليس لديهم القدرة على الانخراط في سلوك منظم ذاتياً، ويتضمن ذلك مهارات معرفة ما يعرفه الطالب وما لا يعرفه والتنبؤ بدقة الإجابة او صحتها والتخطيط للمستقبل، والتحقق من نواتج الحلول التي يقدمها الطالب ومراقبتها وهذا ادى الى ضعف التفكير ما وراء المعرفي لديهم.ومن خلال ما تم ذكرهِ اعلاه، وجدت الباحثة ان المشكلة لا زالت قائمة، وبحسب كتاب تسهيل مهمة الصادر من الجامعة المستنصرية/كلية التربية الاساسية وكتاب المديرية العامة لتربية بابل، مما دفعها الى توجيه استبانة استطلاعية لـ(16) مدرسةً من مدرسات مادة الكيمياء في المدارس الثانوية والمتوسطة التابعة لمديرية تربية محافظة بابل/المركز وكانت إجابتهنَ عن الاستبانة كما يأتي:

إنّ نسبة (95%) منهنَ يستعملنَ الطرائق الاعتيادية، كطريقة المناقشة والاستجواب في تدريس المادة وغيرها.

إنّ نسبة (100%) منهنَ أكّدنَ أنّ الدورات والندوات التي تم اشتراكهن بها تدور جميعها حول طريقة المناقشة ودورة التعلم الخماسي.

إنّ نسبة (100%) منهنَ أكّدنَ أنّ ليس لديهنَ معرفة بأنموذج الأعمدة الخمسة كأنموذج تدريس.

إنّ نسبة (95%) منهنَ أكّدنَ أنّ الطالبات لا يتمتعنَ بتفكير ما وراء المعرفي لأن طريقتهنَ التدريسية لا تتضمن مثل هذا النوع من التفكير.

ومن نتائج الاستبانة الاستطلاعية اعلاه تَبين للباحثة أنّ العينة الأكبر مِن المدرسات أكدنَ أنّ الطرائق التي يستعملونها في التدريس لا تنمي التفكير ما وراء المعرفي، لِذا ارتأت الباحثة تجريب انموذج من نماذج التدريس الحديثة وهو (أنموذج الأعمدة الخمسة) الذي قد يساعد الطالبات في التفكير ما وراء المعرفي، وبذلك تتمثل مشكلة البحث في الإجابة عن التساؤل الآتي:

(ما فاعلية أنموذج الأعمدة الخمسة في التفكير ما وراء المعرفي لدى طالبات الصف الثاني المتوسط في مادة الكيمياء؟)

ثانياً: اهمية البحث:

أدت التغيرات السريعة والعميقة في شتى أوجه حياة المجتمعات المعاصرة في وقتنا إلى تشكل اتجاهات فكرية جديدة، أحدثت تحولات جوهرية في التربية وفتحت الباب واسعاً أمام تطورها فكراً وتطبيقاً لكي تتمكن التربية من الاستجابة لمتطلبات العصر يتسم بالتعقيد، وان تتولى قيادة التغيير في المجتمع، بعد أن غدت التربية العامل الرئيس للتنمية الشاملة وأساس إحداث الثورة المعرفية والتقنية وقاعدة انطلاق للنهضة القادمة، التي لا تحصل نتائجها إلا على المدى البعيد، اذ ان أخطاء الحاضر في التربية لا تظهر إلا في المستقبل، وغاية التربية هي المستقبل وتحسينه نحو الأفضل.

(بدران، 2005: 53) والتربية عن طريق هذا التطور تعد عملية ديناميكية متطورة تواكب التطورات العلمية والتكنولوجية الحديثة؛ لذا فإنها مستمرة ودائمة لا تحدد بمدة زمنية معينة فهي تشمل حياة الطالب بكاملها من المهد إلى اللحد وتشترك فيها مؤسسات متعددة منها الأسرة والمجتمع والمدرسة، فهي تأتي بالتالي نتيجة تفاعل الطالب وإيجابيته ونشاطهِ ونتيجة هذا التفاعل تنمو شخصية الطالب؛

فضلاً عن ذلك فإنّ التربية تعكس طبيعة المجتمع وفلسفتهِ عن طريق عمل تغيرات ايجابية مرغوبة في سلوك الطالب، أي انها تعكس الصورة التي تبين المجتمع وتميزه عن غيره من باقي المجتمعات الاخرى، فهي عملية مستمرة دائمة تستهدف مجموعة من الافراد وتعدهم اعداداً شاملاً متكاملاً ومناسباً ومتوازناً ليكونوا افراداً نافعين وايجابيين اتجاه انفسهم واتجاه مجتمعهم.

(الدوري، 2014: 83) ان المنهج المدرسي يجب أنْ يواكب حركة المجتمع في تطورهِ وتعبيرهِ عن أهدافهِ؛ إذ يؤكد المنهج الدراسي الحديث على أهمية الطالب 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 الطلبة بأثارة الأسئلة التي تشدهم الى الموضوع، ولا تقتصر أهمية الكيمياء على الجوانب التطبيقية للحياة، بل تتعداها الى جانب مهم يتصل بإعداد الطالب علمياً وتربوياً، فتدريس مادة الكيمياء يسهم في معرفة الطلبة للحقائق والمفاهيم والقوانين الطبيعية التي تتصل بالتركيب الكيميائي للمواد، ومعرفة خواصها بقصد استخدامها في الحياة العملية. (جعفر، 2005: 72) وفي الآونة الأخيرة ظهرت الكثير من النماذج الحديثة في التدريس وفق النظرية البنائية، تهتم بالطالب وتعدهُ محوراً للعملية التعليمية بدلاً من محتوى المادة أو المدرس نفسه، وبذلك فإنّ العملية التعليمية أصبحت تؤكد على تعلم الطالب بنفسهِ من خلال المُشاركة الفعالة بدلاً من الاعتماد على المدرس. (البكري، 2022: 69)

