



Journal of Educational and  
Psychological Research

## مجلة البحوث التربوية والنفسية

Journal homepage: <https://jperc.uobaghdad.edu.iq>

ISSN: 1819-2068 (Print); 2663-5879 (Online)



# اثر استراتيجيات (تخيل، نظم، ركز، شارك، انشر) في تحصيل مادة الكيمياء والاتجاهات العلمية عند طلاب الصف الخامس العلمي

حيدر عطا مهدي<sup>1</sup> وافراح ياسين محمد<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup> مديرية تربية ذي قار – قسم تربية الشطرة، العراق.

<sup>2</sup> جامعة بغداد كلية التربية للعلوم الصرفة ابن الهيثم، قسم الكيمياء، العراق.

## معلومات المقالة

## المخلص

### تاريخ المقالة:

الاستلام: 2، آذار 2025  
إجراء التعديلات: 15، آذار 2025  
قبول النشر: 30، نيسان 2024  
النشر على الإنترنت: 1، تشرين الأول 2025

### الكلمات المفتاحية:

استراتيجية (تخيل، نظم، ركز، شارك، انشر)  
تحصيل مادة الكيمياء  
الاتجاهات العلمية

يهدف البحث الى معرفة اثر استراتيجيات (تخيل، نظم، ركز، شارك، انشر) في الاتجاهات العلمية عند طلاب الصف الخامس العلمي ولتحقيق هدف الدراسة اعتمد الباحث المنهج التجريبي وتكونت عينه البحث من (61) طالباً من طلاب اعدادية الشطرة للبنين بواقع (30) طالباً للمجموعة التجريبية التي تدرس على وفق استراتيجية (تخيل، نظم، ركز، شارك، انشر) و(31) طالباً للمجموعة الضابطة التي تدرس على وفق الطريقة التقليدية. وتحقق من التكافؤ بينهما في متغيرات (1) العمر الزمني (2) التحصيل السابق (3) اختبار المعلومات السابقة (4) الاتجاهات العلمية، قد اعد الباحث اختباراً لقياس التحصيل للمجموعتين التجريبية والضابطة تكون من 50 فقرة اختبارية وكان نوع الاختبار موضوعياً كما اعد مقياس الاتجاهات العلمية من (23) فقرة بعد موافقة المحكمين والخبراء عليها وتم حساب معامل الثبات بطريقة (رولون) للتجزئة النصفية لأن عدد فقرات الاختبار فردي أي عدم تساوي عدد الفقرات بين نصفي الاختبار. وقد أظهرت النتائج بالنسبة للاختبار التحصيلي ومقياس الاتجاهات العلمية ان مقدار حجم الأثر لاستراتيجية (تخيل، نظم، ركز، شارك، انشر) كبير جداً على اثر المتغيرين التحصيل والاتجاهات العلمية لذلك ترفض الفرضية الصفرية وتقبل الفرضية البديلة التي تنص على انه (يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى 0.05). وفي ضوء تلك النتائج توصل الباحث الى عدد من الاستنتاجات أي ان هناك فروقاً في التحصيل والاتجاهات العلمية لدى طلاب الصف الخامس العلمي وأوصى الباحث بضرورة اطلاق مدرسي ومدرسات مادة الكيمياء على الاستراتيجيات المستحدثة والتي يكون فيها الطالب مركز العملية التعليمية كما اقترح الباحث اجراء دراسات مشابهة للدراسة الحالية ولمراحل دراسية مختلفة ولمواد علمية أخرى.

تكوين اتجاهات علمية نحو المادة الدراسية وحسب الاستراتيجية المستخدمة.

ويعد استحصال الباحث على كتاب تسهيل مهمة ولتعزيز مشكلة البحث اعد الباحث استبانة تضمنت سؤالين لاستطلاع اراء بعض مدرسي ومدرسات مادة الكيمياء للمرحلة الإعدادية من الذين لديهم خبرة لا تقل عن خمس سنوات موزعين عشوائياً ضمن مجتمع البحث التابع الى مديرية تربية ذي قار قسم تربية الشطرة والمدرجة وكانت النتائج كالآتي:  
1) 100 % من المدرسين والمدرسات ليس لديهم معرفة باستراتيجية (تخيل، نظم، ركز، شارك، انشر) بالرغم من ان بعضهم لديه معرفة باستراتيجيات التعلم النشط كونهم خريجي كليات التربية.

## أولاً: مشكله البحث

ان العالم يشهد تغييرات وتحديات كبيرة وثورة من المعلومات، وان دواعي متطلبات الحياة في الوقت الحاضر تفرض على المدرس مساعدة الطلاب على كيفية ممارسة التفكير حسب الطرائق والاستراتيجيات الحديثة المستخدمة في التدريس بعيداً عن الطرائق القديمة السائدة حالياً والتي تعتمد على الحفظ والتلقين، حيث ان هذه الطرائق تولد لدى الطلاب شعوراً بالملل، لذلك يجب الاهتمام بدراسة انواع التفكير، واحد اهم هذه الانواع هو التفكير المستقبلي اذ ان مهارات التفكير المستقبلي تتيح الفرصة للطلاب بالتنبؤ للمستقبل عند طرح المدرس لمشكلة معينة من خلال استخدامهم للمعلومات السابقة لغرض ايجاد حلول لتلك المشكلة وتكوين افكار وتنبؤات جديدة بدلاً من استقبال المعلومات المتوفرة وهذا يشجع الطلاب على

\* Corresponding author.

E-mail address: [afrah.Y.m@ihcoedu.uobaghdad.edu](mailto:afrah.Y.m@ihcoedu.uobaghdad.edu)

DOI: 10.52839/0111-000-087-005

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



رفع مستوى تحصيلهم الدراسي (العيسوي وسوزان 2023: 365).

ان التعلم النشط هو قيام الطالب بأنشطة واعمال تتطلب التفكير والتأمل، وغالبا ما تستخدم مصطلحات التعلم النشط والتعلم الفعال والتعلم التجريبي والتعلم التلقائي بطريقة متبادلة ويرجع التعلم النشط الى الأساليب التي ينجز الطالب من خلالها اذ يقوم الطلاب بعملية الاكتشاف والمعالجة وتقديم المعلومات كما يوصف التعلم النشط بنمط من التدريس يعتمد على الجهد الذاتي للطلاب (المسعودي وسنابل 2018: ص14).

ان التعلم القائم على مجموعة من الأنشطة المختلفة التي يمارسها الطالب، ينتج عنها مجموعة من السلوكيات القائمة على المشاركة الإيجابية والفاعلة في الموقف التعليمي (ناصر ونادية، 2023: 426).

وان استراتيجيات التدريس قد تطورت كثيرا في الآونة الأخيرة وخاصة فيما يرتبط بتدريس العلوم، فكثير من الدول المتقدمة اختفت فيها طرائق التدريس التي تعتمد على التلقين والحفظ، واصبح للطلاب دور ايجابي في الوصول للأفكار العلمية من خلال التجارب والملاحظات التي يقدمها المدرس والتي تساعد على تحفيز الطلاب على بناء المعرفة العلمية لديهم. (أبو الروس، 1995: ص5).

تعد استراتيجيات (تخيل - نظم - ركز - شارك - انشر) احدى استراتيجيات التدريس الفعال ليكتسب الطلاب من خلالها مهارات التخيل والتنظيم والتركيز واهمية الانفتاح على الآخرين من خلال مشاركتهم الفعالة التي يتم التوصل اليها عن طريق عدة خطوات متسلسلة وكما يأتي (تخيل Amagine - نظم Organized - ركز Focus - شارك Particip - انشر Publish) (امبو سعدي واخرون، 2019: ص43).

اما التحصيل في اطاره الواسع فيشمل اكتساب البنى المعرفية وعمليات التفكير والمهارات النفسحركية وهي من العوامل البالغة الاثر في تكوين شخصية الطالب (السلخي، 2013: 15) ويعد التحصيل الدراسي وصول الطلاب الى حد معين من الكفاءة ويتم التأكد من ذلك عبر الاختبارات او التقارير لقياس مدى اكتساب الطلاب للخبرات والمهارات التي مروا بها خلال الفترة التدريسية، والتحصيل مظهر من مظاهر التحسن والانتاج للنظام التعليمي في المجتمع ومؤشر مهم بكفاءة النظام التعليمي ويتأثر التحصيل بعدة عوامل منها ذاتية خاصة بالمتعلم مثل الذكاء والخبرات السابقة والدافعية للتعلم والجد والمثابرة والنمو الجسمي والعقلي والنفسي، ومنها عوامل خارجية مثل المناخ العام، الكتاب المدرسي، المعلم، طرائق التدريس، النماذج والاستراتيجيات، ويقاس التحصيل الدراسي بالدرجة التي يحرزها الطالب في اختبار معين شفوي او تحريري (الفاخري، 2018: 12).

كما يعد علم الكيمياء علماً حيوياً مهماً من خلال ارتباطه المباشر بالحياة فلا يمكن للحياة ان تستمر اذا توقفت التفاعلات الكيميائية داخل جسم الكائن الحي ولا نستطيع التوصل الى عملية تصنيع أدوية أو مبيدات او اي مواد صناعية لها دور رئيس في حياة الانسان دون الاستعانة بالكيمياء فهو يساعد في تسخير العالم الذي نعيش فيه لخدمة البشرية وتبسيطه، ونتيجة هذه الأهمية المرتبطة بعلم الكيمياء الفني بالمسؤولية على

(2) 92 % من المدرسين والمدرسات لا يعتمدون استراتيجيات التدريس الحديثة في تدريس مادة الكيمياء اذ يعتمدون الطريقة الاعتيادية.

