

اثر استراتيجية المصفوفة الابتكارية في تحصيل مادة الكيمياء عند طلاب الصف الخامس العلمي

علي سلمان مراد

Ali.Fahd2205m@ihcoedu.uobaghdad.edu.iq

م. د. أنور عباس محمد

anwar.a.m@ihcoedu.uobaghdad.edu.iq

جامعة بغداد /كلية التربية للعلوم الصرفة – ابن الهيثم

الملخص

هدف البحث الى التعرف على اثر استراتيجية المصفوفة الابتكارية في تحصيل مادة الكيمياء عند طلاب الصف الخامس العلمي ، ولتحقيق هدف البحث اعتمد الباحث المنهج التجريبي ذو الضبط الجزئي لمجموعتين متكافئتين ذواتي الاختبار البعدي للتحصيل ، تكونت عينة البحث من (٦١) طالب من طلاب الصف الخامس العلمي في ثانوية نور الولاية للعام الدراسي (٢٠٢٣-٢٠٢٤) حيث بلغ عدد طلاب المجموعة التجريبية (٣٠) طالب والمجموعة الضابطة (٣١) طالب ، كوفئت المجموعتان في بعض المتغيرات العمر الزمني بالشهور، اختبار المعلومات السابقة لمادة الكيمياء ، اختبار الذكاء ،التحصيل السابق للمادة الكيمياء (، ولتحقيق اهداف البحث تم اعداد اختبار تحصيلي لمادة الكيمياء ، وتألف الاختبار التحصيلي من (٤٠ فقرة) ، (٣٥) منها فقرة موضوعية من نوع الاختيار من متعدد و (٥) فقرات منها مقالیه. وتم التحقق من صدق البناء للاختبار ومعامل الثبات وكذلك التحقق من الخصائص السيكومترية لفقرات الاختبار، حيث اعتمد الباحث الاختبار الثاني لمجموعتين مستقلتين، وقام الباحث بتدريس المجموعة التجريبية على وفق استراتيجية المصفوفة الابتكارية، ودرست المجموعة الضابطة وفقا للطريقة الاعتيادية، وبعد انتهاء التجربة طبق كل من اختبار التحصيل على كلا المجموعتين التجريبية والضابطة. وفي ضوء النتائج تم التوصل الى عدد من الاستنتاجات والتوصيات والمقترحات

الكلمات المفتاحية: استراتيجية المصفوفة الابتكارية. تحصيل مادة الكيمياء

**The effect of the innovative matrix strategy on the achievement of
chemistry among fifth grade science students**

Dr. Anwar Muhammad Abbas

Ali Salman Murad

**University of Baghdad–College of Education for Pure Sciences – Ibn Al-
Haytham**

Abstract

The aim of the research is to identify the effect of the innovative matrix strategy on the achievement of chemistry among students in the fifth scientific grade. To achieve the goal of the research, the researcher adopted the experimental method with partial control for two equal groups with a post-test for achievement. The research sample consisted of (61) students from the fifth grade in science. Nour Al-Wilaya Secondary School for the academic year (2023-2024), where the number of students in the experimental group reached (30) students and the control group (31) students. The two groups were rewarded on some variables: chronological age in months, previous knowledge test for chemistry, intelligence test, previous achievement in chemistry) To achieve the research objectives, an achievement test for chemistry was prepared. The achievement test consisted of (40 items), (35) of which were objective multiple-choice items and (5) of which were essay items. The construct validity of the test and the reliability coefficient were verified, as well as the psychometric properties of the test items. The researcher adopted the second test for two independent groups. The researcher taught the experimental group according to the innovative matrix strategy, and the control group studied according to the usual method. After the end of the experiment, each of the tests was applied. Achievement in both experimental and control groups. In light of the results, a number of conclusions, recommendations and proposals were reached

Keywords: innovative matrix strategy. Acquisition of chemistry

الفصل الأول: المقدمة

مشكلة البحث:

ان العالم اليوم يشهد تقدماً ملحوظاً في جميع مجالات الحياة، وبهذا فان المجتمعات اليوم تواجه العديد من التحديات، ولا يمكن مواجهة تلك التحديات من غير وجود نظام تعليمي متطور وفعال من اجل اعداد متعلم يتميز بالصفات والخصائص التي تجعله قادراً على مواجهة تلك

التحديات وهذه الخصائص لا تقف عند المعرفة فقط وهذا لا يأتي في ظل وجود تعليم تقليدي مبني على التلقين ومعلم تقليدي، بل لا بد من اتباع طرائق حديثة في التعليم والتعلم التي تعتمد على نشاط المتعلم وحيويته في هذه العملية.

وأصبحت المسيرة التعليمية في عصرنا الحالي مشروعاً طويل الأمد يحتاج الى تحريك كل الطاقات العلمية والبحث والابداع للطلبة وذلك لمدهم بالدافعية والرغبة لتحقيق ذاتهم ومع ذلك نلاحظ ان الاتجاه التربوي السائد في الكثير من المؤسسات التربوية في الوقت الحاضر ما زال يتبع الطرائق التقليدية في التعليم تلك التي تعتمد على التلقين وتقل من شأن الطالب وتجعله متعلماً اتكالياً سلبياً ، ينتظر دوره دوماً للمشاركة في الوقت الذي يحدده المدرس ، ويسمح به وفقاً لما يراه، وهذا قد يؤدي انطفاء الشعلة الابداعية لديه وكذلك كبت مواهبه.

ومن خلال خبرة الباحث في المدارس الثانوية لأكثر من (١٦ سنة) لاحظ ما تعانيه المؤسسات من ضعف في اتباع الطرائق والوسائل الحديثة في التعليم مما ينعكس سلباً على مخرجات التعليم والتعلم ومن هنا تبلورت مشكلة البحث الحالي وفضلاً عما سبق ذكره وللتأكيد بأن المشكلة ما زالت قائمة وللتعرف على اسبابها قام الباحث بتوجيه استبانة استطلاعية لعينة من مدرسين ومدرسات مادة الكيمياء في مديرية تربية القادسية/ قسم مديرية تربية الشامية والبالغ عددهم (١٠) مدرساً ومدرسة بواقع مدرس واحد في كل مدرسة وتضمنت الاستبانة المقدمة أربعة اسئلة تتعلق بأسباب تدني مستوى التحصيل لدى طلبة الصف الخامس العلمي ونوع الطرائق المستخدمة والاستراتيجيات الحديثة وكانت الاجابة

١- ٨٠% هناك تدن بمستوى تحصيل الطلبة في مادة الكيمياء للصف الخامس العلمي.

٢- ٩٠% يستخدمون طريقة التدريس الاعتيادية

٣- ٩٠% ليس لديهم فكرة مسبقة عن استراتيجية المصفوفة الابتكارية

وتتضح مشكلة البحث الحالي أن مدرسي الكيمياء لا يستخدمون استراتيجيات حديثة) كاستراتيجية المصفوفة الابتكارية (تواكب التغيرات والتطورات المستمرة في جميع مجالات الحياة للطلبة وبالتالي انخفاض تحصيلهم العلمي في الكيمياء . واستناداً الى ما سبق يرى الباحث أن مستوى التحصيل لدى طلاب الصف الخامس العلمي في مادة الكيمياء يجب معالجتها عبر استعمال استراتيجيات وطرائق تدريس حديثة تساعدهم في رفع مستوى تحصيلهم الدراسي وفهم المعلومات والحقائق. وعليه ارتأى الباحث اجراء بحث تجريبي باستخدام استراتيجية المصفوفة الابتكارية تهدف الى التعرف على اثرها في تحصيل الطلاب وعليه فإن مشكلة البحث الحالي يمكن ان تتحدد بالإجابة عن السؤال الآتي:

(ما اثر استراتيجية المصفوفة الابتكارية في تحصيل مادة الكيمياء عند طلاب الصف الخامس العلمي؟)

أهمية البحث:

ولقد شهد العالم جملة من التحديات المعلوماتية في مجالات الحياة عامة، والمجال التربوي خاصة، وقد حصلت في المجال التربوي تغيرات وتطورات في مدخلات التعليم، وعملياته ومخرجاته؛ لأن البقاء على ما هو عليه يجعل النظام التعليمي عاجزاً عن مواجهة هذه التحديات والتطورات التي افرزتها الثورة العالمية في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات التي حولت المجتمع الى مجتمع معلوماتي وعلى هذا الاساس يجب ان تتحرك امتنا بسرعة نحو اصلاح نظمها التربوية بطريقة توفر اعداد ابناء المستقبل للعيش في عالم جديد الان العيش في عالم متطور لا يمكن ان يكون الا عن طريق النظام التربوي، (عطية والهاشمي، ٢٠٠٨: ١٤-١٥).

ولهذا يعد تطوير التعليم واستراتيجيات التعلم مهمة وضرورية لتطوير نواتج التعلم المختلفة والتغلب على الفردية والاتجاهات الاحادية التي تتخلل الموقف التعليمي الموجودة في طرائق التعلم الاعتيادية، والتي تركز على الحفظ والتلقين، واهدار طاقات المتعلم وقدراته (رفاعي، ٢٠١٢: ٩).

