

أثر اعتماد استراتيجيات على وفق نظرية تيريز في تحصيل طالبات الصف الثاني المتوسط

لمادة العلوم واكتساب مهارات التفكير المتشعب لديهن

أ.م.د. قصي قاسم جايد الركابي / وزارة التربية / تربية الرصافة الثالثة

Qusay.q2015@gmail.com

الملخص:

يهدف البحث الى التعرف على اثر اعتماد استراتيجيات على وفق نظرية تيريز في تحصيل طالبات الصف الثاني المتوسط لمادة العلوم واكتساب مهارات التفكير المتشعب لديهم، ولأجل التحقق من هدف البحث اعتمد الباحث التصميم التجريبي ذا الضبط الجزئي والاختبار البعدي لمجموعتين متكافئتين، تألفت عينة البحث من (٤٠) طالبة من طالبات الصف الثاني المتوسط، بواقع (٢٢) طالبة لتمثل المجموعة التجريبية التي تدرس على وفق استراتيجيات نظرية تيريز، و (١٨) طالبة لتمثل المجموعة الضابطة التي تدرس على وفق الطريقة الاعتيادية، تم إجراء التكافؤ في بعض المتغيرات (العمر، والذكاء، والتحصيل السابق، اختبار مهارات التفكير المتشعب). وقد قام الباحث بإعداد اداتين للبحث هما اختبار تحصيلي لمادة العلوم مكون من (٤٠) فقرة ، واختبار مهارات التفكير المتشعب المكون من (٥٠) فقرة، وتم التأكد من الخصائص السايكومترية لهما. وقد طبق الباحث الاداتين على مجموعتي البحث، وبعد معالجة البيانات احصائياً اظهرت النتائج تفوق طالبات المجموعة التجريبية على طالبات المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي واختبار مهارات التفكير المتشعب.

الكلمات المفتاحية : (استراتيجيات على وفق نظرية تيريز، التحصيل، مهارات التفكير المتشعب).

The effect of adopting strategies according to Therese's theory on the achievement of second-grade female students in science and their acquisition of divergent thinking skills.

Dr. Qusay Qasim Jayed Al-Rikabi / Ministry of Education / Rusafa Third Education

Abstract:

The research aims to identify the effect of adopting strategies according to Therese's theory on the achievement of second-year intermediate school students in science and their acquisition of divergent thinking skills. In order to verify the research

objective, the researcher adopted an experimental design with partial control and a post-test for two equal groups. The research sample consisted of (40) female students in the second middle school year, with (22) female students in the experimental group that studied according to the strategies of Therese's theory, and (18) female students in the control group that studied according to the usual method. Parity was conducted in some variables (age, intelligence), and previous achievement, divergent thinking skills test). The researcher prepared two research tools: an achievement test for science consisting of (40) test items of two types, one of which was objective tests of the multiple-choice type with four alternatives, numbering (38) items, and two items of the essay type, represented by the two items (40, 39). A test of divergent thinking skills consisting of (50) items, and their psychometric properties were confirmed. The researcher applied the two tools to the two research groups, and the results showed that the female students of the experimental group outperformed the female students of the control group in the achievement test and the divergent thinking skills test.

Keywords: (strategies according to Therese's theory, achievement, divergent thinking skills).

التعريف بالبحث:

أولاً: مشكلة البحث: ترتبط العملية التعليمية ارتباطاً وثيقاً بنظريات التّعلم واستراتيجياته التي تهتم بدراسة المواقف التعليمية وتفسير سلوك الطالب وما وراءه من عمليات عقلية، لذا فهي توجه العملية التّعليمية وتحدد أنواع فعاليتها المختلفة، وهذا يتطلب منا متابعة المستجدات في هذا المجال حتى نتمكن من تطوير عمليّتي التّعليم والتّعلم، و توفير برامج تعليمية سليمة، وقد لاحظ الباحث تدني المستوى التحصيلي للطلبة وضعف مهارات التفكير المتشعب لديهم، وهذا ما لمسّه عبر تدريسه لمادة العلوم، وعبر المشاهدات لمدرسي ومدرسات مادة العلوم اثناء زيارته للمدارس والتباحث معهم. ويرجع ذلك الى عدم اعتماد طرائق التدريس الحديثة الفعالة من قبل المدرسين. مما سبق يلاحظ اهمية توفير البيئة المناسبة المشجعة لتنشيط العمل التعليمي وتوجيهه نحو تحقيق الاهداف المرجوة، وذلك من خلال اعتماد استراتيجيات تدريسية متنوعة تستند الى نظريات حديثة تتسجم مع التوجهات الحديثة في تعليم وتعلم العلوم والتي تنقل الطلبة من التعليم الى التّعلم، وترفع من مستواهم التحصيلي وتكسبهم مهارات التّفكير المُتشعب التي اصبحت موضوعاً رئيساً في التعليم المعاصر فامتلاك الفرد قدرات عقلية قادرة على انتاج

المخرجات الايجابية العقلية مثل التذكر وحل المشكلات ومعالجة البيانات وتحليلها منطقياً واقتراح البدائل تعد مطلباً رئيساً لجميع فئات المجتمع بغض النظر عن فئاتهم العمرية.

لقد ظهرت العديد من النظريات التي اهتمت بذلك ومنها نظرية تيريز (TRIZ) التي تعد من اهم النظريات العالمية التي تعني باستخدام آليات منهجية واساليب للتفكير الابداعي وتوليد افكار جديدة وايجاد حلول للمشكلات. وانطلاقاً مما سبق من تدني المستوى التحصيلي لطالبات الصف الثاني المتوسط وضعف مهارات التفكير المتشعب لديهم، قام الباحث بإجراء دراسة تناولت اعتماد استراتيجيات على وفق نظرية تيريز لاعتقاده بأنه قد يكون له تأثير في رفع مستوى التحصيل لدى طالبات الصف الثاني المتوسط ومهارات التفكير المتشعب لديهم، كما يأمل أن يكون هذا البحث بادرة خير في تطوير تدريس العلوم، وان تفيد منه وزارة التربية لتوظيف هذه الاستراتيجيات التعليمية في تدريس مادة العلوم. وفي ضوء ما سبق يمكن صياغة مشكلة البحث في السؤال الآتي:

ما أثر اعتماد استراتيجيات على وفق نظرية تيريز في تحصيل طالبات الصف الثاني المتوسط لمادة العلوم واكتساب مهارات التفكير المتشعب لديهن ؟

ثانياً: أهمية البحث: لقد اصبح التقدم العلمي والتكنولوجي وظهور الابتكارات والاختراعات وما صاحب ذلك من انفجار في المعرفة العلمية وتنوع مصادرها من ابرز سمات هذا العصر وحتى نستطيع مسايرة هذا التطور المتسارع يتطلب منا تطوير الانظمة التربوية بشكل يساير هذا التقدم الهائل اذ ان تقدم المجتمعات يرتبط ارتباطاً وثيقاً بتقدم النظام التعليمي فيه، لذلك يرى الباحث لا بد من تطوير طرائق تدريس علم الاحياء والاخذ بالاستراتيجيات التربوية الحديثة المبنية على حاجات الطلبة وطبيعتهم التعليمية والتفاعلية ليشاركوا مشاركة فعالة في العملية التعليمية، اذ ظهرت العديد من النظريات التي اهتمت بذلك ومنها نظرية تيريز (TRIZ) التي ولدت عام (١٩٤٦) على يد العالم الروسي هنري ألتشر (Altshuller)، اذ تعد من اهم النظريات العالمية التي تعنى باعتماد آليات منهجية واساليب للتفكير الابداعي والابتكاري وتوليد افكار جديدة وايجاد حلول ابداعية للمشكلات وتركز هذه النظرية على المخزون المعرفي التراكمي للحضارة