(3) 80 % من المدرسين والمدرسات غير راضين عن تحصيل طلبتهم في مادة الكيمياء.

(4) 100 % من مدرسي ومدرسات الكيمياء ليس لديهم فكرة عن مهارات التفكير المستقبلي ولا يمتلكون أي معلومات عنها. وبناء على ما تقدم تبلورت مشكلة البحث المتمثلة بوجود حالة ملحة في اعتماد استراتيجيات حديثة في التدريس لضعف فاعلية طرائق التدريس المتبعة في مدارسنا لغرض زيادة تحصيل الطلاب في مادة الكيمياء مما دفع الباحث الى تجريب استراتيجيات (تخيل ، نظم ، ركز ، شارك ، انشر) ومعرفة اثرها في التحصيل والاتجاهات العلمية لطلاب الصف الخامس العلمي والتي تعد خطوة جيدة لتطوير تدريس مادة الكيمياء وعليه حددت مشكلة البحث في الإجابة عن التساؤل الاتي ما هو اثر استراتيجيات (تخيل ، نظم ، ركز ، شارك ، انشر) في تحصيل مادة الكيمياء والاتجاهات العلمية عند طلاب الصف الخامس العلمي.

#### ثانيا : أهمية البحث

اهمية البحث: - يشهد عالمنا اليوم مرحلة من التطور الفكري والتربوي في مختلف مجالات العلوم وهذا التقدم صاحبه تطور معرفي كبير وزادت الابحاث والدراسات وازدهر الفكر التربوي واصبحت عملية التربية اداة تتصل بحاجات المجتمع ومتطلباته (الفتلاوي 2010 : ص25). فالتعليم يعد المنهج الفعال في اعداد الانسان لمواجهة متغيرات الحياة وما سيحدث في المستقبل ( Hussein & Abdu 2022: P2561 lamir ).

كما اكدت جهود الاصلاح التربوية في تعليم العلوم الحاجة الى الاهتمام بالعملية التعليمية حيث يتعلم الطالب فهم الافكار العلمية وتطبيقها وتحليلها ومناقشتها ومن ثم تطويرها (Jasim & Ahmed, 2022 : P4505).

وأصبح من الضروري ان تكون لجميع المؤسسات التعليمية مسؤولية كبيرة وآلية معينة لمتابعة التطور المستمر اذ يكون للطلاب القدرة على مواكبة جميع التغيرات واستيعابها (Addel Sada & Alrawy , 2022: P8947).

واكد الباحثون والتربويون ان التعليم الجيد هو الذي يحاول استخلاص المعرفة واكتساب الخبرات لدى الطالب بنفسه بدلا من الاحتفاظ بالحقائق والمعلومات في ذهنه لان المعلومات مهما كانت صحيحة محكوم عليها بالنسيان او التعديل او الزوال (Kadem & Susan , 2022 : 6422).

ونتيجة لذلك على المؤسسات التعليمية ان تتعاضد مع كل متغيرات العالم من اجل مواكبة تلك المتغيرات والصعوبات والابتكارات والإفادة منها في تحقيق الاهداف التربوية ( AI - Morshedi & anwar , 2022 : 6260).

ان الطريقة الاعتيادية في التدريس لا تحقق النتائج المرجوة، لذا ركز القائمون على تطوير طرائق التدريس عبر الابحاث والدراسات حتى يتمكنوا من بناء استراتيجيات تمكن المدرسين من تطوير المهارات الأكاديمية لدى الطلاب مما يؤدي الى

### الجانب النظري :-

- 1- اول محاولة في العراق (في حدود علم الباحث) يتم فيها تطبيق استراتيجيات (تخيل- نظم-ركز- شارك- انشر).
- 2- تعتمد الاستراتيجية على التدريس الفعال، فضلاً عن انه يتخذ مساراً في التدريس بعيداً عن المسار التقليدي.
- 3- تساعد هذه الاستراتيجية على عرض المادة بشكل مفصل ويلتزم الطلاب.

### الجانب العملي :-

- (1) إمكانية الاستفادة من الاختبار التحصيلي
- (2) توفر مقياساً مهماً من الاتجاهات العلمية للباحثين في المستقبل.

### 1-3 اهداف البحث

#### Search Objective اهداف البحث

يهدف البحث الحالي الى التعرف على استراتيجيات (تخيل، نظم، ركز، شارك، انشر) والتحصيل في مادة الكيمياء والاتجاهات العلمية عند طلاب الصف الخامس العلمي.

تتوافق النظرية البنائية مع اهداف البحث الحالي من حيث الاتجاهات العلمية في التدريس وذلك للتحويل الكبير في البحوث التربوية في العقود الثلاثة الاخيرة، فقد تحولت من التركيز على العوامل الخارجية المؤثرة في المتعلم الى التركيز على عوامل تؤثر فيه داخلياً، اي تركيز على ما يحدث داخل عقله حين يتعرض لمواقف تعليمية مختلفة كالمعرفة السابقة والفهم السابق للمفاهيم، والقدرة على التذكر، والقدرة على معالجة المعلومات (السعدي وثناء، 2006: 36).

### 1-4 فرضيات البحث Research Assumes

- (1) لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الاولى الذي يدرسون على وفق استراتيجيات (تخيل، نظم، ركز، شارك، انشر) ومتوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الضابطة الذين يدرسون على وفق الطريقة الاعتيادية في تحصيل مادة الكيمياء .
- (2) لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (0.0550) ما بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين يدرسون على وفق استراتيجيات (تخيل، نظم، ركز، شارك، انشر) ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة الذين يدرسون على وفق الطريقة الاعتيادية في اختبار الاتجاهات العلمية.

### 1-5 حدود البحث Research Limits

يتحدد البحث:-

- (1) طلاب الصف الخامس العلمي في احدى المدارس التابعة للمديرية العامة للتربية ذي قار قسم تربية الشطرة
- (2) الفصل الدراسي الاول للعام الدراسي 2025/2024
- (3) الفصول (الاول والثاني والثالث والرابع) من كتاب الكيمياء للصف الخامس العلمي تأليف لجنة من وزارة التربية ط10 ولسنه 2023

المختصين في مجال التربية أن يضعوا الخطط الجديدة لتدريس الكيمياء بما يتلاءم مع هذه الأهمية والتطورات الحاصلة حتى تسهم بشكل فعال في زيادة القدرات العقلية والاتجاهات العلمية في مواجهة المشكلات التي تواجه الطالب في الحياة وتقدم له الحلول المناسبة وتسهم في تشكيل شخصيته.

(عبد الامير ، 2016:345)

وتأخذ المرحلة الإعدادية مكانة مهمة في التعليم اذ انها تسبق المرحلة الجامعية ومن اهدافها اعداد الطلاب للمرحلة المقبلة، اذ تحرص الأنظمة التربوية على تخريج طلاب مزودين بالمعارف العلمية والمهارات الفنية التي تأهلهم للمستقبل حيث تم اختيار طلاب المرحلة الإعدادية الصف الخامس العلمي كعينة لانهم يتمتعون بمستوى مناسب من النضج العقلي والعمر مما يجعلهم اكثر فهما بدور التعليم واهمية العلم في بناء المستقبل والقدرة على الابتكار والتفكير الصحيح من اجل استكمال المرحلة الجامعية واختيار مهنة تتناسب مع قدراتهم الاكاديمية لخدمة وطنهم.

ويمكن تلخيص اهمية البحث الحالي من خلال جانبين وهما :

للاطلاع على الدراسات السابقة التي تناولت موضوع الاتجاهات العلمية في مختلف المواد الدراسية العلمية وخاصة الدراسات السابقة التي تناولت مادة الكيمياء وطرائق تدريسها واستخلاص بعض العبارات التي تتضمن مواقف ذات علاقة بمضمون المقياس الحالي استخلص الباحث من اراء وافكار كل من عينة الطلاب وعينة المدرسين والمدرسات وعينة الأستاذة في الكيمياء والدراسات السابقة التي اطلع عليها عدداً من العبارات تم صياغتها وترتيبها على شكل فقرات.

ومن خلال الخبرة التي يمتلكها الباحث في مجال التدريس والتي لا تقل عن (33) سنة واطلاعه على العديد من الدراسات التي أجريت في هذا الميدان ومقابلة بعض مدرسي ومدرسات مادة الكيمياء ومناقشتهم في هذا الموضوع لوحظ ان الانخفاض المتدني في تحصيل مادة الكيمياء لدى طلاب المرحلة الإعدادية وخاصة طلاب الصف الخامس العلمي ، تكمن أسبابه في اعتماد المدرسين والمدرسات على الأساليب والطرائق الاعتيادية في التدريس والتي تقلل دور الطالب، وعدم استعماله الأنشطة التي تحفز الطلاب على المناقشة والتعاون وتشجعهم على طرح الأسئلة

وعدم الاهتمام بتفعيل التفكير ومهاراته، وهذا ما أكدته العديد من الدراسات التي تناولت مشكلة انخفاض التحصيل الدراسي لدى طلاب المرحلة الإعدادية في مادة الكيمياء ومنها دراسة (البهادلي، 2019) و(العبيدي، 2020) و(القندلجي، 2020) و(الحريشاوي ، 2023).