ولهذا وجب على ان يساعد الطلاب على ايجاد طرائق واستراتيجيات تمكنهم من حفظ معلومات الكثيرة لتكون معلومات قليلة، (عبد الله، ٢٠١٧: ٣٢٥)

ويعد التحصيل الدراسي احد الاهداف التي تسعى اليها التربية لذلك حظي التحصيل الدراسي بقدر كبير من الاهمية من المؤسسات التربوية واولياء أمور الطلاب لأنه يعد المعيار لقياس كفاءة العملية التعليمية ومدى نجاحها (Kadem & Susan ، 26422 : 2022)

لذلك دعت الحاجة الى اعتماد طرائق اكثر ارتباطاً بحياة المتعلم واهتماماته وقادرة على تقليص الفجوة بين ما يحصل عليه الطلبة داخل جدران الصف والخبرات المكتسبة من بيئتهم المحيطة، فالطلبة اليوم بحاجة الى استراتيجيات تمكنهم من نقل المعلومة العلمية والخبرات والمهارات المرتبطة بمادة الكيمياء الى خارج حدود الغرفة الصفية والبيئة المدرسية (أبو رياش وآخرون، ٢٠٠٩: ١٧)

وتسهم الاستراتيجيات الحديثة في التدريس في تغيير دور المتعلم من متلقي سلبي إلى مشارك ايجابي، يبحث عن المعلومة ومنتج لها، إذ أن الاستراتيجيات الحديثة تساعد على إثارة الطلبة وشد انتباههم لبناء شخصية منتجة. (دعمس، ٢٠٠٩: ٢١).

وتبرز اهمية الاستراتيجية في التدريس كونها تشمل جميع الخطوات الاساسية التي يصنفها المدرس من اجل تحقيق اهداف المنهج، فيدخل فيها كل اجراء له غاية او غرض وهي بمعناها العام تمثل كل ما يفعله المدرس لتحقيق اهداف المنهج. (سكران وحسن، ٢٠١٦: ٢٩٠)

ان تدريس العلوم اصبح حاجة ملحة في ظل التقدم التكنولوجي والمعرفي الكبير الذي يشهده القرن الحالي، فالعلوم تساعد في تقدم المجتمعات وتطورها. وقد اهتمت تلك المجتمعات بطرائق

واستراتيجيات تدريس تلك المواد لانتاج اجيال متسلحة بالعلم لذلك ظهرت دعوة الى تحسين تدريس العلوم بالاهتمام المتزايد بطرائق التدريس التي تعد عصب العملية التعليمية فضلاً عن الاهتمام بالانشطة العلمية التي تجعل الطالب محوراً للعملية التعليمية. (بدوي، ٢٠١٠: ١٧٤). وقد أسهمت الكيمياء في الدور الأكبر في النهضة الثقافية في مختلف مجالات الحياة حيث وفرت الرفاهية مثل تلبية الاحتياجات المختلفة التي تمكن الانسان من خلالها من تحويل المواد الأولية الى صور اخرى مثل الأصباغ، الأدوية والعمور، وكذلك أسهمت في الثورة الطبية عبر القضاء على العديد من الأمراض ونتاج المبيدات والألياف الصناعية (٤٧٥: ٢٠٢١ Hussein & Susan)

وان للتعلم النشط اهمية كبيرة في العملية التعليمية وتتمثل في جعل المتعلم نشطاً ويجابياً ويتيح له فرصة المشاركة، والتعاون القائم على الحوار مع زملائه ومعلمه وذلك لحل المشكلات وممارسة الاعمال الاستقصائية وصولاً للأهداف المنشودة واهميته ايضا في زيادة التحصيل للطلبة كما يوفر لهم بيئة ثرية حافلة بمواقف التحدي التي تحثهم والمشاركة الفعالة والايجابية والاصرار على تحسين ادائهم (خيري، ٢٠١٨: ٣٢).

وان استراتيجيات التعلم النشط التي يعتمد فيها التعلم على مجموعات صغيرة ومتحاوره اذ ان الطلبة يعملون معا في مجموعات لزيادة تعلمهم، وتفاعلهم، ويحتاج التعلم النشط إلى كثير من ان الطلبة يعملون معا في مجموعات لزيادة تعلمهم، وتفاعلهم، ويحتاج التعلم النشط إلى كثير من قواعد العمل، وتنظيم التعلم، والى ممارسات واضحة للعمل به، وهذا يجعل استخدام التعلم النشط في التدريس أكثر قيمة من التعلم التقليدي القائم على الحفظ والتلقين. (رفاعي، ٢٠١٢: ١٠).

ويرى بعض العلماء أن ضعف التحصيل لدى بعض المتعلمين وفشلهم في تحقيق نتائج التعلم أو تعلم مواد وموضوعات معينة ليس بسبب عدم كفايتهم أو قدرتهم على التعلم أو ضعف قدراتهم العقلية، ولكن بسبب اعتماد المعلمين على طرائق تدريس تقليدية لديهم كان نتيجة جهل المعلمين بدور الاستراتيجيات الحديثة في عملية التدريس (الزغلول وشاكر، ٢٠٠٧: ١٠١) وأما التحصيل فهو اكتساب المعارف العلمية وطرائق الصحيحة التي يمكن عن طريقها الوصول الى مهارات الدراسية بصورة علمية منظمة. (الحريشاي والكناني، ٢٠١٤: ٢٢٢) ولهذا نجد أن الأسر والمؤسسات التعليمية تعمل معا لتحقيق أفضل مستوى ممكن حتى يتمكن كل متعلم من المرور بمراحل التعليم المختلفة وتحقيق نتائج ممتازة، وبالتالي الحصول على طلاب صالحين ومتعلمين ذو فائدة للمجتمع (Sada&Alrawi, 2022:20).

لابد ان التحصيل الدراسي للمتعلم أهمية كبيرة له والى المجتمع إذ إنه يمارس دورا كبيرا في صنع الحياة للفرد والأسرة والمجتمع أي مفهوم لا يضاويه تربوي آخر، (احمد، ٢٠١٠: ١٤).

ويعد التحصيل الدراسي مؤشراً لنجاح المتعلم في المدرسة وفي الحياة اليومية والقدرة على التعايش والتفاعل مع الآخرين في اوقات المستقبل وهذا يعد مؤشراً على مدى تقدم المؤسسات التربوية لذا تهتم المؤسسات بالسعي إلى تحقيق مستوى عال من التحصيل لأن ذلك المستوى يدل على كفاية المؤسسة التربوية وقدرتها على بلوغ تحقيق أهدافها (الحباشنة، ٢٠١٤: ١١).

وتكمن أهمية التحصيل من طريق زيادة وأثارة الدافعية عند المتعلمين وحثهم على التحصيل والتعليم والمساعدة على المعرفة بمدى اكتساب المتعلمين للمعرفة وفرص نجاحهم وتحقيق اهدافهم في مواد دراسية اخرى والمساعدة في المعرفة في ما كان المتعلم قد أتقن مفردات المادة الدراسية والحكم على مدى فاعلية استراتيجيات التدريس المتبعة وتحديد صعوبات التعلم بغية تنظيم الأساليب المعالجة نقاط الضعف لها والمساعدة في تحديد مستويات المتعلمين المتفاوتة وتقسيمهم بحسب قدراتهم ورغباتهم (الشبلي ، ٢٠٠٠ - أ : ١٤٣).

وان كثرة الاهتمام بكيفية تعليم الطلاب باستعمال استراتيجيات التي تركز الى الجودة والمعنى بدل من علمية ملء الذهن بكميات كبيرة من المعلومات التي تسبب هدر تعليمي، (٣٠٥: Ahmed, ٢٠٢٠)

في ظل التطور العلمي والتكنولوجي تقع على التربية بصورة عامة والتربية العلمية بصورة خاصة مسؤولية مهمة هي اعداد الكوادر البشرية القادرة على مواكبة ومسايرة هذا التقدم العلمي (شبيب، ٢٠١٧: ٤٧١)

من خلال اتباع استراتيجيات تحقق الاهداف العامة والخاصة للتعليم، لانه يقوم على التخطيط الجيد لان التفكير الذي يقوم على التخطيط الجيد يتضمن معايير كالاتساع، والدقة، والعمق والمنطق.

ان المصفوفة الابتكارية صممت في ضوء التعلم النشط. فيرى تجمع بين التحليل والشمول لكافة المعلومات والمعطيات التي توجد في ذاكرة المتعلم. وبسبب تعدد موضوعات مادة الكيمياء وتشعبها وعلاقتها بالعلوم الاخرى وارتباطها بحياة الانسان، لذا يجب ان تتكاتف الجهود التربوية لإيفاء هذه المادة حقها، من خلال الاختيار انسب الى استراتيجيات واساليب تدريسية وعمليات مهارية وتعد استراتيجية المصفوفة الابتكارية الأكثر ملائمة لذلك، فهي تقوم على المشاركة الإيجابية للطالب، ويمكن تلخيص اهمية البحث بنقاط الآتية:

- ١- أهمية التربية في بناء شخصية الإنسان بكل جوانبها.
- ٢- أهمية الطرائق والاستراتيجيات بالنسبة للطالب في رفع مستوى التحصيل الدراسي.
- ٣- أهمية التحصيل بالنسبة للطالب اذ يعد معياراً لنجاحه
- ٤- أهمية المرحلة الاعدادية في بناء المجتمع عن طريق بناء شخصية الطالب.

