مجلة الدراسات التربوية والعلمية - كلية التربية - الجامعة العراقية
العدد الثاني والعشرون - المجلد الرابع - علم النفس - كانون أول 2023 م
doi.org/10.52866/esj.2023.04.22.07

أثر استراتيجية التعليم المتمايز في تحصيل مادة الكيمياء وحل المسائل الكيميائية لدى طالبات الصف الرابع العلمي

رغده الهاب علي ، أ.م. د. سهاد عبد الامير عبود
جامعة بغداد- كلية التربية للعلوم الصرفة /ابن الهيثم- قسم الكيمياء(طرائق تدريس الكيمياء)

مستخلص :

هدف البحث الى التعرف على أثر استراتيجية التعليم المتمايز في تحصيل مادة الكيمياء وحل المسائل الكيميائية لدى طالبات الصف الرابع العلمي، ولتحقيق هدفي البحث اعتمد الباحثان المنهج شبه التجريبي ذو الضبط الجزئي لمجموعتين متكافئتين ذواتي الاختبار البعدي للتحصيل والمقياس البعدي للمسائل الكيميائية، تكونت عينة البحث من (52) طالبة من طالبات الصف الرابع العلمي في اعدادية اجنادين للبنات للعام الدراسي (2023-2022) حيث بلغ عدد الطالبات المجموعة التجريبية (26) طالبة والمجموعة الضابطة (26) طالبة، كوفئت المجموعتان في بعض المتغيرات (العمر الزمني بالشهور، اختبار المعلومات السابقة لمادة الكيمياء ، اختبار الذكاء ، مقياس المسائل الكيميائية ، التحصيل السابق لمادة الكيمياء)، تم اعداد اختبار تحصيلي لمادة الكيمياء ومقياس المسائل الكيميائية ، وتم التحقق من صدق البناء للاختبار والمقياس ومعامل الثبات وكذلك التحقق من الخصائص السيكو مترية لفقرات الاختبار والمقياس.

كلمات مفتاحية : استراتيجية التعليم المتمايز ، المسائل الكيميائية .

The impact of the differentiated education strategy on the achievement of chemistry and solving chemical problems among fourth grade female studentsby

Raghda Alhab Ali , Asst. Prof. Dr. Suhad Abdul Ameer Abbood
University of Baghdad - college of Education Pure Science - Ibn Al-Haitham
chemistry department (Methods of Teaching Chemistry)
sohad.aa.a@ihcoedu.uobaghdad.edu.iq

Abstract:

The aim of the research is to identify the impact of the differentiated education strategy on the achievement of chemistry and the solution of chemical problems among female students of the fourth scientific grade. A student of the fourth scientific grade in Ajnadayn Preparatory School for Girls for the academic year (2022-2023), where the number of students reached the experimental group (26) students and the control group (26) students. (Intelligence test, scale of chemical issues, previous achievement of chemistry), an achievement test for chemistry and a scale of chemical issues were prepared, and the validity of the construction of the test, scale, and stability coefficient was verified, as well as checking the psychometric properties of the test and scale items.

Keywords: differentiated education strategy, chemical issues .

مشكلة البحث

نعيش اليوم في عالم يشهد تنافساً في جميع مجالات الحياة المختلفة ومنها مجال التربية والتعليم، الذي فرض عليه التطور المعرفي والتكنولوجي تحديات جمة، استوجبت احداث تغيرات جذرية في أهدافه واساليبه ومناهجه الدراسية، ومنها مناهج مادة الكيمياء التي تعد من المواد الدراسية المهمة في سلم النظام التعليمي في العراق.

ان اهمية مناهج مادة الكيمياء وارتباطها المباشر بحياة الانسان أدى الى تعدد مجالاتها وكثرة فروعها واحتوائها على العديد من المفاهيم الكيميائية التي تتطلب من دارسيها فهمها وادراكها وبالتالي توظيفها في حياتهم اليومية، كما تتطلب من القائمين على تدريسها توضيحها وتقريب مفاهيمها ومسائلها لأذهان المتعلمين .

الا ان الملاحظ ومن خلال خبرة الباحثتان في تدريس مادة الكيمياء والمتابعة الميدانية مع الطالبات واطلاعهما على نسب النجاح فيها سواء في المراحل المنتهية المعلنة من قبل الوزارة سنوياً أو تلك غير المنتهية، توصلتا الى ان تحصيل العديد من طالبات المرحلة الاعدادية في مادة الكيمياء كان منخفضا، فضلا عن وجود قصور واضح في مهارات حل المسائل الكيميائية لديهن، واعزت الباحثتان ذلك الى استمرار اعتماد المدرسات للطرائق التقليدية في التدريس الامر الذي يجعل من دور الطالبات سلبياَ ومهمشاً في العملية التعليمية مما تؤدي الى قلة تفاعلهن مع المدرسات في أثناء سير الدرس، كما أن ضعف المام الطالبات بحل المسائل الكيميائية قد تؤدي إلى قلة اهتمام الطالبات بموضوع الدرس وإضاعة فرص اسهامهن في الحل، وبالتالي ضعف الطالبات في الوصول الى استدلالات استقرائية صادقة لما يتعلموه.

لذا ارتأت الباحثتان إلى تفعيل تدريس مادة الكيمياء باعتماد استراتيجية التعليم المتمايز، وهي إحدى استراتيجيات النظرية البنائية عسى أن تسهم في رفع مستوى التحصيل الدراسي للطالبات وتحسين قدرتهن على حل المسائل الكيميائية، وعليه تتحدد مشكلة البحث من خلال الإجابة على السؤال الآتي:

ما أثر استراتيجية التعليم المتمايز في تحصيل مادة الكيمياء وحل المسائل الكيميائية لدى طالبات الصف الرابع العلمي؟

أهمية البحث:

تعد التربية ميداناً للبحث تختبر فيه النظريات العلمية وتحدد فيه العلاقات علمياً وتحليلياً، وتقوم فيه أهمية الممارسات التربوية، وكذلك تعد التربية ميداناً للممارسة يتركز حول التدريس والتعلم، ويتضمن أساليب وممارسات تؤثر في التدريس كتطور المناهج والكتب، أو إدخال التعديلات على الإدارة والإشراف والمعرفة التربوية القائمة على البحث تعكس ثنائية التربية كميدان للبحث وميدان للممارسة للتدريس الفعال (ابو علام، 2006: 38) .

