

أثر استراتيجية التفكير التصميمي في تحصيل طالبات الصف الخامس العلمي بمادة الكيمياء

أنفال خليل ابراهيم

anf.al.23esp43@student.uomosul.edu.iq

أ.د. محمود عبد السلام الحافظ

أ.د. محمد عبد الهادي

جامعة الموصل/ كلية التربية للعلوم الصرفة

الملخص

هدف البحث الحالي الى الكشف عن "أثر استراتيجية التفكير التصميمي في تحصيل طالبات الصف الخامس العلمي".

وتحقيقاً لأهداف البحث تم صياغة الفرضية الصفرية الآتية:

١. الفرضية الصفرية الأولى وتنص على أنه:

" لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية اللاتي درسن وفق استراتيجية التفكير التصميمي ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة اللاتي درسن وفق الطريقة الاعتيادية في التحصيل الدراسي".

اعتمدت الباحثة على المنهج التجريبي القائم على التصميم التجريبي ذي الضبط الجزئي، وتكون مجتمع البحث من جميع طالبات الصف الخامس العلمي في جميع المدارس الاعدادية والثانوية الحكومية التابعة الى المديرية العامة لتربية نينوى / مدينة الموصل للعام الدراسي (٢٠٢٤-٢٠٢٥م)، وتم اختيار اعدادية بلقيس للبنات بطريقة قصدية لتمثل عينة البحث والبالغ عند طالبات الصف الخامس العلمي فيها (٢١٤) طالبة بواقع خمس شعب، وبالطريقة العشوائية اختارت الباحثة شعبتين، إذ مثلت شعبة (ب) المجموعة التجريبية والبالغ عددهن (٥٦) طالبة ومثلت شعبة (أ) المجموعة الضابطة والبالغ عددهن (٥٥) طالبة، كوفئت المجموعتين في عدد من المتغيرات، ولتحقيق أهداف البحث واختبار فرضياته أعدت الباحثة أداة واحدة: متمثلة بـ الاختبار التحصيلي المكون من (٢٠) فقرة موضوعية من نوع اختيار من متعدد ذي أربعة بدائل ، إذ تم التحقق من صدق الأداة من خلال عرضها على المحكمين من ذوي الاختصاص والخبرة، والتأكد من ثباتهما باستخدام معادلة (ألفا - كرو نباخ) ، وبعد جمع البيانات وتحليلها إحصائياً وفق البرنامج الإحصائي (SPSS) ، أظهرت النتائج ما يأتي:

(لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية اللاتي درسن وفق استراتيجية التفكير التصميمي ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة اللاتي درسن وفق الطريقة الاعتيادية في التحصيل الدراسي). في ضوء نتائج البحث خرجت الباحثة باستنتاجات عدة منها إن التدريس في ضوء استراتيجية التفكير التصميمي جعلت الطالبات محوراً أساساً في عملية التعليم، ووفرت للطالبات فرصة في التفكير والتعبير عن فهمهن للمادة العلمية. وأوصت الباحثة بتوصيات عدة منها إقامة دورات تدريبية لمدرسي ومدرسات مادة الكيمياء للمرحلة الاعدادية وتدريبهم على استخدام الاستراتيجيات الحديثة في التدريس ومنها استراتيجية التفكير التصميمي والتعرف على مختلف مهارات التفكير، واستكمالاً للبحث الحالي وضعت الباحثة مقترحات لبحوث مستقبلية تتناول فاعلية استراتيجية التفكير التصميمي التفاعلي في تنمية التفكير الحاذق لطلبة الصف الخامس العلمي. الكلمات المفتاحية: التفكير التصميمي.

The Effect of Design Thinking Strategy on Fifth-Grade Science Students

Achievement in Chemistry

Anfal Khalil Ibrahim Al-Zubaidi

Dr. Mahmoud Abdul Salam Al-Hafiz

Muhammad Abdul Hadi

University of Mosul/ College of Education for Pure Sciences

Abstract

The current research aims to explore "the impact of the design thinking strategy on the achievement of fifth-grade female students in science."

To achieve the research objectives, the following null hypothesis was formulated:

1. The first null hypothesis states that:

"There is no statistically significant difference at a significance level of (0.05) between the average scores of students in the experimental group who studied using the design thinking strategy and the average

scores of students in the control group who studied using the traditional method in academic achievement."

The researcher relied on the experimental method based on the experimental design with molecular control. The research community consisted of all fifth-grade science students in all government middle and secondary schools affiliated with the General Directorate of Education in Nineveh / Mosul City for the academic year (2024-2025 AD). Balqis Intermediate School for Girls was chosen intentionally to represent the research sample, which numbered (214) fifth-grade science students in five classes. The researcher randomly chose two classes, as Class (B) represented the experimental group, numbering (56) students, and Class (A) represented the control group, numbering (55) students. The two groups were rewarded in a number of variables. To achieve the research objectives and test its hypotheses, the researcher prepared one tool: represented by the achievement test consisting of (20) objective multiple-choice items with four alternatives. The validity of the tool was verified by presenting it to arbitrators with expertise and experience, and ensuring its stability using the (Alpha-Cronbach) equation. After collecting and statistically analyzing the data using SPSS, the results showed the following:

(There was a statistically significant difference at the significance level of (0.05) between the average scores of the experimental group students who studied using the design thinking strategy and the average scores of the control group students who studied using the traditional method on the decision-making skills test).

In light of the research results, the researcher reached several conclusions, including that teaching based on the design thinking strategy made students a primary focus of the educational process and provided them with an opportunity to reflect and express their understanding of the scientific material.

The researcher made several recommendations, including holding training courses for middle school chemistry teachers, training them on the use of modern teaching strategies, including the design thinking strategy, and learning about various thinking skills. To complement the current research, the researcher developed proposals for future research addressing the effectiveness of the interactive design thinking strategy in developing critical thinking among fifth-grade science students.

الفصل الأول

التعريف بالبحث

مشكلة البحث:

يتأثر نظام التعليم بالتغيرات والتطورات التكنولوجية التي تنعكس على عناصر ذلك النظام من مدخلات وعمليات ومخرجات، لذا يسعى الباحثون في الميدان التربوي الى متابعة كل ما هو جديد ومناسب لتطوير العملية التعليمية/ التعلمية، حيث شهدت الممارسات التربوية انتقالات كبيرة نحو الأفضل لتواكب هذا التطور والتقدم الى أن أصبح التطور والتجدد سمة من سمات العملية التعليمية (أبو سمور، ٢٠١٥)

ورغم ذلك فإن منهج الكيمياء لا زال يواجه عدة تحديات منها صعوبة المفاهيم المجردة، وانخفاض دافعية المتعلمين نحو دراستها، مما يتطلب منا كتربيين البحث عن أساليب تدريس مبتكرة من أجل تسهيل غرس المفاهيم في عقول المتعلمين، وعلى هذا الأساس، فإن التفكير التصميمي يعد أحد الاتجاهات الحديثة التي من شأنها أن تحدث نقلة نوعية في تدريس المفاهيم الكيميائية العلمية عن طريق التركيز على حل المشكلات، والتعلم المتمركز على المتعلمين. (المطيري، ٢٠٢٠)

إذ أظهرت الدراسات السابقة كدراسة (رزق، 2018)، ودراسة (همام، ٢٠١٨)، أن التفكير التصميمي يمكن المتعلمين من التعامل مع المفاهيم العلمية، ليس فقط من منظور معرفي، ولكن من خلال التجريب للنماذج المقترحة، والتأمل في النتائج، ومن ثم الربط بين النظرية والتطبيق، حيث يعد مدخلاً واعدًا لترسيخ مفاهيم الكيمياء المعقدة في عقول المتعلمين، بالأخص أن اغلب المتعلمين يواجهون صعوبة في استيعابها.

وتشير الادبيات التربوية إلى أن اعتماد التفكير التصميمي في تدريس منهج الكيمياء، يعزز من مهارات القرن الحالي، كالتحصيل.

