أثر التدريس بتطبيقات الذكاء الاصطناعي في اكتساب المفاهيم الكيميائية لدى طالبات الصف الثاني المتوسط وتفكيرهنَ الذكي

م.م. عبير مالك عباس محمد
المديرية العامة لتربية بابل

The impact of teaching with artificial intelligence applications on the acquisition of chemical concepts by second grade students and their intelligent thinking

Asst. Lec. Abeer Malik Abbas Mohammed
Babylon General Directorate of Education
elieenelieen870@gmail.com

ملخص البحث:

يهدف البحث الحالي التعرف إلى أَثر التدريس بتطبيقات الذكاء الاصـــطناعي في اكتســـاب المفاهيم الكيميائية لدى طالبات الصـف الثاني المتوسـط وتفكيرهنَ الذكي، وفي ضـوء هدف البحث صاغت الباحثة الفرضيتين الصفريتين الآتيتين:

١. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصـــائية عند مســـتوى دلالة (٠,٠٥) بين متوســـط درجات طالبات المجموعة التجريبية اللاتي سيدرسن مادة الكيمياء على وفق تطبيقات الذكاء الاصـطناعي وبين متوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة اللاتي سيدرسن المادة نفسها بالطريقة الإعتيادية في اختبار اكتساب المفاهيم الكيميائية.

٢. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصـــائية عند مســـتوى دلالة (٠,٠٥) بين متوســـط درجات طالبات المجموعة التجريبية اللاتي سيدرسن مادة الكيمياء على وفق تطبيقات الذكاء الاصـطناعي وبين متوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة اللاتي سيدرسن المادة نفسها بالطريقة الإعتيادية في مقياس التفكير الذكي.

واختير التصـميم التجريبي ذو المجموعتين ذات الاختبار البعدي لاختبار اكتسـاب المفاهيم الكيميائية ومقياس التفكير الذكي، ويتمثل مجتمع البحث بطالبات الصـف الثاني المتوسـط في المدارس الثانوية والمتوسـطة النهارية للبنات في محافظة بابل/قضـاء كوثا للعام الدراسـي (٢٠٢٤م – ٢٠٢٥م)، وبعد أنْ حُددت الباحثة المدارس المشـمولة بالبحث، اختارت الباحثة بالطريقة العشـوائية (متوسـطة الفرات للبنات)، واجري التكافؤ بين طالبات مجموعتي البحث بالمتغيرات الاتية: (العمر الزمني، المعلومات

السابقة، التحصيل السابق، اختبار الذكاء، مقياس التفكير الذكي) في الفصل الدراسي الاول من العام الدراسي (٢٠٢٤-٢٠٢٥)م، واعدت الباحثة اداتي البحث، اختبار اكتساب المفاهيم الكيميائي: مكون من (٦٠) فقرة موضوعية ذي اربعة بدائل، أما الاداة الثانية تمثلت بمقياس التفكير الذكي: تكون من (أربع عشر مهارة) بواقع (٤) فقرات لكل مهارة، واسفرت النتائج على تفوق طالبات المجموعة التجريبية التي درست بتطبيقات الذكاء الاصطناعي على طالبات المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية في اختبار اكتساب المفاهيم الكيميائي ومقياس التفكير الذكي، في ضوء نتائج البحث تم التوصل إلى التوصيات والمقترحات التي تم ذكرها بالفصل الرابع.

الكلمات المفتاحية: تطبيقات الذكاء الاصطناعي، اكتساب المفاهيم الكيميائية، التفكير الذكي.

Abstract:

The current research aims to identify the effect of teaching with artificial intelligence applications on the acquisition of chemical concepts among second-year middle school students and their intelligent thinking. In light of the research objective, the researcher formulated the following two null hypotheses:

1. There is no statistically significant difference at a significance level of (0.05) between the average scores of the experimental group students who will study chemistry according to artificial intelligence applications and the average scores of the control group students who will study the same subject in the usual way in the chemical concepts acquisition test.
2. There is no statistically significant difference at a significance level of (0.05) between the average scores of the experimental group students who will study chemistry according to artificial intelligence applications and the average scores of the control group students who will study the same subject in the usual way in the intelligent thinking scale.

The experimental design with two groups with a post-test was chosen to test the acquisition of chemical concepts and the smart thinking scale, and equivalence was conducted between the students of the two research groups with the following variables: (chronological age, previous information, previous achievement, intelligence test, smart thinking scale) in the first semester of the academic year (2024-2025). The researcher prepared the research tools, the chemical concepts acquisition test: consisting of (60) objective paragraphs with four alternatives, while the second tool was the

smart thinking scale: consisting of (fourteen skills) with (4) paragraphs for each skill. The results showed that the students of the experimental group who studied with artificial intelligence applications outperformed the students of the control group who studied in the usual way in the chemical concepts acquisition test and the smart thinking scale. In light of the research results, the recommendations and suggestions mentioned in Chapter Four were reached.

Keywords: Artificial intelligence applications, chemical concepts acquisition, smart thinking.

الفصل الاول: التعريف بالبحث

اولاً: مشكلة البحث:

لقد اصبح تعلم المفهوم من أولويات الأهداف التعليمية في كل مستويات التعليم، وأصبح الشغل الشاغل هو تحديد المفاهيم التي يمكن أن يتعلمها الطلبة بشكل متتابع في مستويات التعلم العليا، وقد بدأ تدريس الكيمياء كغيره من المواد الدراسية، معتمداً على حفظ المعلومات وتذكرها بشكل أساسي، وقد يعود ذلك إلى المشكلات التي تواجه تدريس الكيمياء، إذ أكدت العديد من الدراسات والبحوث العراقية الحديثة على أنّ هناك انخفاضا في اكتساب المفاهيم الكيميائية لدى طلبة المرحلة المتوسطة ومنها: دراسة (جساب، ٢٠٢١)، ودراسة (آل شكر، ٢٠٢٣)، إذ أكدتا أنّ المدرسين يستعملون الطريقة الاعتيادية في تدريس مادة الكيمياء، وهذا أحد الأسباب لتدني مستوى الطلبة، فضلاً عن ذلك أنّ المدرسين لم يفسحوا المجال الكبير أمام الطلبة للتفكير وتحفيزهم نحو المادة مما جعل الطالب يشعر بالملل والإحباط مما أدى إلى انخفاض في اكتساب المفاهيم الكيميائية.

ومن خلال ما تم ذكرهِ اعلاه نجد إنّ العينة الأكبر من مدرسي مادة الكيمياء لديهم نواحي قصور في معرفة الاستراتيجيات والطرائق والأساليب الحديثة وكيفية توظيفها في تدريس الكيمياء ومنها تطبيقات الذكاء الاصطناعي الذي يُعد من التطبيقات الحديثة والذي ينسجم مع توجهات التربية الحديثة في مجال التعليم والتي قد تحسن في اكتساب المفاهيم لدى الطلبة، لذا ارتأت الباحثة تجريب تطبيقات الذكاء الاصطناعي لعله يسهم في رفع مستوى اكتساب المفاهيم الكيميائية لدى الطالبات وتفكيرهنَ الذكي، ومن هنا تبرز مشكلة البحث بالسؤال التالي: **(ما أَثر التدريس بتطبيقات الذكاء الاصطناعي في اكتساب المفاهيم الكيميائية لدى طالبات الصف الثاني المتوسط وتفكيرهنَ الذكي؟)**

ثانياً: أهمية البحث:

يشهد الواقع العالمي الذي نعيشه تقدم هائل في مجال المعلومات والاتصال والتي شهدت دوراً مهماً محورياً شمل كافة جوانب الحياة واخذت تبحر في عالمنا حتى جعلت العالم قرية صغيرة، ففي كل يوم يكتشف العديد من الوسائل والاساليب التي لها دور فعال في خدمة الانسان وزيادة معلوماته ورفع مستوى قدراته، فاستعمال تكنولوجيا التعليم في عملية التدريس يعد امراً ضرورياً من اجل الحصول على تعلم فعال اذ انها تلعب دوراً بارزاً ومؤثراً في العملية التعليمية ويتمثل ذلك في تحقيق الاهداف التربوية والعلمية من خلال تعزيز الادراك الحسي لما توفره من خبرات حسية للطلبة وتجذب انتباههم من خلال ما يضيفه على الدرس من حيوية وواقعية فضلاً عن تشويق واستثارة اهتمامهم للمقرر الدراسي وتزيد مشاركة الطلبة الذكية في اكتساب الخبرة وتنمي قدراتهم على التأمل ودقة الملاحظة واتباع التفكير العلمي للوصول الى حل المشكلات واثراء التعليم والتدريس من خلال توسيع الخبرات وتيسير بناء المفاهيم، اذ ان الحدود البيئية المحيطة بالأستاذ تشكل تحدياً لأساليب التعليم والتعلم لما تزخر به هذه البيئة من وسائل اتصال تكنولوجية تعليمية تعرض المقرر الدراسي بأساليب مفيدة وجذابة (AL-Tarawneh, 2016: 14).