ولأهمية التدريس لابد من اختيار الاستراتيجية الملائمة له، وتتعدد استراتيجيات التدريس وتتنوع حسبما يراه المدرس ملائماً وعلى وفق المادة الدراسية وطبيعتها وخبرة المدرس في مجال التدريس، لكنها تهدف جميعا إلى تحقيق الأهداف المنشودة ومن هذه الاستراتيجيات فهي استراتيجية التعليم المتمايز (قطامي ونايفة، 2001 : 67) .

إذ تهدف هذه الاستراتيجية إلى التنويع في التدريس داخل الغرفة الصفية ليس فقط من باب التغير في روتين الحصة كما يعتقدون بعضهم ولكن الأساس هو أنّ الطلاب مختلفون في أنماط تعلمهم فمنهم (السمعي) والآخر (حركي)، وهناك نمط ثالث (بصري)، أي

أنّ خلفيات الطلاب ومستوى معيشتهم الاقتصادية والاجتماعية مختلفة، كذلك أنماط الذكاء التي يحملونها تكون مختلفة، وأيضاً هنالك الكثير من العوامل التي تميز بين الطلاب، والتي تستدعي قيام المدرس بالتنويع في الأنشطة التي يستعملها داخل صفهِ الدراسي، مِمَّا يؤدّي إلى مزيد من المتعة والإثارة العقلية والمعرفية لدى طلاب في مادة الكيمياء (أمبوسعيدي، 2018: 20)

ويعتمد تقديم التعليم المتمايز واستخدامه كطريقه للتدريس على مدى المام المدرس بخصائص ومستويات كل طالب لديه في مستواهم التحصيلي وكذلك قدرته على استخدام استراتيجيات معينه ومتنوعة تتناسب مع كافه الاحتياجات والخصائص والقدرات والرغبات والميول لكل طالب فلا بد له من التنوع في الاستراتيجيات والا يقتصر على استراتيجية واحدة للتدريس وبالتالي تتنوع النتائج التعليمية وهذا ما اكدت عليه مبادئ التعليم المتمايز فهو يسمح للعديد من الطلبة ان يكونوا فاعلين في الصف بطريقة متمايزة تقودهم الى نتاجات متنوعه مما تؤدي الى ارتفاع المستوى التحصيلي (صادق، 2003 : 5).

ولما كانت مادة الكيمياء تتضمن رموزا وقوانين نظرية في معظمها واستخدام لغة الارقام في الكيمياء ضرورة لابد منها في تدريسها فعملية استخدام الارقام تهدف الى قيام الطالبات بالتعامل مع الظواهر العلمية بطريقة كمية ورياضية واستخدام الارقام الرياضية بطريقة صحيحة في القياس العلمي، ان استخدام الارقام في تدريس الكيمياء تزيد من دقة البيانات والمعلومات العلمية وتزيد من معرفتهم العلمية لدى الطالبات. (السيد، 2003: 234)

وفي اتجاه اخر فان حاجاتهم بالغة في تطوير مهاراتهم للطلبة ويحسنوا من مهاراتهم الكيميائية فان ذلك سوف يعيق تعلمهم في مادة الكيمياء، فمن غير الكافي ان يعرف الطالب كيفية اجراء الحسابات على الاعداد القياسية بل يجب ان تكون لديهم المهارة للقيام بهذه الاعمال بمعنى عملها بدقة وسرعة وفهم (عبد المنعم، 2007: 87) وفي الأخير فان مهارة حل المسائل ذات أهمية كبيرة في مجال تدريس الكيمياء، فهي تنمي لدى الطالب التفكير وحب الاستطلاع ووسيلة فاعلة لربط المفاهيم والمهارات بالواقع والمواقف الجديدة تساعد في اتخاذ القرارات، ووسيلة للتدريب على العمليات الحسابية واكتسابها معا (ابو اسعد، 2010: 134)

وتتجلى اهمية البحث بما يأتي:

- كونهُ البحث الأول (على حد علم الباحثتان) على المستوى المحلي الذي تناول أثر استراتيجية التعليم المتمايز في رفع مهارت حل المسائل الكيميائية لدى طالبات الصف الرابع العلمي في مادة الكيمياء.
- أهمية جذب اهتمام القائمين في التربية العلمية على اعداد وتطوير مدرسي ومدرسات العلوم بشكل عام ومدرسات الكيمياء بشكل خاص، ومساعدة مدرسات الكيمياء في المدارس في التعرف على كيفية استعمال استراتيجية التعليم المتمايز في تدريس مادة الكيمياء
- استعمال استراتيجيات حديثة كاستراتيجية التعليم المتمايز في تدريس مادة الكيمياء قد يؤثر إيجاباً في رفع مستواهم التحصيلي وزيادة مهارات حل المسائل الكيميائية لدى الطالبات.

هدف البحث

يهدف البحث الى التعرف على اثر استراتيجية التعليم المتمايز في:

1- تحصيل مادة الكيمياء لدى طالبات الصف الرابع العلمي
2- حل المسائل الكيميائية لدى طالبات الصف الرابع الاعدادي.

فرضيتا البحث

لغرض التحقق من هدف البحث، تمَّ صوغ الفرضيتين الصفريتين الآتية:

1- لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (0،05) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية اللواتي يدرسن باستراتيجية التعليم المتمايز ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة اللواتي يدرسن بالطريقة الاعتيادية في تحصيلهم الدراسي مادة الكيمياء

2- لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند المستوى الدلالة (0.05) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية اللواتي درسن وفق استراتيجية التعليم المتمايز ودرجات طالبات المجموعة الضابطة اللواتي درسن وفق الطريقة الاعتيادية في اختبار حل المسائل الكيميائية .