الانسانية من حلول ابداعية واختراعات وابتكارات سابقة وتهدف الى جعل العملية الابداعية والابتكارية متوفرة وممكنة لجميع التلاميذ بغض النظر عن قدراتهم الابداعية والفطرية (عياصرة، ٢٠١٥، ص١١٨) وهناك العديد من الدراسات التي تؤكد اهمية اعتماد استراتيجيات نظرية تيريز في تدريس العلوم منها دراسة السلامة (٢٠١٨) التي هدفت الى التعرف على اثر استخدام استراتيجية تدريسية قائمة على نظرية تيريز في تنمية المفاهيم العلمية والمهارات الحياتية لدى تلاميذ المرحلة الاساسية، وقد اظهرت النتائج تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في اختبار المفاهيم العلمية ومقياس المهارات الاحيائية (السلامات، ٢٠١٨، ص١١٣).

لذا يعتقد الباحث ان اعتماد استراتيجيات نظرية تيريز في التدريس قد يكون له تأثير في رفع مستوى التحصيل لما توفره من خطوات تيسر للطلاب فهم محتويات مواضيع العلوم وتزيد من التفاعل بين الطالب والمدرس وتشجعه على المشاركة اثناء الدرس وبالتالي تزيد معارفهم. كما ان اعتماد هذه الاستراتيجيات قد تساعد على اكتساب مهارات التفكير المتشعب عند طالبات الصف الثاني المتوسط، والتي تساعد أطلالبة على تيسير امور حياتها اليومية وذلك لارتباط التفكير المتشعب بالحياة اليومية للأفراد وما تحويه من مشاكل واتخاذ قرارات وتخطيط للمستقبل (خليل ،٢٠٠٦، ص٣٤). ولاهمية مهارات التفكير المتشعب اجريت العديد من الدراسات و البحوث التي تناولت هذا المتغير منها دراسة ابراهيم (٢٠٢١) التي هدفت الى التعرف على اثر برنامج (RISK) التعليمي في تنمية مهارات التفكير المتشعب لدى طلاب معهد الفنون الجميلة للبنين، وقد اظهرت النتائج تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في الاختبار البعدي لاختبار مهارات التفكير المتشعب (ابراهيم، ٢٠٢١، ص٤٦١).

في ضوء ما سبق تبرز اهمية هذا البحث بالآتي :

- ١- اعتماد استراتيجيات على وفق نظرية تيريز، ومعرفة اثره في تحصيل طالبات الصف الثاني المتوسط لمادة العلوم واكتساب مهارات التفكير المتشعب لديهم .
- ٢- يتناول عدد من الاستراتيجيات التي تدعو الى التركيز على الدور الايجابي للطالب.

٣- تقديم اختبار لمهارات التّفكير المتشعب يمكن أن يسترشد به الباحثين عند اعداد اختبارات مشابهه له.

هدفا البحث : يهدف هذا البحث الى :

١- معرفة اثر اعتماد استراتيجيات على وفق نظرية تيريز في تحصيل طالبات الصّف الثاني المتوسط لمادة العلوم .

٢- معرفة اثر اعتماد استراتيجيات على وفق نظرية تيريز في مهارات التّفكير المتشعب لدى طالبات الصّف الثاني المتوسط.

فرضيّا البحث: صاغ الباحث الفرضيتين الصفريتين الاتيتين:

- لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية بين متوسط درجات المجموعة التجريبية اللاتي سيدرسن طالباتها باعتماد استراتيجيات على وفق نظرية تيريز، ومتوسط درجات المجموعة الضابطة اللاتي سيدرسن طالباتها على وفق الطريقة الاعتيادية، في الاختبار التحصيلي لمادة العلوم.

- لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية بين متوسط درجات المجموعة التجريبية اللاتي سيدرسن طالباتها باعتماد استراتيجيات على وفق نظرية تيريز، و متوسط درجات المجموعة الضابطة اللاتي سيدرسن طالباتها على وفق الطريقة الاعتيادية، في اختبار مهارات التّفكير المتشعب.

حدود البحث : يقتصر البحث على الحدود الآتية :

١- **الحد الزمني:** الفصل الدراسي الاول للعام الدراسي ٢٠٢٢-٢٠٢٣.

٢- **الحد المكاني :** احدى المدارس الحكومية النهارية التابعة لمديرية تربية بغداد / الرصافة الثالثة.

٣- **الحد البشري :** طالبات الصف الثاني المتوسط في المديرية العامة لتربية بغداد / الرصافة الثالثة.

٤- **الحد المعرفي :** الجزء الاول من كتاب العلوم للصف الثاني المتوسط، ط٤، لسنة

٢٠٢١ المقرر تدريسه للعام الدراسي ٢٠٢٢-٢٠٢٣.

تحديد المصطلحات :

- ١- استراتيجيات على وفق نظرية تيريز **TRIZ theory**: عرفه :
- ١- (Savransky (2000) : انها منهجية منتظمة ذات توجه إنساني تستند الى قاعدة معرفية تهدف إلى حل المشكلات بطرائق إبداعية (Savransky,2000,p.2)
- ٢- رزوقي واخرون (٢٠١٣) : انها عبارة عن عمليات منظمة باستخدام عدد من الادوات التي تسير وفقاً لخطوات تساعد الطالب على حل المشكلات علمياً وتنمية عملياته العلمية بطريقة ابداعية وخصوصاً المشكلات التي تحتوي على تناقضات، اذ تعتمد على دراسة الروابط بين المقدرة العقلية على التحليل والتخيل والانتاج الابداعي للطالب (رزوقي واخرون، ٢٠١٣، ص.١٩٩).
- ٣- التعريف النظري : تبنى الباحث تعريف (Savransky (2000) تعريفاً نظرياً.
- ٤- التعريف الاجرائي : منهجية منظمة تستند الى قاعدة معرفية تتضمن وحدات كتاب العلوم (مادة الاحياء) للصف الثاني المتوسط، وذلك بالاعتماد على مجموعة من المبادئ الابداعية والتي يتم من خلالها حل المشكلات العلمية بطرق ابداعية وفق مجموعة من الخطوات المتسلسلة يهدف الى رفع مستوى التحصيل واكتساب مهارات التفكير المتشعب لدى طالبات الصف الثاني المتوسط.
- ٥- التفكير المتشعب **The Divergent Thinking** : عرفها :
- ١- عبد العظيم (٢٠٠٩): وهو نمط من التفكير يتم من خلال احداث اتصالات بين الخلايا العصبية في المخ ، مما يمكن من إنطلاق التفكير في اتجاهات مُتعددة ، ويزيد مهارات الفرد في اصدار الاستجابات الابداعية ، ويؤدي الى الارتقاء بامكانات العقل البشري عند معالجته الموضوعات المُختلفة (عبد العظيم، ٢٠٠٩، ص.٧١).
- ٢- اليماني (٢٠١٠) : وهو نوع من التفكير الذي يتضمن إنتاج العديد من الاستنتاجات والحلول المختلفة دون التقييد لتفكير الطالب (اليماني، ٢٠١٠، ص.٢٣).
- ٣- التعريف النظري : تبنى الباحث تعريف اليماني (٢٠١٠) لانه انسب لمطلبات البحث الحالي.