وقد ظهرت في الآونة الأخيرة الكثير من التطبيقات التربوية الحديثة في التدريس تهتم بالطالب وتعدهُ محوراً للعملية التعليمية بدلاً من محتوى المادة أو المدرس نفسهُ، وبذلك فإنّ العملية التعليمية أصبحت تركز على تعلم الطالب بنفسهِ من خلال المشاركة الفعالة بدلاً من الاعتماد على المدرس، والذكاء الاصطناعي في التعليم هو مصطلح واسع النطاق يحتوي على مجالات دراسة محددة متجمعة بجانبه، بما في ذلك التعلم الآلي، ومعالجة اللغة الطبيعية، وفلسفة الذكاء الاصطناعي، والروبوتات المستقلة، يحتوي الذكاء الاصطناعي في التعليم أيضًا على مجموعة متنوعة من مجالات البحث (طارق، ٢٠٢١: ٦٣).

وشهد مجتمع الذكاء الاصطناعي في التعليم نموًا سريعًا في دول الشمال العالمي. ويُلاحظ حاليًا ضجة كبيرة من رؤوس الأموال الاستثمارية، وشركات التكنولوجيا الكبرى، والتربويين المفتونين بالذكاء الاصطناعي، ويُعدّ الذكاء الاصطناعي في التعليم مجالًا مثيرًا للجدل. وأن الذكاء الاصطناعي سيزيل عقبة صعوبة الوصول إلى الخبراء، ويدّعي آخرون أن التعليم سيشهد ثورة بفضل الآلات وقدرتها على فهم اللغة الطبيعية. بينما يستكشف آخرون سبل تحسين "المنطق الاستنتاجي" للنماذج

اللغوية الكبيرة، وأن معالجة البيانات ومراقبتها بواسطة الذكاء الاصطناعي محاولة مضللة لمعالجة الاستعمار والفصل العنصري، أدّت دون قصد إلى تعزيز نهج ليبرالي جديد في التعليم (Helen, 2023: 147).

وتأتي أهمية تدريس المفاهيم من كونها تُعدَّ وسيلة ناجحة في تحفيز عملية النمو الذهني للطالب ودفعها للأمام لأن تدريسها يحتاج تفكيراً أكثر عمقاً وتجريداً مما يحتاجه تدريس الحقائق، إنَّ المفاهيم هي الأساس في تعلم الكيمياء، وتشكل وحدات التعلم الأساسية ومن دون المفاهيم تكون الحقائق متراكمة لا يستطيع الطالب إدراك العلاقات فيما بينها وتوظيفها في مواقف جديدة، وتُعدَّ أساس المعرفة العلمية، ومن المهام التربوية الضرورية في تدريس الكيمياء إكساب الطلبة المفاهيم العلمية، كما أنها تجعل من مادة الكيمياء ذات معنى ووظيفة لدى الطالب لذا أصبح التأكيد عليها أمراً ضرورياً وملحاً (العبيدي، ٢٠٢٣: ٥٩).

لذا برزت الحاجة الى التفكير الذكي وغيره من أنماط التفكير الأُخر في هذا العصر الذي يشهد تقدماً علمياً غير مسبوق، لتكون لدى الطالب مهارة تمكنه من مواكبة العصر، وتعينه على توليد حلول جديدة ومتنامية تؤهله للغوص في أعماق القضايا المطروحة، وعند التفكير بشؤون الحياة اليومية ليس علينا حل المشكلات فقط، بل يجب أن نجدها بين سيل المثيرات المعقدة، والمتواصلة التي تفرض علينا مطالب، وإيجاد الحلول اللازمة لها، فالتفكير الذكي يستند إلى وجود ثوابت تربوية ينبغي التأكيد على تنميتها وتحويلها إلى سلوك متكرر، ومنهج ثابت لحياة الطالب (الخميس، ٢٠١٨: ٣١).

ثالثاً: هدف البحث:

يهدف البحث الحالي التعرف إلى أثر التدريس بتطبيقات الذكاء الاصطناعي في اكتساب المفاهيم الكيميائية لدى طالبات الصف الثاني المتوسط وتفكيرهنَ الذكي.

رابعاً: فرضيتا البحث:

في ضوء هدف البحث صاغت الباحثة الفرضيتين الصفريتين الآتيتين:

٣. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية اللاتي سيدرسن مادة الكيمياء على وفق تطبيقات الذكاء الاصطناعي وبين

متوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة اللاتي سيدرسن المادة نفسها بالطريقة الإعتيادية في اختبار اكتساب المفاهيم الكيميائية.

٤. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية اللاتي سيدرسن مادة الكيمياء على وفق تطبيقات الذكاء الاصطناعي وبين متوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة اللاتي سيدرسن المادة نفسها بالطريقة الإعتيادية في مقياس التفكير الذكي.

خامساً: حدود البحث:

أقتصر البحث على:

١. **الحد البشري:** طالبات الصف الثاني المتوسط الصباحي في مدارس تربية محافظة بابل/قضاء كوثا.
٢. **الحد الزماني:** الفصل الدراسي الاول للعام الدراسي (٢٠٢٤- ٢٠٢٥)م.
٣. **الحدود المكانية:** المدارس المتوسطة النهارية للبنات التابعة لمديرية تربية محافظة بابل/قضاء كوثا.
٤. **الحدود المعرفية:** كتاب الكيمياء المقرر تدريسهِ من قبل وزارة التربية للصف الثاني المتوسط، الطبعة ٧ المنقحة/لسنة ٢٠٢٤م، المتكون من الفصول: (الفصل الاول: العناصر والترابط الكيميائي، الفصل الثاني: المركبات الكيميائية، الفصل الثالث: الصيغ والتفاعلات الكيميائية).

سادساً: تحديد المصطلحات:

١. **الاثر عرفهُ كلٌّ منْ:**

أ. **(صالح، ٢٠١٤) بأنهُ:** "قدرة العامل على تحقيق نتيجة إيجابية، لكن إذا أخفقت هذه النتيجة ولم تتحقق فأنّ العامل قد يكون من الأسباب المباشرة لحدوث تداعيات سلبية" (صالح، ٢٠١٤: ٢٣).

ب. **التعريف الاجرائي:** مقدار الأثر الذي تتركه تطبيقات الذكاء الاصطناعي في اكتساب المفاهيم الكيميائية لدى طالبات الصف الثاني المتوسط والتفكير الذكي لديهنَ والذي يمكن قياسهِ إحصائياً بدرجات كل من اختبار اكتساب المفاهيم الكيميائية ومقياس التفكير الذكي المعدان لأغراض هذا البحث.

٢. **تطبيقات الذكاء الاصطناعي عرفه:**

أ. **(Masha, 2023) بانه:** "مجموعة من التقنيات الخاصة بالحاسوبية تهتم بقدرة اجهزة الكمبيوتر على اتخاذ قرارات عقلانية مرنة، استجابة للظروف البيئية التي لا يمكن التنبؤ بها وتشمل مصالحة اللغة الطبيعية والاذكياء والتعلم والآلي واتخاذ القرارات المنطقية" (Masha, 2023: 14).

ب. **التعريف الاجرائي:** توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي والذكاء الإنساني في تدريس الكيمياء للصف الثاني المتوسط يهدف إلى تعزيز اكتساب الطالبات للمفاهيم الكيميائية وتنمية مهاراتهن بما يحقق الأهداف المرسومة للدرس.

٣. **اكتساب عرفه كل من:**

أ. **(رائد، ٢٠١٩) بانه:** "قدرة الطلبة في استيعاب المحتوى التعليمي من خلال تمييزه وتعميمه ويتم قياس هذه القدرة في الاكتساب من خلال جمع مجموع الدرجات التي يحصل عليها الطلبة في الاختبار المعد لها" (رائد، ٢٠١٩: ٣٨).

ب. **التعريف الاجرائي:** قدرة طالبات الصف الثاني المتوسط (عينة البحث) على إعطاء (تعريف لمفهوم كيميائي قيد الدراسة وتمييزه عن المفاهيم الكيميائية الاخرى وتطبيقهِ المناسب في مواقف جديدة) والتي تقاس بالدرجات التي يحصلنَ عليها من خلال اجابتهنَ عن فقرات اختبار اكتساب المفاهيم الكيميائية.

٤. **المفاهيم عرفها:**

أ. **(Perkins, 2020) إنها:** "تصور عقلي مجرد لأحداث أو لفئة من المعلومات أو السلوكيات تتكون عن طريق الخبرات المتتابعة يجمعها عناصر مشتركة ويمكن التعبير عنها برمز أو مصطلح أو بكلمة مفردة أو بتركيب إضافي" (Perkins, 2020: 31).

ب. **التعريف الاجرائي:** ما يتكون لدى طالبات الصف الثاني المتوسط (عينة البحث) من (تعريف، ، وتمييز، وتطبيق) للمفهوم الكيميائي للفصول الثلاث الاولى من كتاب الكيمياء.