حدود البحث

يقتصر هذا البحث على:

- **الحدود المكانية:** المدارس الثانوية والإعدادية (الحكومية النهارية) للبنات التابعة لمديرية تربية محافظة بغداد (الكرخ الأولى).

- **الحدود الزمانية:** الكورس الدراسي الأول من العام الدراسي(2022- 2023) م.

- **الحدود البشرية:** طالبات الرابع العلمي

3- الحدود المعرفية: **تمثلت الدراسة الحالية بمواضيع امثلة وتمرينات حل المسائل الكيميائية في كتاب العلوم ومنها وحدات تدريس مادة الكيمياء .**

سادساً: تحديد المصطلحات

الاستراتيجية :

عرفها - الزويني (2015): بانها مجموعة من الإجراءات والوسائل التي تُستعمل من قبل المدرس ويؤدي استعمالها إلى تمكين المتعلمات من الإفادة من الخبرات التعليمية المُخططة وبلوغ الأهداف التربوية المنشودة (الزويني،2015: 44).

- **التعريف الإجرائي:** هو مجموعة من الخطوات والاجراءات المنظمة والاساليب التي طبقتها الباحثتان مع طالبات عينة البحث لمساعدة الطالبات المجموعة التجريبية داخل الصف على مواجهة حل المشكلات لديهن والتي تتلاءم مع طبيعة مادة الكيمياء لتحقيق الاهداف التربوية التي تم تحديدها مبسقاً.

- **استراتيجية التعليم المتمايز**

- **(مطاوع وخليفة ،2014):** بانها اطار او فلسفة للتدريس الفعال الذي ينطوي على تزويد الطالبات بطرق مختلفة ومتنوعة لمساعدتهن في اكتساب المحتوى وبناء المعاني وصنع الافكار وكذلك تطوير مواد تعليمية وطرق مناسبة للتقييم حتي يتمكن جميع الطالبات من التعلم بشكل فعال دون النظر الى الاختلافات في القدرة **(مطاوع وخليفة ،2015: 121) .**

التعريف الاجرائي لاستراتيجية التعليم المتمايز: بأَنّها: مجموعة من الأنشطة والوسائل المتنوعة التي تستعملها الباحثتان داخل غرفة الصف في تدريس مادة الكيمياء لطالبات الصف الرابع العلمي (عينة البحث)، مراعياً بذلك قدرات وميول طالبات المجموعة التجريبية والكيفية التي تفضلونهن الطالبات في التعليم بحسب أنماط تعلمهن (سمعي، حركي، بصري) من خلال توفير كافة المستلزمات التعليمية بحيث تتناسب مع هذهِ الأنماط، فضلاً عن تنظيم مقاعد الجلوس، لتحقيق الأهداف الموضوعة .

- **التحصيل الدراسي**

عرفه زاير وسماء (2015): هي القدرات التي تمتلكها المتعلمة من المعلومات والخبرات التي يمكن توظيفها في حل أو مواجهة أكبر اسئلة توجه له (زاير وسماء، 2015 :149).

- **تعريف الاجرائي للباحثتان:** هو قدرة الطالبة على اكتساب واستيعاب كم من المعلومات والمهارات، ويقاس بالدرجة التي تحصل عليها طالبات الصف الرابع العلمي ينة البحث في مادة الكيمياء، من خلال استجابتهن على الاختبار التحصيلي الذي أعد لأغراض الدراسة.

-حل المسائل الكيميائية

- **رمضان (2015):** قدرة الطالبة على فهم ابعاد المسالة الكيميائية وأدراك مكوناتها العلمية والعددية وايجاد العلاقات الرياضية التي بينها لوضع خطة لحلها، ومن ثم تنفيذها مع التأكد من دقة الحل وصحته (رمضان، 2015: 166).

وتعرفها الباحثتان اجرائياً: هي تلك القضايا الكيميائية الجديدة المعروضة للنقاش والتي تتطلب من طالبات الصف الرابع العلمي إيجاد حلاً لها، وتقاس بالدرجة التي تحصل عليها الطالبة عن اختبار حل المسائل الكيميائية المعد لهذا الغرض.

خلفية نظرية

مفهوم النظرية البنائية

تمتد البنائية إلى عصور قديمة يرجعها بعض الباحثين إلى (سقراط) لكنها اكتملت وتطورت في ضوء نظريات بياجيه وأوزبل وكيلي وغيرهم وتعد أبحاث بياجيه حول نمو المعرفة وتطورها أساساً فلسفياً للنظرية البنائية فالمتعلم من وجهة نظره لابدَّ أن يتكيف معرفياً مع المؤثرات المحيطة به، وأن هذا التكيف لا يمكن أن يكون جيداً ما لم تنظم المعلومات التي ترد إليه بشكل يمكنه من دمجها مع المعلومات الموجودة في بنيته المعرفية، فصور بياجيه العقل البشري على أنه مجموعة وحدات معرفية أطلق على كل واحدة منها اسم البنية المعرفية وهذه الوحدات قابلة لإعادة الفتح والإضافة إليها كما تقبل التقسيم إلى بنى أصغر متصلة فيما بينها، استجابة لورود معلومات جديدة إلى العقل ويشير بياجيه الى أن هناك ثلاث عمليات متسلسلة مسؤولة عن تكوين المعرفة لدى المتعلم (الربيعي، 2014: 187) وتشتق منها استراتيجية التعليم المتمايز .