إلا أن البيئة التعليمية الاعتيادية المستخدمة في تدريس الكيمياء لا زالت مفتقرة للممارسات التي تقوم بإشراك المتعلمين في جميع المهارات التعليمية، والتي تعتمد غالباً على أسلوب التلقين،

الذي يركز على الحفظ والاسترجاع، بدلاً من توليد المعرفة العلمية بشكل تشاركي بين المتعلمين، كما أن المدرسين أنفسهم لم يتلقوا تدريبات كافية حول كيفية دمج مبادئ التفكير التصميمي في سياق منهج الكيمياء.

(راضي، ٢٠٢١: ٤٥)

ومن خبرة الباحثة المتواضعة في مجال تدريس الكيمياء في المدارس الاهلية لمدة (أربع سنوات)، وجدت أن استخدام الرسوم والمخططات والوسائل الايضاحية اثناء عرض موضوعات الكيمياء في الصف الدراسي يساعد على انجذاب الطالبات وفهمهم لتلك الموضوعات.

لغرض توظيف استراتيجية التفكير التصميمي لدى طالبات الصف الخامس العلمي في مادة الكيمياء ، ولأن التحصيل يوفر مؤشرات حقيقية تساعد على توضيح مقدار التقدم الذي تم احرازه من قبل المتعلم في ضوء الأهداف التعليمية المنشودة الموضوعة مسبقاً، كما أنه يساعد المدرس على إصدار أحكام موضوعية عن مدى نجاح أساليب التعليم التي يتم استعمالها في تنظيم العملية التعليمية، وفضلاً عن ذلك فإن التحصيل يساعد على تحديد الجوانب الإيجابية في أداء المتعلمين، فيعمل المدرس على تعزيز وتشخيص جوانب الضعف لدى المتعلمين ويعمل على معالجتها. (ابوجادو، ٢٠٠٣: ٤١)

وإن التحصيل والتفكير عمليتان متلازمتان وتمسان المتعلمين بشكل مباشر، ولأن الطالبات أنفسهن لديهن ضعف ملحوظ في هاذين الجانبين، لذا ارتأت الباحثة الى توظيف استراتيجية التفكير التصميمي في تدريس موضوعات الكيمياء ودراسة فعاليتها في تقوية هذين الجانبين، وذلك ما سنتكلم عليه لاحقاً.

وبهذا تتحدد مشكلة البحث بالإجابة عن السؤال الاتي:

س/ " ما أثر استراتيجية التفكير التصميمي في تحصيل طالبات الصف الخامس العلمي بمادة الكيمياء "

ثانياً: أهمية البحث

يتسم عصرنا الحالي بالسرعة في تطور مجالات العلوم المختلفة بسبب التكنولوجيا الحديثة، لذلك توجهت اغلب المؤسسات التعليمية الى ادخال مستحدثات تكنولوجيا من أجل النهوض بعملية التعليم/ التعلم، ليتمكن المتعلمين من مواكبة الزخم المعرفي والابداع والابتكار(الساعي، ٢٠١٩: ٩)

وفي هذه المرحلة أصبح للتربية دور يساعد المتعلمين على تنمية طرق ابتكارهم وتنمية المهارات المناسبة في هذا المجال، وبتسخير التكنولوجيا من أجل مواكبة التغيرات المتسارعة في مجالات الحياة. (الساعدي، ٢٠٢٣: ٣)

كما تسعى التربية الى تعزيز التحصيل لدى المتعلمين، وتنمية العقل البشري لديهم، عن طريق توفير المناهج الدراسية وما تحتويه من معلومات وأفكار صحيحة تؤدي الى تضمين المتعلمين في الجوانب (المعرفية، المهارية، الوجدانية)، فالتربية عبارة عن عملية مخططة هدفها مساعدة المتعلمين للنمو السريع السوي المتكامل الذي يجعلهم قادرين على التكيف مع محيطهم. (عبود، ٢٠١٧: ٥)

ويعد المنهج الدراسي أحد ادوات التربية ووسيلتها لتحقيق أهدافها المنشودة، لذا فإن القائمين على إعداد المناهج التعليمية وتصميمها يخططون ليكون المنهج الدراسي بصورة مثالية، ويمكن من خلاله مساعدة المتعلمين على ممارسة التفكير السليم من أجل تكيفهم مع أنفسهم أولاً، ثم مع الآخرين في مجتمعهم ثانياً، والأخذ بمجتمعاتهم إلى سبل التطور والنجاح المنشود ثالثاً. (أبو جلالة، ٢٠٠٧: ٢٠١)

عليه، فالمناهج الدراسية هي وسيلة لتحقيق ما ترمي اليه التربية من الأهداف التي تقود الى تنمية المتعلم ومجتمعه. (الخوالدة، ٢٠٠٧: ١٥)

يعد منهج الكيمياء أحد المناهج المدرسية التي تساهم بشكل فعال في بناء وتشكيل شخصية المتعلم، وكذلك تنمية قدراته الفكرية، واتجاهاته العلمية، وإعداده لمواجهة مشاكل الحياة ومحاولة حلها بسهولة وتيسير، فعلم الكيمياء كغيره من العلوم يسعى إلى تبسيط الحياة وتسخير العالم لخدمة البشرية، كما يحوي منهج الكيمياء على الموضوعات العلمية التي تعتمد وبشكل أساسي على ممارسة المهارات العقلية والاستبصار والابداع والتجريب، وهذا بدوره يتطلب الصبر ومراقبه كل ما هو جديد والاطلاع عليه بصورة مستمرة (الدليمي، ٢٠١٨: ٥)

ويؤكد المتخصصون في المجال التربوي على أن تدريس منهج الكيمياء، ليس فقط نقل للمعلومات العلمية الى المتعلمين، إنما هو عملية متكاملة تهتم بنمو المتعلمين في جميع الجوانب، ومن أجل بناء شخصيتهم، فإن المهمة الأولى والاساسية في تدريس مادة الكيمياء هي تعليم المتعلمين كيف يفكرون لحل مشكلة ما، لا كيفية حفظ المناهج والكتب الدراسية من دون تحليلها أو فهمها وإدراكها أو حتى تفسيرها، ولعل مدرس مادة الكيمياء هو المفتاح الرئيسي لتحقيق هذا الأمر، وبعد ذلك تحقيق الأهداف التربوية والغايات للتعلم بأفضل المناهج والنشاطات العلمية، ثم إن المقررات التدريسية ربما لا تحقق أهدافها ما لم يكن المدرس المتميز مهتماً في طريقة تدريسه وادائه وأسلوب القائه وكذلك استخدامه للوسائل التعليمية على النحو الصحيح، معوضاً بذلك أي نقص حاصل أو قصور محتمل في المناهج والبرامج المدرسية والإمكانات الفنية والمادية الأخرى (زيتون، ١٩٩٦: ١١٣)

لذا فإن الاهتمام بتدريس العلوم بشكل عام والكيمياء بشكل خاص، وتحسنه يعد من الضروريات لديمومة التطور للعملية التعليمية/ التعليمية.

ومن أجل إثارة تفكير المتعلمين واكتسابهم القدرة على حل المشكلات، والتي بدورها تساهم في رفع من مستوى تحصيلهم الدراسي، وجعل المتعلمين محورياً للعملية التعليمية/ التعليمية، ليكونوا عنصراً مهماً وفعالاً من أجل دعم العملية التربوية.

