

أساليب التفكير وعلاقتها بمهارات حل المسائل الكيميائية لدى طلبة المرحلة الإعدادية

الاستاذ الدكتور

سهاد عبد الأمير عبود

جامعة بغداد/ كلية التربية للعلوم الصرفة ابن الهيثم

المدرس المساعد

ضياء حنون فالج



اساليب التفكير وعلاقتها بمهارات حل المسائل الكيميائية لدى طلبة المرحلة الإعدادية

Thinking styles and their Relationship to Chemical Problem-solving Skills among Middle School Students

المدرس المساعد
ضياء حنون فالج

Assist. Lect. Diaa Hanoun Faleh
dhiahanon1976@gmail.com

الاستاذ الدكتور

سهاد عبد الأمير عبود

جامعة بغداد / كلية التربية للعلوم الصرفة ابن الهيثم
Prof. Dr. Suhad Abdul Ameer Abbood
University of Baghdad
College of Education Pure Science - Ibn Al-Haitham
Sohad.aa.a@ihcoedu.uobaghdad.edu.iq

الوسائل الإحصائية أظهرت النتائج أن أسلوب التفكير المادي التتابعي والتجريدي التتابعي هما المفضلان لدى طلبة الصف الرابع الإعدادي. وفيما يخص مهارات حل المسائل الكيميائية الست، برزت مهارة (تحديد البيانات الناقصة واللازمة للحل) كأكثر المهارات استخداماً، بينما كانت مهارة (تحديد العلاقة المستخدمة في الحل) هي الأقل. كما كشفت النتائج عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية متباينة بين الذكور والإناث في كل من أساليب التفكير ومهارات حل المسائل الكيميائية. وأخيراً، أثبتت الدراسة وجود تباين في قوة واتجاه العلاقة الارتباطية، فضلاً عن وجود تأثيرات متباينة للمتغير المستقل (أساليب التفكير) على المتغير التابع (مهارات حل المسائل الكيميائية)."

مستخلص البحث:

هدف البحث هو التعرف على أساليب التفكير وعلاقتها بمهارات حل المسائل الكيميائية لدى طلبة المرحلة الإعدادية، فضلاً عن التعرف على القوة والعلاقة بين متغيري البحث، وقد اعتمد الباحثان على المنهج الوصفي الارتباطي، وتألقت عينة البحث من (٤٠٠) طالب وطالبة من طلبة مدارس مديرية تربية الرصافة الثانية ومديرية تربية الرصافة الثالثة من العام الدراسي ٢٠٢١-٢٠٢٢، إذ تم اختيارهم بالشكل العشوائي، واعدت أداة البحث المتمثلة بمقياس أساليب التفكير المتكون من (٦٠) فقرة واختبار مهارات حل المسائل الكيميائية المتكون من (٢٠) فقرة، وقد تم التحقق من الخصائص السايكومترية من الصدق والثبات، وباستخدام

أساليب التفكير وعلاقتها بمهارات حل المسائل الكيميائية لدى طلبة المرحلة الإعدادية

المسائل الكيميائية، طلبة المرحلة الإعدادية.

الكلمات المفتاحية: أساليب التفكير، مهارات حل

ABSTRACT

The aim of this research is to identify thinking styles and their relationship to chemistry problem-solving skills among middle school students, as well as to determine the strength and relationship between the two research variables. The researchers adopted a descriptive correlational approach. The research sample consisted of 400 male and female students from schools in the Second and Third Rusafa Education Directorates during the 2021-2022 academic year, selected randomly. The research instrument was a thinking styles scale consisting of 60 items and a chemistry problem-solving skills test consisting of 20 items. The psychometric properties of the instruments, including validity and reliability, were verified. Using statistical methods, the results showed that the concrete sequential thinking style and the abstract sequential thinking style were the

preferred styles among fourth-year middle school students. Regarding the six chemistry problem-solving skills, the skill of identifying missing data necessary for the solution emerged as the most frequently used skill, while the skill of identifying the relationship used in the solution was the least used. The results also revealed statistically significant differences between males and females in both thinking styles and chemical problem-solving skills. Finally, the study demonstrated variations in the strength and direction of the correlation, as well as varying effects of the independent variable (thinking styles) on the dependent variable (chemical problem-solving skills).

Keywords: Thinking styles, chemical problem-solving skills, middle school students.

والتكيف مع بيئته بنجاح. ومن منطلق التماس المباشر للباحثين في الميدان التربوي من خلال تدريس مادة الكيمياء، شخصاً بوضوح وجود قصور ملموس لدى الطلبة في استيعاب الكثير من المفاهيم الكيميائية، يقابله ضعف واضح في إتقان المهارات الأساسية، ولا سيما مهارات حل المسائل الكيميائية. ويمكن رد هذا القصور إلى عوامل عدة، في مقدمتها غياب توظيف أساليب التفكير الملائمة للمتعلمين، واستمرار الاعتماد

مشكلة البحث:

يشهد العصر الحالي تسارعاً معرفياً وتطوراً متلاحقة جعلت من تطوير عمليات التعلم والتعليم ضرورة حتمية لمواكبة ركب التقدم. وفي هذا السياق، تبرز أهمية أساليب التفكير بوصفها محددات أساسية لنواتج التعلم؛ فهي لا تقتصر على كونها مجرد طرائق اعتيادية للدراسة، بل تمثل الكيفية التي يوظف بها المتعلم قدراته للتعامل مع المواقف التعليمية، وحل المشكلات،

أساليب التفكير وعلاقتها بمهارات حل المسائل الكيميائية لدى طلبة المرحلة الإعدادية

الإعدادي. ويمكن إجمال أهمية الدراسة في الآتي:

١- يمثل البحث إضافة معرفية وتشخيصية تمهد أرضية صلبة لإجراء دراسات تجريبية لاحقة، فضلاً عن توفيره مقاييس واختبارات علمية تم التحقق من خصائصها السيكمترية لتكون متاحة للباحثين والمختصين.

٢- يضع بين يدي مدرسي مادة الكيمياء تصوراً دقيقاً يكشف عن التفضيلات المعرفية لطلبتهم ومستوى امتلاكهم لمهارات الحل، مما يوجههم نحو انتقاء استراتيجيات وطرائق تدريسية تلبى هذه الاحتياجات بدقة.