٥. **التفكير الذكي عرفه:**

أ. **(Costa, 2015)** بأنّه: نزعة الفرد إلى التصرف بطريقة ذكية عند مواجهة مشكلة ما وتكون الإجابة، أو الحل غير متوافر في البنى المعرفية، أي نمط من السلوكيات الذكية التي تقودنا إلى

أفعال إنتاجية عندما نواجه انقسامات، أو تربكنا معضلات، وتشير إلى توظيف السلوك الذكي عندما لا يعرف الفرد الإجابة أو الحل المناسب (Costa, 2015 : 19).

ب. **التعريف الاجرائي:** قدرة الطالبة التي تمتلك المهارة على حلّ المشكلة التي تعترضها بطريقة ذكية، اذ تستجيب للفقرات المطروحة عليها من قبل المدرس، وتقاس من خلال الدرجة الكلية التي تحصل عليها من خلال اجابتها على مقياس التفكير الذكي المعد من قبل الباحثة لأغراض هذا البحث.

الفصل الثاني: إطار نظري ودراسات سابقة

الذكاء الاصطناعي: عملية محاكاة الذكاء البشري عبر انظمه الكمبيوتر وتتم من خلال دراسة سلوك البشر عبر اجراء تجارب على تصرفاتهم ووضعهم في مواقف معينة مراقبة رد فعلهم ونمط تفكيرهم وتعاملهم مع هذه المواقف ومن ثم محاوله محاكاة طريقة التفكير البشرية عبر انظمة كمبيوتر معقدة فلكي تتسم الاله او برمجية بالذكاء الاصطناعي لابد ان تكون قادره على التعلم وجميع البيانات وتحليلها واتخاذ القرارات بناء على عمليه تحليل بصوره تحاكي طريقه التفكير البشر، وبما ان الذكاء الاصطناعي هو محاكاه الذكاء البشري من خلال التطبيقات الحديثة واجهزه الكمبيوتر الا انها ليست كل الاجهزة والتطبيقات تصنف من الذكاء الاصطناعي (الخفاجي، ٢٠٢٢: ٦٣).

نماذج انظمه التعليم الذكي والذكاء الاصطناعي:

ان نظم التعليم الذكية المستخدمة لتقنية الذكاء الاصطناعي تتكون من اربع نماذج وهي كما يلي:

١. **نموذج المجال:** من خصائصه هي انه مصدر توليد محتوى التعلم والشرح والامثلة المتعلقة بالموضوع او المنهج والمقرر الدراسي الذي يقوم النظام الذكي بتدريسه وكذلك الاختبارات وتوليد الاجابات النموذجية لها، كما يعد معيارا يمكن من خلاله تقييم المتعلم.

٢. **نموذج التدريس:** من خصائصه اتخاذ القرارات التدريسية للمتعلم، مثل تحديد استراتيجيات التدريس المناسبة، وقت التعلم المناسب، والخطوة التدريسية التالية، وذلك بناء على قدرات المتعلم الفردية.

٣. **نموذج الطالب:** من خصائصه تحديد الحالة المعرفية الراهنة للمتعلم ومستوى تقدمه في تعلم موضوع ما، حفظ وتسجيل التقدم التعليمي للمتعلم في النظام ، اعطاء مقاييس ومؤشر حول

الســـلوك التعلم لدى المتعلم بشـــكل مســـتمر، التعرف والتمييز بين المفاهيم الخاطئة والمفاهيم المفقودة لدى المتعلم

٤. **نموذج واجهه التفاعل:** من خصائصه الضبط بين المتعلم والنظام التعليمي الذكي من جهة وبين الاجزاء والمكونات المختلفة من جهة اخرى دمج وتصـــميم المتعلم في عمليه التعلم من خلال اســـاليب ووســـائل العرض الجذابة ومرونة وتنوع عرض المادة التعليمية بما يتناســـب مع فردية المتعلم ومتطلباته.

(المسعودي، ٢٠١٥: ٨٦)

التفكير الذكي:

يتفق معظم الناس على أنَّ التعليم من أجل التفكير أو تعليم مهارات التفكير هدف مهم للتربية، وأنَّ المدارس ينبغي أنْ تفعل كل ما تستطيع من أجل تحقيق فرص التفكير لطلابها، وأنَّ المدرسين يريدون لطلبتهم التقدم والنجاح، وأنَّ كثيرين منهم يعدّون مهمة تطوير قدرة كل طالب على التفكير هدفاً تربوياً يضعونه في مقدمة أولوياتهم (الزهيري، ٢٠١٧: ٦١).

ويرى (Costa and kellick) أنَّ السلوكيات الذكية تتطلب انضباطاً للعقل تجري ممارسته بحيث يصبح طريقة اعتيادية من العمل نحو أفعالٍ أكثر انتباها وذكاءً ، وأنَّ الغرض منها مساعدة المدرسين كي يعملوا في اتجاه هذه السلوكيات الذكية التي نراها تعلماً واسعاً واساسياً طوال الحياة وملائماً للكبار مثلما هو للطلبة (Costa, 2015: 22).

مهارات التفكير الذكي:

١. **المثابرة:** من طبيعة الطلبة الاذكياء أنهم يلتزمون بالمهمة الموكلة إليهم إلى حين أن تكتمل على أكمل وجه.
٢. **التحكم بالتهور:** الطلبة الاذكياء يجمعون أكبر قدر من المعلومات ويفكرون بالبدائل المحتملة للحل.
٣. **الإصغاء للآخرين:** الطلبة الاذكياء يصغون ويهتمون ويتعاطفون مع وجهة نظر الشخص الأخر.
٤. **التفكير بمرونة:** يتميز الطلبة الاذكياء بأن لديهم القدرة على تغيير آرائهم عندما يتلقون بيانات اضافية.
٥. **التفكير التبادلي:** يدرك الطلبة الاذكياء أننا معاً أقوى بكثير فكرياً من أي فرد منا لوحده.

٦. **ما وراء المعرفة:** إن من طبيعة الطلبة الاذكياء أنهم يشرحون خطوات تفكيرهم، ويضعون خطط عمل.
٧. **الكفاح من أجل الدقة:** ان الطلبة يأخذون وقتاً كافياً لتفحص منتجاتهم، ليتأكدوا من ان نتاجاتهم النهائية.
٨. **روح الدعابة:** القدرة على إنشاء الدعابة وتفهم مزاح الآخرين، والقدرة على المرح والتفاؤل.
٩. **التساؤل وطرح المشكلات:** من خصائص الطالب الذكي نزوعه وقدرته على البحث عن المشكلات.
١٠. **الخبرة السابقة وتطبيقها في موقف جديد:** قدرة الطالب على استخلاص المعنى من تجاربه ومعارفه.
١١. **روح المغامرة:** القدرة على الاستجابة والاستمتاع بالمشكلات وايجاد الحلول لها.
١٢. **استخدام جميع الحواس:** يستعمل الطلبة الاذكياء كل حواسهم من اجل الوصول الى حل المشكلة.
١٣. **الخلق والابتكار:** الطلبة الاذكياء لديهم القدرة على تصور حلول للمشكلات وتوليد منتجات جديدة.
١٤. **حب الاستطلاع والاستعداد الدائم للتعلم المستمر:** الطلبة الاذكياء مستعدون دائماً للتعلم المستمر.

(الموسوي، ٢٠٢٠: ٨٤)

المحور الثاني: دراسات سابقة:

دراسة الشمري ٢٠٢٣:

(علاقة الدافعية الإبداعية بالتفكير الذكي لدى طلبة المتوسطة)

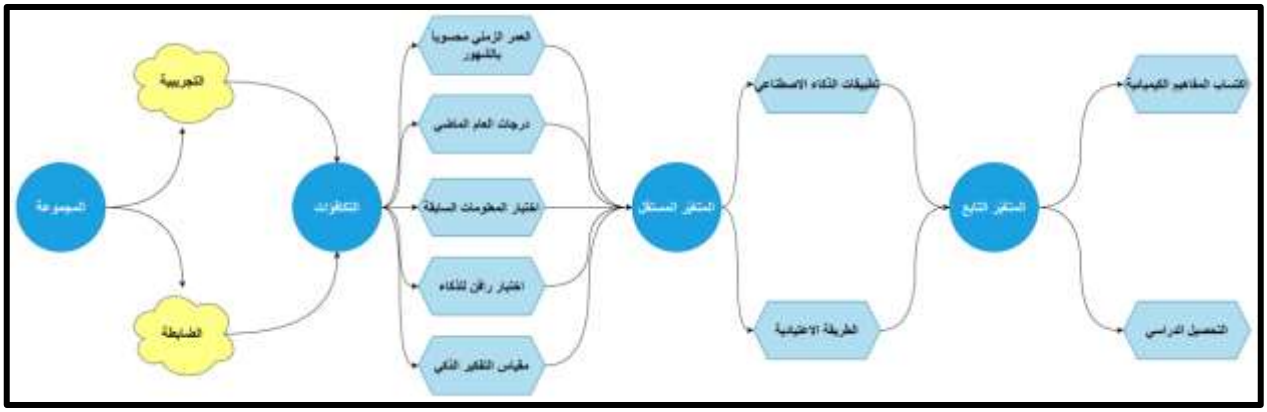
أجريت هذه الدراسة في العراق في الجامعة المستنصرية/كلية التربية الاساسية، وهدفت الى علاقة الدافعية الإبداعية بالتفكير الذكي لدى طلبة المتوسطة، وقد اقتصرت الدراسة على طلبة المرحلة المتوسطة لكل من الجنسين، وقامت الباحثة ببناء مقياس الدافعية الإبداعية الذي تكون من (٤٦) فقرة، وتم استخراج الخصائص الإحصائية للمقياس، كما وتبنت الباحثة مقياس التفكير الذكي لـ(جبر،٢٠١٦) المكون من (٥٣) فقرة موزعة على (١٤) مجالاً إذ بلغ معامل الثبات بطريقة إعادة

الاختبار (٠,٨٥)، أما بطريقة الفا كرونباخ فقد بلغ (٠,٩٢)، وقد تم تطبيق المقياسين معاً على عينة البحث الأساسية البالغة (٤٠٠) طالباً وطالبة اختيروا بالطريقة العشوائية الطبقية، واستخدمت الباحثة الوسائل الإحصائية المناسبة لبحثها، وقد توصلت الدراسة إلى النتائج الآتية: يمتلك طلبة المرحلة المتوسطة الدافعية الإبداعية والتفكير الذكي بمتوسط حسابي أعلى من المتوسط الفرضي بدلالة إحصائية.