(الهويدي، ٢٠٠٥: ٤٩)

إذ تم تطوير طرائق التدريس في الفترة الأخيرة تطوراً كبيراً، فيما يرتبط بتدريس العلوم كافة، فإن الكثير من مدارس الدول المتقدمة اختفت فيها طرائق التدريس الاعتيادية، والتي كانت تعتمد على التلقين والحفظ في كثير من الأحيان، وأصبح للمتعلم دور إيجابي وواضح لتوصيل الفكرة العلمية من خلال التصاميم الحديثة للتدريس وتصميم التجارب العملية، والألعاب، والمشاهدات التي يتم عرضها عليهم من خلال المدرس، والتي تحثهم على البحث والاستنتاج وكذلك التفكير، ومن ذلك نستنتج أن ينبغي على المدرس أن يقوم بتشجيع المتعلمين على استعمال عقولهم، وبناء المعرفة العلمية لديهم، وذلك بتوجيه من المدرس (أبو الروس، ١٩٩٥: ٥)

ولاستراتيجيات التدريس الحديثة أثر واضح لتنفيذ المحتوى التعليمي للمناهج الدراسية ولتحقيق أهدافه، ويكون دور المدرس فيه توضيح الخطوات والمهارات وكذلك غرس المعلومات والمعارف المقصودة من أجل تحقيق أهداف تعليمية معينة، فضلاً عن أنها تساعد على تقليل الكلفة والوقت والجهد. (الخرجي، ٢٠١١، ص ١٧٢)

وبالنظر الى التغيرات التي تطرأ على المتعلم وبيئته والمجتمع، نتيجة التغيرات والتطورات التكنولوجية، أصبح الاهتمام اليوم منصباً على المتعلم وطريقة تعليمه واكتسابه الأفكار وتحليلها وتصميمها في مناهج دراسية متكاملة، وذلك لأنها تعود بالفائدة على المتعلم بالدرجة الأولى. ومن هنا نجد أن المصممون للمناهج الدراسية يتبعون الأسلوب العلمي في تحليل المشكلات التصميمية (Desing Problems) وحلها من خلال الاستراتيجيات والطرائق المنهجية لإيجاد الحلول الجديدة، وهذا ما يطلق عليه بمصطلح التفكير التصميمي (Desing Thinking) وهو التفكير الذي يقوم على أسلوب المصمم، وأن اتباع هذا النمط في التحليل يعد أسلوب ناجح لتحليل المشاكل وحلها. (Mootee, 2011)

فالتحصيل الدراسي يعد من أولويات عملية التدريس لجميع المراحل الدراسية، فهو يعكس نتائج التعلم ونجاح العملية التربوية، ويعد التحصيل الدراسي أحد شروط انتقال المتعلمين من مرحلة دراسية الى مرحلة دراسية أخرى. (الظاهر واخرون، ١٩٩٩)

عليه، فالتحصيل ليس مجرد نتائج للعملية التربوية بل أنه معياراً أساسياً يمكن في ضوئه تحديد المستوى الأكاديمي للمدرسين، والحكم على حجم الإنتاج التربوي كفيلاً وكماً، وكذلك

الوقوف على ما تحدثه العملية التربوية من نتائج في بناء الشخصية للمتعلمين. (عبد الرحمن، ٢٠١٧: ٩٤)

يعد التفكير من أرقى وأبرز أشكال النشاط العقلي لدى الإنسان، وهو من الهبات العظيمة التي منحها الله تعالى لنا، فضلاً على سائر المخلوقات، حيث يعد التفكير التصميمي أحد أنواع التفكير وهو ضروري لحل المشكلات، إذ يمكن المتعلمين من استخدام الإمكانيات والوسائل التعليمية المحسوسة والمادية لفهم المادة التعليمية (أبو جادو ومحمد، ٢٠٠٧: ٢٥) كما يعد التفكير التصميمي أحد الاتجاهات الحديثة لعلم التفكير التي ظهرت في العصر الحالي، فهو ذو منهجية مفيدة لاكتشاف المشكلات والعمليات اللازمة لحلها، والتوصل إلى حلول مبتكرة، من أجل فهم كيفية التعامل من المتعلمين وحل مشكلاتهم.

ويدمج التفكير التصميمي في التعليم كاستراتيجية في التدريس وطريقاً ومنهجاً من أجل حل المشكلات التي تستوجب إيجاد حلول إبداعية، ويحفز التفكير التصميمي قدرة المتعلم على تجميع المعرفة من مجموعات متنوعة من المصادر، وكذلك قدرته على استخدام النماذج الأولية والمحاكاة، وعمل الرسومات والمخططات، فضلاً عن ذلك، فهو يعد من الأدوات التي توفر مسارات بديلة للتعليم التقليدي، وغالباً ما تكون بمثابة أساس لتراكم المعرفة، وبذلك يمكن أن يساعد التفكير التصميمي المتعلم في اكتشاف معرفة جديدة أو نمط تفكير جديد.

ولأهمية توظيف التفكير التصميمي كاستراتيجية في تدريس مادة الكيمياء، ترى الباحثة أن تنمية القدرة على ممارسة التفكير بشكل تصميمي، سوف يمكن المتعلمين من القدرة على رؤية العالم بصورة مختلفة، وكذلك مخاطبة الأسباب الأصلية للمشكلات، ورؤية الروابط والعلاقات بين المواضيع الدراسية، وسوف تساعد أكثر في تقدير وجهات نظر الآخرين، وذلك لأن القضايا المعقدة تتطلب تحولاً كلياً من السيطرة إلى المشاركة والعمل التعاوني.

ثالثاً: هدف البحث

يهدف البحث الحالي إلى الكشف عن أثر استراتيجية التفكير التصميمي في تحصيل طالبات الصف الخامس العلمي .

رابعاً: فرضيات البحث

للتحقق من هدف البحث قامت الباحثة بصياغة فرضية صفرية، وكما يأتي:

الفرضية الصفرية وتتص على أنه:

" لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية اللاتي درسن وفق استراتيجية التفكير التصميمي ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة اللاتي درسن وفق الطريقة الاعتيادية في التحصيل الدراسي".

خامساً: حدود البحث

يقتصر البحث الحالي على ما يأتي:

١. الحد البشري: طالبات الصف الخامس العلمي في المدارس الثانوية والاعدادية النهارية للبنات في مدينة الموصل والبالغ عددهن (٧٧٨٠) طالبة.
٢. الحد المكاني والزمني: اعدادية بلقيس للبنات التي تقع في الجانب الايسر لمدينة الموصل وخلال الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي (٢٠٢٤-٢٠٢٥ م).
٣. الحد المعرفي: الفصول (الفصل الأول، الثاني، الثالث، الرابع) من كتاب مادة الكيمياء للصف الخامس العلمي والمقرر تدريسه في العام الدراسي (٢٠٢٤-٢٠٢٥ م).
٤. الحد الموضوعي: استراتيجية التفكير التصميمي.

سادساً: تحديد المصطلحات

أولاً: التفكير التصميمي.

عرف روتيربر (Roterber, ٢٠١٨) التفكير التصميمي على أنه:

"نموذج ابتكاري شامل موجه نحو حل المشكلات، بتوليد، وتطوير أفكار إبداعية، ونماذج إبداعية لحلها".

وعرفه لين وآخرون (Lin et al. 2020) على أنه:

"منهجية مبتكرة تستخدم لتوجيه تعليم المواد التقليدية، لتنمية مهارات الطلاب في القرن الحادي والعشرون"

وتعرف الباحثة التفكير التصميمي إجرائياً على أنه:

مجموعة من الخطوات التعليمية المنتظمة، التي توظف لتدريس مادة الكيمياء لطالبات الصف الخامس العلمي، والتي تهدف الى تحديد المشكلات الكيميائية وفهمها بعمق، ولتوليد الأفكار لحلها خلال العمل التعاوني وتوظيف المراحل الخمسة للتفكير التصميمي وهي: (مرحلة التعاطف، مرحلة تحديد المشكلة وتفسيرها مرحلة توليد الأفكار، مرحلة النماذج الأولية، مرحلة الاختبار والتقييم).

كما أشار إمبروس وهاريس (Ambrose & Harris, 2009,13) فإن التفكير التصميمي

يمر بخمس مراحل ليس خطية ولكنها من الممكن أن تحدث معاً في آن واحد وهي:

مرحلة التعاطف: وهي مرحلة جمع المعلومات التي تتعلق بالمشكلة، ومحاولات حلها السابقة من قبل المتعلمين.

مرحلة تحديد المشكلة: وهي مرحلة تحديد الأهداف، والقضية المراد حلها، وكذلك العوامل المؤثرة فيها.

مرحلة توليد الأفكار: يتم في هذه المرحلة إجراء جلسة عصف ذهني، لتوليد أكبر قدر ممكن من الأفكار ومناقشتها وتقييمها.

مرحلة النماذج الأولية: يتم في هذه المرحلة جمع الأفكار كلها من أجل اختيار انسبها. مرحلة الاختبار والتقييم: يتم هنا التزود بالتغذية الراجعة من أجل اختبار وتقييم الفكرة وتعديلها، وقياس مدى نجاحها، وذلك عن طريق جمع البيانات، والتحقق من مطابقة الحل مع الأهداف المروءة من الفكرة.