مفهوم استراتيجية التعليم المتمايز :

يؤكد علماء التربية وعلم النفس، إن المتعلمين يختلفون ويتمايزون في جوانب كثيرة وتحت مؤثرات وعوامل متعددة ، في الاستعداد و الميول والاهتمامات والحقيقة (الزبيدي وزينب، 51:2015) أنّ منبع هذه الاختلافات يمكن أن يرد الى مصادر متعددة مثل المعرفة السابقة والقدرات والخصائص والميول والمواهب والأساليب التي يتعاملون بها (الخفاجي، 2015 :12). كما يقوم المبدأ الرئيسي للتعليم المتمايز على أن التعلم هو لجميع الطلبة بغض النظر عن مستوى مهاراتهم أو خلفياتهم، وهو يفترض أن كل غرفة صف تحوي طلبة مختلفين في قدراتهم الأكاديمية وأنماط التعلم وشخصياتهم واهتماماتهم وخلفيتهم المعرفية وتجاربهم ودرجات التحفيز للتعلم لديهم . يمثل التعليم المتمايز، بشكل أساسي (Tomlinson, C. , 2001P:125) ، عملية تدريس الطلاب ذوي القدرات المختلفة في الصف عينه. يهدف التعليم المتمايز إلى الحصول على أقصى نمو لكل طالب وتحقيق النجاح الفردي بالاستجابة إلى احتياجات التعليم المتميزة له، وذلك بدلاً من الدرجة والموضوع الجاري تعلمه. وسوف يختار الطلبة الطريقة التي ستناسبهم وتسمح لهم بتعلّم أقصى ما يمكن (قطامي، 2013 : 23) لذلك يعمل التعليم المتمايز على مراعاة واشباع وتنمية الميول والاتجاهات المختلفة للطالبات مما يعزز مستوى الدافعية ويرفع مستوى التحدي لديهن للتعلم (خليل، 2020: 396)

خطوات استراتيجية التعليم المتمايز:

- اختيار المصادر والأدوات والوسائل المناسبة لعملية التعلم .

- العمل على تنظيم بيئة التعلم بما يتناسب ومتطلبات جميع المتعلمين.
- تحديد الأهداف المهام والواجبات التي سيقوم بها المتعلمين. (عبيدات ، وابو السميد ،2007 : 119)

ثالثاً : مفهوم التحصيل الدراسي واهمينه

اهتم الباحثون والتربويون بالتحصيل الدراسي والعوامل التي تؤثر فيه لأن معرفة هذه العوامل تساعد المتخصصين والقائمين على التربية والتعليم في توفير ما يساعد المتعلم على تحقيق اقصى مستوى تحصيلي يستطيعون الوصول إليه ، والوصول إلى ما يتناسب مع استعدادات وامكانيات المتعلمين من مستويات تحصيلية (الخفاف ، 2011 : 381).

فالتحصيل الذي يصل إليه الطالب هو الوسيلة التي يتقرر عن طريقها نقل الطالب من صف إلى أخر وان اهمية التحصيل للمتعلم وهو الاساس الرئيس المعتمد من حيث الاختيار والتوجيه الاكاديمي، إذ يمثل مفهوم التحصيل الدراسي في اكتساب المعلومات والمهارات وطرائق التفكير وتغيير الاتجاهات والقيم وتعديل اساليب التوافق ويشمل هذا النواتج المرغوبة وغير المرغوبة (الخفاف ، 2011 : 382-381).

رابعاً : مفهوم المسألة الكيميائية:

تعد المسألة العلمية عنصراً مهماً في تدريس مواد العلوم وخصوصاً لطلبة المرحلة الإعدادية حيث تربط المفاهيم العلمية بالمهارات الرياضية فيكون تعليم العلوم ذي معنى فتربط تعلم المتعلمين بالحياة العملية لديهم وتعمل على تدريبهم بصورة كبيرة على تطبيق المعارف المكتسبة في مواقف جديدة في حياتهم الأجتماعية، فهي موقف واحد او عدة مواقف تواجه المتعلم وتحتاج الى حل يتطلب تفكير عميق وسريعاً (العالول، 2012: 14)وعليه فإن المسألة العلمية هي ذلك الموقف العلمي المشكل والمثير الذي يعترض موقف المتعلم والذي يحتاج إلى تفكير عميق لحله وذلك اعتماداً على الخبرات والمعارف السابقة (رمضان، 2015ـ : 35).

اما المسألة الكيميائية فهي موقف تعليمي واحد او عدة مواقف جديدة وغير مألوفة تتضمن صيغ كيميائية ومعارف علمية وقيم عددية وتعمل على اثارة التفكير العلمي للمتعلم فستدعي تفكيره العميق فيربط خبراته السابقة بمعارفه الحالية بطريقة رياضية ذلك بغية الوصول الى حل علمي يناسب المسألة الكيميائية التي تعترضه. (**أبو عجوة** ، 2009: 59)

فوائد حل المسائل الكيميائية

اهتم العديد من المربون بما يقدمه حل المسائل من فوائد تربوية ، وعلى النحو الاتي:

أ- تعمل على تقوية ثقة المتعلم بنفسه.

ب- تعمل على اثارة دافعية المتعلم وزيادة تحفيزه.

ت- تربط مادة الكيمياء بحياة الطالب الاجتماعية من خلال وضعه في مواقف مشابهة للمواقف الحياتية.

ث- تنمي عمليات التفكير العليا وخصوصاً التفكير الأبداعي.

ح- تخلق جو من الألفة وروح التعاون والمشاركة لجماعية بين المتعلمين بغية الوصول الى حل للمسألة الكيميائية (دحلان ،2017: 36).

منهجية البحث

اعتمدت الباحثتان المنهج التجريبي لتحقيق أهداف بحثهما وذلك لأنه منهج يتماشى مع هدف البحث وللتحقق من فرضياته، فالتجريب هو تغير متعمد ومضبوط للشروط المحددة للظاهرة أو المشكلة وملاحظة نواتج التغير في المشكلة موضوع البحث، ويعرف أيضا بأنه استخدام التجربة لإثبات الفروض

مجتمع البحث

وتكون مجتمع البحث الحالي من طالبات الصف الرابع العلمي للعام الدراسي (2022 | 2023م)

البالغ عددهن (1854) في المدارس الثانوية والإعدادية الحكومية النهارية التابعة الى المديرية العامة لتربية الكرخ الأولى في محافظة بغداد.