٤- التعريف الاجرائي: قُدرات عقلية تتمثل في انتاج الطالبات معلومات و إستجابات جديدة مُتعددة و مُتنوعة كحل مشكلة او اصدار حكم وتتميز بالطلاقة والمرونة في الافكار، وتقاس بالدرجة الكلية التي تحصل عليها كل طالبة في إختبار مهارات التّفكير المتشعب المُعد لاغراض هذا البحث .

خلفية نظرية :

المحور الاول : نظرية تيريز TRIZ theory :

تعد نظرية تيريز من النظريات التي اهتمت بالعمليات الابداعية التي لم تعرف في الوطن العربي الا في وقت متأخر، اذ ظهرت عام (١٩٤٦) على يد العالم الروسي جنريك التشلر Genrich Altshuller مخترع ومدقق براءات الاختراع البحرية السوفيتية منذ عام ١٩٤٦م. وعرف بأسم نظرية الحل الابداعي للمشكلات(رزوقي واخرون، ٢٠١٣، ص.١٩٥).

المبادئ الابداعية في نظرية تيريز :

تحتوي هذه النظرية على (٤٠) مبدأً، وتجدر الاشارة الى ان هذه المبادئ الاربعون توصل اليها التشلر بعد دراسة عميقة للعديد من النماذج الهندسية والتكنولوجية اذ استخدمت هذه المبادئ مراراً وتكراراً في الوصول الى حلول ابتكارية للمشكلات، وهذه المبادئ هي :
(مبدأ التّقسيم / التّجزئة، مبدأ الفصل، مبدأ النوعية المكانية، اللاتماثل، مبدأ الربط ، مبدأ الشمولية ، مبدأ الاحتواء والتداخل ، مبدأ القوة الموازنة، مبدأ الاجراءات التمهيديّة المضادة، مبدأ الاجراءات التمهيديّة القبليّة، مبدأ المواجهة المسبقة للاختلالات، مبدأ التساوي في الجهد، مبدأ القلب او العكس، مبدأ الانحاء، مبدأ الديناميكية (المرونة) ، مبدأ الاعمال الجزئية او المبالغ فيها، مبدأ البعد الاخر، مبدأ الاهتزاز، مبدأ العمل الفترتي، مبدأ إستمرار العمل المفيد، مبدأ الاندفاع السريع، مبدأ تحويل الضار إلى نافع ، مبدأ التّغذية الراجعة ، مبدأ الوسيط، مبدأ الخدمة الذاتية، مبدأ النسخ، مبدأ استخدام البدائل الرخيصة، مبدأ إستبدال النظم الميكانيكية، مبدأ إستخدام البناء الهوائي، مبدأ الاغشية المرنة، مبدأ المواد النفاذة، مبدأ تغيير اللون، مبدأ التجانس، مبدأ النبذ وتجديد الحياة، مبدأ تغيير الخصاص، مبدأ الانتقال من مرحلة الى اخرى،

مبدأ التمدد الحراري، مبدأ المؤكسدات القوية، مبدأ الجو الخامل، مبدأ المواد المركبة. (ابو جادو، ٢٠٠٤، ص.٧٤)

خطوات الحل الابداعي للمشكلات وفق نظرية تيريز: يسير التدريس باعتماد نظرية تيريز وفق الخطوات الآتية:

- ١- التعرف على المشكلة العلمية من خلال تحديدها.
- ٢- تحديد المصادر والادوات الملائمة لحل المشكلة العلمية.
- ٣- تحديد التناقضات في بيئة المشكلة، والعمل على التخلص منها.
- ٤- تحديد المبادئ الابداعية المناسبة لحل المشكلة.
- ٥- صياغة حلول مقترحة بديلة بناء على الحل النهائي الملائم مع ربطها بالحل النهائي للمشكلة.

٦- تقييم الحل وذلك بالتأكد من خلوه من أي مشكلات جديدة قد تطرأ نتيجة لاستخدام هذا الحل مستقبلاً. (Loura,2009,p.102)

إستراتيجيات على وفق نظرية تيريز : تحتوي هذه النظرية على ٤٠ إستراتيجية على وفق مبادئ النظرية وقد اختارت الباحثة (٥) إستراتيجيات منها; وذلك لأنها تلائم عينة البحث وطبيعة موضوعات مادة العلوم، وهي:

- ١- إستراتيجية التجانس Homogeneity : تعمل هذه الإستراتيجية على جعل النظم تتفاعل مع نظم اخرى من نفس نوع المادة او الخصائص (ابو جادو(د)، ٢٠١٢، ص.٦٠)
- ٢- إستراتيجية التغذية الراجعة feedback: ويشير الى ان حل المشكلة من خلال الاستفادة من النتائج وتدخل في التطوير او التحسين ومن الممكن استخدامها في البحث من خلال مراحل التقييم المختلفة عن كل جزيئة من جزيئات الدرس ومن الممكن ان يتم تكريم المتميزين سواء افراد من الطلبة او مجموعات حسب النشاط ويتم عمل تقارير الطلبة وتحديد نقاط الضعف ومحاولة تقييمها (ابو جادو(ج)، ٢٠١٢، ص.٥٧).

٣- إستراتيجية الاحتواء/ التداخل Nesting : وتشير الى حل المشكلات من خلال إحتواء شيء في شيء، او تمرير شيء في تجويف شيء آخر، ادراج عناصر متداخلة ويمكن

للمدرس في هذه الاستراتيجية ان يقوم بتمرير بعض الرسائل الايجابية اثناء شرح الدرس كما يمكن اعتمادها من خلال ادراج مشكلات حياتية او معارف او مهارات او مفاهيم ضمن المحتوى .

٤- استراتيجية التجزئة والتقسيم segmentation : ويتم حل المشكلة من خلال تجزئ النظام الى عدة اجزاء ، ويمكن اعتمادها في البرنامج من خلال تقسيم الطلاب في مجموعات علمية واجتماعية وثقافية، كما يمكن استخدامها في توزيع المهام والمسؤوليات بين الطلبة، وبالتالي يمكن اعتماد الاستراتيجية في تقسيم الطلبة الى مجموعات عمل وتوزيع المهام، اذ ان هناك مهمات فردية لكل طالب على حدة واخرى جماعية تتم من خلال مجموعات العمل وتقسيم المهمات.

٥- استراتيجية الاجراءات التمهيديّة Preliminary action : تعني ترتيب الاجراءات بشكل مسبق لتجنب الهدر الناجم عن عدم وجود الاشياء في المكان المناسب.

(شحاتة، واخرون، ٢٠٢٢، ص٢٤٢)

المحور الثاني : مهارات التفكير المتشعب :

يعد التفكير المتشعب من انواع التفكير الذي ظهر كنتاج للعديد من الدراسات والبحوث والتي ارتكزت على نظرية جيافورد للتحليل العملي للابداع، ونظرية بياجيه للنمو المعرفي ، ونظريات الذكاء المُعاصرة ومنها نظرية جاردر ، والنظريات والابحاث القائمة على جانبي الدماغ و التي تُعد الرّكيزة الاساسية التي إنطلق منها التّفكير المتشعب لما له من علاقة بين الخلايا العصبية داخل الدماغ البشري (الحديبي، ٢٠١٦، ص٣٦)، فالتفكير المتشعب يقوم على تنمية مهارات عدة لدى الطلبة مُعتمدة على عمل الدماغ ، وهذه تعرف بانها مجموعة من القدرات والممارسات التي تُربط بين الافكار و المفاهيم و المعلومات والحقائق وتبدأ بحوار داخلي في دماغ الطالب و تبين قدرته على معالجة المشكلات والمواقف، عن طريق قدرته على انتاج اكبر قدر من الافكار و التعبيرات الملائمة ، والقدرة على توليد افكار مُتنوعة غير مُتوقعة وتوجيه مسار التفكير او تحويله مع متطلبات الموقف، والقدرة على انتاج افكار او اشكال او صور جديدة

متميزة وفريدة ، والقدرة على التوسع وتفصيل الفكرة البسيطة وتحسين الاستجابات العادية وجعلها اكثر دقة (زنقور، ٢٠١٣، ص.٥٤).