ثانياً: التحصيل

عرفه الجمال (٢٠١٦) على أنه:

" مجموعة ما يمتلكه المتعلمين من معارف وأهداف متنوعة، اكتسبها من خلال تعليم أكاديمي، أو من ممارسة الأنشطة، أو من الخبرات السابقة المكتسبة والتي تظهر بشكل واضح لدى من يمتلكها"

كما عرفه بقلي وحسنين (2017) على أنه:

" ما يتم انجازه في سلسلة من الاختبارات المدرسية أو الجامعية، ويستعمل بشكل واسع لوصف الإنجازات للموضوعات المنهجية".

كما عرفه الساعدي (٢٠٢٠) على أنه:

" الدرجة التي يتم تحقيقها أو مستوى النجاح الذي يصل اليه المتعلمين في المادة الدراسية".

الفصل الثاني

إطار نظري ودراسات سابقة

❖ خصائص التفكير التصميمي:

١. الابداع المشروط: التفكير التصميمي موجه نحو الابتكار، يميل الى الاهتمام بأسلوب الأسئلة المتعلمين "ماذا" أكثر من أسئلة " لماذا؟"

٢. الاهتمام المتمركز حول المتعلمين والبيئة: حيث يهتم التفكير التصميمي بمراعاة احتياجات المتعلمين، مع وضع المصالح البيئية في نفس حيز الاهتمام.

٣. القدرة على التصور: يمكن المتعلمين من وضع تصوراً للأفكار، مما يمكنهم من مناقشة وجهة نظرهم المشتركة.

٤. التفاوض: خلق بيئة عمل استباقية ومتفائلة، حيث يساعد هذا النوع من التفكير من الحد من المزاج المتشائم للمتعلمين.

٥. التفكير التكاملي: يهتم التفكير التصميمي بتجميع عناصر المشكلة، مع الاحتفاظ بالنظرة الكلية لها، أثناء التركيز على التفاصيل.

٦. الحد من تجنب اتخاذ القرار: يساعد التفكير التصميمي المتعلمين على البحث عن بدائل حلول للمشكلات، فهو يجمع أفضل الخيارات الممكنة ولا يستبعد أي فكرة مهما كانت غريبة.

مراحل التفكير التصميمي كما يصنفها معهد التصميم في جامعة ستانفورد: D.School (Stanford,2016)

أولاً: مرحلة التعاطف

يعد التعاطف من الخطوات الأولى للتفكير التصميمي، ويهدف إلى الوصول إلى حلول مثمرة للمشكلات، عن طريق تعاطف المتعلمين مع المجتمعات المعنية بالمشكلة، ويتم النظر إلى هذه المشكلة من زاوية التأثير بها، ويتم في هذه المرحلة استخدام جلسات العصف الذهني والمقابلات من أجل تطوير المعرفة السلمية عن تجاربهم السابقة، وكذلك النتائج التي توصلوا إليها، لذلك يتم اعتبار التصميم أنه معني بالجماليات والثقافة البصرية، وأنه يهتم بالجانب الحسي والشعوري.

ثانياً: مرحلة تحديد المشكلة وتفسيرها

تعد هذه المرحلة من المراحل المهمة، وذلك لارتباطها بالحلول التي يتوصل إليها المتعلم، والتي تعمل على زيادة التركيز والوضوح في المشكلة، عن طريق طرح الأسئلة بجميع أشكالها، والتفاعلات المؤدية إلى مشاعر مختلفة كالسعادة والخوف والحزن.

ثالثاً: مرحلة توليد الأفكار

تركز هذه المرحلة على توليد الأفكار الإبداعية، التفكير خارج الصندوق، وذلك من أجل بناء نماذج أولية، ولتجميع أكبر عدد من الحلول، ويتم ذلك بغض النظر عن واقعها، حيث يقوم المتعلمين بتطوير الحلول، من أجل معالجة مشكلة ما وفرز مقترحات الحلول من أجل تحليلها، وذلك لظهور الفكرة الأفضل، والتي تظهر قدرة المتعلمين على توظيف الجانب التطبيقي، التفكير الإبداعي وكذلك التفكير الناقد لديهم.

رابعاً: مرحلة النماذج الأولية

تساهم هذه المرحلة في بناء نموذج سريع أولي للمتعلمين، من أجل التعلم منه وتطوير المعارف، فالهدف هو عرض النماذج والتجارب الأولية، وجمع تعليقات المتعلمين، من أجل تطويرها، حيث يقوم المتعلم برسم وتمثيل النموذج الأول لأفكاره كالمجسمات والمسودات والمخطوطات، ليتم بعد ذلك مشاركتها وتقديم التغذية الراجعة لها.

خامساً: مرحلة الاختبار والتقييم

يتم التركيز في هذه المرحلة على اختبار ردود أفعال المتعلمين، حول النماذج النهائية، وتقييمها، لتحظى بفرصة أخرى من أجل كسب التعاطف تجاه المتعلمين، حيث يمثل الاختبار فرصة للمتعلمين وبناء نماذج لحلها واختبارها وقد اعتمدت الباحثة على المرحل الخمسة للتفكير التصميمي كما جاءت في معهد التصميم في جامعة ستانفورد

المحور الأول: دراسات تناولت التفكير التصميمي

جدول (١)

ت	الباحث، والسنة، ومكان الدراسة	هدف الدراسة	المرحلة	المادة	العينة	الأدوات	النتائج
١	رزق، (٢٠١٨)، مكة المكرمة	هفت الدراسة إلى التعرف على أثر استراتيجية قائمة على مدخل التفكير التصميمي في تدريس الرياضيات على الكفاءة الذاتية لدى طالبات المرحلة المتوسطة	الثالث المتوسط	الرياضيات	تكونت من ٦٠ طالبة	*مقياس الكفاءة الذاتية	وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى 0.05 بين المجموعة التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية
٢	Bouchar, (2013)، ولاية مشيغان	هفت الدراسة إلى معرفة أثر التفكير التصميمي في النظام التعليمي	طلاب جامعة المرحلة الثالثة	التعليم العالي	تكونت من ٥٠ طالب موزعين إلى أربع مجاميع	*اختبار فورنس للتفكير الإبداعي	وجود فروق جوهريّة بين المجموعات فالمجموعة الأولى المصنفة في العاملين في التصميم إذا سجلوا أعلى نقاط في معظم القدرات الإبداعية والمقدرة على استكشاف المشكلات وتعريفها
٣	جبارين (٢٠٢١) محافظة جنتين المكرمة	هفت الدراسة إلى قياس درجة استخدام معلمي العلوم لمهارات التفكير التصميمي في التدريس فضلاً عن دراسة أثر بعض المتغيرات الديموغرافية.	المرحلة الأساسية العليا	العلوم	٧٠ معلماً ومعلمة بنسبة ٦٥% من المجتمع الكلي	استبيان إلكتروني	عدم وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة 0.05 في مستوى استخدام التفكير التصميمي في التدريس تعزى للمتغيرات الديموغرافية المدروسة

المحور الثاني: دراسات تناولت التحصيل الدراسي

جدول (٢)

ت	الباحث، والسنة، ومكان الدراسة	هدف الدراسة	المرحلة	المادة	العينة	الأدوات	النتائج
٢	صالح (٢٠١٥) العراق	هفت الدراسة إلى التعرف على أثر استراتيجية عظم السمك في التحصيل واتخاذ القرار لدى طالب الصف الرابع العلمي في مادة علم الاحياء	الرابع العلمي	علم الاحياء	تكونت من ٦٠ طالب	*الاختبار التحصيلي *اختبار مهارات اتخاذ القرار	تفوقت المجموعة التي تدرس وفق استراتيجية عظم السمك على المجموعة الضابطة والتي تدرس وفق الطريقة الاعتيادية في اختبار التحصيل واختبار مهارات اتخاذ القرار.