الفصل الثالث: منهج البحث وإجراءاتهِ

اولاً: منهج البحث: اعتمدت الباحثة منهج البحث التجريبي؛ لأنه أكثر ملاءمة لطبيعة بحثها، وهو أحد مناهج البحث العلمي المعتمدة في العلوم التربوية والنفسية.

ثانياً: التصميم التجريبي: اعتمدت الباحثة التصميم التجريبي ذي المجموعتين المتكافئتين ذات الاختبار النهائي لقياس اختبار اكتساب المفاهيم الكيميائية والتفكير الذكي، إذ ان هذا التصميم يتلاءم مع ظروف البحث، ويتكون التصميم من مجموعتين الاولى تجريبية، والاخرى ضابطة، إذ تدرس المجموعة التجريبية بناءً على تطبيقات الذكاء الاصطناعي، وتدرس المجموعة الضابطة بالطريقة الاعتيادية، والمخطط التالي يوضح ذلك:



مخطط (١): التصميم التجريبي للبحث

ثالثاً: مجتمع البحث وعينتهِ: يتمثل مجتمع البحث بطالبات الصف الثاني المتوسط في المدارس الثانوية والمتوسطة النهارية للبنات في محافظة بابل/قضاء كوثا للعام الدراسي (٢٠٢٤م – ٢٠٢٥م)، وبعد أنْ حُددت الباحثة المدارس المشمولة بالبحث، اختارت الباحثة بالطريقة العشوائية (متوسطة الفرات للبنات)، إذ زارت الباحثة المدرسة فأبدت إدارتها تعاوناً كبيراً مع الباحثة، وقد ضمت شعبتين للصف

الثاني المتوسط وهي: (أ، ب) بواقع (٤٤، ٤٢) طالبةً في كل شعبة على التوالي، واختارت الباحثة شعبة (أ) عشوائياً لتمثل المجموعة التجريبية التي ستدرس مادة الكيمياء على وفق تطبيقات الذكاء الاصطناعي، وشعبة (ب) لتمثل المجموعة الضابطة التي ستدرس المادة ذاتها بالطريقة المتبعة الاعتيادية.

التوزيع الطبيعي لأفراد مجموعتي البحث:

اختبار شابيرو– وولك واختبار كلمجروف سميرنوف للتوزيع الطبيعي:

يساعد هذا الإختبار في الإجابة على فرضية التوزيع الطبيعي للبيانات فإذا كانت قيمة (p الإحتمالية) أكبر من مستوى المعنوية المحدد من قبل الباحثة (٠,٠٥) فأننا في هذه الحالة نعتبر بأن بيانات المتغير ذات توزيع طبيعي، ويعد من الاختبارات اللامعلمية للتوزيع الطبيعي، ونحكم فيه من خلال قيمة p إذا كانت قيمة p الاحتمالية أكبر من مستوى الدلالة المعتمد فان هذا يعني عدم وجود فرق بين دالّة التوزيع التجميعي للعينة وبين دالة التوزيع النظري للتوزيع الاعتدالي (أبو علام، ٢٠٠٩، ١٥٢)، وجدول (١) يبين ذلك:

جدول (١): نتائج اختبار أعتدالية التوزيع الطبيعي لعينات البحث التجريبية والضابطة

المجموعة	المتغير	Kolmogorov–Smirnov		Shapiro–Wilk	
		الإحصاء Statistic	قيمة p الاحتمالية	الإحصاء Statistic	قيمة p الاحتمالية
التجريبية	العمر الزمني للطالبات	٠,١١٧	٠,١٦٨	٠,٩٣٩	٠,٢٧٤
	درجات العام الماضي	٠,٠٨٢	٠,١٥٤	٠,٩٦١	٠,١٦٦
	اختبار المعلومات السابقة	٠,٠٩٧	٠,٢٠١	٠,٩٨١	٠,٧١٣
	اختبار الذكاء (رافن)	٠,١١٣	٠,١٦٢	٠,٩٦٩	٠,٣١٥
	مقياس التفكير الذكي	٠,١٥٣	٠,٠٧٩	٠,٩٥٥	٠,٠٩٩
الضابطة	العمر الزمني للطالبات	٠,١١٤	٠,١٩٣	٠,٩٦٧	٠,٢٦٣
	درجات العام الماضي	٠,١٢١	٠,١٣٣	٠,٩٥٨	٠,١٢٤
	اختبار المعلومات السابقة	٠,١٠٤	٠,٢٣١	٠,٩٧٤	٠,٤٥١
	اختبار الذكاء (رافن)	٠,١١٧	٠,١٦٦	٠,٩٦٣	٠,١٨٦
	مقياس التفكير الذكي	٠,١٤٢	٠,٠٩٤	٠,٩٨٤	٠,٨١٨

رابعاً: تكافؤ مجموعتي البحث: أجرت الباحثة تكافؤاً بين مجموعتي البحث في بعض المتغيرات التي قد تؤثر في سير التجربة، على الرغم من أنّ طالبات عينه البحث من وسط اجتماعي واقتصادي

متشابهة إلى حد كبير، ويدرسون في مدرسة واحدة، ومن جنس واحد وهذه المتغيرات حسب الجدول التالي:

جدول (٢): نتائج الاختبار التائي لطالبات مجموعتي البحث في بعض المتغيرات

المتغير	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	Levene's Test لتساوي التباين		t – test لتساوي المتوسطات		مستوى الدلالة
						F	Sig	t	الجدولية	
العمر الزمني	التجريبية	٤٤	١٦٥,٨٨٦	٦,٢٤٣	٨٤	٣,٦٦٤	٠,٠٥٩	٠,٢٦٣	٢,٠٠٠	غير دال
	الضابطة	٤٢	١٦٥,٥٧١	٤,٧١١						
درجات العام الماضي	التجريبية	٤٤	٧٠,٠٩٠	١١,٠٨٢	٨٤	٠,٩٤٥	٠,٢٩٢	١,١٥١	٢,٠٠٠	غير دال
	الضابطة	٤٢	٦٧,٣٥٧	١٠,٩٣١						
المعلومات السابقة	التجريبية	٤٤	١٢,٩٧٧	٢,٨٦٥	٨٤	١,١٢٢	٠,٢٩٣	٠,٢٤٤	٢,٠٠٠	غير دال
	الضابطة	٤٢	١٢,٨٠٩	٣,٤٨٦						
أختبار الذكاء (رافن)	التجريبية	٤٤	٣١,١٥٩	٦,١٩٨	٨٤	١,٤٠٢	٠,٢٤٠	٠,١٩٦	٢,٠٠٠	غير دال
	الضابطة	٤٢	٣٠,٨٨١	٦,٩٣٢						
مقياس التفكير الذكي	التجريبية	٤٤	٦٢,٠٢٢	١٧,٧٢٠	٨٤	٠,٣٥٧	٠,٥٥٢	٠,٤٩٦	٢,٠٠٠	غير دال
	الضابطة	٤٢	٦٠,٠٢٣	١٩,٦٦٨						

خامساً: ضبط المتغيّرات الدخيلة: على الرغم من قيام الباحثة بالتحقق من تكافؤ مجموعتي البحث في بعض المتغيرات التي تعتقد أنّها تؤثر في دقة النتائج، إلا أنّها حاولت تفادي أثر بعض المتغيرات الدخيلة في سير التجربة وفيما يأتي بعض هذه المتغيرات وكيفية ضبطها: (اختيار أفراد العينة، الحوادث المصاحبة، الاندثار التجريبي، العمليات المتعلقة بالنضج، أداتا القياس، الإجراءات التجريبية).