٥- أهمية البحث، يتوقع أن تفيد نتائجها المتعلمين في اكتشاف ترابطات الكيمياء بالحياة اليومية، وتركز على نشاط الطالب اثناء التعلم وان تعلمه قائم على الاستيعاب، من خلال الاشتراك في الانشطة بصورة فعالة لكي يتمكن من بناء معلوماته . (٣٠٥١: ٢٠٢٢ ,Ramah& Jalil)

هدف البحث

يهدف البحث الى التعرف على اثر استراتيجية المصفوفة الابتكارية في تحصيل مادة الكيمياء لدى طلاب الصف الخامس العلمي.

- فرضية البحث:

لغرض تحقيق هدف البحث تم صوغ الفرضية الصفرية الآتية: لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين سيدرسون وفق لاستراتيجية المصفوفة الابتكارية وبين متوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة الذين يدرسون على وفق الطريقة الاعتيادية في اختبار التحصيل لمادة الكيمياء.

- حدود البحث: اقتصر البحث الحالي على الحدود الآتية:

- ١- الحد البشري: طلاب الصف الخامس العلمي في مديرية تربية القادسية.
- ٢- الحد المكاني: ثانوية نور الولاية تابعة الى المدارس الثانوية والاعدادية (النهارية) الحكومية في المديرية العامة للتربية القادسية.
- ٣- الحد الزماني: الفصل الدراسي الاول من العام الدراسي (٢٠٢٣-٢٠٢٤ م).
- ٤- الحد المعرفي: أ / الفصول الاربعة الأولى (الفصل الاول - الفصل الثاني - الفصل الثالث - الفصل الرابع) من كتاب مادة الكيمياء المقرر تدريسه للصف الخامس العلمي، ط ٩، ٢٠٢١م الصادر من المديرية العامة للمناهج التابعة لوزارة التربية، جمهورية العراق

تحديد المصطلحات:

أولاً: أثر إذ عرفه كل من

- زاير وسماء (٢٠١٦): ما بقي في ذهن المتعلم من معرفة او معلومة او رمز او رسم، او التأثير في ابقاء الأثر في الشيء المراد نقل المعرفة اليه (زاير وسماء، ٢٠١٦: ٢٤).
- ويعرف الباحثان (الاثر) تعريفاً اجرائياً: هي كمية التغير التي يتركها تدريس مادة الكيمياء باستراتيجية المصفوفة الابتكارية في التحصيل عند طلاب الصف الخامس العلمي والدرجات التي يحصلون عليها ويقاس عبر المعرفة على النقصان او الزيادة في متوسط الدرجات في اختبار التحصيل

ثانياً / الاستراتيجية: عرفها كل من:

الاستراتيجية - هي مجموعة من الإجراءات العملية التي يقوم المدرس باتخاذها في ضوء الفرضيات والاسس، بما يتلاءم مع احتياجات الطلاب وبنية المادة التعليمية لتحقيق أهداف المنهج في وقت محدد ٤٥:٥٠:٢٠١٨، (Aziz & Ahmed) وعرف الباحث الاستراتيجية اجرائياً بأنها: كل ما تستخدمه في تدريس المتعلمين المجموعة التجريبية من إجراءات أو خطوات أو أساليب أو أنشطة تعليمية أو تقويمية مخطط ومعد لها مسبقاً للحصول و تحقيق أهداف معينة المقصودة وفق الإمكانيات المتاحة والموجودة

إستراتيجية المصفوفة الابتكارية: (الرفاعي، ٢٠١٢) بأنها: إستراتيجية تدريس تتطلب أن يكون التفكير الابتكاري أحد مدخلاتها لتطوير أفكار جديدة والتأكيد على أن التجديد ينبغي أن يكون شيئاً أفضل ويمكن وصف ديناميكية المصفوفة الابتكارية بأنها تدور حول الابتكار. (الرفاعي ١٨ : ٢٠١٢)

التعريف الإجرائي: وهي استخدام مصفوفة تحتوي على خيارات ترتبط بموضوع واحد من مواضيع مادة الكيمياء للصف الخامس علمي ثم يقوم المتعلمين لمجموعة التجريبية بتكوين بدائل محتملة وبدائل غير محتملة لهذه المصفوفة

التحصيل: إذ عرفه كل من :-(الحرشاوي:٢٠١٤): التحصيل فهو اكتساب المعارف العلمية وطرائق الصحيحه التي يمكن عن طريقها الوصول الى مهارات الدراسية بصورة علميه منظمة.(الحريشاوي والكناني، ٢٠١٤: ٢٢٢)، ويعرف الباحث التحصيل اجرائياً: هو مقدار كم من معلومات المعرفية التي يحصل عليها المتعلمين (عينة البحث) من خلال تعلمهم ودراساتهم للفصول المادة الكيمياء وتقويمهم بالاختبار المعد من قبل الباحث لذلك.

الفصل الثاني: استعراض المراجع:

النظرية البنائية: تعد هذه من نظريات التعلم المعرفي او علم المعرفة التي تتم من خلالها تقديم شرح لطبيعة المعرفة وكيفية تعلمها، حيث تؤكد إن المعرفة الجديدة للتعلم تبنى من خلال التفاعل بين المعرفة السابقة والمعرفة اللاحقة من افكار هم بصدد تعلمها (البلوشي وآخرون: ٢٠٢١ ٣٨)

مميزات النظرية البنائية: مميزات للتعلم البنائي كثيرة كانت سبباً في الاهتمام المتمركز في تطبيقه في التدريس وإجراء العديد من الابحاث والدراسات التي استهدفت معرفة مدى جدواه وأثره في نواتج التعلم ومن هذه المميزات:

- ١- يجعل المتعلم هو الاساس ومحور العملية التعليمية.
- ٢- تشجع المتعلم على تكوين ذاتياً للمعنى بنفسه.
- ٣- يوفر فرصة للمتعلمين لممارسة اختياراتهم وميولهم بشكل مستقل.

٤- يوفر للطالب فرصة لمحاكاة العلماء في عمليات التفكير (عطية، ٢٠١٥: ٣٨٥) و(غنيم، ٢٠٢١: ٧٢)

كما تؤكد النظرية البنائية على أهمية قيام المتعلم بأعاده بناء معاني افكاره من خلال القدرة على التمييز بين العلاقات أو الاحداث وتكوين المعرفة الخاصة به. اي تشكيل مفاهيم جديدة مع توسع خبراتهم السابقة وبالتالي خلق علاقات جديدة (Shaker & Abbood 2022:160) وتسهم في جعل الطالب محورياً ونشطاً وتتيح الفرصة له للحوار والمناقشة وتنمية روح التعاون وتنمية قدرة لغة الحوار السليمة لديهم. (احمد مهاياد عبد الكريم، ٢٠١٦: ١٣٦٠)

التعلم النشط: إن التعلم النشط كذلك يُعد أحد المبادئ المنبثقة عن النظرية التعليمية الاستكشافية التي كان مبدأ وجودها مشاركة حقيقية بين المتعلمين بالمواد التعليمية، وهذا يجعل المتعلمين لهم قدرة على استرجاع المعلومات فيما بينهم بشكل تعاوني. (كريماني، ٢٠١٢: ٣٩).

دور المتعلم في التعلم النشط

١- المتعلم محور عملية التعلم النشط، وهو الذي يقوم بالأنشطة والمهام التي يوفرها المعلم له في الموقف التعليمي،

٢ - التفاعل الايجابي والنشط في الموقف التعليمي داخل الغرفة الصف وخارجها حتى يحقق المتعلمون الأهداف التعليمية للدروس التي تقدم لهم عن طريق أساليب وإستراتيجيات التعلم النشط.

٣- استعداد واهتمام المتعلم في اثناء التعلم النشط يجب أن يكون المتعلم مستعداً ومهتماً بالعملية التعليمية حتى يحقق التعلم النشط الأهداف المرجوة منه. (الخفاجي، ٢٠٢١: ٣١٠)

٥- دمج الطلاب بفعاليات تعليمية تجلب لهم متعة اكثر(ناصر ونادية، ٢٠٢٣: ٤٥٦)

استراتيجية المصفوفة الابتكارية: وهي إحدى استراتيجيات التعلم النشط، وتقوم فكرة هذه الإستراتيجية على إعطاء الطالبات مصفوفة تحتوي على سيناريوهات أو أفكار أو أحداث أو خيارات ترتبط بمجال معين، ثم تقوم الطالبات بتكوين سيناريوهات محتملة من البدائل المعطاة في صفوف المصفوفة. (امبو سعدي وهدي، ٢٠١٦: ٧٠).

خطوات تنفيذ استراتيجية المصفوفة الابتكارية في الصف

١. يُحدد المعلم مسبقاً أين سيقدم المصفوفة للطلبة.
٢. يقدم المعلم للطلبة شكل المصفوفة الموضح أدناه، وفيها المعلومات. ملاحظة: العناوين المعطاة عي مجرد أمثلة، وللمعلم اختيار ما يراه مناسباً من عناوين، كما أن عدد الصفوف يعتمد على طبيعة الموضوع وهدف المعلم من استعمال المصفوفة.
٣. يطلب المعلم من الطلبة تكوين سيناريوهات محتملة وأخرى غير محتملة من بدائل المصفوفة.