مؤشرات ودلالات من الدراسات السابقة:

بعد أن استعرضت الباحثة الدراسات السابقة خرجت بعدد من المؤشرات والدلالات وكما هو موضح بالآتي:

أولاً. الأهداف

هدفت الدراسات السابقة الى التعرف على أثر استخدام استراتيجيات التفكير التصميمي في تدريس العلوم المختلفة بوصفها متغير مستقلاً في عدد من المتغيرات التابعة. كذلك التعرف على أثر عدد من استراتيجيات وطرائق التدريس المتنوعة في متغيري التحصيل الدراسي في مجال تدريس العلوم المختلفة. أما بالنسبة للبحث الحالي، فيهدف إلى التعرف عن أثر استخدام استراتيجية التفكير التصميمي في تحصيل طالبات الصف الخامس العلمي بمادة الكيمياء.

ثانياً. المنهج والتصميم التجريبي

اعتمدت جميع الدراسات السابقة في كلا الجدولين (١) و (٢) على المنهج التجريبي، وكذلك فإن المنهج المعتمد في البحث الحالي فهو المنهج التجريبي ذي الضبط الجزئي.

ثالثاً. العينة

أ. اختلفت عينة الدراسات السابقة لكلاً من التفكير التصميمي والتحصيل الدراسي ومهارات اتخاذ القرار من حيث العدد، الجنس، المراحل الدراسية. إن حجم العينة في الدراسات السابقة يتراوح بين (٥٠) طالباً، كما في دراسة Bouchar، 2013 و (٦٠) طالباً، كما في دراسة (صالح ٢٠١٥)، وذلك في ضوء الإمكانيات والاهداف والمتطلبات المتاحة في كل دراسة.

أما بالنسبة لحجم عينة البحث الحالي فسيكون بحجم أعلى بقليل للنسب التي اعتمدتها الدراسات السابقة، حيث تكونت من (١١١) طالبة.. إن عينات الدراسة السابقة لكلاً من التفكير التصميمي والتحصيل الدراسي، كانت من طلبة الجامعة، طلاب الثانوية (المتوسطة، أو الإعدادية)، أما عينة البحث الحالي فتكونت من طالبات الصف الخامس العلمي، مقسمة على مجموعتين (التجريبية والضابطة).

إن المادة العلمية للدراسات السابقة لكلاً من التفكير التصميمي والتحصيل الدراسي ، كانت من التخصصات العلمية (الرياضيات، علم الاحياء، العلوم العامة)، بينما قامت الباحثة بالاعتماد على مادة الكيمياء كمنهج للدراسة، في بحثها الحالي.

رابعاً: عدد المجموعات

اعتمدت الدراسات السابقة لكلاً من التفكير التصميمي والتحصيل الدراسي، على التصميم التجريبي ذي المجموعتين (التجريبية والضابطة) ذات الاختبارين القبلي والبعدي، وأيضاً اعتمدت

الباحثة في البحث الحالي على التصميم التجريبي ذي المجموعة التجريبية (تدرس وفق استراتيجية التفكير التصميمي)، والمجموعة الضابطة (تدرس وفق الطريقة الاعتيادية)، ذات الاختبارين القبلي والبعدي.

خامساً: الأدوات

اختلفت أدوات الدراسات السابقة تبعاً لأهداف المتغيرات التابعة وعددها من حيث النوع وعدد الفقرات:

اعتمدت الدراسات السابقة على أداة الاختبار التحصيلي كمتغير تابع تتراوح فقراته بحدود (٢٠) الى (٣٠) فقرة، أما البحث الحالي فسوف يتضمن إعداد أداة الاختبار التحصيلي الذي تكون من (٢٠) فقرة.

إجراءات البحث

أولاً: التصميم التجريبي: يعد التصميم التجريبي مشابهاً للاستراتيجية التي نتمكن من خلاله جمع المعلومات اللازمة، وكذلك ضبط المتغيرات، وتحديد العوامل المؤثرة التي من الممكن أن تؤثر فيها وتروم الباحثة بها تحقيق الفرضية، أو رفضها، فضلاً عن ذلك قياس مدى التغيير الذي يطرأ على واحد أو أكثر من المتغيرات نتيجة لتغير مؤثر ما (الموسوي، ٢٠١٥: ٧٧) والمخطط يوضح منهج البحث والإجراءات التي ستقوم بها الباحثة.

واعتمدت الباحثة في بحثها على التصميم التجريبي ذي الضبط الجزئي للمجموعتين التجريبية والضابطة ذات الاختبارين القبلي والبعدي، كما موضح في المخطط (١)

المجموعة	المتغير المستقل	المتغير التابع	الاختبار البعدي
التجريبية	استراتيجية التفكير التصميمي	التحصيل	التحصيل الدراسي
الضابطة	الطريقة الاعتيادية	الدراسي	

مخطط (١) التصميم التجريبي لمجموعتي البحث

لذلك اعتمدت الباحثة مجموعتين، المجموعة الأولى (تجريبية) والتي تم تدريسها على وفق المتغير المستقل (استراتيجية التفكير التصميمي)، والمجموعة الثانية (ضابطة) والتي تم تدريسها على وفق الطريقة الاعتيادية.

ثانياً: مجتمع البحث:

يعد تحديد مجتمع البحث خطوة مهمة جداً وفي غاية الدقة، حيث تتوقف على هذه الخطوة إجراءات البحث وتصميمه، ونتائجه، والقصد من كلمة المجتمع هنا هو العناصر الكلية التي تحتوي على الخصائص المشتركة التي من الممكن ملاحظتها.

(زاير والبياتي، ٢٠٢٠: ٢٤٤)

تمثل مجتمع البحث بجميع طالبات الصف الخامس العلمي في المدارس الإعدادية والثانوية للبنات في مديرية تربية محافظة نينوى/ مدينة الموصل للعام الدراسي (٢٠٢٤-٢٠٢٥م)، وبلغ مجموع الطالبات في تلك المدارس (٧,٧٨٠).

ثالثاً: عينة البحث

تشير عينة البحث إلى الجزء الذي يمثل مجتمع البحث تمثيلاً كافياً، حيث يسمح بتعميم نتائجها عليه، وهي تعطي الباحثة النتائج بأقل تكلفة، وأسرع وقت.
(السلطان، ٢٠٢٠: ٥٨)

تم اختيار (إعدادية بلقيس للبنات) بطريقة قصدية من بين المدارس الإعدادية للبنات التابعة للجانب الأيسر من مدينة الموصل، تضم المدرسة عينة البحث (٢١٤) طالبة في الصف الخامس العلمي موزعات على خمس شعب، وباستخدام الطريقة العشوائية، تم اختيار شعبة (أ) لتمثل المجموعة الضابطة التي سوف تدرس وفق الطريقة الاعتيادية والبالغ عدد طالباتها (55) طالبة، والشعبة (ب) لتمثل المجموعة التجريبية التي سوف تدرس على وفق استراتيجية التفكير التصميمي والبالغ عدد الطالبات فيها (56) طالبة، وبذلك فقد بلغ عدد أفراد مجموعتي البحث (١١١) طالبة.

رابعاً: تكافؤ مجموعتي البحث.

يعد تكافؤ مجموعتي عينة البحث (التجريبية والضابطة) من شروط نجاح البحث التجريبي، والتمكن من بيان تأثير العامل التجريبي.

(خندقجي ونواف، ٢٠١٢)

خامساً: مستلزمات البحث

من أجل تحقيق أهداف البحث تطلب من الباحثة تهيئة المستلزمات الآتية:

أ. تحديد المادة الدراسية

قامت الباحثة بتحديد المادة الدراسية المشمولة بالبحث والمتضمنة الفصول: (الأول، الثاني، الثالث، الرابع) من كتاب الكيمياء المقرر تدريسه من قبل وزارة التربية لجمهورية العراق والمؤلف من قبل (الدجيلي وآخرون، ٢٠٢٣) (ط، ١٠، المنقحة لسنة ٢٠٢٣م)، لطالبات الصف الخامس العلمي للعام الدراسي (٢٠٢٤ / ٢٠٢٥م) ويتضمن ما يأتي:

الفصل الأول: تطور المفهوم الذري.

الفصل الثاني: قوى الترابط والاشكال الهندسية للجزيئات.

الفصل الثالث: الجدول الدوري وكيمياء العناصر الانتقالية.

الفصل الرابع: المحاليل.