ومن هذه النماذج التي تؤكد على إنّ الطالب 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) 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 محور رئيساً في الحصة الدراسية وبناء نمط للتفكير، من خلال دمج قدراته ومهاراته المكتسبة فطرياً مع خبرته. (الباوي وثاني، 2020: 83)

وأن التفكير ما وراء المعرفي يعني وعي الطالب بعملية التفكير التي يمارسها خلال انجاز المهمة التعليمية، وقدرته على التحكم والسيطرة على نشاطه التعليمي، ووعيه بالأداء عن طريق التقويم المستمر له، بمعنى أن التفكير ما وراء المعرفي هو معرفة الطالب الخاصة بعملياته المعرفية والتوابع المرتبطة، أو أي شيء يتعلق بذلك، وأن معظم الأنشطة النفسية مثل العمليات المعرفية والدوافع والانفعالات والمهارات الحركية الواعية منها وغير الواعية يمكن أن تكون ضمن التفكير ما وراء المعرفي. (الحساني، 2017: 76) وأن أهمية التفكير ما وراء المعرفي تكمن في قدرة الطالب على التخطيط والوعي بالخطوات التي يتخذها لحل المشكلات، وكذلك القدرة على تقييم كفاءة تفكيره كما أنه يركز على اهتمام الطالب بمعرفته كيف يفكر، ويتعلم؛ لأن التفكير ما وراء المعرفي هو المعرفة بكيفية عمل العمليات المعرفية، والوعي بالفهم. (ابراهيم واخرون، 2020: 43)

من خلال ما تقدم تتجلى أهمية البحث في الآتي:

- كونه البحث الأول (على حد علم الباحثة) على المستوى المحلي الذي تناول فاعلية أنموذج الأعمدة الخمسة في التفكير ما وراء المعرفي لدى طالبات الصف الثاني المتوسط.
- أهمية مادة الكيمياء للصف الثاني المُتوسط، إذ إنّ محتوياته تبصر الطالب بالحقائق والمفاهيم والتعميمات التي تسهم في فهم المادة على نحوٍ موضوعي.
- أهمية النماذج الحديثة في عملية التدريس ومنها أنموذج الأعمدة الخمسة.
- أهمية التفكير ما وراء المعرفي لدى الطلبة قد يُحقق هدفاً رئيساً من أهداف تدريس الكيمياء، ومن أجل تحسين تعلمهم وأنضاج مدركاتهم في المواقف الحياتية اليومية داخل وخارج المدرسة
- مساعدة مدرسي الكيمياء من الاستفادة من الخطط التدريسية اليومية لأنموذج الاعمدة الخمسة ومقياس التفكير ما وراء المعرفي لتقويم الطالبات والذي تم اعداده في البحث الحالي.

ثالثاً: هدف البحث:

يهدف البحث الحالي التعرف الى فاعلية أنموذج الأعمدة الخمسة في التفكير ما وراء المعرفي لدى طالبات الصف الثاني المتوسط في مادة الكيمياء.

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 سيدرسنَ مادة الكيمياء على وفق أنموذج الأعمدة الخمسة وبين متوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة اللاتي سيدرسنَ المادة ذاتها بالطريقة الاعتيادية في مقياس التفكير ما وراء المعرفي.

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:

- (يوسف، 2020) بانها: "التأثير الايجابي الناتج عن العمل الذي يؤثر في الأداء والإنـــتاج الجيد من خلال استخدام طرائق تدريس محددة". (يوسف، 2020: 37)
- التعريف الاجرائي: مقدار التغير الإيجابي الذي يتركه التدريس على وفق أنموذج الأعمدة الخمسة في اختبار اكتساب المفاهيم الكيميائية ومقياس التفكير ما وراء المعرفي لدى طالبات المجموعة التجريبية، مقارنة مع طالبات المجموعة الضابطة للصف الثاني المتوسط في ماده الكيمياء.

2. أنموذج الأعمدة الخمسة عرفه:

- (الباوي وثاني، 2020) بأنه: "أنموذج يستعمل مجموعة من الخطوات صممت بطريقة تجعل الطالب نشيطاً وفعالاً، يستنتج ويحل المشكلات عن طريق مناقشة أوراق العمل مع زملائه الطلبة ويتعاون معهم للتوصل إلى الإجابة وربطها مع الحياة العملية". (الباوي وثاني، 2020: 83)
- **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)

3. التفكير ما وراء المعرفي عرفه:

- (دعمس، 2014) بأنه: "أعلى مستوى للتفكير حيث يتطلب من الطالب أن يمارس عمليات التخطيط، والمراقبة، والتقويم لتفكيره بصورة مستمرة كما يعد شكلاً من أشكال التفكير الذي يتعلق بمراقبة الطالب لذاته، وكيفية استخدامه لتفكيره، أي التفكير في التفكير". (دعمس، 2014: 39)
- التعريف الإجرائي: مجموعة من المهارات العقلية تساعد طالبات الصف الثاني المتوسط (عينة البحث) على التخطيط والمراقبة، والتقويم لأدائهنَ المعرفي مقاسه بالدرجات التي يحصلنَ عليها في مقياس التفكير ما وراء المعرفي المعد من قبل الباحثة.