٣- يوفر لمصممي المناهج مؤشرات واقعية تُسهم في تطوير كتب الكيمياء للمرحلة الإعدادية، وتوجيههم نحو إثرائها بأمثلة ومسائل حياتية تستهدف تنمية التفكير الإبداعي ومهارات الحل. **أهداف البحث:** بناءً على ما تقدم، يهدف البحث الحالي إلى التعرف على:

١. أساليب التفكير السائدة لدى طلبة الصف الرابع الإعدادي في مادة الكيمياء.

٢. دلالة الفروق الإحصائية في أساليب التفكير لدى طلبة الصف الرابع الإعدادي والتي تُعزى لمتغير الجنس (الذكور، الإناث).

على الطرائق التقليدية التي تركز التلقين والحفظ الآلي. هذا النمط جعل المادة تبدو مجردة ومنفصلة عن واقع الطلبة وحياتهم، مما ولد لديهم شعوراً بصعوبتها وانعكس سلباً على تحصيلهم. يضاف إلى ذلك ضعف التأسيس العلمي والمعرفي (المعلومات السابقة) للطلبة القادمين من المرحلة المتوسطة، والتي يُفترض بها أن تكون القاعدة الأولى لفهم حقائق ومفاهيم هذه المادة.

واستناداً إلى الدور المحوري لأساليب التفكير في توجيه نواتج التعلم وتزويد الطلبة بمهارات تجاوز المشكلات، تبلورت الحاجة الماسة لهذه الدراسة. إذ يسعى الباحثان لمعرفة كيف ترتبط أساليب تفكير طلبة المرحلة الإعدادية بمدى امتلاكهم لمهارات حل المسائل الكيميائية.

وعليه، تتحدد مشكلة البحث الحالي في التساؤل الرئيس الآتي:

ما العلاقة بين أساليب التفكير ومهارات حل المسائل الكيميائية لدى طلبة المرحلة الإعدادية في مادة الكيمياء؟

أهمية البحث:

تنبثق أهمية هذا البحث من كونه محاولة جادة ورائدة -في حدود علم الباحثان- لتقصي طبيعة العلاقة بين أساليب التفكير ومهارات حل المسائل الكيميائية لدى طلبة الصف الرابع

أساليب التفكير وعلاقتها بمهارات حل المسائل الكيميائية لدى طلبة المرحلة الإعدادية

تعد دليلاً على كيفية استقباله للخبرات التي يمر بها في مخزونه المعرفي واستعمالها مع نفسه والبيئة المحيطة. (Gregore, 1982: 66).

التعريف الاجرائي : هو الطرائق (الكيفية) التي يجمع بها طلبة الصف الرابع الاعدادي المعلومات ومعالجتها وكيفية توظيفها في اتخاذ القرارات، وتقاس بالدرجة التي يحصلون عليها من خلال الإجابة على مقياس أساليب التفكير الذي تم اعداده على وفق انموذج غريغوري.

٢. مهارات حل المسائل الكيميائية

– ابو جادو (٢٠٠٠)

هي "عملية تفكير مركبة يستخدم الفرد فيها ما لديه من معارف سابقة ومهارات من اجل القيام بمهمة غير مألوفة ، او معالجة موقف جديد او تحقيق هدف لا يوجد حل جاهز لتحقيقه"
(ابو جادو ، ٢٠٠٠، ٤٧٥)

ويعرف حل المسائل الكيميائية اجرائياً هي جملة من القدرات العقلية (تحديد البيانات الناقصة، تحديد المعطيات، تحديد المطلوب، توحيد الوحدات، تحديد القانون المستخدم وايجاد الحل ...) التي يستخدمها طلبة الصف الرابع الاعدادي لفك الالتباس الذي تواجههم اثناء حل المسائل الكيميائية وتقاس بالدرجة التي يحصلون عليها من خلال الإجابة عن اختبار حل المسائل الكيميائية الذي اعد لهذا الغرض.

٣. مستوى امتلاك طلبة الصف الرابع الإعدادي لمهارات حل المسائل الكيميائية في مادة الكيمياء.
٤. دلالة الفروق الإحصائية في مهارات حل المسائل الكيميائية لدى طلبة الصف الرابع الإعدادي والتي تُعزى لمتغير الجنس (الذكور، الإناث).

حدود البحث

يقصر البحث الحالي على ما يلي:

١. الحدود المكانية: المدارس الصباحية التابعة الى مديريات تربية محافظة بغداد الرصافة (٢،٣)
٢. الحدود البشرية: طلبة الصف الرابع الاعدادي (الفرع العلمي) ومن كلا الجنسين (الذكور – الاناث)
٣. الحدود الزمانية: العام الدراسي ٢٠٢١ – ٢٠٢٢.

تحديد المصطلحات

١ – أساليب التفكير /عرفها كل من:

– جونز (Jones , 2006)

هو الكيفية التي تجمع بها المعلومات ومعالجتها وكيفية استخدام هذه المعلومات لصنع واتخاذ القرارات. (Jones, 2006 , p : 3)
- غريغوري (Gregore, 1982) بأنها مجموعة من الأداءات التي تميز الفرد، والتي

أساليب التفكير وعلاقتها بمهارات حل المسائل الكيميائية لدى طلبة المرحلة الإعدادية

الجزء النظري

٢٠٠٤: ٢٩٢). وبناءً عليهما، صنف خبرات

التعلم إلى أربعة أنماط:

- **الخبرات المحسوسة:** يعتمد الطلبة هنا على الحواس ويميلون للاستفادة من المناقشات (علي ووسام، ٢٠١٤: ٦٧).
 - **الملاحظة التأملية:** تفضيل معالجة المعلومات عبر الاستبطان والتأمل الداخلي.
 - **المفاهيم المجردة:** يميل أصحابها للمعالجة المفاهيمية والرمزية للمعلومات.
 - **التجريب الفعال:** التوجه نحو التطبيق العملي والمشاركة الفاعلة، مع نفور واضح من التلقين النظري.
- (الزغول وشاكر، ٢٠٠٧: ٢٦٨).