ب. صياغة الأغراض السلوكية

للأغراض السلوكية دوراً هاماً في توجيه مسار العملية التعليمية، وفي معرفة ما يمكن أن يقيس لدى المتعلمين بعد الانتهاء من عملية التدريس أو أحياناً خلال عملية التدريس، بسبب تميزها بسهولة ملاحظتها، وقياسها بواسطة مفردات الاختبار.

(الريحان، ٢٠١٦: ١١٧)

وفي ضوء المادة العلمية المشمولة بالبحث، قامت الباحثة بصياغة (١٨٩) غرضاً سلوكياً، متضمنة المستويات الأربع لتصنيف بلوم وهي (تذكر استيعاب، تطبيق، تحليل) والتي تتناسب مع منهج الكيمياء للصف الخامس العلمي ومستوى الطالبات، وبلغت اعدادها (٤٥، ٤٥، ٥٣، ٤٦) غرضاً سلوكياً على التوالي.

ت. إعداد الخطط التدريسية

تعرف الخطة التدريسية في الأدب التربوي العلمي، على أنها مجموعة من الإجراءات والتدابير المنتظمة والمكتوبة التي يضعها المدرس لضمان سير مهمته ونجاحه في عملية التدريس، ومن أجل توجيه نشاطه ونشاط المتعلمين لتحقيق الأهداف التعليمية المنشودة، لأنها تهيئ فرصة للمدرس لتحليل المادة الدراسية، وكذلك استخلاص المفاهيم والقاعد والمبادئ والاسس والقواعد العامة، وتوصف بأنها خطة موجهة لسير عمل المدرس داخل الصف، وهي وسيلة لغاية في حد ذاتها، من الأفضل أن تتسم بالمرونة واستعدادها لقبول أي تعديل أو تغير من أجل تطويرها. (الياسري، ٢٠٢٠: ٥٥٣)

سادساً: أداة البحث

وتعرف أداة البحث على أنها الوسيلة التي تجمع البيانات عن طريقها، التي يتم من خلالها الإجابة عن أسئلة تخص البحث أو اختبار فرضياته، ويطلق عليها أيضاً بوسائل القياس (مثل الاستبانة والملاحظة والمقابلة والاختبارات).

(الشايب، ٢٠١٢: ٦٩)

الاختبار التحصيلي

يعرف الاختبار التحصيلي على أساس أنه طريقة منظمة لمعرفة مستوى تحصيل المتعلمين لمعلومات في مادة دراسية معينة تم تعلمها في وقت سابق، عن طريق اجابتهم على مجموعة من الفقرات الامتحانية والتي تمثل محتوى المادة الدراسية تمثيلاً واضحاً وصادقاً.

(عبد الرحمن ٢٠١١)

وعليه قامت الباحثة بإعداد اختباراً تحصيلياً من النوع الموضوعي (اختيار من متعدد) واتبعت الباحثة الخطوات الآتية لإعداد الاختبار التحصيلي:

أ. تحديد الهدف من الاختبار

من الضروري تحديد الهدف الذي من أجله أعد هذا الاختبار، لأن في ذلك توجيه لخطوات إعداد الاختبار.

(علام، ٢٠١٤: ١٣٤)

قامت الباحثة بإعداد اختباراً تحصيلياً يهدف إلى قياس تحصيل طالبات الصف الخامس العلمي (عينة البحث) في محتوى الفصول الأربعة لمادة الكيمياء المقرر تدريسه في الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي (٢٠٢٤/٢٠٢٥م)، وتم تطبيق الاختبار على مجموعتي البحث في يوم الاحد الموافق (٢٢/١٢/٢٠٢٤م).

ب. إعداد جدول الموصفات (الخارطة الاختبارية)

جدول الموصفات عبارة عن مخطط تفصيلي يحدد محتوى الاختبار، ويربط محتوى المادة الدراسية بالأغراض السلوكية، ويبين الأهمية النسبية الذي يقدره المدرس لكل موضوع من (الفتلي، ٢٠١٤: ٩٤)

ويعد جدول الموصفات الوسيلة التي يمكن من خلالها أن يضع المدرس أساسيات المادة الدراسية التي سيقوم بتدريسها ضمن خطة تدريسية يختار منها الأسئلة نوعاً وصياغة. (الزند وهاني، ٢٠١٠: ٤١٣)

صدق الاختبار

يقصد بصدق الاختبار الدقة في قياس ما يدعي أن يقيسه، أي أنه يعطي للاختبار صورة دقيقة وكاملة وواضحة على الخاصية المراد قياسها، لذلك عند اعداد الاختبار التحصيلي لمادة دراسية ما، يحتاج إلى إجراءات للتحقق من أنه فعلاً يقيس تحصيل المتعلمين في تلك المادة.

(العبيسي، ٢٠١٠: ٢٠١)

ومن أجل التأكد من صدق الاختبار، استخدمت الباحثة نوعين من أنواع الصدق وكما يأتي:

١. الصدق الظاهري

ويقصد به أنه المظهر العام للاختبار من حيث أنواع الفقرات، كيفية صياغتها، مدى وضوحها، وبمعنى آخر أن صدق الاختبار الظاهري لا يشير إلى ما يقيسه الاختبار بالفعل، ولكنه يشير إلى ما يبدو من الظاهر أنه يقاس.

(عمر وآخرون، ٢٠١٠: ١٩٦)

٢. صدق المحتوى

يقصد بصدق المحتوى أنه قياس الاختبار للأهداف المقررة للمادة الدراسية، وبمعنى آخر أن تكون فقرات الاختبار شاملة لكل المادة الدراسية اللاتي درستهن الطالبات، ويعد صدق المحتوى

من أفضل مؤشرات صدق محتوى الاختبار في الاختبارات التحصيلية، وذلك لكون المحتوى يحتوي على محدد من الخارطة الاختبارية (جدول المواصفات). (الزهيري ٢٠١٧: ٢٢٥) لكي يعطي الاختبار نتائج جيدة نسبياً لابد من اعداد تعليمات واضحة من حيث الصياغة، وهذا يتم بتحديد المطلوب من المتعلمين بصورة محددة وواضحة، حيث توضح هذه التعليمات الأداء المطلوب في الاختبار وكيفية الإجابة عن الأسئلة (سليمان، ٢٠٠٦: ٣٨٩) التحليل الاحصائي لفقرات اختبار التحصيل:

يقصد بالتحليل الاحصائي لفقرات الاختبار، أنه عملية اختبار لاستجابات المتعلمين عن جميع فقرات الاختبار، وتتضمن هذه العملية معرفة مدى صعوبة أو سهولة كل فقرة من فقرات الاختبار، ومدى قدرتها على التمييز بين الفروق الفردية للصفة المراد قياسها، كما ويمكن الكشف عن مدى فعالية البدائل الخاطئة في فقرات الاختبار (الاختبار من متعدد). (الفتلي: ٢٠١٤: ١١١)

١. مستوى معامل صعوبة الفقرة

أن مستوى معامل الصعوبة يشير إلى نسبة المتعلمين الذين أجابوا إجابة خاطئة عن الفقرة إلى العدد الكلي للمتعلمين، حيث أن أي فقرة من فقرات الاختبار يجب ألا تكون سهلة جداً وبإستطاعة جميع المتعلمين الإجابة عليها أو تكون صعبة جداً فيفشل جميع المتعلمين فيها. (الساعدي، ٢٠٠٣: ٦٢)

٢. معامل تمييز الفقرات

وهو الفرق بين نسبة المتعلمين الذين كُنت أجابتهم عن الفقرة صحيحة من الفئة العليا، ونسبة المتعلمين الذين كُنت أجابتهم عن الفقرة إجابة صحيحة من المجموعة الدنيا. (المنيزل وعدنان، ٢٠١٠: ١٣٣)

١. فعالية البدائل الخاطئة

"في الاختبارات الموضوعية التي تكون من نوع الاختيار من متعدد يكون البديل الخاطئ فعالاً عندما يزيد جذب المتعلمين المجموعة الدنيا على عدد المتعلمين من المجموعة العليا". (جمعة، ٢٠٢٢: ٧٣)

لذلك استخدمت الباحثة معادلة فعالية البدائل الخاطئة لكل فقرات الاختبار التحصيلي التي تضمن (٢٠) فقرة من نوع الاختيار من متعدد، ووجدت أن جميع الفقرات سالبة وأن هذا ما يدل على فعاليتها، لذلك تم الإبقاء عليها دون تغيير.