أهمية التفكير المتشعب : تتضح كما يأتي:

١- توضيح الوظائف بصورة اجمالية لجانبي الدماغ الايمن والايسر و الوظائف بصورة تفصيلية لجوانب المخ .

٢- معرفة الاساليب التي يتم عن طريقها تحفيز الدماغ ، و إحداث الترابطات و التشابكات الطبقيّة بين الخلايا العصبية .

٣- تحديد الاجراءات والطريقة التي يتم بها تصميم المناهج التعليمية والتي تتناسب مع انماط تعلم الطلبة ، والجانب النشط من الدماغ.

٤- استثمار الطاقات الإبداعية و تنمية مهارات التفكير عند الطلبة .

(ابراهيم، ٢٠١٧، ص.٧٢-٧٦)

سمات وخصائص التفكير المتشعب : ويمكن ايجازها بالآتي :

١- تفكير يتصف بالمرونة والطلاقة ويرتبط بعملية الإبداع.

٢- يفكر الفرد بطريقة غير مقيدة، ويتجه للماضي والمستقبل والى المواقف كافة ويعبر عن ذلك بحرية.

٣- تفكير يولد اكبر عدد من الافكار والاستجابات للقضايا التي تطرح امامه

٤- يستدل عليه عن طريق مرور التفكير و حدوث إستجابات تباعدية وغير منطقية.

٥- تفكير متعدد الرؤى.

٦- يمكن تمثل هذا النوع من التفكير بالعدسة (المقورة) ، اذ يتم الحصول على المعلومات ثم الاتجاه الى عدة حلول مناسبة متنوعة .

(المنصوري، ٢٠١٧، ص.٢٩٥)

منهجية البحث

اولاً: التصميم التجريبي **Experimental Design**: إنّ الاختيار الدقيق للتصميم التجريبي على نحو ملائم للبحث له أهمية كبيرة، لأنّه يضمن للباحث الهيكل السليم لبحثه وبداية جيدة في

دراسة المشكلة وما يترتب عليها من بيانات دقيقة للإجابة على الفرضيات المطروحة للدراسة واستخراج النتائج وتفسيرها .

وبما أن الباحث قام باعتماد استراتيجيات على وفق نظرية تيريز، لهذا اعتمد التصميم التجريبي ذي المجموعتين احدهما تجريبية واخرى الضابطة ذات الاختبار البعدي للتحصيل واختبار مهارات التفكير المتشعب.

المجموعة	التكافؤ	المتغير المستقل	المتغير التابع
التجريبية	-العمر الزمني -الذكاء	اعتماد استراتيجيات على وفق نظرية تيريز	- التحصيل - مهارات التفكير
الضابطة	- التحصيل السابق -مهارات التفكير المتشعب	الطريقة الإعتيادية	المتشعب

مخطط (١) التصميم التجريبي

ثانياً : تحديد مجتمع وعينة البحث: إنّ دراسة المجتمع ككل قد يكون صعباً أو يحتاج إلى وقت وجهد ومال، لذا فقد استُبدل عن دراسة المجتمع بدراسة العينة وصفاتها، ومنها نستطيع أن نستنتج خواص المجتمع الأصلي الذي أخذت منه العينة. فالعينة عبارة عن مجموعة من الأفراد اختيرت بطريقة ما من المجتمع.(الراوي، ١٩٨٩، ص.١٤) تحدد مجتمع البحث بطالبات الصف الثاني المتوسط في المديرية العامة لتربية بغداد / الرصافة الثالثة.

وفي البحث الحالي تم اختيار العينة عشوائياً في ثانوية التقاني للبنات بين مدارس مجتمع البحث. اذ تضمنت عينة البحث (٤٠) طالبة ، بواقع (٢٢) طالبة في المجموعة التجريبية ، و (١٨) طالبة في المجموعة الضابطة، الجدول (١) .

جدول (١)

توزيع طالبات مجموعتي البحث

المجموعة	الشعبة	العدد
التجريبية	أ	٢٢
الضابطة	ب	١٨

ثالثاً : اجراءات الضبط :

١- تكافؤ مجموعتي عينة البحث: تم اختيار الشعب (أ،ب) لكون المدرسة تحتوي على شعبتين فقط لمرحلة الثاني المتوسط، فمثلت شعبة (أ) مجموعة تجريبية ، وشعبة (ب) مجموعة ضابطة، وتم إجراء التكافؤ بين مجموعتي البحث ببعض المتغيرات التي لها علاقة بالبحث، وهي: (العمر الزمني، والذكاء، والتحصيل السابق، واختبار مهارات التفكير المتشعب)، وقد تبين ان القيم التائية المحسوبة اصغر من القيم الجدولية عند مستوى (٠,٠٥) ودرجة حرية (٣٨)، وهذا يدل على عدم وجود فرق ذي دلالة احصائية في هذه المتغيرات، اي أن المجموعتين للبحث متكافئتين ، الجدول (٢) .

جدول (٢)

الدالة	القيمة التائية		درجة الحرية	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	عدد الطالبات	المجموعة	
	الجدولية	المحسوبة						
غير دالة	٢,٠٢١	٠,٨٠	٣٨	٣,٤٩	١٥٨,٩١	٢٢	التجريبية	العمر الزمني
				٤,٢٤	١٥٩,٨٩	١٨	الضابطة	
غير دالة	٠,٢١,٢	٠,١,١	٣٨	٥,٦٧	٩١,٤٥	٢٢	التجريبية	التحصيل السابق
				٧,٥٥	٨٩,٣٣	١٨	الضابطة	
غير دالة	٠,٢١,٢	٩٥,٠	٣٨	٦,١٠	٤١,٢٣	٢٢	التجريبية	الذكاء
				٦,٨٦	٣٩,٢٨	١٨	الضابطة	
غير دالة	٠,٢١,٢	٧٧,٠	٣٨	٦,٧٢	٣٦,٥٩	٢٢	التجريبية	مهارات التفكير المتشعب
				٧,٢٦	٣٤,٨٩	١٨	الضابطة	

- أ- "ضبط الظروف للتجربة ومنع الحوادث المصاحبة": حاول الباحث تخفيف سلامة التصميم التجريبي عن طريق السيطرة على المتغيرات الداخلية ، ومنها:
- مدرس المادة: قامت مدرسة مادة العلوم بتدريس مجموعتي البحث.
 - محتوى المادة التعليمية: درست مجموعتي البحث الوحدات (٥,٤,٣) من كتاب العلوم الجزء الاول، ط٤، لسنة (٢٠٢١).
 - المدة الزمنية للتجربة : كانت المدة لدراسة مادة العلوم متساوية للمجموعتين التجريبية والضابطة ، اذ تمثلت بـ (١٠) اسابيع تدريس فعلي، بمعدل حصتين اسبوعياً لكل مجموعة .
 - توزيع الحصص: تم تنظيم الجدول الأسبوعي بالإتفاق مع إدارة المدرسة بحيث تدرس مجموعتي البحث في الأيام نفسها (الاثنين، الثلاثاء) بواقع حصتين في كل يوم لكل من مجموعتي البحث.