إطار نظري ودراسات سابقة

تتناول الباحثتان في هذا الفصل محورين، المحور الاول الإطار النظري وتتناول فيهِ (النظريات التي تناولت انموذج الاعمدة الخمسة ومقياس التفكير ما وراء المعرفة)، 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 .

4. **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.
5. **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)

ثالثاً: التفكير ما وراء المعرفي:

يعد مصطلح ما وراء المعرفي مصطلحاً حديثاً نسبياً، فقد ظهر في بداية السبعينات على يد العالم النفسي جون فلافل (John Flavell) كنتيجة تالية للبحوث التي قامت على مفهوم الميتا ذاكرة، وقد وصفها فلافل: بأنها: معرفة الطالب بعملياته المعرفية ونواتجها، أو أي شيء يرتبط بتلك المعرفة، وتعني ما بعد المعرفية: المعرفة في المعرفة، والتفكير في التفكير، والتحكم في عمليات التفكير الخاصة بنا، كما يشير إلى التقويم المعرفي، ومراقبة الطالب نشاطه والتفكير في كفايته المعرفية. (التميمي وزيد، 2019: 71) والإبداع عند أي طالب يرتبط بتنمية مهارات ما وراء المعرفية لديه، وحتى يكون التعلم ذا معنى لابد أن يعرف الطالب لماذا يتعلم؟ وماذا يتعلم؟ وكيف يتعلم؟، وتنمية السلوك الذكي عند الطالب يرتبط بنحو كبير بتنمية القدرة على إدراك كيفية التفكير، وتبني هذه النظرية يمكن الطلبة من إكسابهم المعرفة بأنفسهم بدلاً من أن يكونوا مجرد مستقبلين فعالين، ويهتمون بتطبيق مبدأ التوظيف المعرفي للمعلومات بدلاً من تخزينها، لاسيما في عصر يتسم بالتسارع المعرفي وقد تم على التخطيط بفاعلية لتعلمهم، ومراقبته، وتقويم أدائهم وتعديله متى أحتاج الأمر.

(رزوقي وجميلة، 2019: 137)

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	سلمان، 2016	العراق	يهدف البحث إلى أثر انموذج (CASE) في تحصيل طالبات الصف الثاني المتوسط وميلهن نحو مادة الفيزياء	المرحلة المتوسطة	93 طالبةً	الفيزياء	التحصيل الدراسي والميول	الاختبار التائي لعينتين مستقلتين، مربع كاي، معامل ارتباط بيرسون، معامل سبيرمان، معادلة معامل الصعوبة، معادلة قوة تمييز	تفوق طالبات المجموعة التجريبية على طالبات المجموعة الضابطة
2	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

ثانياً: الدراسات التي تناولت التفكير ما وراء المعرفي:

جدول (2): الدراسات التي تناولت التفكير ما وراء المعرفي

ت	اسم الباحث وسنة الدراسة	مكان اجراء الدراسة	هدف الدراسة	المرحلة الدراسية	حجم العينة وجنسها	المادة الدراسية	أداة البحث	الوسائل الاحصائية	أهم النتائج
1	خليل، 2018	العراق	يهدف البحث إلى أثر استراتيجيه سوم SWOM في تحصيل طالبات الصف الثاني المتوسط في مادة الاحياء ومهارات التفكير ما وراء المعرفة	المرحلة المتوسطة	60 طالبة	الاحياء	التحصيل والتفكير ما وراء المعرفة	الاختبار التائي لعينتين مستقلتين، مربع كاي، معامل الصعوبة، معادلة التمييز، معامل ارتباط بيرسون، فاعلية البدائل الخاطئة، معادلة سبيرمان – بروان، ألفا كرونباخ	تفوق طالبات المجموعة التجريبية على طالبات المجموعة الضابطة
2	الجميلي، 2022	العراق	يهدف البحث إلى أثر	المرحلة المتوسطة	44 طالباً	العلوم	التحصيل والتفكير ما	الاختبار التائي لعينتين	تفوق طلاب المجموعة التجريبية على طلاب

		استراتيجية التخيل الموجة على تحصيل طلاب الصف الثاني متوسط في مادة العلوم وتنمية التفكير ما وراء المعرفي لديهم				وراء المعرفة	مستقلتين، مربع كاي، معامل ارتباط بيرسون، معامل سبيرمان، معادلة معامل الصعوبة، معادلة قوة تمييز الفقرة	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 4. مقياس التفكير ما وراء المعرفي	انموذج الاعمدة الخمسة	التفكير ما وراء المعرفي	مقياس التفكير ما وراء المعرفي
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 (67) طالبةً، وجدول (3) يبين ذلك:

جدول (3): 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 (4): 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				
مقياس التفكير ما وراء المعرفي	التجريبية	34	32.029	5.024	25.241	65	0.403	2.000	غير دال
	الضابطة	33	31.485	6.001	36.012				

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 (2025/2024)م، ط5، لسنة (2021م) لمؤلفه: (لجنة وزارة التربية)، وجدول (5) يبين ذلك:

جدول (5): 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. 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: (مقياس التفكير ما وراء المعرفي)، وفيما يأتي توضيح للإجراءات المتبعة في بناء كل من هذه الأداة:

1. **تحديد الهدف من المقياس:** يهدف هذا المقياس إلى قياس التفكير ما وراء المعرفي لدى عينة البحث وهنَ طالبات الصف الثاني المتوسط.
2. **تحديد مجالات مقياس التفكير ما وراء المعرفي وعدد فقراته:** يتضمن المقياس (ثلاث) مجالات للتفكير ما وراء المعرفي وهي على التوالي: (التخطيط، المراقبة، التقويم).
3. **صياغة فقرات المقياس:** بعد تحديد مجالات مقياس التفكير ما وراء المعرفي تمت صياغة فقرات المقياس ولكل مجال من مجالات الثلاث، حيث بلغ عددها (30) فقرة، ثم وزعت تلك الفقرات على مجالات مقياس التفكير ما وراء المعرفي التي سبق تحديدها، فتضمن كل مجال من المجالات الثلاث (10) فقرات.
4. **تحديد بدائل المقياس:** وضعت ثلاث بدائل للإجابة أمام كل فقرة وهي (تنطبق عليّ دائماً) و(تنطبق عليّ أحياناً) و(لا تنطبق عليّ) وأعطيت الدرجات (3، 2، 1)، إذ تعطى الدرجة (3) للبديل تنطبق عليّ دائماً، والدرجة (2) للبديل تنطبق عليّ أحياناً، والدرجة (1) للبديل (لا تنطبق عليّ)، وبهذا تكون

أعلى درجة يمكن أنّ تحصل عليها أحدى طالبات العينة على المقياس هي (90) درجة وأقل درجة هي (30) درجة، أما المتوسط الفرضي (النظري) للمقياس فيبلغ (60) درجة.

$$\text{الوسط الفرضي} = \frac{\text{مجموع أوزان البدائل} \times \text{عدد الفقرات}}{\text{عدد البدائل}}$$

(الريماوي، 2017: 49)

5. **تعليمات مقياس التفكير ما وراء المعرفي:** شملت تعليمات المقياس طريقة الاجابة عنه، وكيفية حث الطالبات على الاجابة بدقة وسرعة ووضع علامة صح امام البديل الذي يلائم آرائهنَ واعطاء مثال عن كيفية الاجابة عن فقراته.

6. **تعليمات تصحيح المقياس:** اعتمد مقياس ليكرت الثلاثي ذي الاستجابات الثلاث، وقد وضع هذا المقياس من قبل رسيس ليكرت (Reusis Likert) عام (1932)م.

7. **صدق المقياس:** تم استخراج الصدق الظاهري لمقياس التفكير ما وراء المعرفي وهو كالآتي:

أ. **الصدق الظاهري:** للتحقق من الصدق الظاهري عرضت الباحثة المقياس على مجموعة من السادة المحكمين، لإبداء آرائهم بصلاحيته للاستعمال في هذا البحث واعتمدت الباحثة نسبة اتفاق (80%) فأكثر كمعيارٍ لصلاحية فقرات المقياس، وحصلت أكثر فقرات المقياس على موافقة السادة المحكمين، وتم تعديل بعض الفقرات حتى اصبح المقياس جاهزاً، ولذلك بقيت فقرات المقياس (30) فقرة.

ب. **صدق البناء:** تحققت الباحثة من صدق البناء لمقياس التفكير ما وراء المعرفي على الرغم من تحققها من صدق المقياس ظاهرياً، ولأجل ذلك استعملت الباحثة درجات العينة الاستطلاعية المستعملة في التحليل الاحصائي للمقياس لإيجاد ما يأتي:

– **علاقة درجة الفقرة بالدرجة الكلية للمقياس:** لمعرفة مدى ارتباط درجة كل فقرة مع الدرجة الكلية للمقياس اخضعت الباحثة درجات طالبات العينة الاستطلاعية الثانية البالغ عددهنَ (100) طالبةً، إلى تحليل الفقرات وهي العينة نفسها التي حسبت عليها القوة التمييزية لفقرات المقياس وبحسب معامل ارتباط درجة كل فقرة بالدرجة الكلية للمقياس باستعمال معامل ارتباط بيرسون، وقد تراوحت معاملات الارتباط بين (0.564 - 0.837)، حيث كانت الفقرات جميعها دالة احصائياً وهي اعلى من القيمة الحرجة (0.1998) والقيمة الجدولية (1.97) وبدرجة حرية (98)، وبذلك تم الابقاء على فقرات المقياس جميعها البالغة (30) فقرة وجدول (6) يبين ذلك:

جدول (6): معاملات الارتباط بين درجة الفقرة والدرجة الكلية لمقياس التفكير ما وراء المعرفي

ت	معامل الارتباط	ت	معامل الارتباط	ت	معامل الارتباط
1	0.709	11	0.640	21	0.528
2	0.603	12	0.547	22	0.837
3	0.782	13	0.711	23	0.631
4	0.724	14	0.656	24	0.782
5	0.617	15	0.517	25	0.590
6	0.589	16	0.699	26	0.640
7	0.706	17	0.581	27	0.594
8	0.670	18	0.603	28	0.639
9	0.656	19	0.730	29	0.714
10	0.598	20	0.564	30	0.659

– **علاقة درجة الفقرة بالدرجة الكلية للمجال:** لإيجاد صدق الاتساق الداخلي للمقياس احصائياً جرى ايجاد معامل ارتباط بيرسون ومستوى الدلالة الإحصائية بين درجة كل فقرة ودرجة المجال، إذ تراوحت معاملات ارتباط مجالات المقياس كالآتي: التخطيط (0.528 - 0.814)، المراقبة (0.519 - 0.873)، التقويم (0.462 - 0.848)، وهي معاملات ارتباط جيدة، وجدول (7) يبين ذلك:

جدول (7)