دراسة (البيضاوي، 2021) هدفت هذه الدراسة الى التعرف على مهارات التفكير المستقبلي في المرحلة الإعدادية (البيضاوي، 2021: 5).

ومن الدراسات العربية (البليوي 2021) حيث هدفت الدراسة الى تطوير مدرسي العلوم في ضوء مهارات التفكير المستقبلي (البليوي 2021: 154).

ومن الدراسات الأجنبية (Palincsar & Brown) هدفت الدراسة إلى اكتساب الطلاب القدرة على استعمال الاستراتيجيات (Palincsar & Brown, 1885: P174).

عند الاجابة عن فقرات الاختبار التحصيلي لمادة الكيمياء المعدة من قبل الباحث.

#### (4) الاتجاهات العلمية: -

عرفها صبحي 2005 بانها "استعداد نفسي وعقلي وعصبي متعلم يكونه الفرد اتجاه موضوع او شيء او موقف معين يظهر ذلك بوضوح من خلال سلوك الفرد بشكل إيجابي او سلبي اتجاه ذلك الموضوع" وتمتاز الاستجابة بالثبات والاستقرار الى حد ما وتم الكشف عنها في هذا البحث من خلال علامة الطالب على مقياس الاتجاهات العلمية الذي اعدت لهذا الغرض (صبحي 2005: 215).

التعريف النظري: يتبنى الباحث تعريف صبحي 2005 ويعرفه الباحث اجرائيا بانه عبارة عن استعداد طلاب الصف الخامس العلمي للاستجابة للمواقف والاحداث والموضوعات التي تكون ثابتة نسبيا بقبول او رفض هذه المواقف والاحداث او الموضوعات وتقاس هذه الاستجابة بالدرجة التي يحصلون عليها من خلال اجاباتهم عن فقرات المقياس التي أعدها الباحث لهذا الغرض.

#### أولاً// النظرية البنائية Structural Theory

تشترك كلمة البنائية Constructivism من البناء Construction أو البنية Structure وتشير هذه الكلمة الى البنية العقلية، اذ تهتم النظرية البنائية بدراسة البنية العقلية والمعرفية للطلاب، والبحث عن كيفية اجراء تطوير هذه المعرفة والعمل على اعادة بنائها، وتعرف البنائية بانها المعرفة التي يبنيناها الطالب نتيجة مجهود عقلي يبذله لفهمها واستخراج المعنى.

وترتكز النظرية البنائية على كل مما يأتي:

1. يبني الطالب معرفته بنفسه بناء على معلوماته الحالية وخبراته السابقة.
2. يكون الطالب إيجابيا وفعالا ونشطاً.
3. إن الطالب هو محور عملية التعليم.
4. يتعلم الطلاب المعارف بجهودهم الذاتية، والتفاعل مع الاقران.
5. يحدد دور المدرس على ان يكون الميسر والمساعد على بناء المعرفة (الخفاجي وآخرون، 2021 : 265).

#### خصائص النظرية البنائية:

1. تتطلب عملية التعلم عمليات نشطة يكون للطلاب دور فيها.
  2. المنهج ليس ذلك الذي يتم تعلمه ولكن المواد والمصادر التي منها يبني الطلاب معرفتهم.
  5. يأتي المدرس إلى المواقف التعليمية ومعه مفاهيمه ليس فقط المعرفة المتعلقة بموضوع معين، ولكن أيضاً آراؤه الخاصة بالتدريس والتعلم.
  6. لا ينظر إلى الطالب على انه سلبي ومؤثر فيه، ولكن ينظر إليه على انه مسؤول مسؤولية كاملة عن تعليمه (Ramah & Jalil, 2022: 3051).
- استراتيجية " تخيل، نظم، ركز، شارك، أنشر " (I.O.F.P.P):

#### تحديد المصطلحات

- الأثر: عرفه كل من الكبيسي 2013 ("هو النتيجة المتوقعة ظهورها على فكر الطلاب وسلوكهم كحصولية تعليمية بعد اخضاعهم لبرامج او دراسة مادة تعليمية") (الكبيسي ، 2013: 13).

- فواز وثناء 2024 ("قدرة العامل موضع الدراسة على تحقيق الإيجابية، لكن اذا انتقلت هذه النتيجة ولم يتحقق ذلك العامل قد يكون من الأسباب المباشرة لحدوث تداعيات سلبية") (فواز وثناء 2024: 139).

#### استراتيجية (تخيل، نظم، ركز، شارك، أنشر)

عرفها امبو سعيدي وآخرون 2019 "بانها احدى استراتيجيات التدريس الفعال ليكتسب الطلاب من خلالها مهارات التخيل والتنظيم والتركيز، كما تعزز لديهم اهمية الانفتاح على الآخرين من خلال مشاركتهم الفعالة التي يتم التوصل اليها من خلال عدة خطوات متسلسلة وكما يأتي: تخيل Imagine نظم Organized ركز Focus شارك Participate أنشر Publish (امبو سعيدي وآخرون ، 2019: 43).

التعريف النظري: يتبنى الباحث تعريف امبو سعيدي وآخرون، 2019 ويعرفه الباحث اجرائيا بانه مجموعة من الإجراءات والخطوات التي يقوم الباحث بتطبيقها على طلاب المجموعة التجريبية (تخيل، نظم، ركز، شارك، أنشر) لطلاب الصف الخامس العلمي لغرض تحسين أفكارهم وتعليمهم وكيفية زيادة معرفتهم العلمية وتحسين الفهم لديهم.

تطورت استراتيجيات التدريس بشكل كبير نتيجة لتقدم العلوم والمعرفة واعتماد هذه العلوم على استراتيجيات التدريس، مما ادى الى تغيير اسمها من خلال زيادة سبل التفاهم بين المدرسين والطلاب حيث تؤدي استراتيجيات التدريس دورها في تقريب هذا التفاهم اذا تم استخدامها بشكل صحيح (جواد وسوزان ، 2023 : 394).

**التحصيل:** - عرفه كل من (شحاتة والنجار ، 2003م) "مقدار ما يحصل عليه الطالب من معلومات او معارف او مهارات معبرا عنها بدرجات في الاختبار المعد بشكل يمكن معه قياس المستويات - المحددة" شحاتة والنجار ، 2003، ص (89) وعرفه (الجلالي: 2011) "هو ناتج ما يحدث في المؤسسة التعليمية من عمليات تعلم متنوعة ومهارات ومعارف وعلوم مختلفة تدل على نشاطه العقلي المعرفي" الجلالي، 2011: 21).

"ويشير مصطلح التحصيل الى القدرة على تلبية متطلبات النجاح المدرسي كما يشير الى درجة او مستوى الانجاز الذي يحققه الطالب في مجال دراسته" (الخفاجي وآخرون، 2023: 443).

#### التعريف لنظري: -

يتبنى الباحث تعريف الجلالي 2011

ويعرفه الباحث اجرائيا بانه ناتج ما تعلمه طلاب عينة البحث من معلومات في مادة الكيمياء بعد انتهاء المدة التي اعدت لإجراء التجربة بعد تدريسهم وفقا لاستراتيجية (تخيل، نظم، ركز، شارك، أنشر) مقاسا بالدرجات التي يتم الحصول عليها

### الاتجاهات العلمية

- رافقت الاتجاهات العلمية الإنسان منذ خطواته نحو التقدم الحضاري، فاكتشف النار بالملاحظة، والزراعة وحل المشكلات بالتجربة.
- وفي عصر الحضارتين البابلية والآشورية وصل أهل العراق إلى حضارة متقدمة في عام (3000 ق.م) شملت المعرفة العلمية والصناعات الكيميائية المتنوعة (باقر، 1950، ص373).

- يمكن استنباط ظهور بعض الاتجاهات العلمية في المجتمع العربي في العصور الوسطى من أقوال العلماء والمفكرين العرب (اطلبوا الحقيقة ولا تميلوا إلى الرأي) والتي تتعلق بالصدق الفكري والسعي إلى الحقيقة (إذا وجهت الكلام الحسن فلا تنسبه إلى نفسك واكتف بالاستفادة منه).
- وتم عرض مجالات الاتجاهات العلمية على مجموعة من المحكمين في مجال العلوم التربوية والنفسية ومجال الكيمياء الصرفة لغرض معرفة مدى ملاءمتها وقد تبين ملاءمتها جميعاً دون الحاجة إلى الحذف منها وهي:

#### 1- العقلانية: Rationalism

وتعني ان يكون الشيء موافقاً للعقل معقولاً ومن يتصف بهذا الاتجاه يبحث دائماً عن الاسباب الحقيقية للأحداث والأشياء وتعرف على علاقة السبب بالنتيجة وقبول النقد (كاظم 1974، ص 174).

#### 2- حب الاستطلاع: Curiousness

يصف هذا المجال بحث الشخص عن القيم والمعرفة عندما يواجه ظروفاً جديدة يجد صعوبة في فهمها نظراً للحقائق المتاحة له (نادر 1976، ص99).

#### 3- التفتح الذهني: Open Minded

يشير إلى ميل الشخص إلى التفكير المستقل، ورفض السلطة أو الواجبات، والافتقار إلى التعصب تجاه معتقداته الخاصة (كاظم 1974، ص175).

#### 4- عدم الايمان بالخرافات: Not believing in superstitions

يعني قبول الحقائق العلمية وتبريراتها العلمية ورفض الخرافات وعدم قبولها (رسول 1978 ص 59).