ثانياً: عينة البحث

اختارت الباحثتان اعدادية (اجنادين) للبنات بصورة قصدية من بين مدارس التابعة للمديرية العامة لتربية بغداد الكرخ الاولى بعد موافقة المديرية على تسهيل مهمة الباحثتان في تطبيق التجربة فيها- كتاب تسهيل مهمة للمبررات الآتية :

1. كونها قريبة من محل سكنهما وتعاون إدارة المدرسة والتسهيلات المقدمة لإجراء التجربة .
2. إن معظم طالبات المدرسة من رقعة جغرافية واحدة أي من بيئة متقاربة اجتماعياً واقتصادياً وثقافياً، وبالتنسيق مع إدارة المدرسة جمعت الباحثة المعلومات الخاصة بطلاب الصف الرابع العلمي لإجراء التكافؤ في بعض ثُمَّ حدد ت الباحثة بصورة عشوائية شعبة الرابع العلمي (أ) وكان عدد طالباتها (29) طالبة لتمثل المجموعة التجريبية وشعبة (ب) والبالغ عدد طالباتها (27) طالبة لتُمثل المجموعة الضابطة، واستبعد الطالبات الراسبين (إحصائياً فقط) البالغ عددهن(4)، وبذلك أصبح المجموع النهائي لطالبات عينة البحث (52) بواقع (26) للمجموعة التجريبية و(26) للمجموعة الضابطة، والجدول (1) يوضح ذلك.

جدول(1) توزيع عينة البحث بين المجموعتين التجريبية والضابطة

المجموعة	الشعبة	عدد الطالبات قبل الاستبعاد	الطالبات الراسبون	عدد الطلبة بعد الاستبعاد
التجريبية	ا	29	3	26
الضابطة	ب	27	1	26
المجموع		56	4	52

ثالثاً: تكافؤ مجموعتي البحث:

بهدف التحقق من السلامة تم اجراء تكافؤ المجموعتين في المتغيرات التي قد تؤثر في مصداقية النتائج وعلى النحو الآتي: (العمر الزمني للطلاب مقدرا بالأشهر، التحصيل السابق لمادة الكيمياء، واختبار المعلومات السابقة، واختبار الذكاء اوتيس لينون)، فضلاً عن ضبط المتغيرات الدخيلة وكانت النتائج تشير الى تكافؤهما.

رابعاً: التصميم التجريبي

قامت الباحثتان باختيار تصميم المجموعات المتكافئة ذوات الضبط الجزئي ذو الاختبار البعدي لحل المسائل الكيميائية بمجموعتين احدهما تجريبية، والأخرى ضابطة، مخطط (1).

المجموعة	المُتغيّر المُستقل	أداة القياس
التجريبية	استراتيجيات التعليم المتمايز	حل المسائل الكيميائية + التحصيل الدراسي
الضابطة	الطريقة الاعتيادية	

خامساً: تهيئة مستلزمات البحث:

- تحديد المحتوى الدراسي وتنظيمه :

حددَت الباحثتان المادة العلمية التي سوف تدرس لطالبات مجموعتي البحث في الفصل الدراسي الأول والجدول (2) يوضح ذلك .

جدول (2) موضوعات المادة العلمية التي تم تدريسها خلال مدة تجربة البحث

ت	الفصل	الموضوعات
1	الأول	المفاهيم الاساسية في الكيميائية
2		قوانين الاتحاد الكيميائية
3		الصيغ الكيميائية والجزيئية
4	الثاني	مفهوم الغازات
5		قوانين الغازات الرياضية
6		السوائل النظرية الحركية للغازات

- اعداد الخطط التدريسية

في ضوء المحتوى التعليمي للفصول أعدتّ الباحثتان خططاً تدريسية لتدريس الكيمياء لطالبات الصف الرابع العلمي وفق (استراتيجية التعليم المتمايز) فيما يخص طالبات المجموعة التجريبية، ووفق الطريقة الاعتيادية فيما يخص طالبات المجموعة الضابطة، وقد تم عرض أنموذج منهما على مجموعة من المحكمين.

سادساً: ادوات البحث:

تمثلت ادوات البحث بأعداد الاداة الاولى لاختبار تحصيلي بعدي مكون من (40) فقرة موضوعية لاختيار من متعدد وكذلك الاداة الثانية اختبارا لمهارات حل المسائل الكيميائية (اختبار بعدي)، إذ تمَّ تطبيقه على عينتي البحث بصورة موحدة في يوم محدد.

خطوات إعداد الإختبار التحصيلي: تم إعداد الاختبار التحصيلي على وفق الخطوات الآتية:

- **تحديد هدف الاختبار التحصيلي:** ويهدف الاختبار التحصيلي في هذا البحث إلى قياس أثر المتغير المستقل (استراتيجية التعليم المتمايز) في المتغير التابع (التحصيل) في طالبات الصف الرابع العلمي في مادة الكيمياء

- **تحليل محتوى المادة العلمية:** يُعد تحليل المحتوى وسيلة بحث تستخدم لوصف المحتوى الظاهر للمادة العلمية المراد تحليلها وصفاً كمياً وموضوعياً وبطريقة منهجية منظمة، (إبراهيم وعبد الباقي،2017: 215).

- **صياغة فقرات الاختبار التحصيلي:** بعد أن تم الانتهاء من إعداد جدول المواصفات، وأعدَّت الباحثتان (40) فقرة اختبارية، تضمنت (40) فقرة موضوعية من نوع الاختيار من متعدد ذي البدائل الأربعة، ولما يتصف به الاختبار من مزايا تتعلق بالشمولية وكفاية التقييم وقياسه لأغلب جوانب الموضوع الذي يتناوله وسهولة تسجيل الدرجات،عرض الاختبار التحصيلي والأغراض السلوكية وجدول المواصفات ومحتوى المادة العلمية على مجموعة من المختصين، لبيان مدى تضمين الاختبار للمحتوى، وبعد الأخذ بآرائهم تمت تعديلات طفيفة على بعض الفقرات، وبعضها الآخر حصل على متوسط اتفاق أكثر من (80٪) منهم بصلاحيتها، وبهذا

تحقق الصدق الظاهري، وصدق المحتوى من خلال الخريطة الاختبارية، وبهذا أصبح الاختبار التحصيلي جاهزاً للتطبيق على العينة الاستطلاعية. بعد استخراج القوة التميزية وفعالية البدائل الخاطئة ومعاملات الصعوبة والسهولة والثبات.