معاملات الارتباط بين درجة الفقرة ودرجة المجال لمقياس التفكير ما وراء المعرفي

التخطيط		المراقبة		التقويم	
ت	الارتباط	ت	الارتباط	ت	الارتباط
1	0.800	11	0.750	21	0.614
2	0.694	12	0.554	22	0.515
3	0.795	13	0.814	23	0.462
4	0.813	14	0.519	24	0.741
5	0.613	15	0.687	25	0.587
6	0.528	16	0.784	26	0.524
7	0.814	17	0.873	27	0.593
8	0.707	18	0.705	28	0.573
9	0.675	19	0.745	29	0.682
10	0.578	20	0.579	30	0.848

– **علاقة درجة المجال بالدرجة الكلية للمقياس:** يجب أن تكون درجة كل مجال مترابطة مع الدرجة الكلية للمقياس فقد حسبت معاملات الارتباط بين درجة كل مجال والدرجة الكلية للمقياس باستعمال معامل ارتباط بيرسون وجدول (8) يبين ذلك:

جدول (8): معاملات الارتباط بين درجة المجال والدرجة الكلية لمقياس التفكير ما وراء المعرفي

ت	المجال	الارتباط
1	التخطيط	0.949
2	المراقبة	0.911
3	التقويم	0.915

8. تطبيق مقياس التفكير ما وراء المعرفي على العينة الاستطلاعية:

أ. **العينة الاستطلاعية الاولى:** للتأكد من وضوح الفقرات وتحديد الوقت المستغرق في الإجابة عن فقرات المقياس جميعها، طبّقت الباحثة المقياس على عينة استطلاعية مكونة من (30) طالبةً من (ثانوية الافاق للبنات)، يوم (الاربعاء) الموافق (2024/10/23م)، ومن خلال إشراف الباحثة على التطبيق لاحظت أنّ التعليمات الإجابة وفقرات المقياس كانت واضحة من خلال قلة استفسار الطالبات عن كيفية الإجابة وتم حساب وقت المقياس من خلال المعادلة الآتية:

$$\text{متوسط الزمن} = \frac{\text{زمن اجابة الطالبة الاولى + زمن اجابة الطالبة الثانية + ...الخ}}{\text{العدد الكلي للطالبات}}$$

(عبد الرحمن، 2017: 113)

$$\text{متوسط الزمن} = \frac{1196}{30} = 39.86 \text{ دقيقة} \cong 40 \text{ دقيقة}$$

ب. **العينة الاستطلاعية الثانية:** طبّقت الباحثة مقياس التفكير ما وراء المعرفي على عينة مؤلفة من (100) طالبةً من (متوسطة ابن حيان للبنات) يوم (الخميس) الموافق (2024/10/24م)، وأشرفت بنفسها على تطبيق المقياس وبعد تصحيح إجابات الطالبات رتبت الباحثة الدرجات تنازلياً من أعلى درجة وكانت (86) إلى أدنى درجة وكانت (37) ملحق (20) وتم استخراج القوة التمييزية ومعامل الثبات، ثم اختيرت العينتان المتطرفتان العليا والدنيا بنسبة (27%) بوصفهما أفضل مجموعتين لتمثيل العينة كلها، وفي ما يأتي توضيح لإجراءات التحليل الإحصائي لفقرات المقياس:

- **قوة تمييز الفقرات:** جرى حساب معامل التمييز لكل فقرة من فقرات المقياس فوجدت أنّ القيمة التائية تراوحت بين (2.004 – 6.882).

9. **ثبات المقياس:** هنالك طرائق عدة لحساب ثبات المقياس منها (طريقة الصور المكافئة، طريقة إعادة الاختبار، طريقة الفا – كرونباخ)، وقد اعتمدت الباحثة لحساب معامل الثبات طريقة الفأ- كرونباخ، وقد جرى حساب معامل الفا- كرونباخ عن طريق مجموع تباين الدرجات على كل فقرة في المقياس على مجموع تباين الدرجات على المقياس ككل إذ بلغ (0.931) وهو معامل ثبات جيد.

10. **الصيغة النهائية لمقياس التفكير ما وراء المعرفي:** بعد الانتهاء من الإجراءات الإحصائية المتعلقة بفقرات المقياس أصبح المقياس والذي يتكون من (30) فقرة جاهزاً للتطبيق.

تاسعاً: إجراءات تطبيق التجربة:

1. باشرت الباحثة في متوسطة راية الهدى للبنات في يوم (الاحد) الموافق (2024/10/13م)
2. طبقت الباحثة اختبار رافن الذكاء في يوم (الثلاثاء) الموافق (2024/10/15م)
3. طبقت الباحثة اختبار المعلومات السابقة في مادة الكيمياء في يوم (الاربعاء) الموافق (2024/10/16م).
4. طبقت الباحثة مقياس التفكير ما وراء المعرفي لغرض التكافؤ في يوم (الخميس) الموافق (2024/10/17م)
5. باشرت الباحثة بالتدريس الفعلي وتطبيق التجربة لمجموعتي البحث في يوم (الاحد) الموافق (2024/10/20م)
6. طبق مقياس التفكير ما وراء المعرفي على طالبات مجموعتي البحث في يوم (الاثنين) الموافق (2025/1/6م)، ولم تحدث أية حالات غياب بعذر أو من دون عذر.
7. انفكت الباحثة من متوسطة راية الهدى للبنات في يوم (الاثنين) الموافق (2025/1/13م).