#### 5- الموضوعية والأمانة الفكرية: Objectivity and intellectual integrity

وينطوي ذلك على الاهتمام بملاحظة الحقائق وتوثيقها بشكل مستقل عن رغبات الفرد أو السياق الاجتماعي والاقتصادي (كاظم 1974، ص175).

#### 6- التريث في اصدار الحكم: Delay in issuing a ruling

وهو يستلزم أخذ وقتك، وتأخير اتخاذ القرارات حتى يكون لديك ما يكفي من البيانات أو الأدلة، وعدم قبول الأشياء كما هي إلا إذا كنت متأكداً من صحتها (الباور 1995، ص43).

#### 1- منهجية البحث واجراءاته

يتضمن هذا الفصل عرضاً لمنهجية البحث واجراءاته حيث يشمل منهج البحث الحالي وكذلك يشمل التصميم التجريبي الذي يتناسب مع البحث اضافة الى تحديد مجتمع البحث وتحديد عينته مع اجراءات التكافؤ بين مجموعتي البحث التجريبية والمجموعة الضابطة اضافة الى ضبط المتغيرات الدخيلة

فكرة الاستراتيجية: تقوم فكرة الاستراتيجية على قيام الطلاب في الخطوة بتخيل العمل أو المهمة والتفكير فيها وعمل عصف ذهني بكل ما يتعلق بها، بعدها يتم تنظيم الأفكار ثم القيام بالعمل المطلوب والتركيز فيه، بعد ذلك يتم مشاركة العمل أو المهمة وما تم القيام به مع باقي الطلاب من أجل الحصول على تغذية راجعة من أجل التحسين، وأخيراً يتم نشر ما تم القيام به وعرضه بأي طريقة مناسبة للطلاب مثل البوستر أو عرض شفهي.

### أهداف فكرة الاستراتيجية:

- (1) تعليم الطلاب مهارات التخيل والتخطيط والتركيز والتأمل.
- (2) تنمية فكرة أهمية الانفتاح على الآخرين من خلال تبادل الأفكار المتعلقة بهم أو بالعمل الذي يقومون به.
- (3) تنمية مهارات التقديم والعرض لدى الطلبة.

### وقت تنفيذ فكرة الاستراتيجية:

يمكن تطبيقها طوال الدرس إذا كان العمل على مشروع محدد، أو يمكن استخدامها في أي وقت أثناء الدرس عندما يرى المعلم ذلك مناسباً ويتم تحقيق الخطوات.

### خطوات تنفيذ فكرة الاستراتيجية:

- (1) يقوم المدرس بتحديد المشروع أو العمل الذي سيؤديه الطلاب.
- (2) يقوم المدرس بتحديد عمل الطلاب ( فردياً، ازواجاً، مجموعات من 3 – 5 ).
- (3) يبدأ أولاً الطلاب حسب التقسيم الذي قام به المدرس في التفكير بالعمل أو المشروع وتخيله بعد القيام به في النهاية.
- (4) يقوم الطلاب بتنظيم الأفكار التي توصلوا إليها في مرحلة التخيل.
- (5) يعمل الطلاب على المهمة ويحاولون إكمال نسبة كبيرة منها (هنا يمكن للمعلم تحديد وقت محدد يعمل فيه الطلاب).
- (6) يطلب المعلم من الطلاب أن يتشاركوا فيما بينهم العمل الذي قاموا به من أجل التحسين والتطوير، كما يعمل على تقديم التغذية الراجعة للطلاب حول مشاريعهم أو واجباتهم.
- (7) يطلب المدرس من الطلاب نشر عملهم بأي صورة يرونها مناسبة لهم (أمبو سعيدي وآخرون، 019: 42 - 43)

### التحصيل:

التحصيل الدراسي من اهم الجوانب في حياة الطلاب وله اثر كبير في مستقبله الوظيفي لذا فان الوصول الى مستوى تحصيل مرتفع من اولويات الطلاب واولياء امورهم وذلك لان الوسيلة التي يتم بها انتقال الطالب من صف الى اخر وهو الاساس الذي يعتمد عليه في تقسيم الطلاب الى الفروع الأكاديمية والمهنية وتعتمده مختلف المؤسسات في القبول في وظيفة ما (السلخي، 2013: 14).

ومدى تأثيرها في الظاهرة والاستفادة من هذا المتغير في أحداث ظاهرة او حقيقة وهذا يؤكد على دقة البحوث التجريبية العلمية (الصانغ 2018: 198).

يعد خطة او برنامج عمل يضعه الباحث وذلك من خلال تخطيط مسبق لغرض التوصل للإجابة لحل مشكلة البحث المطروحة وضمن دقة النتائج التي توصل اليها ( Ramah 3052 : 2022 , Wasan & ).

وتحديد ادوات البحث ومستلزماتها وتطبيق التجربة واكمال الوسائل الاحصائية المطلوبة وعلى النحو الاتي:

## 2- منهج البحث

ان المنهج التجريبي هو طريقة يعتمد عليها الباحث ويحدد المتغيرات التي تظهر عنده والاطلاع على المعلومات التي تتعلق بالظاهرة والسيطرة والتحكم بهذه المتغيرات ويعتمد الباحث في المنهج التجريبي على بيان تلك المتغيرات الناتجة

**جدول (1): التصميم التجريبي للمجموعة التجريبية والمجموعة الاعتيادية الضابطة اعداد الباحث.**

| ت | المجموعة   | التكافؤ                                                                                      | المتغير المستقل                                     | المتغير التابع                            |
|---|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| 1 | التجريبية  | 1. العمر الزمني محسوبا الاشهر<br>2. اختبار الذكاء<br>3. اختبار المعلومات السابقة في الكيمياء | التدريس وفق استراتيجية تخيل نظم - ركز - شارك - انشر | مقياس الاتجاهات العلمية الاختبار التحصيلي |
| 2 | الاعتيادية | 4. التحصيل السابق في مادة الكيمياء                                                           | التدريب وفق الطريقة الاعتيادية                      |                                           |
| 3 | الضابطة    | 5. مقياس الاتجاهات العلمية                                                                   |                                                     |                                           |

الى قضاء الشطرة قصديا لتطبيق التجربة الأساسية للأسباب الآتية: -

- 1- تعاون ادارة المدرسة مع الباحث.
  - 2- وجود ثلاث شعب للصف الخامس العلمي.
  - 3- تقارب طلاب المدرسة من الناحيتين الاقتصادية والاجتماعية.
  - 4- قرب المدرسة من سكن الباحث.
- وقد تم اختيار شعبتين بالطريقة العشوائية لتمثل مجموعتي البحث التجريبية والضابطة اذ مثلت شعبه ج المجموعة التجريبية التي سوف تدرس بالطريقة التجريبية على وفق استراتيجية (تخيل، نظم، ركز، شارك، انشر) وكان عدد طلابها (38) طالبا وتم استبعاد 8 طلاب راسيين وبهذا اصبح العدد (30) طالبا ومثلت شعبه أ المجموعة الضابطة التي سوف تدرس بالطريقة الاعتيادية وكان عدد الطلاب (38) طالبا وتم استبعاد الطلاب الراسيين البالغ عددهم (7) طلاب وبهذا اصبح العدد (31) طالبا وبذلك اصبحت عينة البحث مكونة من (62) طالبا موزعة بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة وقد استبعد الباحث الطلاب الراسيين بسبب امتلاكهم خبرات سابقة عن الموضوعات التي ستدرس في مدة تطبيق البحث وهذا ما جعل الباحث يستبعدهم من النتائج فقط كما موضح في الجدول (2) جدول توزيع طلاب عينة البحث.

## - مجتمع البحث وعينته

### مجتمع البحث

يشير مجتمع البحث الى مجموع الظواهر والعناصر التي يستهدف دراستها الباحث لغرض تحقيق النتائج (أبو سمره ومحمد 2020: 45)

ومجتمع البحث يمثل مجموعة الطلاب التي حددها الباحث ضمن حدود بحثه والتي ينوي الباحث اعمام النتائج عليهم وتشمل طلاب الصف الخامس العلمي في المدارس الاعدادية والثانوية الصباحية الحكومية التابعة لمديرية تربية ذي قار قسم تربية الشطرة للعام الدراسي 2024-2025 والبالغ عددهم (3860) وتحقيقا لذلك قام الباحث بزيارة قسم تربية ذي قار قسم الاعداد والتدريب بموجب كتاب تسهيل مهمة والاستعانة بشعبة التخطيط التربوي تم تزويدي بالمعلومات حول توزيع مجتمع البحث كما موضح بالجدول (2).