- أدوات البحث: تمّ تطبيق أداة البحث نفسها المتمثلة بـ (اختبار التحصيل الدراسي ، و اختبار مهارات التفكير المتشعب) مع المجموعتين .
 - الظروف الفيزيائية: تمّ تدريس مجموعتي عينة البحث في مُختبر العلوم وذلك لسعته وملاءمته لاستعمال الأدوات والأجهزة.
 - الاندثار التجريبي: هو الأثر الذي ينتج عن ترك عدد من الطلبة ضمن عينة البحث الدراسة أو الانقطاع في أثناء التجربة.(الزوبعي وآخرون، ١٩٨١، ص.٩٥) وفي البحث الحالي لم تحصل حالة إنقطاع أو نقل لأي طالبة.
- ٢- "السلامة الخارجية للتصميم التجريبي": وتمت من خلال قيام الباحث بالإجراءات الاتية :
الانتقاء التجريبي، تفاعل القياس القبلي للتكافؤ واثاره، و التداخل بين الاختيار و المتغير التجريبي ، و تفاعل المواقف التجريبية .

رابعاً: مستلزمات البحث /

١. المادة العلمية: تم تحديد المادة العلمية لعينة البحث بالوحدات (٣، ٤، ٥) من كتاب العلوم، ط٤، لسنة ٢٠٢١، للصف الثاني المتوسط .
٢. الاغراض السلوكية: قام الباحث بصوغ (٣٥٨) هدفاً سلوكياً على وفق تصنيف بلوم في المجال المعرفي موزعاً بين المستويات (التذكر، والاستيعاب، والتطبيق، والتحليل، والتركيب، والتقييم)، وتم عرضها على مجموعة من المحكمين والمختصين في مجال طرائق تدريس العلوم وعلوم الحياة، لتحديد مدى وضوحها ودقة صوغها وشمولها للمادة ، وفي ضوء ارائهم اجريت بعض التعديلات اللازمة.
٣. اعداد الخطط التدريسية: اعد الباحث (٢٠) خطة تدريسية لكل مجموعة من مجموعتي البحث لموضوعات علم الاحياء التي ستدرس في اثناء التجربة، وفي ضوء محتوى الكتاب المقرر والاهداف السلوكية المصاغة، تم عرض نماذج منها على مجموعة من المختصين في مجال طرائق تدريس العلوم وعلوم الحياة، لبيان ارائهم والاستفادة من ملاحظاتهم، وفي ضوء ذلك اجريت عليها بعض التعديلات.

٤. بناء اداتي البحث: يتطلب تحقيق البحث بناء اداتين للبحث هما (اختبار التحصيل ، واختبار مهارات التفكير المتشعب) وفي ما يأتي إجراءات اعداد هذه الأدوات :
- أ- الاختبار التحصيلي : شمل بناء الاختبار التحصيلي الخطوات الاتية :
- تحديد الهدف من الاختبار التحصيلي : يهدف إلى قياس التحصيل لطالبات مجموعتي عينة البحث في مادة العلوم للصف الثاني المتوسط.
 - "تحديد المادة العلمية": تحدد بالوحدات الثلاثة (٣، ٤، ٥) من كتاب العلوم للصف الثاني المتوسط المقرر، ط٤، طبعة (٢٠٢١) م.
 - اعداد جدول المواصفات: حدد الباحث عدد فقرات الاختبار (٤٠) فقرة، من خلال الاستعانة بأراء عدد من الخبراء ومدرسي علم الأحياء ، وقد وزعت على خلايا جدول المواصفات وكما موضح في الجدول (٣).

جدول (٣)
جدول المواصفات للاختبار التحصيلي

الوحدات	عدد الصفحات	النسبة المئوية	تذكر	استيعاب	تطبيق	تحليل	تركيب	تقويم	المجموع %١٠٠
الوحدة الثالثة	٢٤	%٢٣,٣ %٢٣ ≈	٣,٩ ٤ ≈	٤,١ ٤ ≈	٠,٣٦ ٠ ≈	٠,٣٦ ٠ ≈	%٢,٢ %٢ ≈	%٢,٢ %٢ ≈	٨
الوحدة الرابعة	٤٥	%٤٣,٦ %٤٤ ≈	٧,٥ ٨ ≈	٧,٩ ٨ ≈	٠,٧ ١ ≈	٠,٧ ١ ≈	%٢,٣ %٢ ≈	%٢,٣ %٢ ≈	١٨
الوحدة الخامسة	٣٤	%٣٣,٠ %٣٣ ≈	٥,٦ ٦ ≈	٥,٩ ٦ ≈	٠,٥ ١ ≈	٠,٥ ١ ≈	%٢,٢ %٢ ≈	%٢,٢ %٢ ≈	١٤
المجموع	١٠٣	%١٠٠	١٨	١٨	٢	٢	٠	٠	٤٠

- "صياغة فقرات الاختبار التحصيلي": اعد الباحث (٤٠) فقرة من نوعين ، احدهما اختبارات موضوعية متعدد الخيارات يتكون من (٣٨) فقرة تقيس مستويات بلوم الثلاثة (التذكر، والفهم، والتطبيق)، والآخر اختبارات مقالية تقيس المستوى (التحليل)، والتي تمثلت بالفقرتين (٣٩، ٤٠).
- صياغة التعليمات للاختبار التحصيلي: وضع الباحث التعليمات للإجابة عن فقرات الاختبار التحصيلي و تضمّنت كيفية الاجابة وتوزيع الدرجات والزمن المحدد للإجابة.

- **تعليمات تصحيح الاختبار:** وضع الباحث معايير لتصحيح الاختبار التحصيلي وفقاً للآتي:
- ١- **تصحيح الفقرات الموضوعية:** تعطى للطالب درجة (١) للإجابة الصحيحة ودرجة (٠) للإجابة الخاطئة أو المتروكة.
 - ٢- **تصحيح الفقرات المقالية:** وضع الباحث نموذجاً للإجابة الصحيحة، إذ كانت كل فقرة مقالية (٣٩، ٤٠) مجزأة إلى جزأين، كل جزء منها يعطى (٣) درجات، وان الاجابة على جزأي الفقرة تعطى (٦) درجات. وبذلك تراوحت الدرجة الكلية للاختبار التحصيلي (٥٠) درجة (من صفر حداً أدنى إلى ٥٠ حداً أعلى) .
- **الصدق الظاهري Face Validity :** لغرض التحقق من مدى وضوح تعليمات الاختبار وفقراته و الوقت المستغرق للإجابة عن فقرات الاختبار ، طبق الباحث الاختبار على عينة من طالبات الصف الثاني المتوسط قوامها (٢٥) طالبة اختيرت عشوائياً من متوسطة اليرموك للبنات ، وقد اسفرت نتائج التجربة الاستطلاعية عن وضوح الفقرات وتعليمات الاختبار ، وان معدل وقت الاختبار مقداره (٤٠) دقيقة .
- **التحليل الاحصائي لفقرات الاختبار التحصيلي:** طبق الباحث الاختبار على عينة استطلاعية مكونة من (١٢٠) طالبة من طالبات الصف الثاني المتوسط اختيرت عشوائياً من مجتمع البحث ومن غير عينته (متوسطة طيبة للبنات) ، و صُححت اجابات الطالبات وتم ترتيب الدرجات تنازلياً، واخذت نسبة (٢٧%) من الدرجات في المجموعة العليا ، و نسبة (٢٧%) من الدرجات في المجموعة الدنيا ، وبعدها قام الباحث باستخراج الآتي :
- ١- **معامل الصعوبة :** تم حساب مُعامل الصعوبة لكل فقرة من الفقرات الموضوعية، فوجد انها تراوحت بين (٠,٢٨ - ٠,٦٦) كما حُسبت صعوبة فقرات الاسئلة المقالية (٤٠,٣٩) ، فوجد ان قيمتها (٠,٤٠ ، ٠,٥٣) على التوالي ، وبذلك تعد فقرات الاختبار جميعها مقبولة (الظاهر وآخرون ، ١٩٩٩ : ١٢٩) .
 - ٢- **"معامل تمييز الفقرة"** تم حساب معامل التمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار الموضوعية اتضح انها تتراوح بين (٠,٢٨ - ٠,٧١) ، كما حسب معامل تمييز الفقرات المقالية