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 مالتفكير ما وراء المعرفي لدى طالبات الصف الثاني المتوسط، ومن اجل التحقق من هذا الهدف سيتم عرض النتائج التي توصلت اليها الباحثتان وفق الفرضيه الصفرية وعلى النحو الاتي:

للتحقق من الفرضية الصفرية والتي تنص على أنه: (لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية اللاتي درسنَ مادة الكيمياء على وفق أنموذج الأعمدة الخمسة وبين متوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة اللاتي درسنَ المادة ذاتها بالطريقة الاعتيادية في مقياس التفكير ما وراء المعرفي)، وبعد تطبيق مقياس التفكير ما وراء

المعرفي على مجموعتي البحث وتبويب البيانات ملحق (25) تم ايجاد المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والتباين والقيمة التائية باستعمال الاختبار التائي لعينتين مستقلتين للمقارنة بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة في مقياس التفكير ما وراء المعرفي وجدول (9) يوضح ذلك:

جدول (9): يوضح اختبار (t-test) لدرجات طالبات مجموعتي البحث في مقياس التفكير ما وراء المعرفي

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	التباين	درجة الحرية	القيمة التائية		مستوى الدلالة 0.05
						المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	34	72.059	8.345	69.639	65	3.789	2.000	دال
الضابطة	33	64.485	8.008	64.128				

يتضح من جدول (9) ان متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية التي درست مادة الكيمياء وفقاً لأنموذج الاعمدة الخمسة بلغ (72.059) وبانحراف معياري (8.345)، وبتباين بلغ (69.639)، أما المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية فقد بلغ المتوسط الحسابي لطالباتها (64.485) وبانحراف معياري (8.008) وبتباين بلغ (64.128) وبعد المعالجة الاحصائية للبيانات اتضح أن هناك فرقاً ذو 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 (3.789) 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 درسنَ مادة الكيمياء على وفق أنموذج الأعمدة الخمسة وبين متوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة اللاتي درسنَ المادة ذاتها بالطريقة الاعتيادية في مقياس التفكير ما وراء المعرفي) اي انه يوجد اثر لأنموذج الاعمدة الخمسة في مقياس التفكير ما وراء المعرفي.

ولمعرفة مدى أثر المتغير المستقل (أنموذج الأعمدة الخمسة) في المتغير التابع (مقياس التفكير ما وراء المعرفي) 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 كما في جدول (9) السابق.

وجدول (10) يوضح قيمة كل من (η^2) و(d).

جدول (10)

قيمة (η^2) و(d) ومقدار حجم الاثر في مقياس التفكير ما وراء المعرفي لمجموعتي البحث

المتغير المستقل	المتغير التابع	قيمة t	Df	قيمة (η^2)	قيمة (d)	مقدار حجم الاثر
أنموذج الأعمدة الخمسة	مقياس التفكير ما وراء المعرفي	3.789	65	0.181	0.946	كبير

ويتضح من جدول (10) ان حجم أثر (أنموذج الأعمدة الخمسة) من متغير مقياس التفكير ما وراء المعرفي كبير لان قيمة (d) البالغة (0.946) هي أكبر من (0.8) وقيمة (η^2) بلغت (0.181) أكبر

من (0.14) استناداً الى الجدول المرجعي (18)، وهذا يدل الى ان أثر المتغير المستقل في مقياس التفكير ما وراء المعرفي للطالبات كان كبير ولصالح المجموعة التجريبية الذين درسوا على وفق أنموذج الأعمدة الخمسة.

ثانياً: تفسير النتائج:

اظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة احصائية بين متوسط درجات المجموعة التجريبية والضابطة في مقياس التفكير ما وراء المعرفي ولصالح المجموعة التجريبية، وهذا يعني تفوق طالبات المجموعة التجريبية اللاتي درسن مادة الكيمياء على وفق انموذج الاعمدة الخمسة على طالبات المجموعة الضابطة اللاتي درسن مادة الكيمياء على وفق الطريقة الاعتيادية في مقياس التفكير ما وراء المعرفي ويمكن ان يعزى السبب في ذلك الى:

أ. ساعد انموذج الاعمدة الخمسة الطالبات من وضع الخطط والاهداف لحل المشكلة، من خلال تحديد هدف أو الإحساس بوجود مشكلة وتحديد طبيعتها، وترتيب تسلسل العمليات أو الخطوات، وتحديد العقبات أو الأخطاء المحتملة، وتحديد أساليب مواجهة الصعوبات والأخطاء، والتنبؤ بالنتائج المرغوبة والمتوقعة، للحصول على صورة كاملة لحل تلك المشكلات مما زاد من التفكير ما وراء المعرفي لديهنَ.

ب. اسهم انموذج الاعمدة الخمسة الطالبات من مراقبة انفسهنَ من خلال معالجة للموضوع واختبار مستوى ادائهنَ وفحصه لما تعلمت منهنَ بغية التعرف على ضعفهنَ ونقاط قوتهنَ ونجاحهنَ عن طريق الإبقاء على الهدف في بؤرة الاهتمام، والحفاظ على تسلسل الخطوات، ومعرفة متى يجب الانتقال إلى العملية اللاحقة، واختيار العملية الملائمة التي تتبع في السياق، ومعرفة كيفية التغلب على العقبات والتخلص من الأخطاء، مما زاد من التفكير ما وراء المعرفي لديهنَ.

ثالثاً: الاستنتاجات:

بعد أن انتهت الباحثة من تطبيق بحثها وتفسير النتائج توصلت الى عدة استنتاجات منها أن التدريس بأنموذج الاعمدة الخمسة أسهم في رفع مستوى التفكير ما وراء المعرفي عند طالبات المجموعة التجريبية مقارنه بطالبات المجموعة الضابطة اللاتي درسنَ وفقاً للطريقة الاعتيادية.