### عينة البحث

ويقصد بالعينة جزء من مجتمع البحث الاصلي حيث يتم اختيارها على وفق اسس علمية خاصة بالمجتمع وتعمل على تحقيق اهداف البحث (التكريتي 2018: 78)

اذ قام الباحث بزيارة عدد من المدارس الاعدادية والثانوية التابعة لمديرية تربية ذي قار قسم تربية الشطرة واختار احدى هذه المدارس بعد موافقة المديرية على تسهيل مهمة الباحث بتطبيق البحث فيها وتم اختيار اعدادية الشطرة للبنين التابعة

**جدول (2): توزيع طلاب عينة البحث.**

| المجموعة  | الشعبة | قبل الاستبعاد | المستبعدون | عينة بالصورة النهائية | سبب الابتعاد |
|-----------|--------|---------------|------------|-----------------------|--------------|
| التجريبية | ج      | 38            | 8          | 30                    | بسبب الرسوب  |
| الضابطة   | أ      | 38            | 7          | 31                    | بسبب الرسوب  |

طلاب المجموعة التجريبية والضابطة لمعرفة اثر المتغير المستقل في المتغير التابع لذا حرص الباحث قبل البدء بإجراء التجربة على ضبط المتغير الذي يؤثر في سلامة تطبيق التجربة وصدق النتائج كالآتي:

## اجراءات الضبط

حرص الباحث على ضبط ما من شأنه ان يؤثر في المتغير التابع الاتجاهات العلمية ومن ثم فانه يؤثر في مصداقية نتائج البحث لذلك لا بد من ضبط اجراءات التكافؤ في خصائص

كان من الضروري التأكد من تجانس التباين للتأكد من تساوي أعمار المجموعتين التجريبية والضابطة. أشارت نتائج اختبار (Levine's Test) إلى عدم وجود اختلاف ذي دلالة إحصائية في تباين درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في متغير العمر، كما يتضح من قيمة 0.441 عند مستوى دلالة 0.645، وهي أعلى من مستوى الدلالة المسموح به وهو 0.05. وقد تم تقييم دلالة الفرق بين درجات الأعمار الزمنية للمجموعتين التجريبية والضابطة باستخدام اختبار تحليل التباين أحادي الاتجاه (one-way analysis of variance). لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في العمر الزمني، مما يدل على تكافؤ المجموعتين في هذا المتغير، كما يوضح الجدول (3). بلغت القيمة الاحتمالية المحسوبة (1.728) بدرجة حرية تساوي (2-91) عند مستوى دلالة (0.183)، وهي أكبر من مستوى الدلالة المعتمد (0.05).

التحقق من السلامة الداخلية للتصميم التجريبي يقصد بالسلامة الداخلية للتصميم التجريبي ان تكون نتائج البحث بالدرجة التي يمكن فيها معرفة الفرق بين نتائج المجموعة التجريبية ونتائج المجموعة الضابطة الى تأثير المتغير المستقل وليس الى عوامل دخيلة (عبد الرحمن وعدنان 2007: 478).

1 تكافؤ مجموعة عينة البحث (التجريبية والضابطة) لقد حرص الباحث على اجراء التكافؤ بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة لكي تكون نتائج البحث صادقة من حيث كون الفرق بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة الى المتغير المستقل لذلك قام الباحث قبل بدء التجربة بعملية التدريس الفعلي وفي عدد من المتغيرات التي من الممكن أن تؤثر في المتغير التابع بالمتغير المستقل وأثر ذلك في نتائج ذلك المتغير قام بإجراء التكافؤ الإحصائي بين الطلبة في المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة:-  
-العمر الزمني:

**جدول (3): نتائج اختبار تحليل التباين الاحادي للمجموعة التجريبية والضابطة في العمر الزمني.**

| مصدر التباين    | مجموع المربعات | درجة الحرية | متوسط المربعات | القيمة الفائقة المحسوبة | الجدولية |
|-----------------|----------------|-------------|----------------|-------------------------|----------|
| بين المجموعتين  | 316.915        | 2           | 158.457        |                         |          |
| داخل المجموعتين | 8159.738       | 89          | 91.682         | 1.728                   | 0.183    |
| المجموع         | 8476.652       | 91          | -----          |                         |          |

تحليل التباين الأحادي لتحديد دلالة الفرق بين درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في درجات التحصيل السابقة، بلغت قيمة الاحتمالية المحسوبة (1.777) بدرجة حرية تساوي (2-91)، عند مستوى دلالة (0.175)، وهي أكبر من مستوى الدلالة المعتمد (0.05)، مما يعني عدم وجود فروق دالة إحصائية بين درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في درجات التحصيل السابقة. وعليه، فإن المجموعتين متكافئتان في هذا المتغير، ويوضح الجدول (4) ذلك.

- درجات التحصيل السابق: للتحقق من تكافؤ درجات التحصيل السابقة بين المجموعتين التجريبية والضابطة، تطلب الأمر التحقق من تجانس التباين. وقد أظهرت النتائج عدم وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين تباين درجات المجموعتين التجريبية والضابطة وفقاً لاختبار ليفين، حيث وجد أن قيمته تساوي (1.230) عند مستوى دلالة (0.297)، وهو أعلى من مستوى الدلالة المعتمد (0.05)، مما يعني عدم وجود فرق في تجانس المجموعتين التجريبية والضابطة في درجات التحصيل السابقة. وباستخدام اختبار

**جدول (4): نتائج اختبار تحليل التباين الاحادي للمجموعة التجريبية والضابطة في التحصيل السابق.**

| مصدر التباين    | مجموع المربعات | درجة الحرية | متوسط المربعات | القيمة الفائقة المحسوبة | الجدولية |
|-----------------|----------------|-------------|----------------|-------------------------|----------|
| بين المجموعتين  | 391.587        | 2           | 195.793        |                         |          |
| داخل المجموعتين | 9804.370       | 89          | 110.161        | 1.777                   | 0.175    |
| المجموع         | 10195.957      | 91          | -----          |                         |          |

والضابطة في درجات المعلومات السابقة، كانت قيمة الاحتمال المحسوبة (0.020) بدرجة حرية تساوي (2-91)، عند مستوى دلالة (0.980)، وهي أكبر من مستوى الدلالة المعتمد (0.05)، أي أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات المجموعة التجريبية والضابطة في درجات المعلومات السابقة. وبالتالي تكون المجموعات متكافئة في هذا المتغير كما هو موضح في الجدول (5).

**اختبار المعلومات السابقة:** للتحقق من تكافؤ درجات المعلومات السابقة بين المجموعتين التجريبية والضابطة، كان لا بد من التحقق من تجانس التباين. أظهرت النتائج عدم وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين تباين درجات المجموعة التجريبية والضابطة وفقاً لاختبار ليفين، حيث وجد أن قيمته (0.836) عند مستوى دلالة (0.437)، وهي أعلى من مستوى الدلالة المعتمد (0.05)، أي أنه لا يوجد فرق في تجانس المجموعتين التجريبية والضابطة في درجات المعلومات السابقة. وباستخدام اختبار تحليل التباين أحادي الاتجاه لتحديد دلالة الفرق بين درجات المجموعة التجريبية

**جدول (5): نتائج اختبار تحليل التباين الاحادي المجموعة التجريبية والضابطة في المعلومات السابقة.**

| مصدر التباين    | مجموع المربعات | درجة الحرية | متوسط المربعات | القيمة الفائتية المحسوبة الجدولية |
|-----------------|----------------|-------------|----------------|-----------------------------------|
| بين المجموعتين  | 0.295          | 2           | 0.148          |                                   |
| داخل المجموعتين | 661.183        | 89          | 7.429          | 0.020                             |
| المجموع         | 661.478        | 91          | ----           | 0.980                             |

#### -اختبار الذكاء:

للتحقق من تكافؤ درجات اختبار الذكاء بين المجموعتين التجريبية والضابطة، كان لا بد من التحقق من تجانس التباين، وقد أظهرت النتائج عدم وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين تباين درجات المجموعتين التجريبية والضابطة وفقاً لاختبار ليفين، حيث بلغت قيمته (0.868) عند مستوى دلالة (0.423)، وهي أعلى من مستوى الدلالة المعتمد (0.05)، أي أنه لا يوجد فرق في تجانس المجموعتين التجريبية والضابطة

في درجات المعلومات السابقة. وباستخدام اختبار تحليل التباين الأحادي لتحديد دلالة الفرق بين درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار الذكاء، بلغت قيمة الاحتمال المحسوبة (0.675) بدرجة حرية تساوي (2-91)، عند مستوى دلالة (0.512)، وهي أكبر من مستوى الدلالة المعتمد (0.05)، مما يعني عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار الذكاء، وعليه فإن المجموعة متكافئة في هذا المتغير، كما يوضح الجدول (6).

**جدول (6): نتائج اختبار تحليل التباين الاحادي المجموعة التجريبية والضابطة في اختبار الذكاء.**

| مصدر التباين    | مجموع المربعات | درجة الحرية | متوسط المربعات | القيمة الفائتية المحسوبة الجدولية |
|-----------------|----------------|-------------|----------------|-----------------------------------|
| بين المجموعتين  | 52.395         | 2           | 26.197         |                                   |
| داخل المجموعتين | 3455.725       | 89          | 38.828         | 0.675                             |
| المجموع         | 3508.120       | 91          | ----           | 0.512                             |

#### الاختبار التحصيلي في مادة الكيمياء:

تم بناء اختبار تحصيلي لمادة الكيمياء للصف الخامس العلمي ليتلاءم مع محتوى المواد الدراسية والاعراض السلوكية ولغرض حساب ثبات الاختبار التحصيلي في مادة الكيمياء، فقد تم تحليل درجات عينة التحليل الاحصائي والتي تبلغ (250) طالباً من طلاب الصف الخامس العلمي، وبما ان الاختبار التحصيلي يتكون من (50) فقرة موضوعية ودرجتها (10)، فإن أفضل طريقة لاستخراج الثبات هي معادلة Kuder-Richardson20، إذ يشير (Tan,2019) إلى أن معامل ثبات كيوذر-ريتشارسون20 يقوم على قسمة الاختبار الى عدد كبير من الاجزاء بقدر عدد فقرات الاختبار وبقدر شمول الاتساق بين هذه الاجزاء مما نحصل على تقدير جيد لثبات الاختبار كله (Tan,2019;255). وقد بلغ معامل الثبات بهذه الطريقة (0.885)، وهو معامل ثبات جيد، إذ أن الاختبار الجيد عندما يتصف الاختبار بالثبات إذا كانت قيمته (0.70) فاكتر (Zimmerman,2012;110).