- (٤٠,٣٩) اتضح ان قيمتها (٠,٨٦ ، ٠,٨١) على التوالي، اي ان فقرات الاختبار التحصيلي جميعها مميزة (الظاهر وآخرون، ١٩٩٩، ص.١٣٠).
- ٣- **فعالية البدائل الخاطئة:** وجد الباحث ان جميع البدائل سالبة ، لذلك تقرر الابقاء عليها جميعاً (الظاهر واخرون، ١٩٩٩ ، ص.١٣١).
- ٤- **"حساب ثبات الاختبار للفقرات الموضوعية":** اعتمد معادلة كيودر-ريتشاردسون (K-20)، إذ تُعتمد هذه المعادلة إذا كانت درجات الاختبار ثنائية (١,٠) فقط (علام، ٢٠٠٦، ص.١٦٢) ، إذ بلغ معامل الثبات لها (٠,٨٣) وهو معامل ثبات جيد (النبهان، ٢٠٠٤، ص.٢٤٠).
- ٥- **"حساب ثبات الاختبار للفقرات المقالية":** اعتمد مُعادلة (الفا-كرونباخ) ، حيث بلغ معامل الثبات للفقرات المقالية (٠,٨٨).
- ٦- **"معامل الاتساق الداخلي بأسلوب (ألفا- كرونباخ) للاختبار التحصيلي":** ارتأى الباحث ايجاد ثبات الاختبار التحصيلي ككل وذلك باعتماد معادلة (الفا- كرونباخ) ، حيث بلغ (٠,٨٣).
- **"الصورة النهائية للاختبار التحصيلي":** اصبح الاختبار التحصيلي جاهزاً للتطبيق على طالبات مجموعتي عينة البحث ، حيث تكون الاختبار من (٤٠) فقرة من نوعين ، احدهما اختبارات موضوعية متعدد الخيارات يتكون من (٣٨) فقرة والآخر مقالية تمثلت بالفقرتين (٤٠، ٣٩)
- ب- **اختبار مهارات التفكير المتشعب:** قام الباحث ببناء اختبار مهارات التّفكير المتشعب ووفق الخطوات الآتية :
- **"تحديد الهدف من الاختبار":** يهدف الاختبار الى قياس مهارات التّفكير المتشعب لدى عينة البحث (طالبات الصف الثاني المتوسط).
- **تحديد مهارات الاختبار:** اطلع الباحث على بعض الدراسات والمراجع لاختبار مهارات التّفكير المتشعب مثل العلكاوي (٢٠١٨) ابراهيم (٢٠٢١)، في بناء فقرات الاختبار والذي يلائم هذا البحث وينسجم مع متطلباته. اذ اشاروا الى خمسة مهارات وهي :

- الطلاقة اللفظية : قدرة الفرد على ايجاد اكبر عدد من المفردات ضمن مواصفات معينة والتي تبدأ بحرف معين وتنتهي بحرف معين مثلا في وقت محدد.
- طلاقة الاشكال: قدرة الفرد على ايجاد اكبر عدد من الاشكال عند اضافة تعديلات وتفصيلات في الاستجابة لمثير بصري في وقت محدد.
- والطلاقة الفكرية: قدرة الفرد على التوصل الى اكبر عدد من الافكار وعناوين لقصة او كلمات او عبارات في وقت محدد.
- والمرونة التلقائية: قدرة الفرد على الابتعاد عن التقليد ونتاج افكار مناسبة لموقف ما بحيث تتسم بالتنوعية واللامنطية خلال وقت محدد.
- والمرونة التكيفية للمعاني: قدرة الفرد على تغيير الوجهة الذهنية في مواجهة المشكلة ووضع حلول لها في وقت محدد . (حبيب، ٢٠١٨، ص.٣٠).
- **صياغة فقرات الاختبار:** صاغ الباحث فقرات الاختبار بصيغته الاولى من (٥) مهارات للتفكير المتشعب وعبر عنها ب (٥٠) فقرة موزعة بالتساوي على مهارات الاختبار الخمسة.
- **اعداد تعليمات الاختبار:** أعد الباحث تعليمات خاصة بكيفية الاجابة عن فقرات الاختبار، و روعي وضوح فقرات الاختبار ، كما حدد لكل فقرة درجة واحدة .
- **"الصدق الظاهري للاختبار"** : قام الباحث بعرض الاختبار بصيغته الاولى المكون من (٥٠) فقرة، على مجموعة من المختصين في مجال التربية وطرائق التدريس، للتأكد من وضوح الفقرات ودقتها وصلاحياتها ومناسبتها للمهارة. وأسفرت الإجراءات عن نسبة اتفاق بين المحكمين (٨٥%). وهذا مؤشر جيد يدل على صدق الاختبار.
- **"التطبيق الاستطلاعي للاختبار"**: طُبِق الاختبار على عينة من طالبات الصف الثاني المُتوسط، اذ تكونت العينة من (٣٠) طالبة ، لغرض التأكد من وضوح تعليمات الاختبار وفقراته وتقدير الوقت الذي تستغرقه الاجابة على فقرات الاختبار. وقد حُدّد وقت الإجابة بـ (٥٠) دقيقة.

- التحليل الاحصائي لفقرات الاختبار: طُبِّق الاختبار على عيّنة تكونت من (١٠٠) طالبة في متوسطة الرحمة للبنات، لغرض تشخيص الخصائص السايكومترية للاختبار، وقد تم استخراج الآتي:

١- القوة التمييزية: اعتمد الباحث الاختبار التائي لعينتين مستقلتين متساويتين بين المجموعتين العليا والدنيا عند مستوى (٠,٠٥) و درجة حرية (٥٢)، تبين ان القيمة التائية لجميع فقرات الاختبار تراوحت بين (٠,٤٥ - ٨,٣٢)، اي ان جميع الفقرات مميزة وذلك لحصولهم على قيمة تائية اكبر من القيمة الجدولية البالغة (١,٩٦٠).

٢- معامل الصعوبة: تم ايجاد معامل صعوبة الفقرات والتي تراوحت بين (٠,٢٦ - ٠,٧٤) مما يدل على ان الاختبار معتدل في سهولة وصعوبة فقراته.