رابعاً: التوصيات:

بعد عرض النتائج وتفسيرها توصي الباحثة بالاتي:

1. التأكيد على ضرورة اعتماد انموذج الاعمدة الخمسة في تدريس مادة الكيمياء في المراحل المتوسطة والاعدادية في ضوء الامكانيات المتاحة.
2. ضرورة استعمال مدرسي الكيمياء نماذج تدريس حديثه لاسيما انموذج الاعمدة الخمسة يساعدهم في تدريس مادة الكيمياء للطلبة، ويتم ذلك من خلال إجراء دورات وندوات تدريبيه لمدرسي الكيمياء يتم فيها التعرف على انموذج الاعمدة الخمسة وكيفية تطبيقه داخل مدارسنا وخاصه في المدارس المتوسطة.

خامساً: المقترحات:

نظراً للنتائج التي حصلت عليها الباحثة تقترح ما يلي:

1. تصميم بيئة تعليمية تفاعلية وفق انموذج الاعمدة الخمسة وأثرها 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

- ابراهيم، محمد فلاح وحسام احمد ستار وعبد علي ناجي (2020): **التفكير (تعليمه –مهاراته – عاداته - انواعه)**، ط1، دار الفراهيدي للنشر والتوزيع، العراق.
- الباوي، ماجدة ابراهيم وثاني حسين الشمري (2020): **نماذج واستراتيجيات معاصرة في التدريس والتقويم**، دار آمال الجديدة للنشر والطباعة والتوزيع، دمشق، سوريا.
- بدران، محفوظ أحمد فاروق (2005): **اسس التربية**، ط5، دار المعرفة الجامعية، الاسكندرية، مصر.
- البكري، غسان حميد (2022): **النماذج والاستراتيجيات الحديثة**، دار الرضوان للنشر والتوزيع، عمان، الاردن.
- التميمي، رائد رمثان، وزيد علوان الخيكاني (2019): **التفكير مفاهيم وتطبيقات**، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان، الاردن.
- جعفر، عبد الرزاق محمد (2005): **طرائق تدريس الكيمياء**، ط1، دار زهران للنشر والتوزيع، القاهرة، مصر.
- الجميلي، عمران محمود جاسم الغدير (2022): أثر استراتيجية التخيل الموجة على تحصيل طلاب الصف الثاني متوسط في مادة العلوم وتنمية التفكير ما وراء المعرفي لديهم (**رسالة ماجستير غير منشورة**)، جامعة الموصل، كلية التربية، الموصل، العراق.
- الحساني، ابراهيم كاظم فرعون (2017): **تعليم التفكير في مدارسنا**، ط1، مؤسسة ثائر العصامي للطباعة والنشر والتوزيع، بغداد، العراق.
- خليل، مروة عامر (2018): أثر استراتيجية سوم SWOM في تحصيل طالبات الصف الثاني المتوسط في مادة الاحياء ومهارات التفكير ما وراء المعرفة (**رسالة ماجستير غير منشورة**)، جامعة بابل، كلية التربية الاساسية، بابل، العراق.
- دعمس، مصطفى نمر (2014): **مهارات التفكير**، ط1، دار غيداء للنشر والتوزيع، عمان.
- الدوري، علي حسين (2014): **اصول التربية في مفهومها الحديث**، ط1، بغداد، العراق.
- رزوقي، رعد مهدي، وجميلة عيدان سهيل (2019): **التفكير وانماطه**، دار الكتب العلمية للنشر، بيروت، لبنان.
- الريماوي، عمر طالب (2017): **بناء وتصميم الاختبارات والمقاييس النفسية والتربوية**، ط1، دار أمجد للنشر والتوزيع، عمان، الاردن.
- 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.

– عامر، طارق عبد الرؤوف (2018): **التعلم البنائي والنظرية البنائية**، ط1، المكتب العربي للمعارف للنشر والتوزيع، عمان..

– عبد الرحمن، انور حسين (2017): **القياس في التقويم التربوي**، ط1، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان، الاردن.

– العتوم، عدنان يوسف وعبد الناصر ذياب الجراخ (2019): **تنمية مهارات التفكير نماذج نظرية وتطبيقات عملية**، ط1، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان، الاردن.

– عطية، محسن علي (2015): **انماط التفكير**، ط1، دار صفاء 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 ، طرابلس، لبنان.

– محمد، سعد سالم (2015): دراسة مقارنة في التفكير ما وراء المعرفي بين عينات مختلفة، **مجلة سر من رآى**، العدد (43)، المجلد (11)، سامراء، العراق.

– المسعودي، محمد حميد مهدي (2018): **النماذج الحديثة في المنهج والتدريس والتقويم**، ط1، دار الرضوان للنشر والتوزيع، عمان، الاردن.

– يوسف، حذام عثمان (2020): **معجم المصطلحات التربوية والنفسية**، ط1، دار المناهج للنشر والتوزيع، عمان، الاردن.

- Addey ,Shayer. (2010**) :the Effects of cognitive acceleration – and speculation about causes of these effects kings college London**

- Adey, ph & Shayer, M. (1993): **"accelerating the Development of Formal Thinking in Middle and High School Students Iv: Three years after a two year Intervention"**, journal of Research in Science Teaching, Vol. (30), No. (4), pp 351-366.

- Ibrahim, M. F., Sattar, H. A., & Naji, A. A. (2020). **Thinking: Its teaching – skills – habits – types (1st ed.)**. Al-Farahidi Publishing and Distribution, Iraq.

- Al-Bawi, M. I., & Al-Shammari, T. H. (2020). **Contemporary models and strategies in teaching and assessment**. Amal Al-Jadida Publishing, Damascus, Syria.