خطوات بناء اختبار المسائل االكيميائية وإجراءاته

1- تحديد الهدف من الاختبار:

يهدف اختبار المسائل الكيميائية إلى قياس مستوى امتلاك مهارات حل المسائل الكيميائية لدى طالبات الصف الرابع العلمي بين المجموعة التجريبية التي درست وفق استراتيجية التعليم المتمايز والمجموعة الضابطة التي درست وفق الطريقة الاعتيادية في مادة الكيمياء.

2- تحديد اختبار المسائل الكيميائية:

بعد الاطلاع على الأدبيات التي تناولت اختبار المسائل الكيميائية وبعد استشارة عدد من المحكمين في مجال طرائق تدريس الكيمياء وعلم النفس، تم تحديد وصياغة (16) فقرة مقالية لاختبار المسائل الكيميائية لما تناسب القابلية والقدرة والمستوى العمري لطالبات هذه المرحلة.

3- أعداد تعليمات الاختبار:

*** تعليمات الإجابة:**

تم أعداد صفحة لتعليمات الإجابة للاختبار، وتضمنت هذه التعليمات طبيعة الاختبار والهدف منه وكيفية الإجابة عنه، وكتابة الدرجة الكلية للاختبار، وكذلك التنبيه على قراءة الفقرات المقالية بعناية، وقراءة كل الفقرة بتمعن لفهم المهارة المطلوبة.

*** تعليمات وتصحيح الاختبار:**

تم أعداد مفتاح تصحيح الاختبار يوضح كيفية الإجابة الصحيحة لكل فقرات الاختبار، وتم تخصيص (6) درجات للإجابة الصحيحة وصفر للإجابة الخاطئة والمتروكة بدون إجابة .

4- صدق الاختبار:

تم التحقق من صدق اختبار اختبار المسائل الكيميائية كالآتي:

1- **الصدق الظاهري:** تكون الاداة صادقه اذا كان مظهرها يشير إلى ذلك من حيث الشكل ومن حيث ارتباط فقراتها بالسلوك المقاس، فاذا كانت محتويات الأداة وفقرتها مطابقة للسمة التي تقيسها فأنها تكون اكثر صدقاً، وهذا النوع من الصدق ليس صدقاً حقيقاً الا انه ينال ثقة المستجيبين وتعاونهم مع الباحث (نوفل وعواد، 2010: 281). لذ لك قامت الباحثتان بعرض الاختبار على مجموعة من المحكمين في مجال طرائق تدريس العلوم والقياس والتقويم والاختصاص (الكيمياء) وعلم النفس التربوي، لغرض التأكد من صدقه الظاهري، وكانت نسبة اتفاق المحكمين على فقرات الاختبار هي (80 ٪)، يعني ذلك ان الاختبار حافظ على الفقرات كاملة وهي (16) فقرة فقط تم التعديل والصياغة عليها.

التحليل الإحصائي لفقرات اختبار المسائل الكيميائية (الخصائص السايكومترية):

قامت الباحثتان بتصحيح أوراق اختبار اختبار المسائل الكيميائية للطالبات وإيجاد الدرجة الكلية للاختبار، وترتيب أوراق الإجابات تنازليا من أعلى درجة إلى أدنى درجة، وتحديد الفئة العليا للدرجات بنسبة المعتمدة (27٪) بواقع (54) طالبة، وتحديد الفئة الدنيا للدرجات بنسبة المعتمدة (27٪) بواقع (54) طالبة، وذلك بإيجاد الخصائص الاحصائية (السايكومترية) كالآتي:

صدق البناء: صدق المفهوم أو صدق التكوين الفرضي يشير إلى مدى قياس المقياس النفسي لتكويني فرضي ويدل تحليل معنى الدرجات المقياس في ضوء المفاهيم السيكولوجية، وسبب لان أي مقياس لا يمكن تفسيره إلا أن نعرف العوامل التي حددت

الدرجات عليه، أي درجة قياس الفقرات للسمة محددة لها (الزهيري،2017: 227). ومن خلال إيجاد العلاقات الارتباطية تم التأكد من صدق البناء لاختبار المسائل الكيميائية، والعلاقات كالآتي:

أ- معامل ارتباط درجات كل فقرة المهارة التابعة لها:

تم أيجاد معامل الارتباط بين درجات كل فقرة من فقرات الاختبار ودرجة المهارة الذي تنتمي إليها في الاختبار، باستعمال معامل ارتباط بوينت باي سيرال، وبينت النتائج أن جميع فقرات الاختبار دالة إحصائياً، إذ تراوحت قيم معامل الارتباط بين (0.490 - 0.918)، وهو مؤشر جيد على صدق البناء لاختبار المسائل الكيميائية.

ب- درجات كل مهارة وعلاقتها بدرجة الاختبار الكلي:

تم أيجاد معامل الارتباط بين درجات كل مهارة ودرجة الاختبار الكلي، باستعمال معامل ارتباط بوينت باسيريال وبينت النتائج دلالة إحصائية بين درجات كل المهارة ودرجة الاختبار الكلي، إذ تراوحت قيم معامل ارتباط (0.924 - 0.973)، وهو مؤشر جيد على صدق البناء لاختبار المسائل الكيميائية .

ج- درجات كل فقرة بدرجات الاختبار الكلي:

تم أيجاد معامل الارتباط بين درجات كل فقرة ودرجة الاختبار الكلي، باستعمال معامل ارتباط بوينت بايسيريال، وبينت النتائج دلالة إحصائية بين درجات كل فقرة ودرجة الاختبار الكلي، إذ تراوحت قيم معامل ارتباط (0.633 - 0.946)، وهو مؤشر جيد على صدق البناء لاختبار المسائل الكيميائية.