سادساً: متطلبات البحث:

١. **تحديد المادة العلمية:** حددت الباحثة المادة العلمية التي ستدرس لطالبات مجموعتي البحث في أثناء مدة التجربة، وقد تضمنت المادة العلمية الفصول الثلاثة الاولى من كتاب الكيمياء للصف الثاني المتوسط، ط٦ المنقحة، لسنة (٢٠٢٤م) م لمؤلفهِ: (هدى صلاح كريم وآخرين).

٢. **تحديد المفاهيم الكيميائية:** بعد أن حددت الباحثة المادة العلمية وقرأت محتواها وحددت المفاهيم الكيميائية الواردة ضمن هذا المحتوى مسترشدةً بالعمليات الثلاث التي تبناها (تعريف، تمييز، وتطبيق) بوصفها معايير ينبغي توافرها في كل مفهوم كيميائي وقد بلغ عددها (٦٠) مفهوماً.

٣. **صياغة الأهداف السلوكية:** صاغت الباحثة (١٥٦) هدفاً سلوكياً موزعة بين المستويات الاربعة من تصنيف بلوم: (التذكر، الفهم، التطبيق، التحليل)، وجدول (٣) يوضح ذلك.

جدول (٣): الاهداف السلوكية وفق موضوعات مادة الكيمياء

الفصل	المحتوى الدراسي	الوزن	تذكر	استيعاب	تطبيق	تحليل	تركيب	تقويم	المجموع
الاول	العناصر والترابط الكيميائي	%٤٤	٢٤	٢١	١١	٧	٤	٢	٦٩
الثاني	المركبات الكيميائية	%٣٣	١٤	١٣	٩	٨	٣	٤	٥١
الثالث	الصيغ الكيميائية	%٢٣	١٠	٧	٨	٧	٢	٢	٣٦
المجموع		%١٠٠	٤٨	٤١	٢٨	٢٢	٩	٨	١٥٦

٤. **إعداد الخطط التدريسية:** أَعدت الباحثة خططاً تدريسية لموضوعات مادة الكيمياء التي ستدرس اثناء التجربة، في ضوء محتوى الكتاب المقرر والأهداف السلوكية المصاغة فقد اعد (٢٤) خطة تدريسية يومية على وفق تطبيقات الذكاء الاصطناعي بالنسبة لطالبات المجموعة التجريبية، و(٢٤) خطة تدريسية يومية على وفق الطريقة الاعتيادية بالنسبة لطالبات المجموعة الضابطة.

سابعاً: أداتا البحث: للتعرف على مدى تحقيق أهداف البحث وفرضياتهِ تطلب ذلك إعداد أداتين لقياس المتغيرين التابعين هما:

اولاً: اختبار اكتساب المفاهيم الكيميائية:

١. **تحديد الهدف من الاختبار:** يسعى الاختبار المصمم إلى قياس اكتساب طالبات الصف الثاني المتوسط للمفاهيم الكيميائية المتضمنة في الفصول الثلاثة الأولى من موضوعات كتاب الكيمياء، والمقرر تدريسهِ لهم للعام الدراسي (٢٠٢٤ – ٢٠٢٥)م.

٢. **تحديد أبعاد الاختبار:** حُددت أبعاد الاختبار وذلك بأتباع العمليات الخاصة باكتساب المفاهيم المتمثلة بـ(التعريف، التمييز، التطبيق).

٣. **صياغة فقرات الاختبار:** أعدت الباحثة (٦٠) فقرة اختبارية من هذا النوع يتبع كل واحدة منها أربعة بدائل إحداها صحيحة والأخرى خاطئة، إذ خُصص لكل مفهوم ثلاث فقرات لقياس العمليات المحددة لاكتسابه (تعريف، تمييز، تطبيق).

٤. **صياغة تعليمات الاختبار:** صاغت الباحثة تعليمات الاختبار على جانبين: التعليمات الخاصة بالإجابة، التعليمات الخاصة بتصحيح الاختبار).

٥. **صدق الاختبار:** لما كان صدق الاختبار مؤشراً على إمكانية الاستدلال بدرجاته واتخاذ القرارات بدقة، فقد تثبت الباحثة من توافر هذه الخاصية في اختبار اكتساب المفاهيم الكيميائية على النحو الآتي:

أ. **الصدق الظاهري:** عرضت الباحثة فقرات الاختبار على مجموعة من الخبراء في التربية وطرائق تدريسها؛ لإبداء آرائهم وملاحظاتهم بشأن صلاحيتها وسلامة صياغتها، وفي ضوء آرائهم ومقترحاتهم عُدلت الفقرات أو البدائل التي تحتاج إلى تعديل واخذت نسبة اتفاق (٨٠%) فأكثر حسب معادلة كوبر للاتفاق، ولذلك أبقيت فقرات الاختبار (٦٠) فقرة.

ب. **صدق المحتوى:** نظراً للإجراءات التي اتبعتها الباحثة والمتمثلة بعرض استبانة تتضمن قائمة بالمفاهيم الكيميائية والأهداف السلوكية المتعلقة بكل مفهوم وفقرات الاختبار على مجموعة من الخبراء بمجال التربية وطرائق تدريسها، ليقرروا مدى تمثيل هذه الفقرات لمحتوى المادة الدراسية (المفاهيم الكيميائية)، وقد نال الاختبار موافقة الخبراء وبنسبة اتفاق أكثر من (٨٠%).

٦. **التطبيق الاستطلاعي للاختبار** ويتضمن:

أ. **التطبيق الاستطلاعي:** قامت الباحثة بتطبيق الاختبار على عينة مكونة من (٤٠) طالبة، إذ تم الاختبار تحت إشراف الباحثة ولم يتم رصد أي حالة عدم وضوح في التعليمات آو الفقرات وتم حساب وقت الاختبار وذلك بإيجاد المتوسط بين زمن طالبات العينة والذي تمثل بـ(٤٣ دقيقة).

ب. **عينة التحليل الاحصائي:** طبقت الباحثة الاختبار على عينة تحليل احصائية مكونة من (١٠٠) طالبة، وذلك لغرض التحليل الإحصائي لاختبار اكتساب المفاهيم الكيميائية، وبعد تصحيح إجابات طالبات العينة الاستطلاعية وترتيبها تصاعدياً من أجل إجراء التحليلات الإحصائية الآتية:

- **معامل صعوبة الفقرة:** عند حساب معامل الصعوبة لكل فقرة من فقرات الاختبار ذات الاختيار من متعدد وجدت الباحثة ان معامل الصعوبة يتراوح بين (٠,٢٥-٠,٧٥).
- **معامل تمييز الفقرات:** بعد حساب قوة تمييز كل فقرة من فقرات الاختبار وجد أن القوة التمييزية للمستويات الثلاث تنحصر بين (٠,٣٣ – ٠,٦٦).
- **فاعلية البدائل الخاطئة:** بعد أن أجرت الباحثة العمليات الإحصائية اللازمة لذلك، ظهرت لديها أن البدائل الخاطئة لفقرات الاختبار قد جذبت إليها عدداً من طالبات المجموعة الدنيا أكبر من طالبات المجموعة العليا، وفي ضوء ذلك قررت الباحثة إبقاء البدائل الخاطئة.

٧. **ثبات الاختبار:** لحساب الثبات بطريقة التجزئة النصفية، وتم حساب الثبات باستعمال معامل ارتباط (بيرسون) فبلغ (٠,٧٧) وتم تصحيحه بمعادلة (سبيرمان براون) فكانت قيمته (٠,٨٧).

ثانياً: مقياس للتفكير الذكي:

١. **تحديد الهدف من المقياس:** يهدف هذا المقياس إلى قياس التفكير الذكي لدى عينة البحث وهنَ طالبات الصف الثاني المتوسط.

٢. **تحديد مجالات مقياس التفكير الذكي وعدد فقراته:** يتضمن المقياس (اربعة عشر) مكوناً للتفكير الذكي وهي على التوالي: (المثابرة، التحكم بالتهور، الإصغاء للآخرين، التفكير بمرونة، التفكير التبادلي، ما وراء المعرفة، الكفاح من أجل الدقة، روح الدعابة ،التساؤل وطرح المشكلات، الخبرة السابقة وتطبيقها في موقف جديد، روح المغامرة، استخدام جميع الحواس، الخلق والابتكار، حب الاستطلاع والاستعداد الدائم للتعلم المستمر).

٣. **صياغة فقرات المقياس:** بعد تحديد مكونات مقياس التفكير الذكي تمت صياغة فقرات المقياس ولكل مكون من مكوناته الاربعة عشر، إذ تم الحصول على مجموعة من الفقرات بلغ عددها (٥٦) فقرة، ثم وزعت تلك الفقرات على مكونات مقياس التفكير الذكي التي سبق تحديدها، فتضمن كل مكون من المكونات الاربعة عشر (٤) فقرات، وقد حرصت الباحثة على ان تكون هذه الفقرات مناسبة لطبيعة العينة وقد أُعيدت صياغتها أكثر من مرة لتكون واضحة ومفهومة.