٢- أنموذج هاريسون وبرامسون (Harrison)

(Branson, 1982) & يُعرّفان أساليب التفكير كاستراتيجيات ذهنية يتعامل بها الطالب مع معلومات بيئته وذاته لحل المشكلات (قاسم، ١٩٨٩: ٤٢-٤٣). استند هذا الأنموذج إلى السيطرة النصفية للدماغ ليفرز خمسة أساليب: (التركيبية، المثالي، العملي، التحليلي، الواقعي). ويؤكد العتوم (٢٠٠٤: ٣) أن هذه الأساليب تقيس مرونة الطالب وتفضيلاته، مع بقاء صعوبة التنبؤ بها قائمة.

أولاً: أساليب التفكير

تجاوزت الدراسات الحديثة مجرد فهم عملية التفكير إلى توظيفها في استيعاب الأنشطة الاجتماعية المتباينة. إذ ينفرد كل إنسان بأسلوب تفكير يعكس تفضيلاته المعرفية واللغوية ومستوى مرونته، مما يجعل التنبؤ بطريقة تفكير الآخرين أمراً بالغ الصعوبة. وهذا التباين لدى الطلبة يعد انعكاساً لشخصياتهم، وهو المحرك الذي قد يدفعهم نحو تحقيق أهدافهم أو يحول دون ذلك (العتوم، ٢٠٠٤: ٢٠١). وتُعرّف أساليب التفكير (Thinking Styles) بأنها الطرائق التي يفضلها الطلبة لتوظيف قدراتهم، واكتساب المعرفة، وتنظيم الأفكار والتعبير عنها إزاء المواقف التعليمية. وتتسم هذه الأساليب بالمرونة؛ فأسلوب الطالب في معالجة موقف اجتماعي يختلف عن مقاربه لمسألة علمية، كما أنها تتغير بمرور الزمن (Sternberg, 1994: 68).

أبرز النماذج المفسرة لأساليب التفكير:

1- أنموذج كولب (Kolb, 1984) اعتمد كولب على بعدين أساسيين: الإدراك (مادي/مجرد) ومعالجة المعلومات (العتوم،

أساليب التفكير وعلاقتها بمهارات حل المسائل الكيميائية لدى طلبة المرحلة الإعدادية

الطلبة من تطبيق القوانين العلمية ونقل المعرفة إلى مواقف غير مألوفة (شرف، ٢٠٠٧: ٤٥). وتبرز أهمية هذه المهارات في تنمية العمليات العقلية العليا والذكاءات المتعددة، وتعزيز الثقة بالنفس (أبو سعدي والبلوشي، ٢٠٠٩: ٦٥). وفي هذا السياق، فإن توفير بيئة تعليمية آمنة وغنية بالمستلزمات يضمن تعاملًا إيجابيًا ونشطًا للمتعلمين مع المشكلات الجديدة؛ مما يُتيح لهم حرية التفكير واكتشاف العلاقات بين المتغيرات، وينعكس إيجاباً على الارتقاء بمستوياتهم العقلية، وزيادة دافعيتهم المعرفية وقابليتهم لتعلم المعلومات والاحتفاظ بها (Abbood, 2023: 62).

وعلى الرغم من هذه الأهمية البالغة، إلا أن ضعف الطلبة في هذا الجانب يُمثل ظاهرة عالمية؛ إذ تعود أبرز الصعوبات التي يواجهونها إلى العجز عن تحليل المعطيات، واللجوء العشوائي لأسلوب (المحاولة والخطأ)، فضلاً عن ضعف إدراكهم لمعقولية النتائج (جعفر، ٢٠٠٢: ٦٦). واستناداً إلى مراجعة الأدب التربوي (الشافعي، ٢٠١٠؛ عريفج وسليمان، ٢٠١٠؛ حمزة والبالونة، ٢٠١١)، لخص الباحثان هذه الصعوبات في عدة محاور، أبرزها: قصور القراءة التحليلية للمسألة، وضعف التأسيس

٣- نموذج جابنس (Gubbins) قدم مصفوفة معرفية شاملة بستة مستويات: حل المشكلات، اتخاذ القرار، الاستنتاج (استقرائي واستنباطي)، التفكير التباعدي (إنتاج أفكار أصيلة ومتنوعة)، التفكير النقوي (التمييز بين الحقائق والآراء وتحليل البيانات)، وأخيراً مستوى الفلسفة والاستدلال (سلمان، ٢٠٠٧: ٤٣).

4- نموذج غريغوري (Gregorc, 1982)

صنف قدرات الطلبة بناءً على الإدراك (تجريدي/حسي) والتنظيم (تتابعي/عشوائي)، لينتج أربعة أساليب:

- المادي التتابعي: طالب منهجي، منظم، علمي، يمتلك ذاكرة قوية ويسعى لتطوير الأشياء بفعالية.

- المادي العشوائي: يعتمد على الحدس، مغامر، يكره القيود والأماكن المغلقة، وابتكاراته فريدة.

- لتجريدي التتابعي: منطقي، هادئ، عادل، متعطش للمعرفة، ويفضل العمل المستقل والبيئة المنظمة.

- التجريدي العشوائي: حساس، اجتماعي، خيالي، يتأثر ببيئته، ولكنه يفتقر للاهتمام بتوليد أفكار جديدة.

ثانياً: مهارات حل المسائل الكيميائية

" تُعد المسألة الكيميائية جوهر تدريس المادة؛ لتطلبها مهارات تنظيمية وتحليلية عالية تُمكن

أساليب التفكير وعلاقتها بمهارات حل المسائل الكيميائية لدى طلبة المرحلة الإعدادية

٥. مهارة إجراء التحويلات وتوحيد الوحدات.

٦. مهارة التطبيق الرياضي وتصميم الحل.

منهج البحث وإجراءاته

أولاً: منهجية البحث:

أن دراسة العلاقات الارتباطية بين متغيرات البحث، تلزم الباحثان باتباع منهج محدد يستطيع من خلاله وصف وتحليل الظاهرة موضوع الدراسة، إذ يعتمد دراسة كل ظاهرة على ما هو واقع فعلاً، لكي يتمكن الباحث من وصف تلك الظاهرة وصفاً دقيقاً وشاملاً (ملحم، ٢٠٠٠، ص ٣٢)، لذا اعتمد البحث الحالي المنهج الوصفي الارتباطي كونه أنسب المناهج لهذا البحث.