ثبات الاختبار "يقصد به قدرة الاختبار على إعطاء النتائج نفسها باستمرار إذا ما تكرر تطبيقه تحت الظروف نفسها، فإذا كان الاختبار يقيس فعلاً ما صمم لقياسه فإنه لابد وأن تكون له نسب ثبات عالية". (الحساوي، ٢٠١٩: ١٥٩)

وقد استخدمت الباحثة معامل الفا_ كرونباخ لحساب الثبات، حيث بلغ معامل الثبات (٠.٩٢)، وهي نسبة جيدة جداً، حيث يعد معامل الثبات جيداً كلما اقترب من الواحد الصحيح، لأن قيم الخطأ المعياري للقياس تصبح قريبة من الصفر، ويصبح الاختبار أكثر اتساقاً. (Anastas&Urbina,1997, p107)

الفصل الرابع

عرض النتائج ومناقشتها

يتضمن هذا الفصل عرضاً لنتائج البحث التي تم التوصل إليها وفقاً لفرضياته وتحقيقاً لأهدافه، ومن ثم تفسير النتائج.

النتيجة المتعلقة بالفرضية الصفرية:

وتنص على أنه:

"لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية اللاتي درسن وفق استراتيجية التفكير التصميمي ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة اللاتي درسن وفق الطريقة الاعتيادية في التحصيل الدراسي".

وللتحقق من هذه الفرضية تم تفرغ بيانات اختبار التحصيل لمجموعتي البحث ومعالجتها إحصائياً باستخدام الاختبار التائي لعينتين مستقلتين (T-test)، باستخدام برنامج (spss) وكانت النتائج كما مدرجة في الجدول:

الجدول (٣) نتائج الاختبار التائي (t-test) لمتوسط درجات مجموعتي البحث في اختبار التحصيل

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	(t-test) المحسوبة	T الجدولية
التجريبية	56	14.089	4.8328	١٠٩	٢.٤٦٤	١.٩٨
الضابطة	55	11.745	5.1827			

يتضح من الجدول (١) أن القيمة التائية المحسوبة والبالغة (٢.٤٦٤) أكبر من القيمة التائية الجدولية (1.98) عند مستوى دلالة (٠.٠٥) ودرجة حرية (١٠٩) وبذلك ترفض الفرضية الصفرية الأولى وتقبل الفرضية البديلة لها، مما يعني وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين المجموعتين في اختبار التحصيل ولصالح المجموعة التجريبية ذات المتوسط الحسابي الأعلى (14.089) والتي درست وفقاً لاستراتيجية التفكير التصميمي.

ولمعرفة حجم تأثير المتغير المستقل (استراتيجية التفكير التصميمي) في المتغير التابع (التحصيل الدراسي) تم ايجاد قيمة مربع ايتا (η^2) وحجم الاثر (D) الخاص بـ (t-test)، كما مبين في الجدول:

الجدول (2) قيمة مربع ايتا وحجم الأثر (D, η^2) لمتغير التحصيل الدراسي

مقدار التأثير	معايير التأثير			القيمة المحسوبة	العامل	قيمة (t) المحسوبة
	Big	Med	Small			
صغيرة	٠.١٤	٠.٠٦	٠.٠١	0.053	η^2	٢.٤٦٤
صغيرة	٠.٨	٠.٥	٠.٢	0.472	D	

وبحسب مؤشرات حجم الأثر لكوهن المبينة في الجدول (2) نجد ان قيمة مربع ايتا (η^2) وحجم الأثر لكوهن (D) تعد صغيرة وتعزو الباحثة ذلك للأسباب التالية:

١. إن استراتيجية التفكير التصميمي أفادت الطالبات الاتي درسن مادة الكيمياء على وفقها، وإن هذه الإفادة تتضح من خلال الاختبار التحصيلي لمادة الكيمياء، وذلك بسبب تفوق طالبات المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة.

٢. استراتيجية التفكير التصميمي تتضمن مجموعة من الخطوات الإجرائية المتسلسلة المتبعة في تدريس مادة الكيمياء ويكون لها تأثير إيجابي في التحصيل الدراسي الذي يعد ناتج لما تعلمته الطالبة بعد إجراء تنفيذها وفق هذه الاستراتيجية.

٣. استراتيجية التفكير التصميمي تسعى الى تحسين مهارة حل المشكلات بطريقة إبداعية وجديدة.

٤. تركز استراتيجية التفكير التصميمي على الاستكشاف لغرض معرفة الحلول الدقيقة للمشكلات في وقت وجهد أقل من الطرائق الاعتيادية.

الفصل الخامس

الاستنتاجات والتوصيات والمقترحات

أولاً: الاستنتاجات

في ضوء نتائج البحث تمكنت الباحثة من استخلاص الاستنتاجات التالية:

١. من الأفضل التدريس على وفق استراتيجية التفكير التصميمي الذي أسهم في زيادة التحصيل الدراسي لمادة الكيمياء لطالبات الصف الخامس العلمي، وبشكل ملحوظ عند المقارنة بالتدريس على وفق الطريقة الاعتيادية.

٢. ان التدريس على وفق استراتيجية التفكير التصميمي قد أسهم في رفع مستوى قدرة طالبات الصف الخامس العلمي على اتخاذ القرار أكثر من التدريس وفق الطريقة الاعتيادية.

ثانياً: التوصيات

في ضوء النتائج التي توصلت اليها الباحثة فإنها توصي بما يأتي:

١. التأكيد على اعتماد مدرسات مادة الكيمياء نماذج واستراتيجيات حديثة حيث تكون فيها الطالبة هو محور العملية التعليمية ولا سيما استراتيجية التفكير التصميمي التي اثبتت فعاليتها بسبب رفعها لمستوى التحصيل الدراسي للطالبات.

٢. توجيه اهتمام مدرسات الكيمياء في تدريسهم على الاهتمام بزيادة التحصيل لطالباتهن بطريقة تتيح نقل هذه المهارات من غرفة الصف الى الحياة العملية وكذلك المواقف الواقعية الحياتية المختلفة.

٣. عقد دورات تدريبية لتدريب مدرسات الكيمياء للمراحل الدراسية المختلفة على استعمال استراتيجية التفكير التصميمي لتدريس مادة الكيمياء، وذلك بسبب فعاليتها في زيادة التحصيل الدراسي وتنمية التحصيل.

ثالثاً: المقترحات

استكمالاً لهذه الدراسة تقترح الباحثة الاستفادة من استراتيجية التفكير التصميمي في اجراء عدد من الدراسات وكذلك البحوث العلمية منها:

١. أثر استخدام استراتيجية التفكير التصميمي في اكساب المفاهيم الكيميائية لطالبات الصف الرابع العلمي وتنمية تفكيرهن التأملية.

٢. أثر توظيف استراتيجية التفكير التصميمي في تحصيل طالبات الصف الرابع العلمي وتنمية ذكائهن المنطقي.

٣. أثر استخدام التفكير التصميمي في تنمية التفكير الناقد والاتجاه نحو مادة الكيمياء لدى طالبات الصف الخامس العلمي.

أولاً: المصادر العربية

(١) أبو الروس، ايمن (1095). أحدث الطرق العلمية والتربوية لتدريس العلوم للأطفال والناشئين، مكتبة، ابن سينا، ط١، القاهرة.

(٢) أبو جادو، صالح محمد علي (2003). علم النفس التربوي ط٣، دار الميسرة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

(٣) أبو جلاله، صبحي حمدان (2010). مناهج العلوم وتنمية التفكير الإبداعي، ط١ دار الثقافة، عمان.

(٤) أبو سمور، محمد عيسى (٢٠١٥) مهارات التدريس الصفّي الفعال والسيطرة على المنهج الدراسي، ط١، دار دجلة للنشر الأردن، صفحة ١٥ - ٢٠

(٥) بقلي، ضي عبد الحسين وحسنين، صادق صالح (٢٠١٧) التفكير الإبداعي الابتكار والتحصيل الدراسي، ط١، دار الرضوان للنشر والتوزيع، الأردن.