٤- يناقش المعلم فيما كتبه من الافكار ويعدل فيها. (امبو سعدي والحويصة، ٢٠١٦: ٧١)
التحصيل: هو محصلة لكل ما يتعلمه المتعلم في العملية التعليمية، إذ يقاس بمدى قدرة المتعلم على تجاوز الاختبار المدرسي، أو المواقف، أو البحث عن إيجاد حل للمشكلة التعليمية نحو انجاز مهمة تعليمية بسيطة، أو معقدة (أبو جادو، ٢٠١٤: ٤٣٢).

الفصل الثالث: منهجية البحث وإجراءاته:

أولاً: منهجية البحث: اعتمد الباحث المنهج التجريبي لانه اكثر ملامة مع إجراءات البحث وطبيعته

ثانياً: التصميم التجريبي: اعتمد الباحث على التصميم التجريبي ذي الضبط الجزئي مجموعتي البحث المستقلتين الغير متساويتين التي تمثل احدهما (المجموعة الضابطة) والتي ستدرس على وفق الطريقة الاعتيادية، وتمثل الأخرى (المجموعة التجريبية) والتي ستدرس على وفق استراتيجية (المصفوفة الابتكارية)، ويتضمن الاختبار التحصيلي البعدي، وفي النهاية يحسب الفرق بين نتائج المجموعتين كما موضح في المخطط التصميم التجريبي للبحث

المجموعة	التكافؤ	المتغير المستقل	المتغير التابع	الاختبار البعدي
التجريبية	١- العمر الزمني بالاشهر ٢- اختبار النكاه ٣- اختبار المعلومات السابقة ٤- التحصيل السابق بمادة الكيمياء	استراتيجية المصفوفة الابتكارية	التحصيل في مادة الكيمياء	الاختبار التحصيلي في مادة الكيمياء
الضابطة		الطريقة الاعتيادية		

مجتمع البحث

مجتمع البحث: هو مجموعة من الأفراد التي تحمل خصائص المجتمع الاصلي يعمل الباحث على الاهتمام بها ودراستها وتعميم نتائج بحثه الحالي على اساسها. (Ramaha Jall : 2022: ٣٠٥٣)

ويتكون مجتمع البحث من طلاب الصف الخامس العلمي للعام الدراسي (٢٠٢٣ / ٢٠٢٤ م) في المدارس الثانوية والاعدادية الحكومية النهارية التابعة الى المديرية العامة للتربية في قضاء الشامية المركز وفي ناحيتين الصلاحية والمهناوية من محافظة القادسية
عينة البحث: يقصد بعينة البحث جزء من المجتمع الأصلي المعني بالدراسة وممثلة له بحيث تحمل صفاته المشتركة حتى تتمكن من تعميم النتائج على المجتمع (العبيدي، ٢٠١١: ١٤٤).
 اختار الباحث اختيار قصدي ثانوية نور الولاية تابعة الى تربية الديوانية / قسم تربية الشامية لغرض **تكافؤ مجموعتي البحث:** تم تكافؤ مجموعتي البحث بعدد من المتغيرات كما موضح بالجدول

المتغير	م	عدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	Levine's Test		T-test		الدلالة الاحصائية عند مستوى ٠.٠٥
					Sig	F	Sig	T	
العمر	ت	٣٠	198.533	1.942	0.212	0.647	0.411	0.682	غير دالة
	ض	٣١	198.322	2.055					
الدكاء	ت	٣٠	25.833	4.579	0.006	0.938	0.220	0.826	غير دالة
	ض	٣١	25.580	4.380					
تحصيل	ت	٣٠	70.633	10.097	1.531	0.221	0.357	0.723	غير دالة
	ض	٣١	73.612	12.123					
معلومات سابقة	ت	٣٠	14.600	2.283	0.314	0.577	0.091	0.928	غير دالة
	ض	٣١	14.548	2.157					

التاريخ: هي المدة الزمنية التي تطبق خلالها التجربة التي قد تفسح المجال لتأثير بعض العوامل على المتغير المستقل، وبالنسبة لهذا البحث فقد كانت مدة التجربة متساوية وللمجموعتين ولم يتخللها أي تأثيرات خارجية

النضج: يقصد به النضج البيولوجي والنفسي الذي يحدث لطلاب التجربة في اثناء الدراسة مما يؤثر في استجاباتهم. أي بمعنى المقصود بالنضج هو تلك التغيرات البيولوجية والنفسية التي تحدث داخل الفرد مع مرور الزمن (فترة التجربة)، التي قد تؤثر على أداء أفراد العينة (كاظم وسالم ٢٠١٧: ٦٤١)

الاندثار التجريبي: وهو ترك أو انقطاع بعض أفراد العينة عن الدوام طيلة فترة تطبيق التجربة مما يؤثر سلباً في نتائجها اذ لم يحدث أي انقطاع لمجموعتي البحث التجريبية والضابطة باستثناء بعض الغيابات الفردية والقليلة جدا لكلا المجموعتين وذلك لم يؤثر على سير التجربة (السلمي، ٢٠٠٨: ٤٧٩).

الظروف التجريبية والحوادث المصاحبة: يقصد بها المتغيرات الخارجية التي يمكن أن تؤثر في المتغير التابع في أثناء مدة التجربة مما يؤثر على نتائج البحث في الاختبار البعدي فلم يتعرض أفراد مجموعتي البحث لأي حادث خلال فترة التجربة (الزهيري، ٢٠١٧: ٢٣٤).

- **نوعية أداة القياس:** نعني بها الاختلاف في أدوات القياس المستخدمة، فبالنسبة للبحث الحالي فقد استخدم الباحث أداتي قياس موحدة للمجموعتين تمثلت بـ (الاختبار التحصيلي) واختبار مهارات التفكير العميق بعد أن تحقق من الصدق بأنواعه ومعامل صعوبة وتمييز وثبات الاختبار.

- **نقص أفراد العينة (الإهدار):** قد يخسر الباحث بعض أفراد العينة أثناء التجربة لا سيما إذا كانت المدة طويلة، فقد يتسرب بعض الطلاب لأداء نشاطات أو بسبب تعرضهم لعوامل جسمية أو نفسية،

- **الاختيار:** كأن يكون توزيع الأفراد على المجموعتين بصورة متحيزة أو غير متكافئة، في حين كانت مجموعتا البحث متكافئتين في متغيرات عدة قد تؤثر في سلامة التجربة (إبراهيم وعبد الباقي، ٢٠١٧: ٢٤٧).

- **السلامة الخارجية للتصميم التجريبي:** لتحقيق السلامة الخارجية التي تمثل أفراد التجربة لمجتمع البحث الذي ينتمون اليه ومدى امكانية إعمام نتائج التجربة على مجتمع البحث في الظروف والاجراءات ذاتها (عبد الرحمن وعدنان، ٢٠٠٧: ٤٧٩).

- **عدم تمثيل أفراد العينة للمجتمع:** أي أن هناك اختلاف في خصائصهم كأن يتم تعميم نتائج بحث يجري على الطلاب في المرحلة الاعدادية على غيرهم من الطلاب في المراحل الأخرى أو تعميم نتائج بحث جرى على طلاب على غيرهم من طلاب آخرين وهذا لا يصح لاختلافهم في الخصائص، **إختلاف - ظروف البحث:** إذ لا يمكن من تعميم نتائج البحث إلا على المجتمعات التي لها ظروف مشابهة لظروف عينه البحث، وقد تمت إجراءات البحث في مديرية القادسية ومن قلب ظروف المدينة (ثانوية نور الولاية).

- **تفاعل المواقف التجريبية:** إذا ما أخضع الفرد الواحد لأكثر من عملية تجريب خلال مدة زمنية محددة، فإن أثر التجارب السابقة قد تؤثر إيجاباً أو سلباً على نتائج التجارب اللاحقة، وفي هذا البحث لم يتعرض الأفراد إلا للمتغير المستقل استراتيجية المصفوفة الابتكارية)، فضلاً عن أن تصميم البحث قد غاب عنه الاختبار القبلي (عطية، ٢٠٠٩: ١٨٥).

- **الإجراءات التجريبية:** فقد تؤثر على مشاعر مجموعات التجريب بشكل يجعل الموقف شبه مصطنع خصوصاً في حال قيام الباحث بزيادة مستوى الضبط التجريبي حرصاً على زيادة الصدق الداخلي للبحث على حساب الصدق الخارجي (الزهيري، ٢٠١٠: ٣٤٣).

- **الحصص الدراسية:** لقد جاء توزيع الحصص الدراسية بشكل متساو للحصص بين مجموعتي البحث بواقع ٣ حصص أسبوعياً لكل مجموعة وذلك بالاتفاق مع إدارة المدرسة

- **الوسائل التعليمية:** حرص الباحث قدر الإمكان على أن يقدم الوسائل التعليمية التي اعتمدها في التجربة إلى طلاب مجموعتي البحث التجريبية والضابطة بطريقة واحدة.