ثانياً: إجراءات البحث: من أجل التوصل إلى إجابات لأسئلة البحث تم اتباع الخطوات الآتية:

١- مجتمع البحث Research population

يتحدد مجتمع البحث الحالي بطلبة الصف الرابع الإعدادي (الفرع العلمي) في مديريات تربية محافظة بغداد الرصافة الثانية و الثالثة ومن كلا الجنسين (الذكور- الإناث) للعام الدراسي (٢٠٢١- ٢٠٢٢) والبالغ عددهم (٩٣٠١) طالباً وطالبة، إذ بلغ عدد الذكور (٤٩٩٦) بنسبة (٥٣,٧%) وعدد الإناث (٤٣٠٥) بنسبة (٤٦,٣%)، والجدول (١) يوضح ذلك:

المفاهيمي، وغياب خطط الحل المنهجية، والتشتت، وتدني مستويات التفكير الإبداعي والثقة بالنفس، بالإضافة إلى ضعف الدعم التعزيزي المقدم من المعلم".

تحديد مهارات الحل: للتغلب على هذه التحديات، تبينت رؤى التربويين في تحديد المهارات اللازمة؛ فحددها (عفانة، ٢٠٠٠) في أربع خطوات: الفهم، ابتكار الخطة، التنفيذ، والمراجعة والتحقق (عفانة وآخرون، ٢٠٠٧: ٩٧). بينما فصلها (أبو عجوة، ٢٠٠٩: ٤٨) إلى صياغة رمزية، وتحديد (المطلوب، المعطيات، البيانات الناقصة، والقانون).

وفي ضوء ما سبق، واستناداً لآراء الخبراء والمحكمين، تبنى الباحثان قائمة نهائية تضم ست مهارات أساسية لحل المسائل الكيميائية، وهي:

١. مهارة تحديد البيانات الواردة في المسألة.

٢. مهارة تحديد المطلوب وإيجاده.

٣. مهارة تحديد العلاقة المستخدمة في الحل.

٤. مهارة تحديد البيانات الناقصة واللازمة للحل.

أساليب التفكير وعلاقتها بمهارات حل المسائل الكيميائية لدى طلبة المرحلة الإعدادية

الجدول (١)

مجتمع البحث

الفرع	النوع	المديرية
علمي		
٢٦٤٦	ذكور	الرصافة الثانية
٢١٣٨	اناث	
٢٣٥٠	ذكور	الرصافة الثالثة
٢١٦٧	اناث	
٩٣٠١	المجموع	

ومن متطلبات البحث بناء أدوات لتحقيق اهداف البحث، ونظراً لعدم توافر مقياس يقيس اساليب التفكير واختبار لحل المسائل الكيميائية لدى طلبة الصف الرابع الإعدادي، فقد عمد الباحثان الى اعداد الأدوات الاتية:

١ - مقياس أساليب التفكير لـ غريغورك (Gregorc,1982)

أولاً: أداة البحث (مقياس أساليب التفكير) لقياس أساليب التفكير لدى أفراد العينة، اعتمد الباحثان مقياس (غريغوري، ١٩٨٢) بنسخته المعربة من قبل (أبو خمرة، ٢٠١١). وقد تطلب الأمر إجراء تعديلات على بعض فقرات المقياس لتتناسب مع طلبة المرحلة الإعدادية، نظراً لكون الأداة الأصلية وُضعت أساساً لطلبة الجامعة.

٢ - عينة البحث: Research Sample

تكونت عينة البحث من (٤٠٠) طالب وطالبة من الفرع العلمي للصف الرابع الإعدادي، وهو ما يمثل نسبة (٥%) تقريباً من المجتمع الكلي للبحث. وقد اعتمد الباحثين أسلوب العينة العشوائية الطبقية ذات التوزيع المتساوي لضمان دقة التمثيل؛ حيث سُحبت العينة من (١٦) مدرسة في محافظة بغداد، توزعت مناصفة بين مديرتي تربية (الرصافة الثانية) و(الرصافة الثالثة). وقد شملت كل مديرية (٤) مدارس للبنين و(٤) مدارس للبنات، ليلبغ المجموع النهائي للعينة (٢٠٠) طالب و(٢٠٠) طالبة".

ثالثاً: أدوات البحث: Tools of Research

أساليب التفكير وعلاقتها بمهارات حل المسائل الكيميائية لدى طلبة المرحلة الإعدادية

تعليمات المقياس والتطبيق الاستطلاعي
وطريقة التصحيح:

"صاغ الباحثان تعليمات المقياس بوضوح، مع التأكيد على سرية الإجابات وتوجيه الطلبة لاختيار بديلين فقط من أصل أربعة لكل موقف بوصفها آراء شخصية. وللتحقق من وضوح الأداة وحساب الزمن، نُفذ تطبيق استطلاعي بتاريخ ٢٠٢١/١٢/٥ شمل (٤٠) طالباً وطالبة، بواقع (٢٠) من إعدادية (الجمهورية للبنين) و(٢٠) من (زهرة الربيع للبنات)؛ مما أثبت وضوح المقياس بمتوسط زمن إجابة بلغ (٣٨) دقيقة. وفيما يخص التصحيح، يُمنح الطالب درجة واحدة عن كل بديل يختاره، وصفرًا للبديلين المتروكين، ثم تُجمع الإجابات عمودياً عبر المواقف الخمسة عشر لاستخراج الدرجة الكلية لكل أسلوب تفكير".

ثبات المقياس : **Reliability Scale** تم التحقق من ثبات المقياس بالآتي:

(أ) طريقة الاختبار وإعادة الاختبار: **Test-**

Retest

لحساب معامل الاستقرار (إعادة الاختبار) وفقاً لما أشار إليه (Morphy, 1988: 65)، طُبِق المقياس على عينة عددها (٤٠) طالباً وطالبة، توزعت مناصفة بين إعدادية (بطل خبير للبنين) وإعدادية (المسرة للبنات). وبعد انقضاء (١٤) يوماً، أُعيد التطبيق على العينة ذاتها. وبحساب معامل ارتباط (بيرسون) للدرجات بين التطبيقين

وتتكون الأداة بصيغتها النهائية من (٦٠) فقرة موزعة على (١٥) موقفاً، بحيث يتضمن كل موقف أربعة بدائل مصطفة أفقياً، يمثل كل بديل منها أحد أساليب التفكير الأربعة: (المادي التتابعي، التتابعي التجريدي، العشوائي التجريدي، والعشوائي المادي).