#### عرض النتائج

يتضمن هذا الفصل عرض النتائج التي توصل إليها البحث الحالي وفقاً للمعالجات الاحصائية ومناقشتها وتفسيرها، مع

**جدول (7): نتائج اختبار Levine's لتجانس التباين في درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار تحصيل مادة الكيمياء.**

| المجموعة         | العدد | Levine's Statistic | دلالة الاختبار | الدلالة المعتمدة |
|------------------|-------|--------------------|----------------|------------------|
| التجريبية الاولى | 30    |                    |                |                  |
| الضابطة          | 31    | 3.574              | 0.064          | 0.05             |

قيمة الاختبار (3.574) ذات دلالة (0.064) وهي اكبر من مستوى الدلالة المعتمدة (0.05).

يتبين من خلال الجدول (7) ان انه لا توجد فروق ذات دلالة احصائية في تجانس التباين في درجات تحصيل مادة الكيمياء لدى المجموعتين (التجريبية الاولى والضابطة) حيث كانت

ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة الذين يدرسون وفق الطريقة الاعتيادية في تحصيل مادة الكيمياء، استخدم الباحث اختبار (ت) لعينتين مستقلتين غير متكافئتين، وكانت النتائج كما في الجدول (8).

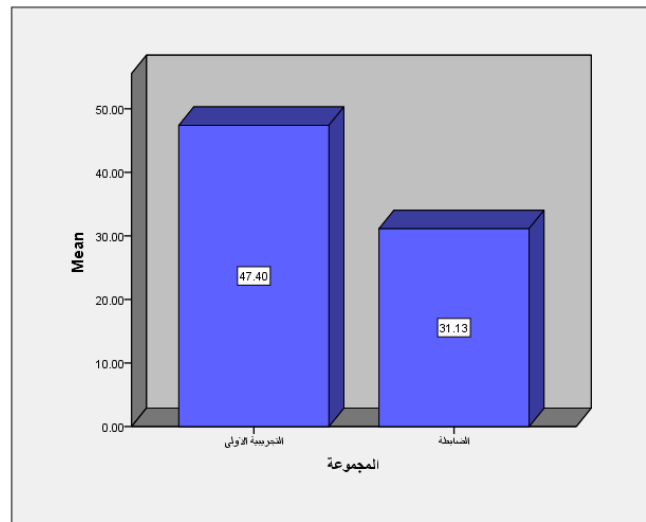
وللتحقق من صحة الفرضية الصفرية التي تشير إلى أنه لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى الذين يدرسون وفق استراتيجية (تخيل، نظم، ركز، شارك، انشر)

**جدول (8): نتائج الاختبار التائي لعينتين مستقلتين غير متساويتين بين المجموعتين (التجريبية والضابطة) في اختبار تحصيل مادة الكيمياء.**

| المجموعة         | العدد | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري | T      | t-test Sig | درجة الحرية | الدلالة الاحصائية عند مستوى 0.05 |
|------------------|-------|-----------------|-------------------|--------|------------|-------------|----------------------------------|
| التجريبية الاولى | 30    | 47.400          | 2.859             | 16.297 | 0.000      | 59          | دالة                             |
| الضابطة          | 31    | 31.129          | 4.688             |        |            |             |                                  |

التائي المحسوبة (16.297) عند دلالة احصائية (0.000) وهي اقل من مستوى الدلالة المعتمدة (0.05). والشكل (1) يوضح ذلك.

يتبين من خلال الجدول (8) انه توجد فروق ذات دلالة احصائية بين المجموعتين التجريبية الاولى والضابطة في اختبار تحصيل مادة الكيمياء، حيث كانت قيمة الاختبار



**الشكل (1): متوسط درجات (التجريبية الاولى والضابطة) في اختبار تحصيل مادة الكيمياء**

وقيمة (d)، وعند مقارنتها القيم مع معيار مربع ايتا، ومعيار كوهين لحجم الاثر، كما في الجدول (9).

ولمعرفة حجم اثر المتغير المستقل في المتغير التابع من خلال استخدام برنامج SPSS+24 لاستخراج قيمة مربع ايتا ( $\eta^2$ )

**جدول (9): القيم المعيارية لمربع ايتا ومعيار كوهين لحجم الاثر.**

| معيار    | صغير             | متوسط              | كبير                    |
|----------|------------------|--------------------|-------------------------|
| $\eta^2$ | 0.01             | 0.06               | 0.14                    |
| d        | ضئيل جداً > 0.20 | صغير > 0.50 - 0.20 | متوسط > 0.80 - 0.50     |
|          |                  |                    | كبير > 1.10 - 0.80      |
|          |                  |                    | كبير جداً > 1.50 - 1.10 |

(Bakker at al,2019:102) ، (Field,2013;317)

المجموعة التجريبية الاولى. وبذلك ترفض الفرضية الصفرية وتقبل الفرضية البديلة التي تنص على انه: (يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الاولى الذين يدرسون على وفق استراتيجية (تخيل، نظم، ركز، شارك، انشر) ومتوسط درجات طلبة المجموعة الضابطة الذين يدرسون وفق الطريقة المعتادة في تحصيل مادة الكيمياء).

والجدول (9) يبين حجم اثر المتغير المستقل استراتيجية (تخيل، نظم، ركز، شارك، انشر) على المتغير التابع (اختبار تحصيل مادة الكيمياء).

وقد اظهرت النتائج كما في الجدول (10) أن مقدار حجم الاثر لاستراتيجية (تخيل، نظم، ركز، شارك، انشر) كانت كبير جداً، وهذا يدل على اثر المتغير المستقل (استراتيجية (تخيل، نظم، ركز، شارك، انشر) في اختبار (تحصيل مادة الكيمياء) لدى طلاب الصف الخامس العلمي ولصالح

**جدول (10): حجم اثر المتغير المستقل على المتغير التابع.**

| المتغير المستقل                         | المتغير التابع             | قيمة $\eta$ | قيمة $\eta^2$ | قيمة d | مقدار حجم الاثر |
|-----------------------------------------|----------------------------|-------------|---------------|--------|-----------------|
| استراتيجية (تخيل، نظم، ركز، شارك، انشر) | اختبار تحصيل مادة الكيمياء | 0.905       | 0.818         | 2.122  | كبير جداً       |

بعد تطبيق مقياس الاتجاهات العلمية وتصحيح اوراق الاجابة لدى طلاب الصف الخامس العلمي، تم تحليل درجات المقياس، ولغرض التحقق من وجود تجانس التباين بين درجات المجموعة (التجريبية والضابطة) في درجات مقياس الاتجاهات العلمية، تم استخدام اختبار Levine's، فقد اظهرت النتائج كما في الجدول (11).

- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا على استراتيجية (تخيل، نظم، ركز، شارك، انشر) ومستوى درجات طلاب المجموعة الضابطة الذين يدرسون في مقياس الاتجاهات العلمية.

**جدول (11): نتائج اختبار Levine's لتجانس التباين في درجات المجموعة التجريبية والضابطة في مقياس الاتجاهات العلمية.**

| المجموعة  | العدد | Levine's Statistic | دلالة الاختبار | الدلالة المعتمدة |
|-----------|-------|--------------------|----------------|------------------|
| التجريبية | 30    | 1.304              | 0.258          | 0.05             |
| الضابطة   | 31    |                    |                |                  |

درجات طلاب المجموعة الضابطة الذين يدرسون على وفق الطريقة الاعتيادية في مقياس الاتجاهات العلمية) استخدم الباحث الاختبار التائي لعينتين مستقلتين غير متساويتين، فكانت النتائج كما في الجدول (12).

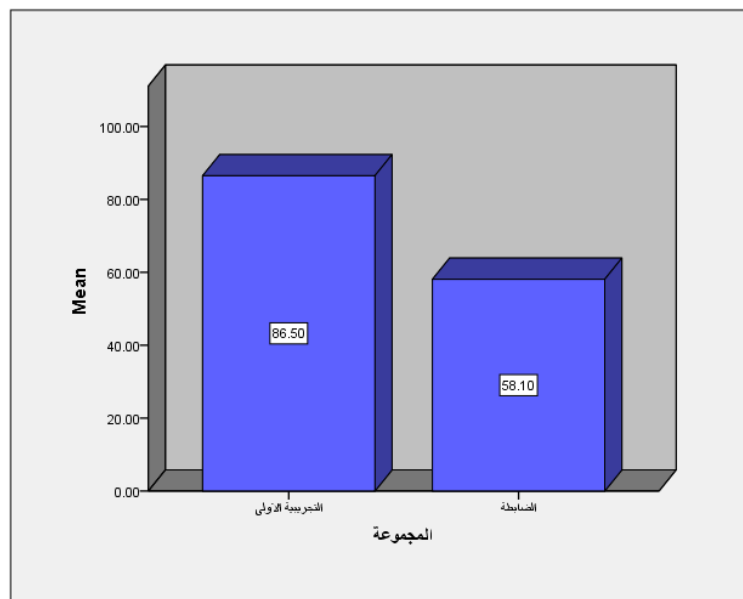
يتبين من خلال الجدول (12) انه توجد فروق ذات دلالة احصائية بين المجموعة التجريبية والضابطة في مقياس الاتجاهات العلمية، حيث كانت قيمة الاختبار التائي المحسوبة (17.731) عند دلالة احصائية (0.000) وهي اقل من مستوى الدلالة المعتمدة (0.05). والشكل (1) يوضح ذلك.