- **المدرس:** درس الباحث مجموعتي البحث التجريبية والضابطة بنفسه، وهذا يعطي للتجربة درجة من درجات الدقة والموضوعية (عباس وآخرون، ٢٠١٤: ١٧٥)

- **متطلبات البحث:** الفصول الأربعة الأولى (تطور المفهوم الذري) و(قوى الترابط والاشكال الهندسية للذرات) و (الجدول الدوري وكيمياء العناصر الانتقالية) و (المحاليل) من كتاب الكيمياء للصف الخامس العلمي المقرر من وزارة التربية العراقية المديرية العامة للمناهج تأليف الدجيلي عمار هاني سهيل وآخرون، الطبعة التاسعة لسنة (٢٠٢٢)

- **تحديد المادة العلمية:** حدد الباحث المادة العلمية التي سيقوم بتدريسها لطلاب مجموعتي البحث في الفصل الدراسي الأول بأربعة فصول من كتاب الكيمياء للصف الخامس العلمي المقرر الطبعة التاسعة لسنة ٢٠٢٢، تأليف الدجيلي وآخرون بعد استشارة عدد من مدرسات ومدرسي المادة

- **صياغة الأغراض السلوكية:** اعتمد الباحث على تصنيف بلوم في المجال المعرفي في صوغ الاهداف السلوكية موزعة بين المستويات الستة من تصنيف Bloom (التذكر والاستيعاب، والتطبيق، والتحليل، والتركيب والتقييم) وتم الاستعانة بخبراء في مجال طرائق التدريس ان تصاغ الاهداف في ضوء مجالات لتصنيف بلوم فتم اشتقاق (٢٤٢) غرض سلوكي
- **إعداد الخطط التدريسية:** اذا اعتمد الباحث على مجموعة من الخطط التدريسية لمجموعتي البحث التجريبية والضابطة في ضوء الفصول الأربعة الأولى من كتاب الكيمياء للسنة الدراسية ٢٠٢٢-٢٠٢٣، الطبعة التاسعة، اذ تم اعداد خطة للمجموعة التجريبية تعتمد على خطوات استراتيجية المصنوفة الابتكارية و خطة للمجموعة الضابطة فكانت تدرس وفق الطرائق الاعتيادية
- **أداة البحث:** الوسيلة التي تجمع بها الباحث بياناته لكي يستطيع ان يحل مشكلة البحث ويتحقق من فرضياته (دويري، ٢٠٠٢: ٣٠٥).
- **الاختبار التحصيلي:** اجراء منظم لتحديد مقدار ما يتعلمه الطالب في موضوع معين في ضوء اغراض سلوكية محددة سابقا، والذي يمكن الإفادة منه في تحسين اساليب التدريس وتقييم الانجاز والتخطيط والتنفيذ (الزغلول وشاكر، ٢٠٠٧: ١٧٢). اعد الباحث اختبار لقياس الفرق بين تحصيل كلتا مجموعتي البحث التجريبية والضابطة في ضوء الفصول الاربعة في مادة الكيمياء والاعراض السلوكية
- **تحليل محتوى المادة العلمية:** تحليل المحتوى هو طريقة بحث ووصف للمحتوى الظاهري لمادة دراسية يراد تحليلها بنحو كمي ووصفي وبنحو منظم ومنهجي (إبراهيم وعبد الباقي، ٢٠١٧: ٢١٥).
- **إعداد جدول المواصفات (الخريطة الاختبارية):** من غير الممكن ان يغطي الاختبار عناصر المادة الدراسية كافة، وحتى تأتي نتائج الاختبار صادقة يجب ان تمثل فقراته المحتوى الدراسي، وحتى يتحقق هذا التمثيل لا بد من اللجوء إلى جدول المواصفات الذي عبره يضمن المدرس أن جميع النواتج أو الأهداف التعليمية المنشودة التي تم قياسها (علام، ٢٠١٩: ٣٩٨). ويقصد بالخارطة الاختبارية أنها: مخطط تفصيلي يحدد محتوى الاختبار، ويربط محتوى المادة الدراسية بالأغراض السلوكية، ويبين الأهمية النسبية التي يعطيه المدرس لكل موضوع من الموضوعات المختلفة، والأوزان النسبية للأهداف المعرفية السلوكية في مستوياتها المختلفة (الفتلي، ٢٠١٦: ٩٤). ولأجل ذلك أعد الباحث خريطة اختبارية للموضوعات التي ستدرس في التجربة والأغراض السلوكية لمستويات بلوم (Bloom) في المجال المعرفي، في ضوء محتوى المادة الدراسية والاهداف السلوكية الخاصة بها على وفق الخطوات الآتية.

١ - تحديد وزن المحتوى (الفصل الأول والفصل الثاني والفصل الثالث والفصل الرابع) من مبادئ كتاب الكيمياء للصف الخامس العلمي على وفق عدد الصفحات لكل فصل، حيث ان عدد فقرات الاختبار التحصيلي (٤٠) فقرة موضوعية. حيث وزعت الاسئلة حسب نسبة كل مستوى من مستويات بلوم ولكل فصل من الفصول الثلاث وكما هو موضح بالتفصيل في الجدول الاتي:

جدول المواصفات (الخارطة الاختبارية) الخاصة بالاختبار التحصيل

نسبة المحتوى		نسبة الأغراض السلوكية					عدد الاسئلة		
عنوان الفصل	عدد الصفحات	الوزن الفصل	التذكر	الفهم	التطبيق	التحليل	التركيب	التقويم	100%
الفصل الأول	٢٠	%٢٠	٢	٢	١	١	١	٠	٧
الفصل الثاني	٢٤	%٢٤	٣	٣	٢	١	١	٠	١٠
الفصل الثالث	٣٤	%٣٤	٤	٤	٢	٢	١	١	١٤
الفصل الرابع	٢٢	%٢٢	٣	٢	٢	١	١	٠	٩
المجموع	١٠٠	%100	١٢	١١	٧	٥	٤	١	40

- صياغة فقرات الاختبار: بعد أن تم الانتهاء من إعداد جدول المواصفات، أعد الباحث (٤٠) فقرة اختبارية تضمنت (٣٥) فقرة موضوعية من نوع الاختبار من متعدد ذي البدائل الأربعة و (٥) فقرات مقالية واعتمد الباحث في إعداد فقرات الاختبار التحصيلي الاختبارات الموضوعية لما تمتاز به من وضوح في التصحيح.

- إعداد تعليمات الاختبار: وضع الباحث تعليمات الإجابة على الاختبار لتوجيه الطالب في أثناء إجابته عن الاختبار، وصيغة التعليمات بطريقة تسهل على الطالب الفهم وتحتة على الإجابة بدقة بعد قراءته للتعليمات.

- صدق الاختبار: هو قدرة الاداة على قياس ما اعدت لقياسه فعلاً، ويعد الاختبار الصادق من الشروط المهمة الواجب توفرها في أداة جمع البيانات (عباس، وآخرون، ٢٠١١: ٢٦١)، وقد حرص الباحث على أن تكون أداة بحثه صادقة لذا تبنى:

أ- الصدق الظاهري: هو المظهر العام للاختبار، أي الاطار الخارجي ويشمل فقرات الاختبار وكيفية صياغتها ومدى وضوحها، ويضم ايضاً تعليمات الاختبار ودقتها ومدى وضوحها ومدى مناسبة الاختبار للغرض الذي وضع من اجله (الأمام وآخرون، ١٩٩٩: ١٣٠). ولأجل التحقق من الصدق الظاهري للاختبار، فقد عرض الباحث فقرات الاختبار على عدد من المحكمين في القياس والتقويم والمناهج وطرائق تدريس الكيمياء، واعتمد الباحث نسبة (٨٠ %) منآراء

المحكمين اساساً لقبول فقرات الاختبار، وفي ضوء آراء المحكمين قام الباحث بتعديل بعض الفقرات وصولاً الى الصيغة النهائية التي تحقق الصدق الظاهري.

ب صدق المحتوى: وهو أن يصمم الاختبار بحيث يغطي المادة التعليمية ويغطي كذلك أهدافها التي ينبغي على الطلاب تحقيقها أي عندما تكون الأسئلة ممثلة تمثيلاً صادقاً للأجزاء المختلفة للمادة والأهداف، يكون الاختبار يتصف بصدق المحتوى (أبو جادو، ٢٠١١: ٤٠٠). عرض الباحث على مجموعة من المحكمين والمختصين كلا من الاغراض السلوكية وجدول المواصفات والاختبار التحصيلي ومحتوى المادة العلمية لبيان مدى تضمين الاختبار للمحتوى، وبعد الأخذ بأرائهم تمت تعديلات طفيفة لبعض الفقرات وبعضها الآخر حصل على متوسط اتفاق أكثر من (٨٠٪) منهم بصلاح الفقرات، وبهذا أصبح الاختبار جاهزاً للتطبيق على العينة الاستطلاعية.