٣- صدق البناء: اعتمد الباحث معامل ارتباط بيرسون لايجاد معامل ارتباط الفقرة بالدرجة الكلية للاختبار التي تنتمي اليه، وقد اظهرت النتائج ان قيم معاملات الارتباط المحسوبة تراوحت بين (٠,٣٤ - ٠,٧٦)، وعند مقارنة قيم معاملات الارتباط المحسوبة بقيم معامل الارتباط الجدولية البالغة (٠,٢٠) عند مستوى (٠,٠٥) ودرجة حرية (٩٨) تم قبول جميع الفقرات وذلك لحصولها على قيمة معامل ارتباط اكبر من القيمة الجدولية .

٤- ثبات الاختبار: قام الباحث بحساب ثبات الاختبار عن طريق اعادة الاختبار والتي تعرف (بانها قدرة الاختبار على انتاج نفس الدرجات عند تطبيقه على نفس الافراد ونفس الظروف)(Madsen,1983, p.179) تم تطبيق الاختبار على عيّنة (١٠٠) طالبة من نفس مُجتمع البحث بعد مرور اسبوعين وباستعمال معامل ارتباط بيرسون وجد ان الثبات يساوي (٠,٨٦)، وهو مؤشر جيد لثبات الاختبار .

- "الصيغة النهائية للاختبار" : تألف الاختبار بصيغته النهائية من (٥٠) فقرة، وتبلغ الدرجة الكلية للاختبار في حدها الاعلى (٥٠) درجة وفي حدها الادنى (صفرًا)، وبذلك اصبح جاهزاً للتطبيق على عيّنة البحث لاستخراج النتائج.

خامساً : إجراءات تطبيق التجربة: قام الباحث بتطبيق التجربة وفقاً للخطوات الآتية:

- تم التنسيق والإتفاق مع إدارة المدرسة على تنظيم جدول الدروس الأسبوعي.

- باشر الباحث الثانية بتطبيق التجربة على الطالبات في ثانوية التفاني للمتفوقات بتدريس حصتين أسبوعياً لكل مجموعة من مجموعتي البحث، اذ تم تطبيق التجربة خلال الفصل الاول من العام الدراسي (٢٠٢٢-٢٠٢٣).

- تم تدريس مجموعتي البحث على النحو الآتي: (المجموعة التجريبية) تمّ تدريسها على وفق الخطط اليومية التي أعدت مسبقاً باعتماد استراتيجيات على وفق نظرية تيريز، و(المجموعة الضابطة) تمّ تدريسها على وفق الخطط اليومية التي أعدت مسبقاً على وفق الطريقة الاعتيادية.

- طبق اختبار مهارات التفكير المتشعب يوم الاربعاء الموافق (٢٠٢٣/١/١١) م، والاختبار التحصيلي يوم الخميس الموافق (٢٠٢٣/١/١٢) م. وتم بعدها تصحيح اجابات الطالبات للمجموعتين التجريبية والضابطة واستخرجت النتائج.

سادساً: الوسائل الإحصائية: اعتمد الباحث حزم التحليل الاحصائي للعلوم الاجتماعية (SPSS) في إجراء العمليات الاحصائية، و (Microsoft excel) في استخراج الاختبار التائي لعينتين مستقلتين ، ومعامل الصعوبة، والتميز، وثبات الاختبار التحصيلي .

سابعاً: عرض النتائج وتفسيرها:

١- عرض النتائج :

- للتحقق من الفرضية الصفرية الاولى التي تنص على : "لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية بين متوسط درجات المجموعة التجريبية اللاتي درسن طالباتها باعتماد استراتيجيات على وفق نظرية تيريز، ومتوسط درجات المجموعة الضابطة اللاتي درسن طالباتها على وفق الطريقة الاعتيادية، في الاختبار التحصيلي لمادة العلوم"، طبق الباحث الاختبار التحصيلي على مجموعتي عينة البحث، وتم تكميم البيانات، واعتماد (t-test) لعينتين مستقلتين غير متساويتين ،الجدول (٤).

الجدول (٤) القيمة التائية لمجموعتي عينة البحث في متغير الاختبار التحصيلي

المجموعة	حجم العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	القيمة التائية		الدلالة
					المَحسوبة	الجَدولية	
التجريبية	٢٢	٣٩,٣٢	٥,٦٤	٣٨	٢,٥٩	٢,٠٢١	دالة
الضابطة	١٨	٣٣,٧٢	٨,٠١				

من الجدول اعلاه يتبين ان القيمة التائية المحسوبة تساوي (٢,٥٩) وهي اكبر من القيمة التائية الجدولية (٢,٠٢١) عند مستوى دلالة (٠,٠٥) وبدرجة حرية (٣٨) ، وهذا يعني وجود فرق ذو دلالة احصائية بين متوسطي درجات الاختبار التحصيلي لصالح المجموعة التجريبية وعليه ترفض الفرضية الصفرية الاولى، وتقبل الفرضية البديلة التي تنص على "وجود فرق بين متوسط درجات الاختبار التحصيلي لطالبات المجموعة التجريبية التي درست باعتماد استراتيجيات على وفق نظرية تيريز ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة التي درست على وفق الطريقة الاعتيادية".

وتم حساب قيمة الأثر للمتغير المستقل (استراتيجيات على وفق نظرية تيريز) على المتغير التابع (التحصيل الدراسي) ، وكانت قيمة (η²) تساوي (٠,١٥) ، وقيمة (d) تساوي (٠,٨٥) ، وهو حجم تأثير كبير، اذ يشير عبد المجيد (٢٠٠٤) الى ان حجم التأثير يكون كبير اذا كانت قيمة (d) = ٠,٨ فأكثر (عبد المجيد، ٢٠٠٤، ص.٣٢).

- **التحقق من الفرضية الصفرية الثانية التي تنص على :** "لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية بين متوسط درجات المجموعة التجريبية اللاتي درسن طالباتها باعتماد استراتيجيات على وفق نظرية تيريز، ومتوسط درجات المجموعة الضابطة اللاتي درسن طالباتها على وفق الطريقة الاعتيادية، في اختبار مهارات التفكير المتشعب"، طبق الباحث اختبار مهارات التفكير المتشعب على مجموعتي عينة البحث، وتم تكيم البيانات، واعتماد (t-test) لعينتين مستقلتين غير متساويتين ، الجدول (٥).

الجدول (٥) القيمة التائية لمجموعتي عينة البحث في اختبار مهارات التفكير المتشعب

الدلالة	القيمة التائية		درجة الحرية	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	حجم العينة	المجموعة
	المحسوبة	الجدولية					
دالة	٣,٤٨	٢,٠٢١	٣٨	٥,٢١	٤٢,٦٨	٢٢	التجريبية
				٦,٨٣	٣٦,٠٦	١٨	الضابطة

من الجدول اعلاه يتبين ان القيمة التائية المحسوبة تساوي (٣,٤٨) وهي اكبر من القيمة الجدولية (٢,٠٢١) عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ودرجة حرية (٣٨) ، وهذا يعني وجود فرق ذو دلالة احصائية بين متوسطي درجات اختبار مهارات التفكير المتشعب لصالح المجموعة التجريبية وعليه ترفض الفرضية الصفرية الثانية، وتقبل الفرضية البديلة التي تنص على "وجود

فرق بين متوسط درجات اختبار مهارات التفكير المتشعب لطالبات المجموعة التجريبية التي درست باعتماد استراتيجيات على وفق نظرية تيريز ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة التي درست على وفق الطريقة الاعتيادية".

وتم حساب قيمة الأثر للمتغير المستقل (استراتيجيات على وفق نظرية تيريز) على المتغير التابع (اختبار مهارات التفكير المتشعب) ، وكانت قيمة (η^2) تساوي (٠,٢٤) ، وقيمة (d) تساوي (١,١٣)، وهو حجم تأثير كبير.