٤. **تحديد بدائل المقياس:** تم وضع خمسة بدائل للإجابة أمام كل فقرة وهي (تنطبق عليّ دائماً) و (تنطبق عليّ غالباً) و(تنطبق عليّ الى حد ما) و(لا تنطبق عليّ) (لا تنطبق عليّ ابداً) وأعطيت الدرجات (٥، ٤، ٣، ٢، ١) ، إذ تعطى الدرجة (٥) للبديل تنطبق عليّ دائماً ، والدرجة (٤) للبديل تنطبق عليّ غالباً ، والدرجة (٣) للبديل (تنطبق عليّ إلى حد ما ، والدرجة (٢) للبديل لا تنطبق عليّ، والدرجة (١) للبديل لا تنطبق عليّ أبداً، وبهذا تكون أعلى درجة يمكن أنّ يحصل عليها أحد أفراد العينة على المقياس هي (٢٨٠) درجة وأقل درجة هي (٥٦) درجة ، أما المتوسط الفرضي (النظري) للمقياس فيبلغ (١٦٨) درجة.

٥. **صدق الاختبار:** وقد تم استخراج الصدق الظاهري لمقياس التفكير الذكي وللتحقق من الصدق الظاهري عرضت الباحثة المقياس، على مجموعة من الخبراء والمحكمين المختصين في مجال التربية وطرائق التدريس، لإبداء آرائهم بصلاحيته للاستعمال في هذا البحث واستعملت الباحثة

مربع كاي لتحليل آراء الخبراء واعتمد نسبة اتفاق (٨٠%) فأكثر كمعيارٍ لصلاحية فقرات المقياس ولذلك بقيت فقرات المقياس (٥٦) فقرة.

٦. **تطبيق مقياس التفكير الذكي على العينة الاستطلاعية:**

أ. **العينة الاستطلاعية الاولى:** للتأكد من وضوح الفقرات وتحديد الوقت المستغرق في الإجابة عن فقرات الاختبار جميعها، طبّقت الباحثة المقياس على عينة استطلاعية مكونة من (٣٠) طالبة، ومن خلال إشراف الباحثة على التطبيق لاحظ أنّ تعليمات الإجابة وفقرات الاختبار كانت واضحة من خلال قلة استفسار الطالبات عن كيفية الإجابة وتم حساب وقت الاختبار من خلال ايجاد متوسط الزمن الذي استغرقه طالبات العينة الاستطلاعية الأولى جميعهم والذي تمثل بـ (٤٤) دقيقة.

ب. **العينة الاستطلاعية الثانية(عينة التحليل الاحصائي):** طبّقت الباحثة مقياس التفكير الذكي على عينة مؤلفة من (١٠٠) طالبة، وأشرفت بنفسها على تطبيق المقياس بالتعاون مع مدرسة المادة وبعد تصحيح إجابات الطالبات رتبت الباحثة الدرجات تنازلياً من أعلى درجة وكانت (٢٥٤) إلى أدنى درجة وكانت (١٠٨)، وفي ما يأتي توضيح لإجراءات التحليل الإحصائي لفقرات المقياس:

٧. **صدق البناء:** وتشمل ما يأتي:

أ. **علاقة درجة الفقرة بالدرجة الكلية للمقياس:** تراوحت معاملات الارتباط بين (٠,٢٩ – ٠,٧٧)، حيث كانت الفقرات جميعها دالة احصائياً، وبذلك تم الابقاء على فقرات المقياس جميعها البالغة (٥٦) فقرة وجدول (٤) يبين ذلك:

جدول (٤): معاملات الارتباط بين درجة الفقرة والدرجة الكلية للمقياس

ت	معامل الارتباط	ت	معامل الارتباط	ت	معامل الارتباط	ت	معامل الارتباط
١	٠,٣٨	١٥	٠,٤٩	٢٩	٠,٦٠	٤٣	٠,٤٠
٢	٠,٥٠	١٦	٠,٦٦	٣٠	٠,٥١	٤٤	٠,٥٦
٣	٠,٤٧	١٧	٠,٧٧	٣١	٠,٣٨	٤٥	٠,٣٤
٤	٠,٤٧	١٨	٠,٣٠	٣٢	٠,٤٦	٤٦	٠,٤٣
٥	٠,٣	١٩	٠,٣٠	٣٣	٠,٥٤	٤٧	٠,٤٦
٦	٠,٤٠	٢٠	٠,٣٥	٣٤	٠,٤٨	٤٨	٠,٥٨
٧	٠,٥٣	٢١	٠,٥١	٣٥	٠,٤٥	٤٩	٠,٤٩

٨	٠,٤٤	٢٢	٠,٤٣	٣٦	٠,٦٣	٥٠	٠,٦٠
٩	٠,٤٣	٢٣	٠,٣٨	٣٧	٠,٥١	٥١	٠,٤٩
١٠	٠,٥٩	٢٤	٠,٢٩	٣٨	٠,٥٢	٥٢	٠,٦٦
١١	٠,٥١	٢٥	٠,٥٥	٣٩	٠,٣٩	٥٣	٠,٧٧
١٢	٠,٦٢	٢٦	٠,٤٢	٤٠	٠,٤٨	٥٤	٠,٣٠
١٣	٠,٤٩	٢٧	٠,٤٤	٤١	٠,٣٣	٥٥	٠,٣٠
١٤	٠,٦٠	٢٨	٠,٤١	٤٢	٠,٤٤	٥٦	٠,٣٥

ب. علاقة درجة الفقرة بالدرجة الكلية للمجال: لإيجاد صدق الاتساق الداخلي للمقياس احصائياً تم ايجاد معامل ارتباط بيرسون ومستوى الدلالة الإحصائية بين درجة كل فقرة ودرجة المكون، وبذلك تميز مقياس التفكير الذكي بالصدق البنائي، وجدول(٥) يبين ذلك:

جدول (٥): معاملات الارتباط بين درجة الفقرة ودرجة المجال

المكون ١		المكون ٢		المكون ٣		المكون ٤		المكون ٥		المكون ٦		المكون٧	
ت	الفقرة	ت	الفقرة	ت	الفقرة	ت	الفقرة	ت	الفقرة	ت	الفقرة	ت	الفقرة
١	٠,٥٧	٥	٠,٥٦	٩	٠,٦٠	١٣	٠,٦١	١٧	٠,٥٦	٢١	٠,٥٥	٢٥	٠,٧١
٢	٠,٧٠	٦	٠,٦٩	١٠	٠,٧٥	١٤	٠,٧٧	١٨	٠,٦١	٢٢	٠,٦٤	٢٦	٠,٥٩
٣	٠,٧٢	٧	٠,٧٧	١١	٠,٧٧	١٥	٠,٧٣	١٩	٠,٦٠	٢٣	٠,٦٦	٢٧	٠,٦٣
٤	٠,٦١	٨	٠,٥٠	١٢	٠,٧٢	١٦	٠,٧١	٢٠	٠,٦٣	٢٤	٠,٥٨	٢٨	٠,٦٤
المكون ٨		المكون ٩		المكون ١٠		المكون ١١		المكون ١٢		المكون ١٣		المكون ١٤	
ت	الفقرة	ت	الفقرة	ت	الفقرة	ت	الفقرة	ت	الفقرة	ت	الفقرة	ت	الفقرة
٢٩	٠,٦٩	٣٣	٠,٧٢	٣٧	٠,٦٠	٤١	٠,٦١	٤٥	٠,٥١	٤٩	٠,٦١	٥٣	٠,٥٦
٣٠	٠,٦٥	٣٤	٠,٧١	٣٨	٠,٧٣	٤٢	٠,٦٩	٤٦	٠,٦٣	٥٠	٠,٧٧	٥٤	٠,٦١
٣١	٠,٦١	٣٥	٠,٦٣	٣٩	٠,٦٦	٤٣	٠,٦٢	٤٧	٠,٦١	٥١	٠,٧٣	٥٥	٠,٦٠
٣٢	٠,٦٦	٣٦	٠,٧٧	٤٠	٠,٧١	٤٤	٠,٦٠	٤٨	٠,٦٦	٥٢	٠,٧١	٥٦	٠,٦٣

ت. علاقة درجة المجال بالدرجة الكلية للمقياس: حسبت معاملات الارتباط بين درجة كل مكون والدرجة الكلية للمقياس باستعمال معامل ارتباط بيرسون وجدول (٦) يبين ذلك:

جدول (٦): معاملات الارتباط بين درجة المجال والدرجة الكلية للمقياس

المكون	الارتباط	المكون	الارتباط	المكون	الارتباط	المكون	الارتباط
١	٠,٧٠	٥	٠,٧١	٩	٠,٧٤	١٣	٠,٧٩
٢	٠,٦٦	٦	٠,٦٥	١٠	٠,٧٠	١٤	٠,٧١
٣	٠,٧٦	٧	٠,٧١	١١	٠,٦٨		
٤	٠,٧٩	٨	٠,٧٥	١٢	٠,٧٥		

٨. **قوة تمييز الفقرات:** تم حساب معامل التمييز لكل فقرة من فقرات المقياس فوجدت أنّ القيمة التائية تراوحت بين (٢,٤١١ – ٧,٥٣٣) يمكن عد الفقرة مقبولة.