ثانياً: الهدف من المقياس يسعى هذا المقياس بشكل رئيس إلى الكشف عن نوع أساليب التفكير التي يميل طلبة الصف الرابع الإعدادي لتوظيفها عند شروعهم في حل المسائل الكيميائية. ويتحقق ذلك من خلال تحديد الطالب للأسلوب المفضل لديه من بين الأساليب الأربعة المتاحة في المقياس والمتمثلة في: (الأسلوب المادي التتابعي، الأسلوب التتابعي التجريدي، الأسلوب العشوائي التجريدي، والأسلوب العشوائي المادي).

- صدق الفقرات:

تم عرض المقياس على مجموعة من المحكمين في مجال الكيمياء وطرائق تدريسها وعلم النفس والقياس والتقويم، لبيان آرائهم عن مدى ملائمة فقرات مواقف أساليب التفكير وبدائل الاستجابة لعينة البحث، ونالت جميع الفقرات نسبة ٨٠% فما فوق، وتم تعديل الفقرات بحسب آراء المحكمين.

أساليب التفكير وعلاقتها بمهارات حل المسائل الكيميائية لدى طلبة المرحلة الإعدادية

كما هو موضح في جدول (٢)، تبين أن قيمة الثبات المستخرجة تُعد مقبولة علمياً بالاستناد إلى المعيار العام لتقويم دلالات الارتباط (Gronland, 1981: 1)

جدول (٢)

قيمة معامل الثبات بطريقة اعادة الاختبار

ت	الأسلوب	إعادة الاختبار
١	المادي التتابعي	٠,٧٦
٢	المادي العشوائي	٠,٧٣
٣	التتابعي التجريدي	٠,٨١
٤	التجريدي العشوائي	٠,٧٩
	الاساليب ككل	٠,٧٨

المؤشرات الإحصائية لمقياس اساليب

التفكير:

تم استخراج المؤشرات الإحصائية لدرجات استجابات عينة البحث، إذ تبين أن توزيع درجات عينة التحليل الإحصائي في مقياس اساليب التفكير كان اقرب إلى التوزيع الاعتدالي، الجدول (٣) يوضح وذلك .

- مقياس أساليب التفكير بصورته النهائية:

تكون المقياس بصورته النهائية من (١٥) موقفاً ، ويتضمن كل موقف (٤) أساليب للتفكير، وبذلك تكون اعلى درجة (٣٠) واقل درجة على المقياس (٢) درجة ومتوسط فرضي قدره (١٦) درجة.

أساليب التفكير وعلاقتها بمهارات حل المسائل الكيميائية لدى طلبة المرحلة الإعدادية

جدول (٣)

المؤشرات الإحصائية لدرجات استجابات عينة البحث في مقياس اساليب التفكير

قيمها	المؤشرات الإحصائية الوصفية	
7.77	Mean	الوسط الحسابي
8.00	Median	الوسيط
9	Mode	المنوال
2.123	Std. Deviation	الانحراف المعياري
-0.325	Skewness	الالتواء
-0.462	Kurtosis	التفرطح
0	Minimum	أقل درجة
12	Maximum	أعلى درجة

استخلص الباحثان قائمة بالمهارات اللازمة لحل المسائل الكيميائية. وبعد عرضها على عدد من الخبراء والمختصين في الكيمياء وطرائق تدريسها وعلم النفس التربوي لإقرارها، تحددت بست مهارات أساسية. وفي ضوء هذا قام الباحثان ببناء اختبار لحل المسائل الكيميائية توزعت فقرات الاختبار لتشمل المهارات الست الآتية:

- مهارة تحديد البيانات الواردة في المسألة الكيميائية.
- مهارة تحديد المطلوب إيجاده في المسألة الكيميائية.

ثانياً: اختبار مهارات حل المسائل الكيميائية: تم بناء اختبار مهارات حل المسائل الكيميائية يلائم طلبة المرحلة الإعدادية، على وفق الخطوات الآتية:

- تحديد الهدف من الاختبار: يهدف الاختبار الى قياس مهارات حل المسائل الكيميائية لدى طلبة الإعدادية.

- تحديد مهارات حل المسائل الكيميائية: "استناداً إلى مراجعة الأدب التربوي والدراسات السابقة ذات الصلة، كدراسات (حسين، ٢٠١٩؛ البردويل، ٢٠١٨؛ الكيلاني، ٢٠١٠) وتصنيفات (عفانة وآخرون، ٢٠٠٧؛ زيتون، ٢٠٠٢)،

أساليب التفكير وعلاقتها بمهارات حل المسائل الكيميائية لدى طلبة المرحلة الإعدادية

بعد إشعارهم بالموعد قبل أربعة أيام. ومن خلال رصد أوقات اتمام الطلبة على الاختبار واستخراج المتوسط الحسابي لها، حُدد الوقت المناسب للإجابة بـ (٤٥) دقيقة".

- التحليل الإحصائي لفقرات اختبار مهارات حل المسائل الكيميائية:

بعد ان تم التحقق من وضوح تعليمات المقياس وتحديد الزمن المستغرق للأجابة، تم تطبيق المقياس على عينة عشوائية مكونة من (٤٠٠) طالب وطالبة، بواقع (٢٠٠) طالب من أربع مدارس للطلاب (أعداية بطل خبير، المقدم، الرافدين، قتيبة)، و ٢٠٠ طالبة من أربع مدارس للطالبات (الابتهاج، حطين، المسرة، الفكر) للمدة من (١٩-٢٠/١٢/٢٠٢١).

التحليل الإحصائي لفقرات اختبار مهارات حل المسائل الكيميائية:

"للتحقق من الخصائص السيكومترية للاختبار، أجرى الباحثان التحليلات الإحصائية اللازمة؛ إذ أظهرت النتائج أن معاملات الصعوبة لجميع الفقرات مقبولة علمياً لتراوحها بين (٠,٥٥) و (٠,٧٨). كما تراوحت القوة التمييزية للفقرات بين (٠,٢١) و (٠,٤٨)، وهي تعد جيدة ومقبولة لكونها تتجاوز المعيار المعتمد البالغ (٠,٢٠)

• مهارة تحديد العلاقة المستخدمة في الحل.