يتبين من خلال الجدول (11) انه لا توجد فروق ذات دلالة احصائية في تجانس التباين في درجات مقياس الاتجاهات العلمية لدى المجموعة (التجريبية والضابطة) حيث كانت قيمة الاختبار (0.258) ذات دلالة (0.258) وهي اكبر من مستوى الدلالة المعتمدة (0.05).

وللتحقق من صحة الفرضية الصفرية والتي تشير إلى أنه لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسط درجات الطلاب المجموعة التجريبية الذين يدرسون استراتيجية (تخيل، نظم، ركز، شارك، انشر) ومتوسط

**جدول (12): نتائج الاختبار التائي لعينتين مستقلتين غير متساويتين بين المجموعة (التجريبية والضابطة) في مقياس الاتجاهات العلمية.**

| المجموعة  | العدد | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري | t-test                | درجة الحرية | الدلالة الاحصائية |
|-----------|-------|-----------------|-------------------|-----------------------|-------------|-------------------|
| التجريبية | 30    | 86.500          | 6.882             | T=17.731<br>Sig=0.000 | 59          | عند مستوى 0.05    |
| الضابطة   | 31    | 58.096          | 5.581             |                       |             |                   |



**الشكل (2): متوسط درجات (التجريبية والضابطة) في مقياس الاتجاهات العلمية.**

كوهين لحجم الاثر، والجدول (13) يبين حجم اثر المتغير المستقل استراتيجيية (تخيل، نظم، ركز، شارك، انشر) على المتغير التابع (مقياس الاتجاهات العلمية).

ولمعرفة حجم اثر المتغير المستقل في المتغير التابع من خلال استخدام برنامج SPSS+24 لاستخراج قيمة مربع اينتا ( $\eta^2$ ) وقيمة (d)، وعند مقارنتها القيم مع معيار مربع اينتا، ومعيار

**جدول (13): حجم اثر المتغير المستقل في المتغير التابع.**

| المتغير المستقل                          | المتغير التابع          | قيمة $\eta$ | قيمة $\eta^2$ | قيمة d | مقدار حجم الاثر |
|------------------------------------------|-------------------------|-------------|---------------|--------|-----------------|
| استراتيجيية (تخيل، نظم، ركز، شارك، انشر) | مقياس الاتجاهات العلمية | 0.918       | 0.842         | 3.206  | كبير جداً       |

خطوات استراتيجيية (تخيل، نظم، ركز، شارك، انشر) لزيادة التحصيل في مادة الكيمياء والاتجاهات العلمية لدى الطلبة.

### 5 - 3 المقترحات: Suggestions

بناء على نتائج البحث الحالي واستكمالاً له يقترح الباحث ما يأتي:-

- 1- اجراء دراسة مشابهة للدراسة الحالية حول استخدام استراتيجيية (تخيل، نظم، ركز، شارك، انشر) في مراحل دراسية مختلفة وللمواد العلمية الأخرى كالفيزياء والاحياء.
- 2- اجراء دراسة مشابهة للدراسة الحالية للتعرف على اثر استراتيجيية (تخيل، نظم، ركز، شارك، انشر) في متغيرات اخرى غير التحصيل والاتجاهات العلمية مثل تنمية المفاهيم الكيميائية واكتسابها.
- 3- تشجيع الباحثين على اجراء دراسات اخرى مماثلة على طلاب الجامعة.

### المراجع العربية

- [1] أبو الروس، ايمن، (1995): احدث الطرائق العلمية والتربوية لتدريس العلوم للأطفال والناشئين، ط1، مكتبة ابن سينا، القاهرة.
- [2] أبو سمرة، محمود احمد ومحمد عبد الاله الطيطي، (2022): مناهج البحث العلمي بين التبيين الى التمكين، دار اليازوردي العلمية للنشر والتوزيع، عمان، الاردن
- [3] امبو سعدي عبد الله (2019): استراتيجيات المعلم للتدريس الفعال، ط1، دار المبصرة للنشر والتوزيع
- [4] باقر، طه، (1950): مقدمة في الحاضرات القديمة، بغداد، شركة التجارة والطباعة المحدودة.
- [5] البلوي، عباس عبد علي عبود (1997): اثر التدريس باستخدام بعض التقنيات التربوية في تنمية الاتجاهات العلمية للطلبة المعلمين نحو مادة الجغرافيا، اطروحة دكتوراه غير المنشورة، جامعة بغداد، كلية التربية، ابن الرشيد.
- [6] البغدادي محمد رضا (1976): مقارنة مدى فاعلية عدة طرق لتدريس وحده الوراثة لطلاب دور المعلمين والمعلمات، اطروحة الدكتوراه، كلية الدراسات العليا، الجامعة الأردنية، عمان.
- [7] تابلور، رالف (1962): اساسيات المناهج ترجمة احمد خيرى، وجابر عبد الحميد جابر، دار النهضة العربية، القاهرة.
- [8] جواد عامر عبد الله وسوزان دريد احمد زنكة، (2023): اثر استراتيجيية سباون Spawn في المهارات الحياتية عند طلاب الصف الثاني متوسط، كلية التربية للعلوم الصرفة ابن الهيثم، مجلة البحوث التربوية والنفسية، مجلد 20، العدد (78)، 421-387، جامعة بغداد، العراق.
- [9] الحسناوي، حاكم موسى، (2019): فاعلية طرائق التدريس الحديثة في تنمية الاتجاهات العلمية، ط1، دار ابن النفيس للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

وقد اظهرت النتائج كما في الجدول (13) أن مقدار حجم الاثر لاستراتيجيية (تخيل، نظم، ركز، شارك، انشر) كانت كبير جداً، وهذا يدل على اثر المتغير المستقل (استراتيجيية (تخيل، نظم، ركز، شارك، انشر) في مقياس (الاتجاهات العلمية) لدى طلاب الصف الخامس العلمي ولصالح المجموعة التجريبية. وبذلك ترفض الفرضية الصفرية وتقبل الفرضية البديلة التي تنص على انه:

(يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذي يدرسون على وفق استراتيجيية (تخيل، نظم، ركز، شارك، انشر) ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة الذين يدرسون على وفق الطريق الاعتيادية في مقياس الاتجاهات العلمية).

### 5 - 1 الاستنتاجات: Conclusions

- من خلال نتائج البحث يمكننا التوصل الى الاستنتاجات الآتية:
- 1- هناك فروق في الاتجاهات العلمية لدى طلاب الصف الخامس العلمي وهذا يدل على ان استخدام استراتيجيية (تخيل، نظم، ركز، شارك، انشر) قد ساعدت في اكتشاف الاتجاهات العلمية لدى طلاب الصف الخامس العلمي.
  - 2- ان التدريس وفق استراتيجيية (تخيل، نظم، ركز، شارك، انشر) له اثر ودور ايجابي في رفع مستوى تحصيل مادة الكيمياء.

### 5 - 2 التوصيات: Recommendations

- 1- التأكيد على ضرورة قيام مدرسي الكيمياء بمراجعة استراتيجيية جديدة يكون فيها الطالب محور العملية التعليمية وخاصة استراتيجيية (تخيل، نظم، ركز، شارك، انشر) لما لها من أثر ايجابي في زيادة مستوى التحصيل في مادة الكيمياء ومعرفة الاتجاهات العلمية لدى طلبة الصف الخامس العلمي.
- 2- تعريف المدرسين والمدرسات بضرورة اكتشاف الاتجاهات العلمية للطلاب في مختلف المجالات والتأكيد على ممارسة هذه الاتجاهات بحيث يكون لها اثر ايجابي وفعال في تطوير طريقة تفكير الطلاب
- 3- عند توظيف استراتيجيية (تخيل، نظم، ركز، شارك، انشر) يتم توجيه الطلاب نحو التفاعل الايجابي والمثمر مع الأنشطة الصفية التي تقدم لهم والتي تجعلهم أكثر قدرة على الوعي وتنظيم المعلومات وتيسير انتقالها من الذاكرة قصيرة المدى الى الذاكرة طويلة المدى.
- 4- تنظيم مجموعة من الدورات التدريبية لمدرسي ومدرسات مادة الكيمياء في اثناء الخدمة للتدريب على توظيف