- التطبيق الاستطلاعي للاختبار التحصيلي:

أ. التطبيق الاستطلاعي الأول: بعد اكتمال الصيغة الأولية للاختبار يقوم الباحث بتطبيقه على عينة استطلاعية قد تكون صفاً كاملاً أو أكبر تبعاً لطبيعة الاختبار والغرض من هذه التجربة هو معرفة مدى ملاءمة الاختبار من حيث وضوح فقراته والزمن المستغرق للإجابة عنه ومن ثم تعديل ما يلزم في ضوء التجربة الاستطلاعية (الدليمي والمهداوي، ٢٠٠٥ : ٣٨) ، وحرصاً على وضوح فقرات الاختبار وتعليماته ووقت الإجابة عليه ، طبق الباحث الاختبار التحصيلي بالتعاون مع إدارة المدرسة ومدرس مادة الكيمياء على عينة استطلاعية أولية مؤلفة من (٣٥) طالباً اختيروا بصورة عشوائية لطلاب من الصف الخامس العلمي في مدارس (ث.الصلاحية للبنين)، وقد تبين أن فقرات الاختبار وتعليماته كانت واضحة، وأن متوسط الوقت المستغرق للإجابة عنه كان (٤٠) دقيقة.

ب التطبيق الاستطلاعي الثاني (عينة تحليل احصائي)

ولتحديد عينة التحليل الاحصائي فقد اعتمد الباحثان على رأي (Yamane,2005) إذ يشير انه يفضل أن لا تقل حجم عينة التحليل الاحصائي عن (٢٠٠) فرداً، في البحوث التجريبية عندما يكون حجم المجتمع كبير، ومستوى الدلالة المعتمدة في الفرضية الصفرية (٠.٠٥) (الدليمي، ٢٠١٩: ١٥٠).

وبما ان عدد فقرات الاختبار التحصيلي (٤٠) فقرة، لذا بلغت عينة التحليل الاحصائي (٢٠٠) طالباً من طلاب الصف الخامس العلمي، ولغرض الاختيار العشوائي لحجم عينة التحليل الاحصائي فقد تم اختيار عينة المدارس اولاً فكانت (ث.الصلاحية) و(ث.الشهيد عادل السويلة)، ومن ثم اختيار مجموعة من الطلاب في المدرسة عشوائياً بواقع (١٠٠) طالباً من كل مدرسة. وقد تم تطبيق الاختبار التحصيلي من يوم (الاثنين) الموافق (٢٠٢٤/١/١٥)، بعد التأكد من مدرس مادة الكيمياء انه اكمل المنهج المقرر تدريسه للعام الدراسي ٢٠٢٣-٢٠٢٤،

ولغرض اجراء التحليل الاحصائي لفقرات الاختبار التحصيلي. حلت الاجابات احصائيا وحسبت معامل الصعوبة والتمييز وفعالية البدائل الخاطئة وكما يأتي:

أ-معامل صعوبة الفقرات: بما ان الاختبار يتضمن نوعين من الأسئلة (الموضوعية)، والاسئلة (المقالية) لذا تم حساب معامل الصعوبة لكل نوع من الأسئلة (الموضوعية والمقالية)، حسب المعادلة الخاصة بها، وقد تراوحت معامل صعوبة الفقرات الموضوعية ما بين (٠.٣٧٩ - ٠.٦٣٣). ومعامل الصعوبة الفقرات المقالية ما بين (٠.٦٤١ - ٠.٧٩٠). وتعتبر الفقرات جيدة اذا تراوحت معامل صعوبتها ما بين (٠.٢٠ - ٠.٨٠) بمتوسط قدره (٠.٥٠)

ب-معامل تمييز الفقرات: تم حساب معامل تمييز فقرات الاختبار التحصيلي للفقرات (الموضوعية والمقالية) بحسب المعادلة الخاصة للفقرات، فقد تراوحت قيمة معامل تمييز الفقرات الموضوعية ما بين (٠.٠) ، وبلغت قيمة معامل تمييز الفقرات المقالية ما بين (٠.٤٦) ، وهذا مؤشر جيد لقبول الفقرات إذ تعد الفقرة ذات تمييز مقبول اذا كان معامل تمييزها (0.20) فأكثر (Amedahe&Asamoah,2016:187)،

ج-فعالية البدائل الخاطئة: ان الاختبارات الموضوعية التي فقراتها من نوع اختيار من متعدد تتميز بان لكل بديل مهمة رئيسية للتمويه على الطلاب في محاولة لأبعاد الطالب الضعيف الذي لا يستطيع الاجابة على الفقرة بشكل صحيح، وان الفقرة تكون مناسبة عندما يحصل معد الاختبار على قيمة سالبة لكل بديل من بدائل الاختبار الخاطئة (Amedahe&Asamoah,2016;190)

يتضمن الاختبار (٣٥) فقرة اختيار من متعدد (٤ بدائل)، وتم ترتيب الإجابات عن فقرات الاختبار من متعدد كل على انفراد، وقسمت على مجموعتين (عليا ودنيا)، وبعد تطبيق معادلة فعالية البدائل تراوحت القيم بين (٠.٠٣٧ - ٠.٢٩٦) وتبين ان البدائل الخاطئة كانت قيم سالبة، وقد جذبت اليها عدداً من افراد المجموعة الدنيا اكثر من المجموعة العليا وبذلك تم إبقاء البدائل الخاطئة دون تغيير كما هي.

-ثبات الاختبار: يعد الثبات مؤشراً لمدى اتساق درجات القياس للأفراد عند تطبيقه عليهم اكثر من مره وبذلك يعد الثبات احد المفاهيم التي لا بد من وجودها اثناء القياس ليكون الاختبار صالحاً للاستخدام والتطبيق، وتبدو قيمة معامل الثبات في إمكانية الكشف عن الفروق في الاداء بين المختبرين (الدليمي، ٢٠١٩: ١١٢).

تم حساب ثبات الاختبار التحصيلي والذي يتكون من (٤٠) فقرة، ولكون الاختبار يتكون من فقرات موضوعية ومقالية، فإن أفضل طريقة لاستخراج الثبات هي معادلة الفا- كرونباخ (Cronbachs-Alpa)، حيث خضعت درجات عينة التحليل الاحصائي والتي تبلغ (٢٠٠)

طالباً إلى معادلة ألفا-كرونباخ، وقد بلغ معامل الثبات (٠.٨٦٠)، وهو معامل ثبات جيد، إذ تعد الاختبارات التحصيلية جيدة عندما يكون ثباتها قيمته (٠.٧٠) فاكثراً (Zimmerman,2012;110)

وبهذا يصبح الاختبار التحصيلي بالصيغة النهائية جاهزاً للتطبيق على عينة البحث.

-الاختبار التحصيلي بصيغته النهائية:

بعد ان تأكد الباحث من الخصائص الاحصائية والسيكومترية متمثلاً بالصعوبة والتمييز وفعالية البدائل الخاطئة، وحساب ثبات الاختبار، اصبح الاختبار جاهزاً للتطبيق على مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة)، وبذلك تكون الاختبار التحصيلي بصيغته النهائية من (٤٠) فقرة منها (٣٥) فقرة موضوعية تعطى الدرجات (١٠،٠) و(٥) فقرات مقالية تعطى الدرجات (٣-٠)، وبذلك يكون اعلى درجة لاختبار التحصيلي (٥٠) درجة، وقل درجة للاختبار (٠).

الفصل الرابع: عرض نتائج وتفسيرها:

المحور الاول: عرض نتائج اختبار تحصيل مادة الكيمياء :

للتحقق من النتائج المتعلقة بالفرضية الصفرية الاولى والتي تنص على أنه (لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين سيدرسون وفق لاستراتيجية المصفوف الابتكارية ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة الذين سيدرسون وفق للطريقة الاعتيادية في اختبار تحصيل مادة الكيمياء).

بعد تطبيق اختبار تحصيل مادة الكيمياء على المجموعتين وتصحيح اوراق الاجابة لدى طلاب الصف الخامس العلمي، تم تحليل درجات الاختبار، وقد تبين أن المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية (٣٦.٧٦٦) بانحراف معياري (٥.٨٢٩)، والمتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة (٢٤.١٦١) درجة بانحراف معياري (٥.٧٠٤) درجة.