• مهارة تحديد البيانات الناقصة واللازمة للوصول إلى الحل.

• مهارة إجراء التحويلات وتوحيد الوحدات.

• مهارة التطبيق الرياضي وتصميم الحل".

- تصحيح الاختبار:

يتم تصحيح الاجابات على فقرات الاختبار وذلك بأعطاء درجة واحدة للإجابة الصحيحة وصفرًا للإجابة الخاطئة.

- صدق الاختبار: Validity of Scale

اعتمد الباحثان في الصدق الظاهري للاختبار على ما سجله مجموعة من الخبراء المختصين في العلوم التربوية والنفسية وطرائق تدريس الكيمياء، واعتمدت جميع الفقرات لحصولها على نسبة (٨٠%) فما فوق مع اجراء بعض التعديلات.

التطبيق الاستطلاعي لغرض التحقق من وضوح تعليمات الاختبار وفقراته وحساب الزمن الفعلي للإجابة، أُجري تطبيق استطلاعي بتاريخ ٦/١٢/٢٠٢١ على عينة عشوائية قوامها (٤٠) طالباً وطالبة، توزعت مناصفة بين إعدادية (قتيبة للبنين) وإعدادية (التسامح للبنات)، وذلك

أساليب التفكير وعلاقتها بمهارات حل المسائل الكيميائية لدى طلبة المرحلة الإعدادية

وبالاعتماد على مستوى الدلالة ودرجة الحرية ذاتهما، استُخدم معامل ارتباط (بيرسون) لإيجاد ومقايضة علاقة درجة كل مجال بالمجالات الأخرى للاختبار، لتأكيد البناء الرصين للأداة".

الثبات: وقد تم معالجته بالاتي :

- معادلة كيودر ريتشاردسون ٢٠:

بعد استعمال هذه المعادلة تبين أن معامل الثبات لجميع المهارات جيدة وكما هو موضح في الجدول (٤) ادناه:

بحسب (Brown, 2006, p.104) ، مما استدعى الإبقاء على جميع الفقرات دون أي حذف أو تعديل.

أما فيما يخص الاتساق الداخلي، فقد استُعمل معامل ارتباط (بوينت بايسيريل) لحساب علاقة كل فقرة بالدرجة الكلية للاختبار وبالمجال الذي تنتمي إليه، وأثبتت النتائج دلالتها الإحصائية وارتباطها القوي؛ حيث تجاوزت جميع القيم المحسوبة القيمة الجدولية البالغة (٠,٠٩٨) عند مستوى دلالة (٠,٠٥) وبدرجة حرية (٣٩٨).

جدول (٤)

معامل الثبات لمهارات حل المسائل الكيميائية

ت	المهارة	كيودر ريتشاردسون ٢٠
١	مهارة تحديد البيانات الواردة في المسألة الكيميائية	٠,٧١
٢	مهارة تحديد المطلوب وإيجاده في المسألة الكيميائية	٠,٧٣
٣	مهارة تحديد العلاقة المستخدمة في الحل	٠,٧٦
٤	مهارة تحديد البيانات الناقصة واللازمة للوصول الى الحل	٠,٧٤
٥	مهارة اجراء التحويلات وتوحيد الوحدات	٠,٧٠
٦	مهارة التطبيق الرياضي وتصميم الحل	٠,٦٩
٧	المهارات ككل	٠,٧٧

أساليب التفكير وعلاقتها بمهارات حل المسائل الكيميائية لدى طلبة المرحلة الإعدادية

تم تحليل إجابات عينة البحث البالغة (٤٠٠) طالب وطالبة، ولمعرفة الاساليب السائدة أُسْتُعْمِلَت النسبة المئوية والتكرارات، جدول (٥)

عرض النتائج وتفسيرها ومناقشتها:

الهدف الاول: التعرف على أساليب التفكير لدى طلبة الصف الرابع الاعدادي في مادة الكيمياء:

جدول (٥)

أساليب التفكير السائدة الأربعة لدى العينة الطلبة

الأسلوب	التكرارات	النسبة المئوية
CS المادي التتابعي	١٤١	%35.25
AS التجريدي التتابعي	١٠٧	%26.75
CR المادي العشوائي	٨٥	%21.25
AR التجريدي العشوائي	٦٧	%16.75
Total	٤٠٠	%١٠٠

متسلسلة ومنظمة توظف المعرفة بفاعلية في اتخاذ القرارات".

الهدف الثاني: التعرف على الفروق ذات الدلالة الاحصائية في اساليب التفكير لدى طلبة الصف الرابع الاعدادي تبعاً لمتغير الجنس (الذكور، الاناث)

تم تحليل البيانات وباستخدام الاختبار التائي t.test لمعرفة معنوية الفروق بين متوسطي درجات الذكور والاناث تبين كما في جدول (٦) بأن هناك فروقاً ذات دلالة معنوية بين متوسطي درجات كل من الذكور والاناث وذلك لصالح الذكور.

اظهر النتائج تصدر الأنماط التتابعية كأكثر أساليب التفكير تفضيلاً لدى العينة؛ إذ جاء الأسلوب (المادي التتابعي CS) بالمرتبة الأولى بتكرار (١٤١) ونسبة (٣٥,٢٥%)، تلاه (التجريدي التتابعي AS) بتكرار (١٠٧) ونسبة (٢٦,٧٥%). في حين تراجعت الأساليب العشوائية ليحل (المادي العشوائي CR) ثالثاً بنسبة (٢١,٢٥%)، وأخيراً التجريدي العشوائي (AR) بنسبة (16.75%).