٩. **ثبات المقياس:** اعتمدت الباحثة لحساب معامل الثبات طريقة الفا_ كرو نباخ، وقد تم حسابها إذ بلغ (٠,٩٤) وهو معامل ثبات جيد.

ثامناً: الوسائل الاحصائية: استعملت الباحثة في إجراءات بحثها وتحليل نتائجها بالوسائل الاحصائية الآتية وبالاستعانة بالبرنامج الاحصائي(SPSS).

الفصل الرابع: عرض النتائج وتفسيرها

اولاً: عرض النتائج:

١. **النتائج الخاصة بالفرضية الصفرية الاولى:** تنص الفرضية الصفرية الأولى على أنّه (لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية اللاتي سيدرسن مادة الكيمياء على وفق تطبيقات الذكاء الاصطناعي وبين متوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة اللاتي سيدرسن المادة نفسها بالطريقة الإعتيادية في اختبار اكتساب المفاهيم الكيميائية).

تم تطبيق اختبار اكتساب المفاهيم الكيميائية، وتم حساب الدرجة الكلية للاختبار اكتساب المفاهيم الكيميائية لكل مجموعة من مجموعتي البحث، إذ تم الاستعانة بالبرنامج الاحصائي (spss) للحصول على الوصف الاحصائي للبيانات الخام لمجموعتي البحث في اختبار اكتساب المفاهيم الكيميائية وجدول (٧) يوضح ذلك:

جدول (٧): نتائج الاختبار التائي لطالبات مجموعتي البحث في اختبار اكتساب المفاهيم الكيميائية

المجموعة	الشعبة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري للمتوسط الحسابي	٩٥% فترة الثقة للمتوسط الحسابي	
						الحد الاعلى	الحد الادنى
التجريبية	أ	٤٤	٣٤,٠٢٢	٤,٧١٢	٠,٧١٠	٧,٢٩٥	٢,٧٠٢
الضابطة	ب	٤٢	٢٩,٠٢٣	٥,٩٥٣	٠,٩١٨	٧,٣١٠	٢,٦٧٨

يظهر من جدول (٧) ان متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية (٣٤,٠٢٢) وبانحراف معياري (٤,٧١٢) بينما بلغ متوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة (٢٩,٠٢٣) وبانحراف معياري (٥,٩٥٣).

وبتطبيق اختبار (Levens Test) لعينتين مستقلتين؛ لمعرفة دلالة الفرق بين تباين درجات طالبات مجموعتي البحث، بلغت قيمة (F) (١,٩٥٦) عند مستوى دلالة (٠,١٦٦) وهو أكبر من مستوى الدلالة المعتمدة (٠,٠٥) وهذا يعني ان المجموعتان متجانستان في اختبار اكتساب المفاهيم الكيميائية، ولمعرفة دلالة الفرق بين متوسطي درجات طالبات مجموعتي البحث تم تطبيق اختبار (T –test) لعينتين مستقلتين، إذ بلغت القيمة التائية (t) (٤,٣٢٨) عند مستوى دلالة (٠,٠٠٠) وهو أصغر من مستوى الدلالة المعتمد (٠,٠٥) وبدرجة حرية (٨٤)، وهذا يشير الى تفوق طالبات المجموعة التجريبية اللاتي درسنَ على وفق تطبيقات الذكاء الاصطناعي على طالبات المجموعة الضابطة اللاتي درسنَ على وفق الطريقة الاعتيادية في اختبار اكتساب المفاهيم الكيميائية، وجدول (٨) يوضح ذلك:

جدول (٨): قيمة (F) و(t) للمجموعتين التجريبية والضابطة في متغير اختبار التحصيل النهائي

المتغير	(Levens Test) لتساوي التباينين		(T –test) لتساوي المتوسطين		df درجة الحرية	الدلالة الاحصائية
	قيمة (F)	الدلالة	قيمة (t)	الدلالة من الطرفين		
اكتساب المفاهيم الكيميائية	١,٩٥٦	٠,١٦٦	٤,٣٢٨	٠,٠٠٠	٨٤	دالة

وبذلك ترفض الفرضية الصفرية الاولى وتقبل الفرضية البديلة التي تنص على انه: (لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية اللاتي سيدرسن مادة الكيمياء على وفق تطبيقات الذكاء الاصطناعي وبين متوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة اللاتي سيدرسن المادة نفسها بالطريقة الاعتيادية في اختبار اكتساب المفاهيم الكيميائية).

ولمعرفة مدى أثر المتغير المستقل (تطبيقات الذكاء الاصطناعي) 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 (٩) يوضح قيمة كل من (η^2) و(d).

جدول (٩): قيمة (η^2) و(d) ومقدار حجم الاثر في اختبار اكتساب المفاهيم الكيميائية لمجموعتي البحث

المتغير المستقل	المتغير التابع	قيمة t	df	قيمة (η2)	قيمة (d)	مقدار حجم الاثر
تطبيقات الذكاء الاصطناعي	اختبار اكتساب المفاهيم الكيميائية	٤,٣٢٨	٨٤	٠,١٨٢	٠,٨٣٩	كبير

ويتضح من جدول (٩) ان حجم أثر (تطبيقات الذكاء الاصطناعي) من متغير اختبار اكتساب المفاهيم الكيميائية كبير لان قيمة (d) البالغة (٠,٨٣٩) هي أكبر من (٠,٨) و قيمة (η^2) بلغت (٠,١٨٢) أكبر من (٠,١٤) استناداً الى الجدول المرجعي (٢٣)، وهذا يدل الى ان أثر المتغير المستقل في اختبار اكتساب المفاهيم الكيميائية الطالبات كان كبيراً ولصالح المجموعة التجريبية اللاتي درسنَ على وفق تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

٢. **عرض النتائج المتعلقة بالفرضية الصفرية الثانية:** تنص الفرضية الصفرية الثانية على أنه (لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية اللاتي سيدرسن مادة الكيمياء على وفق تطبيقات الذكاء الاصطناعي وبين متوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة اللاتي سيدرسن المادة نفسها بالطريقة الإعتيادية في مقياس التفكير الذكي).

تم تطبيق مقياس التفكير الذكي، وتم حساب الدرجة الكلية لمقياس التفكير الذكي لكل مجموعة من مجموعتي البحث، إذ تم الاستعانة بالبرنامج الاحصائي (spss) للحصول على الوصف الاحصائي للبيانات الخام لمجموعتي البحث في مقياس التفكير الذكي وجدول (١٠) يوضح ذلك:

جدول (١٠): نتائج الاختبار التائي لطالبات مجموعتي البحث في مقياس التفكير الذكي

المجموعة	الشعبة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري للمتوسط الحسابي	٩٥% فترة الثقة للمتوسط الحسابي	
						الحد الاعلى	الحد الادنى
التجريبية	أ	٤٤	١٣٩,٨٦٣	١٤,٢٩٦	٢,١٥٥	١٥,٢٩٢	٣,٧٢٠
الضابطة	ب	٤٢	١٣٠,٣٥٧	١٢,٥٨٤	١,٩٤١	١٥,٢٧٦	٣,٧٣٦

يظهر من جدول (١٠) ان متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية (١٣٩,٨٦٣) وبانحراف معياري (١٤,٢٩٦) بينما بلغ متوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة (١٣٠,٣٥٧) وبانحراف معياري (١٢,٥٨٤)، وبتطبيق اختبار (Levens Test) لعينتين مستقلتين؛ لمعرفة دلالة الفرق بين تباين درجات طالبات مجموعتي البحث، بلغت قيمة (F) (١,١٤٥) عند مستوى دلالة (٠,٢٨٦) وهو أكبر من مستوى الدلالة المعتمدة (٠,٠٥) وهذا يعني ان المجموعتان متجانستان في مقياس التفكير الذكي، ولمعرفة دلالة الفرق بين متوسطي درجات طالبات مجموعتي البحث تم تطبيق اختبار (T – test) لعينتين مستقلتين، إذ بلغت القيمة التائية (t) (٣,٢٦٧) عند مستوى دلالة (٠,٠٠٢) وهو أصغر من مستوى الدلالة المعتمد (٠,٠٥) وبدرجة حرية (٨٤)، وهذا يشير الى تفوق طالبات المجموعة التجريبية اللاتي درسنَ على وفق تطبيقات الذكاء الاصطناعي على طالبات المجموعة الضابطة اللاتي درسنَ على وفق الطريقة الاعتيادية في مقياس التفكير الذكي، وجدول (١١) يوضح ذلك:

جدول (١١): قيمة (F) و(t) للمجموعتين التجريبية والضابطة في متغير مقياس التفكير الذكي النهائي

المتغير	(Levens Test) لتساوي التباينين		(T –test) لتساوي المتوسطين		df درجة الحرية	الدلالة الاحصائية
	قيمة (F)	الدلالة	قيمة (t)	الدلالة من الطرفين		
مقياس التفكير الذكي	١,١٤٥	٠,٢٨٦	٣,٢٦٧	٠,٠٠٢	٨٤	دالة

وبذلك ترفض الفرضية الصفرية الاولى وتقبل الفرضية البديلة التي تنص على انه: (يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية اللاتي سيدرسن مادة الكيمياء على وفق تطبيقات الذكاء الاصطناعي وبين متوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة اللاتي سيدرسن المادة نفسها بالطريقة الاعتيادية في مقياس التفكير الذكي).