- Badran, M. A. F. (2005**). Foundations of education (5th ed.)**. Dar Al-Maaref Al-Jami'yya, Alexandria, Egypt.

- Al-Bakri, G. H. (2022). **Modern models and strategies**. Dar Al-Radwan Publishing, Amman, Jordan.

- Al-Tamimi, R. R., & Al-Khaikani, Z. A. (2019). **Thinking: Concepts and applications**. Dar Safa Publishing, Amman, Jordan.

- Jaafar, A. R. M. (2005). **Methods of teaching chemistry (1st ed.)**. Zahran Publishing, Cairo, Egypt.

- Al-Jumaili, I. M. J. A. (2022). **The effect of the guided imagery strategy on the achievement of second-grade intermediate students in science and their**

metacognitive thinking (Unpublished master's thesis). University of Mosul, College of Education, Mosul, Iraq.

- Al-Hussani, I. K. F. (2017). **Teaching thinking in our schools (1st ed.)**. Thaer Al-Isami Publishing, Baghdad, Iraq.

- Khalil, M. A. (2018). **The effect of SWOM strategy on the achievement of second-grade intermediate female students in biology and their metacognitive thinking skills (Unpublished master's thesis)**. University of Babylon, College of Basic Education, Babylon, Iraq.

- Da'mas, M. N. (2014). **Thinking skills (1st ed.)**. Ghaidaa Publishing, Amman, Jordan.

- Al-Douri, A. H. (2014). **The principles of education in its modern concept (1st ed.)**. Baghdad, Iraq.

- Razouqi, R. M., & Suhail, J. A. (2019). **Thinking and its patterns**. Scientific Book House, Beirut, Lebanon.

- Al-Rimawi, O. T. (2017). **Construction and design of psychological and educational tests and scales (1st ed.)**. Dar Amjad Publishing, Amman, Jordan.

- Al-Sarour, N. H. (2005). **Teaching thinking in the school curriculum (1st ed.)**. Wael Publishing, Amman, Jordan.

- Al-Saadi, A. M. A. R. (2017). **The effectiveness of the thinking acceleration model in acquiring biological concepts and mental skills among second-grade intermediate students (Unpublished master's thesis)**. University of Babylon, College of Basic Education, Iraq.

- Salman, N. H. (2016). **The effect of the CASE model on the achievement and attitudes toward physics among second-grade intermediate female students (Unpublished master's thesis)**. University of Babylon, College of Basic Education, Iraq.

- Amer, T. A. (2018). **Constructivist learning and constructivist theory (1st ed.)**. Arab Knowledge Bureau Publishing, Amman, Jordan.

- Abdulrahman, A. H. (2017). **Measurement in educational assessment (1st ed.)**. Dar Safa Publishing, Amman, Jordan.

- Al-Atoom, A. Y., & Al-Jarrah, A. D. (2019). **Developing thinking skills**: Theoretical models and practical applications (1st ed.). Dar Al-Masirah Publishing, Amman, Jordan.

- Atiyah, M. A. (2015). Types of thinking (1st ed.). **Dar Safa Publishing**, Amman, Jordan.

- Kamal, M. L. (2023). **The Five Pillars Model and its role in developing inferential thinking among students (Unpublished master's thesis)**. Jinan University, College of Education, Tripoli, Lebanon.

- Mohammed, S. S. (2015). **A comparative study of metacognitive thinking among different samples**. Samarra Journal, 43(11), Samarra, Iraq.

- Yousif, H. O. (2020). **Dictionary of educational and psychological terms (1st ed.).** Dar Al-Manahij Publishing, Amman, Jordan.

The Effectiveness of the Five Pillars Model in Metacognitive Thinking Among Second-Grade Intermediate Female Students

Researcher **Supervision**

Rua Azez Abdel Abbas **Ass.Dr.Prof. Zahraa Raouf Jawad**

ruaazez24@uomustansiriyah.edu Dr.zhraaraouf@gmail.com

Al-Mustansiriya University/College of Basic Education

Abstract:

The aim of the study is to identify the effectiveness of the Five Pillars Model in metacognitive thinking among second-grade intermediate female students in the subject of chemistry. The researchers employed a quasi-experimental design with two equivalent groups. The research sample was purposively selected from second-grade intermediate students at (Raya Al-Huda Intermediate School for Girls), affiliated with the General Directorate of Education in Babylon Governorate / Center. The total number of students in the research sample was 67, with 34 students in the experimental group, which was taught according to the Five Pillars Model, and 33 students in the control group, which was taught using the traditional method. The researchers conducted statistical equivalence between the two research groups in the variables of previous achievement scores in chemistry, Raven's intelligence test, prior knowledge test, and the metacognitive thinking scale. The instructional material consisted of Chapter One: Elements and Chemical Bonding, Chapter Two: Chemical Compounds, and Chapter Three: Chemical Formulas and Reactions, which were part of the curriculum for the academic year 2024–2025. The researchers formulated 143 behavioral objectives and prepared the research instrument represented by the metacognitive thinking scale, which consisted of three domains, each containing 10 items. Face validity was obtained by presenting the scale to a group of experts in education, science teaching methods, and psychology. The discriminative power and difficulty index for each item were calculated using appropriate statistical methods, and the reliability was determined using Cronbach's alpha method, which reached 0.931. After the researchers completed the application of the experiment, the instrument was administered to both research groups, and the students' responses were scored and statistically processed using the SPSS 24 statistical package. The results showed that the experimental group outperformed the control group, and in light of these results, the researchers presented a number of recommendations and suggestions.

Keywords: Five Pillars Model, Metacognitive Thinking Scale, Second-Grade Intermediate Students.