ويُفسر هذا التفضيل للأسلوبين (CS) و (AS) بميل طلبة الرابع الاعدادي نحو التفكير المنطقي والموضوعي، وقدرتهم على تحديد أهدافهم بمعايير دقيقة، واعتمادهم على رؤية منهجية

أساليب التفكير وعلاقتها بمهارات حل المسائل الكيميائية لدى طلبة المرحلة الإعدادية

جدول (٦)

الفرق في أساليب التفكير وفقاً للجنس

الدالة عند مستوى (٠,٠٥)	القيمة التائية		الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	العدد	الجنس	الأساليب
	الجدولية	المحسوبة					
دالة للذكور	١,٩٦	٥,٨٨٤	0.787	1.99	١٨٥	الذكور	المادي التتابعي CS
			٠.814	1.52	٢١٥	الأناث	
دالة للذكور		٦,٧١٣	٠.713	2.44	١٨٥	الذكور	التجريدي التتابعي AS
			٠.885	1.90	٢١٥	الأناث	
دالة للذكور		٢,٢٨٤	٠.819	1.72	١٨٥	الذكور	المادي العشوائي CR
			٠.790	1.53	٢١٥	الأناث	
دالة للذكور		٤,١١١	٠.770	1.90	١٨٥	الذكور	التجريدي العشوائي AR
			٠.805	1.57	٢١٥	الأناث	

البحث الحالي وقد أظهرت النتائج أن قيمة الوسط الحسابي لمهارة (مهارة تحديد البيانات الناقصة واللازمة للوصول الى الحل) كانت اعلى قيمة وباللغة (٢,٨٥) وأقل قيمة هي مهارة (مهارة تحديد العلاقة المستخدمة في الحل) البالغة (١,٦٤) والجدول (٧) يوضح ذلك:

الهدف الثالث: التعرف على مهارات حل المسائل الكيميائية لدى طلبة الصف الرابع الاعدادي: وتحقيقا لهذا الهدف قام الباحثان باستخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لكل مهارة من مهارات حل المسائل الكيميائية لمعرفة أي مهارة سائدة لدى عينة

أساليب التفكير وعلاقتها بمهارات حل المسائل الكيميائية لدى طلبة المرحلة الإعدادية

جدول (٧)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمهارات حل المسائل الكيميائية

الترتيب	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	اسم المهارة	ت
٤	٠.838	1.77	مهارة تحديد البيانات الواردة في المسألة الكيميائية	١
٣	٠.845	2.17	مهارة تحديد المطلوب وإيجاده في المسألة الكيميائية	٢
٦	٠.805	1.64	مهارة تحديد العلاقة المستخدمة في الحل	٣
١	٠.971	2.85	مهارة تحديد البيانات الناقصة واللازمة للوصول الى الحل	٤
٢	1.007	2.59	مهارة اجراء التحويلات وتوحيد الوحدات	٥
٥	٠.807	1.76	مهارة التطبيق الرياضي وتصميم الحل	٦

وتشير المعالجة الإحصائية المتعلقة للفرق بين متوسطي درجات الحقيقي والفرضي لاختبار مهارات حل المسائل الكيميائية ان هنالك فرقاً دالاً عند مستوى دلالة (٠,٠٥) وبدرجة حرية (3٩٩)، وكما موضح في الجدول (٨)

الجدول (٨)

الاختبار التائي للفرق بين متوسط درجات العينة والمتوسط الفرضي لأختبار مهارات حل المسائل الكيميائية

العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الفرضي	درجة الحرية	القيمة التائية	القيمة الجدولية	مستوى الدلالة
٤٠٠	12.77	2.594	١٠	٣٩٩	21.378	١,٩٦	٠,٠٥

أساليب التفكير وعلاقتها بمهارات حل المسائل الكيميائية لدى طلبة المرحلة الإعدادية

درجات كل من الذكور والإناث وذلك لصالح الذكور، بينما كانت القيمة التائية المحسوبة لمهارة اجراء التحويلات وتوحيد الوحدات هي اقل من القيمة الجدولية البالغة (1,96) عند مستوى دلالة (0,05) ودرجة حرية (398)، أي أن هناك فروقاً ذات دلالة معنوية بين متوسطي درجات كل من الذكور والإناث وذلك لصالح الاناث كما في جدول(9)

الهدف الرابع: التعرف على الفروق ذات الدلالة الاحصائية في مهارات حل المسائل الكيميائية تبعاً لمتغير الجنس (الذكور، الاناث) وباستخدام الاختبار التائي t.test لمعرفة معنوية الفروق بين متوسطي درجات الذكور والاناث تبين بأن لقيمة التائية المحسوبة هي أكبر من القيمة الجدولية البالغة (1,96) عند مستوى دلالة (0,05) ودرجة حرية (398)، أي أن هناك فروقاً ذات دلالة معنوية بين متوسطي

جدول (9)

الفرق في مهارات حل المسائل الكيميائية وفقاً للجنس

الدالة عند مستوى (0,05)	القيمة التائية		الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	العدد	الجنس	المهارة
	الجدولية	المحسوبة					
دالة للذكور	1,96	6,751	0.771	2.05	185	الذكور	مهارة تحديد البيانات الواردة في المسألة الكيميائية
			0.814	1.52	215	الاناث	
دالة للذكور		7,245	0.676	2.48	185	الذكور	مهارة تحديد المطلوب وإيجاده في المسألة الكيميائية
			0.885	1.90	215	الاناث	
دالة للذكور		2,772	0.808	1.76	185	الذكور	مهارة تحديد العلاقة المستخدمة في الحل
			0.790	1.53	215	الاناث	
دالة للذكور		9,239	0.815	3.29	185	الذكور	مهارة تحديد البيانات الناقصة واللازمة للوصول الى الحل
			0.936	2.47	215	الاناث	
دالة للاناث		-6,402	0.926	2.92	185	الذكور	مهارة اجراء التحويلات وتوحيد الوحدات
			0.989	2.30	215	الاناث	
دالة للذكور	5,327	0.752	1.99	185	الذكور	مهارة التطبيق الرياضي وتصميم الحل	
		0.805	1.57	215	الاناث		

أساليب التفكير وعلاقتها بمهارات حل المسائل الكيميائية لدى طلبة المرحلة الإعدادية

الاستنتاجات :

الرياضي وتصميم الحل وأخيراً مهارة تحديد العلاقة المستخدمة في الحل.

التوصيات

1. حث الطلبة على المشاركة في البرامج والندوات العلمية لتنمية أساليب التفكير لديهم.
2. تضمين المناهج التربوية أساليب تفكير جديدة تتلائم مع طبيعة التقدم العلمي والتكنولوجي الذي نشهده .
3. مساعدة الطلبة على امتلاك مهارات حياتية جديدة تساعدهم على التعامل بشكل فعال مع تحديات الحياة.
4. تضمين المناهج الدراسية أنشطة تساعد الطلبة على استخدام مهارات حل المسائل الكيميائية بشكل اوسع وأكثر شمولاً.