د- درجات علاقة كل مهارة بالمهارات المقابلة :

تم أيجاد معامل الارتباط بين درجات علاقة كل مهارة بالمهارات المقابلة، باستعمال معامل ارتباط بوينت بايسيريال، وبينت النتائج دلالة إحصائية بين درجات كل مهارة بالمهارات المقابلة، إذ تراوحت قيم معامل ارتباط كما موضحة في الجدول ادناه وكانت القيم ذات مؤشر جيد على صدق البناء لاختبار مهارات المسائل الكيميائية .

-ثبات اختبار المسائل الكيميائية:

تم أيجاد معامل الثبات لاختبار المسائل الكيميائية ومن خلال تطبيق معادلة ألفا كرونباخ حيث بلغ معامل الثبات الكلي للاختبار هو (0.82) ويعد مؤشر جيد للثبات لقربه من الواحد الصحيح لمهارات ت المسائل الكيميائية كما موضح في جدول رقم (3).

جدول رقم (3) معامل الثبات الكلي للمقياس ومهارته

	مهارة1	مهارة2	مهارة3	مهارة4	مهارة5	مهارة6	الكلي
ثبات اختبار المسائل الكيميائية	0.386	0.480	0.569	0.520	0.507	0.453	0.820

نتائج الاختبار التحصيلي في مادة الكيمياء

وللتحقق من النتائج المتعلقة بالفرضية الصفرية الأولى صححت أوراق الاختبار للمجموعتين التجريبية والضابطة، تم حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات المجموعتين التجريبية والضابطة، وجدول (4) يوضح الى وجود فرق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في متغير التحصيل ولصالح طالبات المجموعة التجريبية اللواتي درسنَ على وفق استراتيجية التعليم المتمايز، وبذلك ترفض الفرضية الصفرية وتقبل الفرضية البديلة.

جدول (4) الوصف الإحصائي لنتائج الاختبار التائي (t-Test) لمجموعتي البحث في اختبار التحصيل لمادّة الكيمياء

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	Df	Levene's Test		t-test		الدلالة الاحصائية عند المستوى (0.05)
					F	Sig	T	Sig.	
التجريبية	26	33,85	4,46	50	0,879	0,353	3,519	0,001	دال إحصائياً
الضابطة	26	28,88	5,638						

وللتعرف على حجم أثر المتغير المستقل في المتغير التابع تم تطبيق اختبار مربع آيتا (η^2) لتحديد اثر حجم المتغير المستقل، غاية للتأكد من أن حجم الفروق حقيقية تعود المتغير المستقل وليس إلى متغيرات أخر .

وجد أن قيمة مربع آيتا (η^2) قيمتها (0.199)، ومن ثم حساب قيمة (d) التي تعبر عن حجم الأثر وجد أن قيمتها تساوي (0.995) ومن خلال جدول (5) تحديد حجم الأثر.

جدول (5) جدول تحديد حجم الأثر

الأداة المستخدمة	حجم الأثر		
	صغير	متوسط	كبير
η^2	0.01	0.06	0.14
D	0.2	0.5	0.8

(Field AP,2005 :417)

نتائج (اختبار المسائل الكيميائية في مادة الكيمياء):

وللتحقق من النتائج المتعلقة بالفرضية الصفرية الثانية فقد بينت النتائج أن القيمة التائية المحسوبة تساوي (3،519) عند درجة حرية (50) وعند مستوى دلالة (0،001) وهو أصغر من مستوى الدلالة المعتمد (0.05)، مما يدل الى وجود فرق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في متغير حل المسائل الكيميائية ولصالح طالبات المجموعة التجريبية اللواتي درسنَ على وفق استراتيجية التعليم المتمايز، وبذلك ترفض الفرضية الصفرية وتقبل الفرضية البديلة، وجدول (6) يوضح ذلك.

جدول (6) الوصف الإحصائي لنتائج الاختبار التائي(t-test) لمجموعتي البحث في اختبار المسائل الكيميائية

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	Df	Levene's Test		t-test		الدلالة الاحصائية عند المستوى (0.05)
					F	Sig	T	Sig.	
التجريبية	26	84,54	9,713	50	0,482	0,491	3,702	0,001	دال إحصائيا
الضابطة	26	75,31	8,206						

ثانياً: تفسير النتائج

- الاختبار التحصيلي

في ضوء نتائج البحث الحالي يتضح لنا:

أظهرت نتائج البحث تفوق طالبات المجموعة التجريبية اللاتي درسنَ على و فق استراتيجية التعليم المتمايز على طالبات المجموعة الضابطة اللاتي درسنَ على وفق الطريقة الاعتيادية في اختبار التحصيل، وتعزوا الباحثتان السبب إلى واحد أو أكثر من الأسباب الآتية

1- ساعدت استراتيجية التعليم المتمايز على رفع مستوى التحصيل الدراسي، إذ تتعلم الطالبة ذات التحصيل المنخفض والمتوسط من الطالبة ذات التحصيل العالي وهذا قد لا نجده في الطريقة التقليدية، كما أن استعمال الأنشطة المتنوعة والتقويم المستمر أسهم أيضاً في رفع التحصيل لدى طالبات المجموعة التجريبية

- اختبار المسائل الكيميائية:

في ضوء نتائج البحث الحالي يتضح لنا:

أظهرت نتائج البحث تفوق طالبات المجموعة التجريبية على طالبات المجموعة الضابطة في اختبار المسائل الكيميائية، وقد يعزو السبب في ذلك إلى :

1 – ان استراتيجية التعليم المتمايز من الاستراتيجيات النشطة والفعالة والتي تتيح الفرصة للطالبات الوصول الى حل المسالة والتركيز على البنية المعرفية (المفاهيم والمبادئ المرتبطة بالمسالة) المؤدية للحل واسترجاع المعلومات والمفاهيم الوثيقة ذات الصلة بالحل من الذاكرة طويلة المدى.

تعد استراتيجية التعليم المتمايز من الاستراتيجيات الحديثة التي تدعم مجموعة من الاعتبارات من ضمنها تحديد المشكلة بشكل واضح وتقديم المعلومات والمعطيات المتوافرة في حل المسالة.