ولمعرفة مدى أثر المتغير المستقل (تطبيقات الذكاء الاصطناعي) في المتغير التابع (مقياس التفكير الذكي) 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 إذا كان صغيراً او متوسطاً او كبيراً او كبيراً جداً كما في جدول (١٠) السابق، وجدول (١٢) يوضح قيمة كل من (η^2) و(d).

جدول (١٢): قيمة (η^2) و(d) ومقدار حجم الاثر في مقياس التفكير الذكي لمجموعتي البحث

المتغير المستقل	المتغير التابع	قيمة t	df	قيمة (η2)	قيمة (d)	مقدار حجم الاثر
تطبيقات الذكاء الاصطناعي	مقياس التفكير الذكي	٣,٢٦٧	٨٤	٠,١١٢	٠,٨٥	كبير

ويتضح من جدول (١٢) ان حجم أثر (تطبيقات الذكاء الاصطناعي) من متغير مقياس التفكير الذكي متوسط لان قيمة (d) البالغة (٠,٧٥٥) هي أكبر من (٠,٥) وقيمة (η^2) بلغت (٠,١١٢) أكبر من (٠,٠٧) استناداً الى الجدول المرجعي ( )، وهذا يدل الى ان أثر المتغير المستقل في مقياس التفكير الذكي الطالبات كان متوسط ولصالح المجموعة التجريبية الذين درسوا على وفق تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

ثانياً: تفسير النتائج:

١. تفسير النتيجة المتعلقة بالفرضية الاولى:

أ. أعطت تطبيقات الذكاء الاصطناعي طيفاً واسعاً من التنوع في المفاهيم من قبل الطالب مما يؤدي إلى تجاوز مرحلة الحفظ إلى مرحلة الفهم وأستيعاب المادة.

ب. اتبعت تطبيقات الذكاء الاصطناعي خطوات منظمة منهجية وهذه الخطوات هامة إذ عملت على سد ومعالجة الثغرات الموجودة في أي جانب سواء أكانت في المعلومة المعطى او المفاهيم التي تُكتسب من قبل الطالبات.

٢. **تفسير النتائج المتعلقة بالفرضية الثانية:**

أ. أدى توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي أثناء تدريس المادة إلى تحفيز الطالبات وتنمية روح التنافس الإيجابي فيما بينهن، من خلال إتاحة الفرصة لطرح الأفكار وتطبيقها في سياقات حياتية مستقبلية، مما انعكس إيجابًا على تنمية مهارات التفكير الذكي لديهن.

ب. أسهم التعزيز المستمر الذي قدمته الباحثة باستخدام عبارات مشوقة وإيجابية في تمكين الطالبات من مواجهة المشكلات التي تعرضن لها في مواقف جديدة أثناء مرحلة التطبيق، مما أدى إلى تطور ملحوظ في مستوى التفكير الذكي لديهن.

ت. إن توزيع الطالبات على مجموعات صغيرة وفق منهجية قائمة على تطبيقات الذكاء الاصطناعي، منحهن مساحة أوسع للتفكير الحر وتبادل الأفكار بصورة ديناميكية تتناسب مع طبيعة الموقف التعليمي، الأمر الذي عزز مستويات التفكير الذكي لدى طالبات المجموعة التجريبية.

ثالثاً: الاستنتاجات:

في ضوء نتائج البحث تم التوصل إلى الاستنتاجات الآتية:

١. تدريس طالبات الصف الثاني المتوسط وفقاً لتطبيقات الذكاء الاصطناعي كان لهُ أثراً إيجابياً في رفع مستوى اكتساب المفاهيم الكيميائية لديهنَ.

٢. تدريس طالبات الصف الثاني المتوسط وفقاً لتطبيقات الذكاء الاصطناعي كان لهُ أثراً إيجابياً في رفع التفكير الذكي لديهنَ.

رابعاً: التوصيات:

في ضوء النتائج التي توصل إليها هذا البحث توصي الباحثة بالآتي:

١. أقامه دورات تدريبية وبرامج تدريسية لمدرسي الكيمياء لغرض تزويدهم بالطرائق التدريسية الحديثة وتطبيقاتها بشكل عام وبتطبيقات الذكاء الاصطناعي بشكل خاص للاستفادة منها في رفع مستوى الطلبة، وكذلك تزويد المدارس بالطرائق الحديثة كون الطريقة الاعتيادية أصبحت لا تجدي نفعاً.

٢. تعريف مدرسي الكيمياء بالتفكير الذكي ليتمكنوا من تدريب طلابهم عليها من خلال إعداد دليل للمدرس يتناول كيفية زيادة التفكير الذكي في مجال التدريس، والتأكد على ممارستهِ أمام الطلبة لذلك من أثر إيجابي في طريقة تفكيرهم.

خامساً: المقترحات:

استكمالاً لهذا البحث تقترح الباحثة إجراء البحوث الآتية:

١. إجراء دراسة مماثلة باستعمال تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مواد دراسية مختلفة ومراحل دراسية أُخر (الفيزياء، الرياضيات، الأحياء).
٢. إجراء دراسة لتقويم مستوى ممارسة الطلبة للتفكير الذكي في المراحل التعليمية المختلفة.

المصادر

١. آل شكر، سمير عبد الوهاب عبد الغفور (٢٠٢٣): تدني مستوى انخفاض طلبة المرحلة المتوسطة في اكتساب المفاهيم الكيميائية من وجهة نظر الطلبة والمدرسين، **مجلة أفاق التربوية**، العدد ١٨، مجلد ٢، العراق، بغداد.

٢. جساب، قصي ليلو (٢٠٢١): دراسة مقارنة في اكتساب المفاهيم العلمية (الكيميائية) بين طلبة الصف الثاني المتوسط في المدارس الحكومية والأهلية، **مجلة كلية التربية الاساسية للعلوم الانسانية والتربوية**، العدد (٤٥)، المجلد (٣٩)، بابل، العراق.

٣. الخفاجي، علي موسى عباس (٢٠٢٢): **التعليم الإلكتروني**، ط١، مؤسسة الصادق للنشر والتوزيع، بابل، العراق.

٤. الخميس، منيرة (٢٠١٨): **تنمية التفكير والتحصيل الإبداعي في ضوء نظرية تريز**، ط١، مركز دي بونو للتعليم، الامارات العربية المتحدة.

٥. رائد، رحيم عبيد (٢٠١٩): **معجم المصطلحات التربوية**، ط١، دار المناهج للنشر والتوزيع، عمان.

٦. الزهيري، حيدر عبد الكريم (٢٠١٧): **الدماغ والتفكير (أسس نظرية واستراتيجيات تدريسية)**، مركز ديبونو لتعليم التفكير، عمان، الاردن.

٧. الشمري، ابتهال فليح (٢٠٢٣): علاقة الدافعية الإبداعية بالتفكير الذكي لدى طلبة المتوسطة **(رسالة ماجستير غير منشورة)**، كلية التربية الاساسية، الجامعة المستنصرية، بغداد، العراق.

٨. صالح، علي عبد الرحيم (٢٠١٤): **المعجم العربي لتحديد المصطلحات النفسية**، ط١، دار الحامد للنشر والتوزيع، عمان، الاردن.

٩. طارق، زبيدة زياد (٢٠٢١): **البنية المعرفية لاكتساب المفاهيم –تعلمها وتعليمها**، ط١، مكتبة النور للنشر والتوزيع، بغداد، العراق.

١٠. العبيدي، سراب ناصر (٢٠٢٣): **النظرية البنائية مستقبل التعلم في القرن الحادي والعشرين (نماذج واستراتيجيات)**، ط١، دار أمجد للنشر والتوزيع، عمان، الاردن.

١١. المسعودي، سعيد محمد (٢٠١٥): **التعليم الإلكتروني ومهاراتهِ**، ط١، الدار المنهجية للنشر والتوزيع، الاردن.

١٢. الموسوي، نجم عبد الله عالي (٢٠٢٠): **التفكير التربوي واستراتيجيات تدريسهِ**، دار الرضوان للنشر والتوزيع، عمان، الاردن.

13. AL-Tarawneh. (2022) : **Types and Position of Adjunct Question** : Their Effect on Memory and Application IDD, work paper , No (7) , Syracuse Univercity , New jersey.

14. Costa, killed (2015): **Describing (16) Habit of mind** , Retrieved ougust.

15. Helen, Heist (2023): **On Education and Teaching**, Richard S. Atkinson Publishing and Distribution, Ruth Graves King, NY, USA.

16. Masha, Milan (2023): **Modern Active Learning Strategies in Teaching**, Siemens Library for Publishing and Distribution, Issue (53), Volume (Special), Frankenstein State, Germany.

17. Perkins , J .p. (2020) :**note taking underlining Inserted questions** , and organizers in text Research conclusions and educational, implications, Educational the technology, V(45),N(2),p.p. 5-11.