وللتحقق من تجانس التباين بين درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في درجات اختبار تحصيل مادة الكيمياء، اظهرت النتائج عدم وجود فرق ذات دلالة احصائية بين تباين المجموعتين حسب اختبار (Levine's Test) وتبين أن قيمة (F) تساوي (٠.٠٦٥) بمستوى دلالة (٠.٨٠٠)، وهي أكبر من مستوى الدلالة المعتمد (٠.٠٥)، وهذا يفسر أن مجموعتي البحث متجانسة في تباين درجات اختبار تحصيل مادة الكيمياء، وباستخدام الاختبار (T-test) لعينتين مستقلتين غير متساويتين لمعرفة دلالة الفرق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختبار تحصيل مادة الكيمياء، اظهرت النتائج أن القيمة التائية المحسوبة (٨.٥٣٦)، درجة حرية (٥٩) ومستوى دلالة (٠.٠٠٠٠) وهي اصغر من مستوى الدلالة المعتمد (٠.٠٥)، والجدول يوضح نتائج الاختبار التائي (t-Test) واختبار (Levine's Test) لمجموعتي البحث في اختبار تحصيل مادة الكيمياء

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	Levine's Test		t-test		df	مستوى الدلالة
				Sig	F	Sig	T		
التجريبية	30	٣٦.٧٦٦	٥.٨٢٩	٠.٨٠٠	٠.٠٦٥	٠.٠٠٠	٨.٥٣٦	٥٩	دالة
الضابطة	31	٢٤.١٦١	٥.٧٠٤						

يتبين تفوق طلاب المجموعة التجريبية على طلاب المجموعة الضابطة في اختبار تحصيل مادة الكيمياء، وهذا يدل على وجود فرق ذات دلالة احصائية بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية وطلاب المجموعة الضابطة ولصالح المجموعة التجريبية الذين درسوا المادة وفق لاستراتيجية المصفوف الابتكارية عند طلاب الصف الخامس العلمي. ولمعرفة حجم اثر المتغير المستقل في المتغير التابع ومن خلال استخدام برنامج (SPSS+24) لاستخراج قيمة مربع ايتا (η^2) و قيمة (d)، وعند مقارنتها القيم مع معيار مربع ايتا، ومعيار كوهين، كما في الجدول القيم المعيارية لمربع ايتا ومعيار كوهين

معيار	صغير	متوسط	كبير
η^2	٠.٠١	٠.٠٦	٠.١٤
D	ضئيل جداً	متوسط	كبير جداً
	> 0.20	≥ 0.50	≥ 1.10
	> 0.20	> 0.50	≤ 1.50

(Cohen,1988;210) ، (Field,2013;417)

والجدول الاتي. يبين حجم اثر المتغير المستقل (استراتيجية المصفوف الابتكارية) على المتغير التابع (اختبار تحصيل مادة الكيمياء). حجم اثر المتغير المستقل على المتغير التابع

المتغير المستقل	المتغير التابع	قيمة η^2	قيمة d	مقدار حجم الأثر
استراتيجية المصفوف الابتكارية	اختبار تحصيل مادة الكيمياء	٠.٥٥٣	١.١١٢	كبير جداً

وقد اظهرت النتائج كما في الجدول أن مقدار حجم الاثر لاستراتيجية المصفوف الابتكارية كانت كبير جداً، وهذا يدل على اثر المتغير المستقل (استراتيجية المصفوف الابتكارية) في اختبار (تحصيل مادة الكيمياء) عند طلاب الصف الخامس العلمي ولصالح المجموعة التجريبية. وبذلك ترفض الفرضية الصفرية الأولى وتقبل الفرضية البديلة التي تنص على انه (توجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا وفق لاستراتيجية المصفوف الابتكارية ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا وفق الطريقة الاعتيادية في اختبار تحصيل مادة الكيمياء).

-تفسير نتائج اختبار التحصيل: من خلال النتائج المتعلقة بالفرضية الصفرية الأولى نلاحظ تفوق طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا على وفق استراتيجية (المصفوفة الابتكارية) على

طلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا على وفق الطريقة الاعتيادية في اختبار التحصيل الدراسي لمادة الكيمياء ويفسر الباحث أن هذه النتائج تعود الى الاسباب التالية:

- ١- ان استخدام استراتيجية المصفوفة الابتكارية جعلت الطلاب يستخدمون طريقة افضل لدراسة مادة الكيمياء مما جعلهم أكثر فهماً لمحتوى المادة ومن ثم رفع المستوى التحصيلي لديهم.
- ٢- ان استخدام استراتيجية المصفوفة الابتكارية جعل الطلاب يمارسون مستويات عقلية اعلى كالتنبؤ بمحتوى المادة واستنتاج وطرح تساؤلات ومن ثم زاد من ثقة الطلاب بأنفسهم وجعلهم أكثر فاعلية ونشاط مما ادى الى رفع مستوى التحصيل لديهم.
- ٣- ان استخدام استراتيجية المصفوفة الابتكارية جعلت الطلاب أكثر تفاعلاً مع محتوى المادة الدراسية وذلك لان قدرتهم على تحليلها والغوص في تفاصيلها اصبح اكثر وبالتالي انعكس ايجاباً على مستوى تحصيلهم.

الفصل الخامس: الاستنتاجات والتوصيات

- **الاستنتاجات:** من خلال نتائج البحث يمكن ان نستخلص الاستنتاجات الآتية:

- ١- هناك فروق في تحصيل مادة الكيمياء لصالح المجموعة التجريبية وهذا يدل على ان استخدام المصفوفة الابتكارية ساعد في زيادة تحصيل مادة الكيمياء عند طلاب الصف الخامس العلمي أكثر من التدريس على وفق الطريقة الاعتيادية
- ٢- ساعد استخدام المصفوفة الابتكارية على العمل ضمن مجموعات تعاونية وهذا بدوره رفع مستوى تحصيل الطلاب في مادة الكيمياء.

- **التوصيات:** في ضوء نتائج البحث يوصي الباحث بما يأتي:

- 1- التأكيد على أهمية تضمين استراتيجيات التعلم النشط وبالأخص استراتيجيات المصفوفة الابتكارية في تدريس مادة الكيمياء والمواد العلمية الأخرى.
- 2- التأكيد على ضرورة استخدام استراتيجيات التعلم النشط ومنها استراتيجية المصفوفة الابتكارية للمراحل الاعدادية كافة وذلك لدورها الفعال في رفع مستوى التحصيل الدراسي للطلاب.

٣ - ضرورة اعادة النظر وخاصة من قبل مدرسي ومدرسات مادة الكيمياء في مسألة الواجب البيتي والتقليل منه قدر الامكان والتركيز اكثر على الحصص المقررة اثناء الدوام الرسمي.

المقترحات: في ضوء البحث الحالي تبلورت المقترحات التالية:

- ١- اجراء بحث آخر يهدف الى التعرف على اثر استراتيجية المصفوفة الابتكارية على متغير اخر مثل تنمية مهارات التفكير الاستقصائي.
- ٢- اجراء بحث مماثل على عينة من الاناث ومقارنتها مع الذكور في مقياس حجم الأثر.

١- اجراء بحث يهدف الى التعرف على اثر استراتيجية المصفوفة الابتكارية في المراحل الدراسية الأخرى في مادة الكيمياء.

المصادر:

أولاً: المصادر العربية:

✓ ابو جادو، صالح محمد علي (٢٠١١) علم النفس التربوي، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان، الأردن.

✓ ابو جادو، صالح محمد ومحمد بكر نوفل (٢٠١٤): علم النفس التربوي، ط١، دار المسيرة للنشر، عمان.

✓ ابو رياش، حسين محمد سليم محمد شريف، عبد الحكيم الصافي (٢٠١٤) أصول استراتيجيات التعلم والتعليم النظرية والتطبيق، ط ٢، دار الثقافة للنشر والتوزيع، عمان الاردن

✓ أحمد، عبد الحميد ، (٢٠١٠) ، التحصيل الدراسي وعلاقته بالقيم الاس امبو سعدي عبد الله بن خميس ، وهدي بنت علي حوسنية (٢٠١٦) : استراتيجيات التعلم النشط ١٨٠ استراتيجية مع الامثلة التطبيقية ، ١٥ ، دار المسيرة للنشر والتوزيع

✓ أحمد مهباد عبد الكريم (٢٠١٦): اثر انموذج وودز في اكتساب المفاهيم النحوية عند طلاب السادس الابتدائي، مجلة كلية التربية للبنات ٢٧ (٤) ١٣٥٧-١٣٧٠

✓ الإمام، مصطفى محمود وأنور حسين عبد الرحمن وصباح حسين العجيلي (١٩٩٩) القياس والتقويم، (ط)، دار الكتب والوثائق، العراق.

✓ امبو سعدي، عبد الله (٢٠١٩) استراتيجيات المعلم للتدريس الفعال، ١٥، دار المسيرة للنشر والتوزيع.

✓ أمبو سعدي، عبد الله بن خميس، وسليمان بن محمد البلوشي (٢٠٠٩) طرائق تدريس العلوم مفاهيم وتطبيقات عملية، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

✓ بدوي، رمضان مسعد (٢٠١٠) التعلم النشط، دار الفكر، عمان

✓ البلوشي، وريا بنت سالم وعلى مهدي كاظم (٢٠٢١) فعالية برنامج تدريبي قائم على النظرية البنائية في تطوير الممارسات التدريسية لمعلمي اللغة العربية واتجاهاتهم نحو التدريس البنائي مجلة كلية التربية للبنات، ٣٢ (١)، (٣٦-٤٩).

✓ الحباشنة، ميسر خليل ، (٢٠١٤) ، التغذية الراجعة واثرها في التحصيل الدراسي ، ط١ ، دار جليس الزمان ، عمان ، الاردن .

✓ الحريشاوي، قصي عابر عبد الحسين وحسن كامل الكناني (٢٠١٤): توظيف القصص في تدريس مادة الفيزياء واثرها في التحصيل عند طلاب الأول متوسط، مجلة العلوم النفسية والتربوية، العدد (١٢١)، ٢١٩-٢٤٣.