(٦) الجمال، طارق محمد خليل (٢٠١٦) أثر استخدام برمجية تعليمية على التحصيل المعرفي المقرر الألعاب الصغيرة ورياضات المضرب الطلاب كلية التربية الرياضية مجلة جامعة مدينة السادات للتربية البدنية والرياضة، العدد السادس والعشرون المجلد الثاني، القاهرة، مصر.

- ٧) الحسناوي، حاكم موسى (2019). فاعلية طرائق التدريس الحديثة في تنمية الاتجاهات العلمية، ط١، دار ابن النفيس للنشر والتوزيع، عمان.
- ٨) الخزرجي، سليم إبراهيم (2011). أساليب معاصرة في تدريس العلوم، دار الميسرة للطباعة والنشر والتوزيع، عمان.
- ٩) خندقجي، محمد ونواف عبد الجبار (٢٠١٢) مناهج البحث العلمي منظور تربوي معاصر، ط١، عالم الكتب الحديث للنشر والتوزيع، اريد، الأردن.
- ١٠) الخوالدة، محمد محمود (2007). أسس بناء المناهج التربوية وتصميم الكتاب التعليمي، ط٢، دار الميسرة، عمان.
- ١١) الدباغ، فكري طارق (١٩٨٣) اختبار المصفوفات المتتابعة للعراقيين، مطبعة جامعة الموصل، الموصل.
- ١٢) الدجيلي، عمار هاني سهيل وآخرون (2023). كتاب الكيمياء للصف الخامس العلمي، ط١٠، مطبعة العمال المركزية، بغداد، العراق.
- ١٣) الدليمي، امير احمد موسى (2018). فاعلية خرائط التفكير في تحصيل طالبات الصف الثاني متوسط في مادة الكيمياء، ومهارات التفكير البصري لديهن، (رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الأساس، جامعة بابل، العراق.
- ١٤) الريحان، حسين عبيد ضحوي (2016). تصميم ثلاثة أنماط من استراتيجيات تكاملية لحل المسألة الرياضية لإكساب طالبات الصف الخامس العلمي مهارات حلها وتنمية تفكيرهن المنطومي (أطروحة دكتوراة غير منشورة)، كلية التربية للعلوم الإنسانية، جامعة الموصل، العراق.
- ١٥) زاير، سعد علي، اسراء فاضل البياتي (2020). الابداع الجاد والكتابة الإبداعية مجالات تنظيرية تطبيقية، ط١، دار الرضوان للنشر والتوزيع، عمان.
- ١٦) الزند، وليد خضر وهاني حتمل عبيدات (2010). المناهج التعليمية تصميمها، تنفيذها، تقويمها، تطويرها، ط١، عالم الكتب الحديث، إريد.
- ١٧) الزهيري، حيدر عبد الكريم محسن (2017). الدماغ والتفكير أسس نظرية واستراتيجيات تدريسية، ط١، مركز ديونو التعليم التفكير والنشر، عمان.
- ١٨) زيتون، عايش محمود (1996). أساليب تدريس العلوم، ط٢، دار الشروق، للنشر والتوزيع، عمان.
- ١٩) الساعدي، زينب جاسم محمد (2023). أثر استخدام تقنية (PHET) في تحصيل مادة العلوم لدى طالبات الصف الثاني متوسط وتفكيرهن البصري (رسالة ماجستير غير منشورة)، كلية التربية للعلوم الصرفة _ ابن الهيثم، جامعة بغداد، العراق.

- ٢٠) الساعي، أحمد (2019). فلسفة التعليم الالكتروني، مجلة التعليم الالكتروني، العدد السادس.
- ٢١) السلطان، مصطفى عباس علي (2020). أثر استراتيجية المفاهيم الكرتونية في تحصيل تلاميذ الصف الخامس الابتدائي في مادة العلوم وتنمية التفكير البصري لديهن، (رسالة ماجستير غير منشورة) كلية التربية الأساس، جامعة بابل، العراق.
- ٢٢) سليمان، ماجد (2006). أبحاث العلوم الإنسانية والاجتماعية، دار الميسر للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.
- ٢٣) الشايب، عبد الحافظ (2012). أسس البحث التربوي، ط٢، دار وائل للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.
- ٢٤) الظاهر، زكريا محمد، تمرجيان، جاكين عبد الهادي جودت (١٩٩٩) مبادئ القياس والتقويم في التربية، ط ١، دار الثقافة، عمان، صفحة ١٥٠.
- ٢٥) عبد الرحمن، احمد محمد (2011). تصميم الاختبارات أسس نظرية وتطبيقات عملية، ط١، دار أسامة للنشر والتوزيع، عمان.
- ٢٦) العبسي، محمد مصطفى (2010). التقويم الواقعي في العملية التدريسية، ط١، دار الميسرة للنشر والتوزيع، عمان.
- ٢٧) العبسي، محمد مصطفى (2010). التقويم الواقعي في العملية التدريسية، ط١، دار الميسرة للنشر والتوزيع، عمان.
- ٢٨) عبود، احمد حمزة (2017). تحليل محتوى كتب علم الاحياء للمرحلة المتوسطة في ضوء مهارات التفكير البصري ومدى اكتساب الطلبة لها، كلية التربية للعلوم الإنسانية، جامعة البصرة، العراق.
- ٢٩) علام، صلاح الدين (2014). الاختبارات والمقاييس التربوية والنفسية، ط٤، دار الفكر ناشرون وموزعون، عمان، الأردن.
- ٣٠) عمر، محمود احمد وحصة عبد الرحمن فخرو وامنة عبد الله تركي وتركلي السبيعي (2020). القياس النفسي والتربوي، ط١، دار الميسرة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.
- ٣١) الفتلي، حسين هاشم (2014). أسس البحث العلمي في العلوم النفسية والتربوية، ط١، دار صفاء للطباعة والنشر والتوزيع، عمان، الأردن.
- القرآن الكريم
- ٣٢) الدليمي، إحسان عليوي، وعدنان محمود المهداوي (٢٠٠٨) القياس والتقويم في العملية التعليمية، ط٣، مكتبة أحمد الدباغ للطباعة، بغداد، العراق.
- المصادر العربية

- ٣٣) المنيزل، عبد الله فلاح وعدنان يوسف العتوم (2010). **مناهج البحث في العلوم التربوية والنفسية**، ط١، دار اثراء للنشر، عمان.
- ٣٤) الموسوي، نجم عبد الله، علي عبد العزيز الشاوي (2020). **مفهوم استراتيجيات التعلم النشط بين النظرية البنائية والمعرفية**، ط١، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان.
- ٣٥) همام، أحمد ياسر (٢٠١٨) **فاعلية وحدة مقترحة في ضوء مدخل (STEM) لتنمية التفكير التصميمي في مادة العلوم لدى طالبات المدارس الرسمية للغات**، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة حلون.
- ٣٦) الهويدي، زيد (2005). **الأساليب الحديثة في تدريس العلوم**، ط١، دار الكتاب الجامعي، العين.
- ٣٧) الياسري، نداء محمد باقر (2020). **الشامل في المناهج والاتجاهات الحديثة في التدريس**، ط١، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان.
- ثانياً: المصادر الأجنبية

- 1) Anastasi, A & Urbina, s. (1997) *psychological Tesing*, 7 th ed, prentice Hall new jersey.
- 2) Bouchard, J. (2013). *Design thinking: Exploring creativity in higher education*, Michigan State University.
- 3) Lin, Sh. R, Y. H. w. Wu, Shena Shusheng (2020) *From knowledge and skills to digital works: An application of design thinking in the information technology course. Thinking Skills and Creativity*. (36).
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1871187119301>
- 4) Mootee, 1. (2011). *Teaching Note "Design Thinking for Creativity and Business Innovation Series"*. New York, NY: Idea Couture Inc.
- 5) Roterberg Ch, M. (2018) *Handbook of Design Thinking: Tips & Tools for how to design thinking*. Kindle Direct Publishing, ISBN: 978-1790435371.