1. يوظف طلبة الصف الرابع الإعدادي أساليب التفكير كافة وبدرجات متفاوتة، فكان استعمالهم للأساليب على التوالي: أسلوب التفكير المادي التتابعي ثم التتابعي التجريدي ثم المادي العشوائي وأخيراً التجريدي العشوائي.
2. يمتلك طلبة الصف الرابع الإعدادي مهارات حل المسائل الكيميائية بدرجات متفاوتة، فكان امتلاكهم للمهارات على التوالي: مهارة تحديد البيانات الناقصة واللازمة للوصول الى الحل ثم مهارة اجراء التحويلات وتوحيد الوحدات ثم مهارة مهارة تحديد المطلوب وايجاده في المسألة الكيميائية ثم مهارة تحديد البيانات الواردة في المسألة الكيميائية ثم مهارة التطبيق

أساليب التفكير وعلاقتها بمهارات حل المسائل الكيميائية لدى طلبة المرحلة الإعدادية

- المصادر العربية:
- الزغول، عماد عبد الرحيم ، وشاكر عقله المحاميد (٢٠٠٧) : سيكولوجية التدريس الصفي ، ط١، دار المسيرة ، عمان.
- زيتون، كمال(٢٠٠٢): تدريس العلوم للفهم رؤية بنائية، ط١، القاهرة، عالم الكتب للنشر.
- سلمان، فاطمة احمد(٢٠٠٧): أساليب التفكير وعلاقتها بدافع الانجاز الدراسي لدى طلبة الجامعة، (أطروحة دكتوراه غير منشورة)، جامعة بغداد، كلية التربية للبنات.
- الشافعي، لمياء(٢٠١٠) : برنامج مقترح قائم على المتشابهات لتنمية مهارات حل المسألة الرياضية لدى طالبات الصف التاسع بغزة (رسالة ماجستير غير منشورة). كلية التربية، الجامعة الاسلامية، غزة.
- شرف، عبد العليم(٢٠٠٧): فعالية بعض الاستراتيجيات التعليمية في تنمية مهارات حل المشكلة الكيميائية وصياغة معادلتها وخفض قلقها لدى طلاب الصف الاول الثانوي الازهري، مجلة التربية العلمية، ع(١)١.
- العتوم، عدنان يوسف (٢٠٠٤): مقدمة في علم النفس المعرفي، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، الاردن، عمان.
- عريفج، سامي، سلمان، نايف(٢٠١٠): طرق تدريس العلوم والرياضيات، ط١، عمان: دار صفاء للنشر والتوزيع.
- ابو جادو، صالح محمد علي(٢٠٠٠): علم النفس التربوي، دار الميسرة للنشر والتوزيع، ط٢، عمان.
- ابو خمرة، سالم محمد عبد الله (٢٠١١): أساليب التفكير لدى غريغورك وعلاقتها باستراتيجيات التعلم والاستذكار لدى طلبة الجامعة، (رسالة ماجستير غير منشورة)، جامعة بغداد، كلية التربية/ابن الهيثم.
- ابو عجوة، حسام(٢٠٠٩): اثر استراتيجية التساؤل الذاتي في تنمية مهارات حل المسائل الكيميائية لدى طلاب الصف الحادي عشر(رسالة ماجستير غير منشورة)كلية التربية، الجامعة الاسلامية، غزة.
- جعفر، عبد الرزاق(٢٠٠٢):طرائق تدريس الكيمياء، عمان، جبهة للنشر والتوزيع.
- حسين، هيام غائب(٢٠١٩): فاعلية استراتيجية الدعائم التعليمية في مهارات حل المسائل الكيميائية والدافعية للانجاز لدى طالبات الصف الرابع العلمي،(رسالة ماجستير غير منشورة)، كلية التربية الاساسية، جامعة ديالى.
- حمزة، محمد وفيمي ،البلاونة (٢٠١١) : مناهج الرياضيات واستراتيجيات تدريسها، عمان،

أساليب التفكير وعلاقتها بمهارات حل المسائل الكيميائية لدى طلبة المرحلة الإعدادية

- عفانة، عزو واخرون (٢٠٠٧): استراتيجية تدريس الرياضيات في مراحل التعليم العام، ط١، غزة، الجامعة الاسلامية.
- علي، اسماعيل ابراهيم، المشهداني، وسام توفيق لطيف (٢٠١٤): اساليب التعلم والتفكير - نظرة معرفية في الفروق الفردية، ط١، مكتبة نور الزهراء للطباعة ، بغداد.
- قاسم، قاسم (١٩٨٩): العلاقة بين بعض أساليب التفكير وعدد من المتغيرات النفسية والاجتماعية، (رسالة دكتوراه غير منشورة)، جامعة عين شمس، كلية التربية.
- الكيلاني، صفاء زيد (٢٠١٠): استخدام اللغة العربية الام في حل مسائل الكيمياء لطلبة السنة الاولى الجامعية في الجامعة الاردنية، مجلة اتحاد الجامعات العربية للتربية وعلم النفس، المجلد٨، العدد٣.
- ملحم، سامي (٢٠٠٠): مناهج البحث في التربية وعلم النفس، دار المسيرة للنشر والتوزيع ، عمان.

- Abbood, Suhad Abdul Ameer (2023): Instructional design according to the repulsive learning model and its impact on the achievement of chemistry and lateral thinking for third-grade intermediate students, International Journal of Emerging Technologies in Learning, iJET – Vol. 18, No. 03, 2023, <https://doi.org/10.3991/ijet.v18i03.37025>
- Brown, T. A. (2006). *Confirmatory Factor Analysis for Applied Research*. New York: Guilford press
- Gregorc , A (1982): www.gregorc.com.

- Gronland ,N (1981) : **Measurement and Evaluation in teaching (4th Ed)** Macmillan Pub Conic N.Y, USA
- Jones, M.S & Galbraith, M.W (2006): **Thinking Styles differences of female college and university presidents Honolulu**
- Morphy , M (1988) : **Psychological Testing : Principles & Application** , New York . McGraw , Hilling ,USA
- Sternberg , R .J.(1994) : **Allowing for Thinking Styles Educational Leadership**, vol . 52 , No . 3 , PP : 36-40 .