2 – ان استخدام استراتيجية التعلم المتمايز ساعدت على توفير بيئة تعليمية اثارة اهتمام الطالبات وجعلتهن اكثر إيجابية اثناء عملية حل المسائل الكيميائية وزيادة ثقتهن بأنفسهن.

3 – ان التدريس استنادا لاستراتيجية التعليم المتمايز تعتمد على الذات في حل المسائل الكيميائية فالطالبات يحلن المسالة بأنفسهن مما ينمي دافعيتهن لحل المسائل ورغبتهن في حل المزيد من الأسئلة .

المصادر

1-إبراهيم، محمد عبد الرزاق وعبد الباقي عبد المنعم أبو زيد (2017): مهارات البحث التربوي، ط4، (عمان)، دار الفكر العربي

2- أبو سعد، صلاح عبد اللطيف (2010): اساليب تدريس العلوم، ط1، رام الله ، دار الشروق.

3- أبو عجوة، حسام صلاح محمد (2009): أثر توظيف استراتيجية التساؤل الذاتي على تنمية المسائل الكيميائية لدى طالب الصف الحادي عشر (رسالة ماجستير غير منشورة) الجامعة الإسلامية، غزة.

4- أبو علام، رجاء محمود (2006): مناهج البحث في العلوم النفسية والتربوية، ط5، دار النشر للجامعات، القاهرة – مصر .

5- أمبو سعيدي، عبد الله بن خميس (2018): **التدريس مداخلة ـ نماذجه ـ استراتيجياته (مع الامثلة التطبيقية)**، ط1، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن

6- خليل، رغد سلمان (2020): فاعلية التعليم المتمايز في تحصيل طالبات الصف الثاني المتوسط في مادة التربية الفنية، مجلة الأستاذ للعلوم الإنسانية والاجتماعية، جامعة بغداد ، المجلد (59) والعدد (3) من 41-391 .

7-الخفاجي، اريج حسن (2015)، أثر تصميم تعليمي قائم على استراتيجية التعليم من اجل الفهم في تحصيل مادة الرياضيات والتفكير الجانبي لدى طالبات الصف الخامس العلمي (أطروحة دكتوراه غير منشورة)، كلية التربية / أبن الهيثم، بغداد .

8- الخفاف، إيمان عباس (2011): الذكاءات المتعددة برنامج تطبيقي، ط1، دار المنهج للنشر والتوزيع ، عمان ، الاردن.

9- دحلان، براعم (2017): فاعلية توظيف القصص الرقمية في تنمية مهارات حل المسائل اللفظية الرياضية لدى تلامذة الصف الثالث الأساسي بغزة (رسالة ماجستير غير منشورة) الجامعة الإسلامية ، غزة.

10- الربيعي، راهي عبد الصاحب ازعيل (2014): اثر التعلم النشط في تحصيل مادة الكيمياء عند طلاب الثاني المتوسط وتفكيرهم الاستدلالي، (رسالة ماجستير غير منشورة)، جامعة بغداد، كلية التربية للعلوم الصرفة/ ابن الهيثم .

11- رمضان، إبراهيم (2015): اثر توظيف انموذجي ويتلي وبابي في تنمية مهارات حل المسائل الكيميائية لدى طالبات الصف الحادي عشر بغزة ، رسالة ماجستير غير منشورة ،الجامعة الإسلامية، غزة – فلسطين .

12- زاير سعد، علي، وأسماء تركي داخل (2015): اتجاهات حديثة في تدريس اللغة العربية ، ط1 ، الدار المنهجية للنشر والتوزيع ، عمان ، الأردن.

13- الزهيري، حيدر عبد الكريم (2017)، مناهج البحث التربوي.ط1، عمان، مركز ديبونو لتعليم التفكير .

14- الزويني، ابتسام صاحب موسى (2015): **اساليب التدريس قديما وحديثها**، ط1، جامعة بابل ، كلية التربية الأساسية

15- الزبيدي، صباح حسن وزينب جاسب حميد (2015): اثر استراتيجية التعليم المتمايز في تعديل التصورات البديلة للمفاهيم الجغرافية عند طالبات الصف الأول المتوسط ،مجلة البحوث التروية والنفسية، جامعة بغداد كلية التربية للبنات، العدد (46) من 75-47.

16- السيد، علي محمد (2003): التربية العلمية وتدريس العلوم، ط2، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان .
17- صادق، منير موسى (2003): فعالية نماذج بنائية في تدريس العلوم في تنمية التحصيل وبعض مهارات عمليات العلم لدى تلاميذ الصف الثاني العلمي بسلطنة عُمان، مجلة التربية العلمية، المجلد 6 ، العدد 3 .
18- العالول، رنا فتحي محمد (2012): اثر توظيف عض استراتيجيات التعلم النشط في تنمية مهارات حل المسالة الرياضية لدى طالبات الصف الرابع الأساسي بمحافظة غزة ، رسالة ماجستير ، جامعة الازهر، غزة ، فلسطين .
19- عبد المنعم، نور (2007): طرق تدريس العلوم من منظور حديث ـ مكتبة الرشد ، الرياض
20- عبيدات، ذوقان وسهيلة ابو السميد (2007): استراتيجيات التدريس في القرن الحادي والعشرين، دليل المعلم والمشرف التربوي، ط2 ، ديبونو ، عمان.
22- قطامي، يوسف، وقطامي نايفة (2013) استراتيجيات التعلم والتعليم المعرفية، ط1 ، دارة المسيرة للنشر والتوزيع ، عمان
23- قطامي، يوسف ونايفة قطامي (2001) : سيكولوجية التدريس، دار الشروق للنشر والتوزيع ، عمان – الاردن .
24- مطاوع، ضياء الدين و والخليفة، حسن (2014): المرجع في مبادى البحث ومهارته في العلوم، مكتبة المنتبي، الدمام .
25- نوفل، محمد بكر، ابو عواد، فريال محمد(2010): التفكير والبحث العلمي، ط1، الاردن، عمان، دار الميسرة للنشر والتوزيع.

25-Tomlinson, C. ,(2001),» How to Differentiate Instruction Mixed ability Classroom» , Virginia, ASCD.