- [30] ميخائيل، امطانيوس، (2016): القياس والتقويم في التربية الحديثة ، ط2، منشورات جامعة دمشق، مطبعة قمحة اخوان، دمشق.
- [31] نادر سعد عبد الوهاب (1976): معايير التربية العلمية لمرحلة التعليم العام في العراق من خلال تحليل كتب ومقررات، القاهرة، رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة الازهر، كلية التربية.
- [32] ناصر، رسل حازم سليمان ونادية حسين العفون، (2023): اثر استراتيجيات ترشيح الأفكار في تحصيل طالبات الصف الثاني متوسط في مادة العلوم، جامعة بغداد، كلية التربية للعلوم الصرفة ابن الهيثم، مجلة البحوث التربوية والنفسية، مجلد 20، العدد (76)، 470-450.
- [33] نشواني، عبد المجيد، (1985): علم النفس التربوي، ط2، دار الفرقان، عمان.
- [34] الياور، محمد سعدي صالح، (1995): اثر استخدام التجارب الالترائية في الاتجاهات العلمية لدى طلبة معاهد المعلمين، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية ابن الهيثم.
- [35] البهادلي، محمد ابراهيم عاشور، (2019): اثر استخدام نموذج زاهوريك البنائي في تحصيل الكيمياء والتفكير التحليلي لدى طلاب الصف الثاني متوسط، مجلة دراسات تربوية مجلد 22، العدد 46، 22-1.
- [36] البيضاوي فاضل حمود شياكي (2021): مبادئ التدريس الديمقراطي لدى مدرسي الاجتماعيات في المرحلة الإعدادية وعلاقته بمهارات التفكير المستقبلي (رسالة ماجستير غير منشورة)، كلية التربية للعلوم الإنسانية، جامعة البصرة.
- [37] الحريشاي، خالد جبار حسن وضمياء سالم داوود الراوي (2023): اثر استراتيجية (R.e.a.c.t) في تحصيل مادة الكيمياء عند طلاب الصف الاول متوسط، مجله نسق، مجلد 38، العدد 3، 231-212.
- [38] البلوي، عهود بنت سعد، (2021): تصور مقترح لتطوير برنامج اعداد معلم العلوم في ضوء مهارات التفكير المستقبلي، مجله عالم التربية، 72 (3)، ج3، مصر المؤسسة العربية للإرشادات العلمية وتنمية المواد البشرية، دار المنظومة، 154-191.
- المراجع الاجنبية**
- [1] Abdel-Sada Tabark Najm & Damina Salim Abrawi (2022): the effect of the flipped Classroom Strat egg on the smart thinking among fifth-grade Students, College of Education for pure Sciences Ibn Haytham. University of Baghdad Internet journal of Early Childhood. Special Education (int-jECS). Vol 14, (03), 8947-8957-
- [2] AL-Morshedi, Afrit, & Anwar A.M. (2022): E-Learning applications and their significance among Students of the Department of chemistry in Faculty of Education for pure Sciences- Ibn Al-Haytham. the international journal of Health Sciences 6(55), 6259-6272.
- [3] jasim, A. A,A.8Ahmed B, M. (2022); Patterns of chemical identity thinking. among students of the faculty of Education for pure Sciences - Ibn Al-Haytham in Iraq. RES MILITARTS V12 (n2): 4505-4514.
- [4] Kadem, Heba Hassan & Susan Duraide Ahmed Zankana (2022); the effect of the hands-on Strategy on the achievement of chemistry in first intermediate grade Students. Ibn AL-Haytham college of Education, University of Baghdad, research Published (INT-JECSEL in the International journal of Early. childhood Special Education VOL 13, Pages 6421-6429.
- [10] الخفاجي، محمد ابراهيم مهدي (2021): تصميم تعليمي، تعليمي، وفقا لاستراتيجيات التعلم الموقفي واثره في التحصيل والتفكير المستقبلي والتطور الرياضي لدى طلاب الصف الثاني متوسط، أطروحة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية ابن الهيثم، جامعة بغداد.
- [11] دغيش، طارق مكرّد ناشر عبده، (1999): الاتجاه العلمي عند الطلبة اليمنيين في المرحلتين الثانية العامة والجامعية، أطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة بغداد، كلية التربية ابن الرشد.
- [12] الدليمي، احسان عليوي ناصر، (2019): أسس وبناء الاختبارات والمقاييس التربوية والنفسية، ط1، مطبعة احمد الدباغ.
- [13] رسول خليل ابراهيم (1978): تقييم كتب العلوم والتربية الصحية للمرحلة الابتدائية في ضوء تنميتها للاتجاهات العلمية، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة بغداد كلية التربية، ابن رشيد، بغداد.
- [14] الزهيري، حيدر عبد الكريم محسن، (2017): مناهج البحث التربوي، ط1، مركز ديونو لتعليم التفكير، عمان، الأردن.
- [15] زينون، عايش (1988): الاتجاهات والمواد العلمية في تدريس العلوم، ط1، عمان.
- [16] الزبيد، نادر فهمي واخرون (1999): التعلم والتعليم الصفي، ط4، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع، عمان.
- [17] الصانع، محمد ابراهيم، (2018): البحث العلمي التربوي في اطار التعليم الوقعي، ط1، دار امجد للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.
- [18] صبحي، ريم، (2005): العلاقة بين عمليات العلم والاتجاهات العلمية لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي ومدى اكتسابهم لها، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة.
- [19] عبد الأمير، نغم هادي (2016): فاعلية استراتيجيات التدريس التفاعلي وتآلف الاشتات في اكتساب المفاهيم العلمية وتنمية التفكير السابر لطلاب معهد اعداد المعلمين، جامعة بغداد، كلية التربية للعلوم الصرفة، ابن الهيثم، مجلة الاستاذ العدد 218، المجلد 2 (343-364).
- [20] عبد الرحمن، أنور حسين وعدنان قصي شهاب زنكة، (2007): الأنماط المنهجية وتطبيقاتها في العلوم الإنسانية والتطبيقية، شركة الوفاق، بغداد، العراق.
- [21] علام، صلاح الدين محمود، (2006): تطورات معاصرة في القياس النفسي والتربوي، مطابع القيسي التجارية، الكويت.
- [22] علي محمد ابراهيم، (2017): اثر استراتيجيات عظم السمكة وتسلق الهضبة في اكتساب المفاهيم التاريخية واستباقها لدى طالبات الصف الاول متوسط، مجلة الأستاذ للعلوم الإنسانية والاجتماعية، مجلد 223، العدد 2، 225-252، جامعة بغداد، العراق.
- [23] عودة، احمد سلمان، (1993): القياس والتقويم في العملية التدريسية، دار الميسرة، عمان الأردن.
- [24] العيساوي، قيس عدنان هندي وسوزان دريد احمد، (2023): اثر انموذج دانيال في مهارات القرن الحادي والعشرين عند طلاب الصف الخامس العلمي، جامعة بغداد، كلية التربية للعلوم الصرفة ابن الهيثم، مجلة البحوث التربوية والنفسية، مجلد 20، العدد (78) 362-386.
- [25] فوز، مها فاضل وسناء يحيى قاسم الحو، (2024): انموذج فانك Fink واثره في تحصيل مادة الجغرافية عند طالبات المرحلة الإعدادية للصف الخامس الادبي نموذجاً، مجلة الأستاذ للعلوم الإنسانية والاجتماعية، 62 (4)، 137-149.
- [26] قطامي، يوسف، (1989): سيكولوجية التعلم والتعليم الصفي، ط1، عمان، دار الشروق للنشر والتوزيع.
- [27] كاظم احمد خيرى، وزكي سعد (1976): تدريس العلوم، دار النهضة العربية، القاهرة.
- [28] كاظم احمد غيري، وزكي سعيد (1974): تدريس العلوم، القاهرة، دار النهضة المصرية.
- [29] المسعودي، محمد حميد مهدي وسنايل ثعبان الهداوي، (2018): استراتيجيات التدريس في البنائية والمعرفية وما وراء المعرفة، ط1، دار الرضوان للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

Grade Students, International Journal of Grad Health Sciences, 6(s6), (3048-3066).

[5] Ramah, yasmin Abd and wasan Maherjalil (2022); the Impact of the T-Shape Straegy on the Achievement of Chemistry for Second Intermediate



## Journal of Educational and Psychological Research

Journal homepage: <https://jperc.uobaghdad.edu.iq>

ISSN: 1819-2068 (Print); 2663-5879 (Online)



Journal of Educational and Psychological Research

# The Effect of the Strategy (imagine, organize, focus, share, publish) on the Achievement of Chemistry and Scientific Attitudes of Fifth-grade Science Students

Haider Atta Mahdi Abbas<sup>1</sup> and Afrah Yassin Muhammad<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup> Dhi Qar Education Directorate, Shatrah Education Department, Iraq.

<sup>2</sup> University of Baghdad, College of Education for Pure Sciences, Ibn Al-Haytham, Department of Chemistry, Iraq.

### ARTICLE INFO

#### Article history:

Received: March 2, 2025

Revised: March 15, 2025

Accepted: April 30, 2024

Available online: October 1, 2025

#### Keywords:

Imagine

Organize

Focus

Share and publish strategy

Chemistry achievement

Scientific attitudes

### ABSTRACT

The research aims to identify the effect of the strategy of imagination, organization, focus, sharing, and publishing on the scientific attitudes of fifth-grade science students. To achieve the research objective, the researcher adopted the experimental approach. A sample of 61 students from Al-Shatra Preparatory School for Boys was chosen. The sample was split into two groups: 30 students were selected as the experimental group, taught by adopting the strategy of imagines, organize, focus, share, and publish; 31 students were the control group who followed the traditional method in learning. The researcher developed a scale to measure the scientific attitudes of the research sample, in addition to an achievement test. The results showed that the strategy of imagination, organization, focus, sharing, and publishing significantly affects the scientific attitudes and achievement test of fifth-grade science students. Therefore, the null hypothesis was rejected, and the alternative hypothesis, which states that "there is a statistically significant difference at the 0.05 level," was accepted. In light of these results, the researcher concluded that there are significant differences in achievement and scientific attitudes among fifth-grade science students. The researcher recommended that chemistry teachers have to be aware of the new strategies in which the student is the center of the educational process. The researcher also suggested conducting research similar to the current one for different academic levels and other science subjects.

\* Corresponding author.

E-mail address: [afrah.Y.m@ihcoedu.uobaghdad.edu](mailto:afrah.Y.m@ihcoedu.uobaghdad.edu)

DOI: 10.52839/0111-000-087-005

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