- ✓ الخفاجي رائد ادريس محمود، وعبد الستار صالح عاصي، وسارة كريم محمد (٢٠٢١) التكنولوجيا الحديثة واستراتيجيات التدريس مداخل علاجية و تواصل تعليمي. مكتب نور الحسن للطباعة بغداد العراق.
- ✓ الخفاجي، رائد ادريس محمود، وعبد الستار صالح عاصي، وسارة كريم محمد (٢٠٢١) التكنولوجيا الحديثة واستراتيجيات التدريس مداخل علاجية وتواصل تعليمي، ط١، مكتب نور الحسن للطباعة ، بغداد، العراق.
- ✓ خيري، لمياء محمد ايمن (٢٠١٨): التعلم النشط، كلية البنات، جامعة عين شمس مؤسسة يسيطرون للطباعة والنشر والتوزيع، عمان.
- ✓ دمس، مصطفى نمر، (٢٠٠٩) , اعداد وتأهيل المعلم ، ط١، دار عالم الثقافة للنشر والتوزيع، عمان ، الأردن .
- ✓ الدليمي، احسان عليوي ناصر (٢٠١٩): أسس وبناء الاختبارات والمقاييس التربوية والنفسية، ١٦ مطبعة احمد الدباغ، بغداد العراق.
- ✓ الدليمي، إحسان عليوي، وعدنان المهداوي (٢٠٠٥)، القياس والتقويم في العملية التعليمية ط٢، مكتبة أحمد الدباغ للطباعة، العراق.
- ✓ دويدري رجاء وحيد (٢٠٠٢) البحث العلمي اساسيته النظرية وممارسته العملية، دار الفكر، المطبعة العلمية، دمشق، سوريا.
- ✓ الرفاعي، عقيل (٢٠١٢): التعلم النشط المفهوم والإستراتيجية وتقويم نواتج التعلم، دار الجامعة الجديدة للنشر والتوزيع، القاهرة، مصر.
- ✓ رفاعي، عقيل محمود (٢٠١٢) التعلم النشط المفهوم الاستراتيجيات وتقويم نتائج التعلم دارالجامعة الجديدة، القاهرة
- ✓ رمضان، مثال حسن (٢٠١٦) استراتيجيات التعلم النشط، ١٥، شركة دار الأكاديمون للنشر والتوزيع، عمان، الأردن
- ✓ زاير، سعد علي وسماء تركي داخل ، (٢٠١٥) , اتجاهات حديثة في تدريس اللغة العربية ، ط١ ، دار المنهجية ، عمان ، الاردن .
- ✓ الزغلول، عماد عبد الرحيم، وشاكر عقلة المحايد (٢٠٠٧): سيكولوجية التدريس الصفي دار المسيرة عمان الاردن.
- ✓ الزهيري، حيدر عبد الكريم محسن (٢٠١٧) مناهج البحث التربوي ١، مركز ديونو لتعلم التفكير، عمان

- ✓ سكران ناصر خضير وعباس لفته حسن (٢٠١٦) : أثر استعمال استراتيجية (SQ3R) القي نظرة أسال، اقرأ، سمع، راجع في تحصيل طلبة المرحلة الأولى لكليات التربية في مادة أسس التربية ، مجلة الاستاذ مجلد ٢، (٢١٨)، ٢٨٩-٣١٠
- ✓ السلمي، جيبه عبد الرحمن (٢٠٠٨)، استراتيجيات التدريس، جامعة أم القرى، مكة المكرمة.
- ✓ الشبلي، ابراهيم مهدي، (٢٠٠٠ - أ) ، المناهج بناؤها وتنفيذها وتقييمها وتطويرها باستخدام النماذج ، ط٢ ، دار الامل للنشر والتوزيع ، عمان ، الاردن .
- ✓ شبيب، عادل كامل (٢٠١٧): صعوبات تطبيق الاتجاهات الحديثة لتدريس مادة الفيزياء في المدارس الثانوية لمحافظة بغداد من وجهة نظر مدرسي ومدرسات الفيزياء، مجلة البحوث التربوية والنفسية، العدد (٥٢)، (٤٧١ - ٤٩٠).
- ✓ الطيب، محمد وآخرون (٢٠٠٥) مناهج البحث في العلوم التربوية والنفسية، ٣، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية، مصر
- ✓ عبد الله، كفاح محسن (٢٠١٧): أثر استراتيجية المنظمات التخطيطية في تحصيل مادة الكيمياء لدى طالبات الصف الرابع العلمي وتقيرهن السابر، مجلة الاستاذ، مجلد ٢ (٢٢١) ، ٣٤٦-٣٢١.
- ✓ العبيدي، محمد جاسم (٢٠١١)، القياس النفسي والاختبارات ط١، دار الثقافة للنشر والتوزيع الأردن - عمان.
- ✓ عطية، محسن علي ، (٢٠١٥ - ب) ، التفكير انواعه ومهاراته واستراتيجيات تعليمه ، ط١ ، دار الصفاء للنشر والتوزيع ، عمان ، الاردن .
- ✓ عطية، محسن علي ، (٢٠١٥ - أ) ، البنائية وتطبيقاتها استراتيجيات تدريس حديثة ، ط١ ، الدار المنهجية للنشر والتوزيع ، عمان الاردن .
- ✓ علام، صلاح الدين محمود (٢٠١٩) القياس والتقييم التربوي في العملية التدريسية ط ، دار المسيرة ، عمان
- ✓ غنيم، ابراهيم السيد عيسى (٢٠٢١) : التطبيقات التربوية للتعلم الدماغي ، ط١، دار التعليم الجامعي
- ✓ غياض، رغد زكي ، واحمد علي الشنجار (٢٠١٨) : تحديثات في استراتيجيات طرائق التدريس ط ١ ، زكي للطباعة والنشر ، العراق .
- ✓ الفاخري، سالم عبد الله (٢٠١٨) : التحصيل الدراسي ، ط١ ، مركز الكتاب الأكاديمي ، عمان ، الاردن .

- ✓ الفتلي، حسين هاشم هندول (٢٠١٦) المبادئ الأساسية في القياس والتقييم التربوي والنفسي، ط ١ مكتبة دجلة، بغداد
- ✓ الفرماوي احمدي على (٢٠٠٩) الأساليب المعرفية بيت النظرية والتطبيق ١٤، دار صفاء، عمان
- ✓ قطامي، يوسف ، (٢٠١٣) ، استراتيجيات التعلم والتعليم المعرفية ، ط ١ ، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة ، عمان ، الاردن .
- ✓ قطامي، يوسف ، وماجد أبو جابر ونايفة قطامي ، (٢٠٠٠) ، تصميم التدريس ، جامعة القدس المفتوحة ، عمان ، الاردن .
- ✓ كاظم، زهراء رضوي وسالم عبد الله سلمان (٢٠١٧) فاعلية استراتيجية ثنائية التحليل والتركيب في تحصيل طالبات الصف الرابع العلمي والتفكير عالي الرتبة في مادة علم الاحياء ،
- ✓ كريمان محمد بدير (٢٠١٢): **التعلم النشط**، ط ٢، دار المسيرة للنشر والتوزيع، الأردن.
- ✓ ناصر، رسل حازم سليمان ونادية حسين العفون (٢٠٢٣): أثر استراتيجية ترشيح الأفكار في تحصيل طالبات الصف الثاني متوسط في مادة العلوم، **مجلة البحوث التربوية والنفسية**، المجلد (٢٠) العدد (٧٦)، (٤٥٠ - ٤٧٠).

ثانياً: المصادر الاجنبية

- ✓ Amedahe, F.K. ,& Asamoah, K.(2016).Introduction to Measurement and Evaluation (7thed.).Cape Coast: Hampton Press.
- ✓ Cohen, Jacob.(1988);Statistical Power analysis for the Behavioral Sciences, New York University, New York.).
- ✓ Zimmmerman, D.W.(2012).Test reliability and the Kuder–richardson formulas; Derivation from Probability theory. Educational and Psychological Measurement
- ✓ Abdel Sada, T. N. & Alrawi, D. S. D. (2022). The Effect of the flipped classroom strategy on the smart thinking among fifth– grade students. International Journal of Early Childhood Special Education (INT–JECS), 14 (3), 8947–8957.
- ✓ Ahmed, S. D. & Aziz, M. S. (2018). The Effect of Cognitive Modeling strategy in chemistry achievement for students. Opcion, 43 (17), 498–520.

- ✓ 3-Shaker, B. A & Abbood, S. A. (2022) thinking strategies on the generative thinking skills of fifth grade female students. International Journal of Early Childhood Special Education (INT-JECS). 14 (4), 158-167.
- ✓ Ramah .Y.A.& Jalil .W.M. (2022). The effect of the (T-shape) strategy on the achievement of chemistry for second-grade intermediate students. International Journal of Health Sciences, Vol.6(6),3048-3066.
- ✓ Hussein, Ahmed Abdulkul & Susan duraid Ahmed (2021): Awareness of the principles of green chemistry among middle school teachers Turkish journal of computer and mathematics education ,vol, 12,num, (475-483)
- ✓ Kadem, hiba Hassan & Susan duraid Ahmed (2022): the effect of the hands-on the achievement of Chemistry in first intermediate grade students international journal of childhood specil education ,vol, 13,num, (6421-6429)