٢- تفسير نتائج البحث :

- **تفسير نتائج البحث المتعلقة بالفرضية الصفرية الأولى:** يتضح من نتائج البحث ان التدريس بإعتماد استراتيجيات نظرية تيريز يؤثر تأثيراً ايجابياً على التحصيل الدراسي لطالبات المجموعة التجريبية، ويمكن تفسير هذه النتائج في ضوء الخصائص المميزة لنظرية تيريز التي تم استخدامها في بناء الاستراتيجيات المعتمدة في تدريس العلوم، فالمبادئ الابداعية لنظرية تيريز ترتبط بالمفاهيم العلمية المتضمنة لموضوعات الوحدات الدراسية، والذي ساعد في تعميق هذه المفاهيم لدى الطالبات، عن طريق البحث والتقصي وقراءة الدرس واجراء عمليات عقلية متقدمة تتجاوز القراءة السطحية للكشف عن المتناقضات التي يمكن ان تتضمنها أي مشكلة للوصول الى حل نهائي للمشكلة المطروحة، اذ جعلت هذه الاستراتيجيات الطالب، فعلاً ايجابياً وباحثاً عن المعلومات، وجعلته محوراً للعملية التعليمية التعليمية، من خلال تكليفه بواجبات او مشكلات ويطلب منه البحث عن حلول لها، كما وهيات هذه الاستراتيجيات بيئة تعليمية تعاونية بين الطلبة، وبالتالي زادت من تشجيعهم على تعلم المحتوى بحماس وفاعلية، والتوصل الى نتائج علمية سليمة وتدوينها ومناقشتها ومراجعتها للتأكد من صحتها وتصويب ما بها من اخطاء قبل عرضها على المُدرّس، كما ان الانشطة تطلبت من الطلبة المشاركة في تنفيذها وتقويمها مما ادى الى زيادة دافعيّتهم نحو التعلم ورفع مستوى التحصيل الدراسي.

- **تفسير نتائج البحث المتعلقة بالفرضية الثانية :** يتضح من نتائج البحث ان التدريس باعتماد استراتيجيات نظرية تيريز يؤثر تأثيراً ايجابياً على مهارات التفكير المتشعب لطالبات المجموعة التجريبية، وتعزى هذه النتيجة الى ان استراتيجيات نظرية تيريز المعتمدة في تدريس مادة

العلوم تركز على ايجابية الطالب ونشاطه، فالمعلومات لا تقدم بطريقة مباشرة، وانما يتوصل اليها الطلبة بأنفسهم اذ اعطت دافع للطلبات في تحسين عمليّة التفكير ويجعل لديهم القدرة على السيطرة على افكارهم وتصحيح الخطأ وينمي لديهم شعور الثقة بالنفس الذي ينعكس ايجاباً على انجازهم الاكاديمي . كما تركز هذه الاستراتيجيات على التعاون بين الطلبة، والدافعية للعمل، وتزيد من فرص المشاركة والحديث ونمو التفكير، وتساعدهم على اداء مهام حياتية واقعية وحل مشكلات حقيقية تبين قدرتهم على التطبيق الفعال للمعارف والمهارات الاساسية التي اكتسبوها، اذ تتيح للطلبة أنشطة تعليمية مميزة تتطلب منهم ان يكونوا مرنين في تفكيرهم وان يستخدموا حواسهم في جمع البيانات، وتطبيق معارفهم السابقة على اوضاع جديدة.

٣- الاستنتاجات: بناءً على النتائج التي توصلت اليها الدراسة استنتج الباحث:

- وجود أثر إيجابي لاستراتيجيات على وفق نظرية تيريز في رفع مستوى التحصيل الدراسي لطلبات الصف الثاني المتوسط في مادة العلوم.
- وجود أثر إيجابي لاستراتيجيات على وفق نظرية تيريز في رفع مستوى مهارات التفكير المتشعب لطلبات الصف الثاني المتوسط.
- ٤- التوصيات: في ضوء نتائج الدراسة يوصي الباحث باتباع الآتي:
 - التأكيد على اهمية الاستراتيجيات الحديثة في مجال التعليم باعداد وتدريب كوارر من المدرسين من اجل اعتمادها في مجال عملهم.
 - اعتماد استراتيجيات على وفق نظرية تيريز في تدريس مادة علم الاحياء في المرحلة المتوسطة.
- ٥- المقترحات : يقترح الباحث في ضوء النتائج :

١. اجراء دراسة مُماثلة تتناول استراتيجيات على وفق نظرية تيريز مع متغيرات اخرى ك)

التفكير التحليلي، الذكاء المتعدد، الحس العلمي)

٢. اجراء دراسة مماثلة تتناول استراتيجيات على وفق نظرية تيريز في التحصيل الدراسي لمادة

علم الاحياء للصفوف اللاحقة.

المصادر:

- ابراهيم، جنان احسان خليل (٢٠١٧). الذكاء الاستراتيجي واسلوب التركيب التكاملي (التجريدي- العياني) على وفق انماط السيادة الدماغية لدى الطلبة المتميزين والعاديين في مركز محافظة نينوى (دراسة مقارنة). [اطروحة دكتوراه غير منشورة]، كلية التربية، جامعة الموصل.
- ابراهيم، جنان احسان خليل (٢٠٢١). اثر برنامج (RISK). التعليمي في تنمية مهارات التفكير المتشعب لدى طلاب معهد الفنون الجميلة للبنين، نينوى. مجلة التربية للعلوم الانسانية، ١ (٤)، ٤٦١ - ٥٠٢.
- ابو جادو، صالح محمد علي (٢٠٠٤). تطبيقات عملية في تنمية التفكير الابداعي، ط١، عمان : دار الشروق.
- ابو جادو، صالح محمد علي (ج) (٢٠١٢). برنامج TRIZ لتنمية التفكير الابداعي ، الجزء الثالث، عمان : مركز ديونو لتعليم التفكير.
- ابو جادو، صالح محمد علي (د) (٢٠١٢). برنامج TRIZ لتنمية التفكير الابداعي ، الجزء الرابع، عمان : مركز ديونو لتعليم التفكير.
- حبيب، جعفر حسين (٢٠١٨). التفكير المتشعب لدى طلبة كلية التربية ، كلية التربية، جامعة القادسية.
- الحديبي ، علي عبد المحسن (٢٠١٦). فاعلية استراتيجيات التفكير المتشعب في تنمية المفاهيم البلاغية والاتجاه نحو البلاغة لدى متعلمي اللغة العربية الناطقين بلغات اخرى، مجلة البحث العلمي، كلية التربية، مصر، (٩).
- خليل، احمد (٢٠٠٦). سيكولوجية التفكير، ط١، عمان: دار الثقافة.
- الراوي ، خاشع محمود . (١٩٨٩). مدخل إلى الإحصاء ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، الموصل. جامعة الموصل.
- رزوقي، رعد مهدي، عبدالامير، فاطمة، وشبيب، عادل كامل (٢٠١٣). استراتيجيات معاصرة في تدريس العلوم، بغداد: دار الكتب.

- زنفور، ماهر محمد (٢٠١٣). استخدام المدخل المفتوح القائم على حل المشكلة في تدريس الرياضيات لتنمية مهارات التفكير المتشعب وبعض عادات العقل لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي، مجلة كلية التربية، (١٦)، جامعة اسيوط، مصر.
- الزوبعي، عبد الجليل ابراهيم، بكر، محمد الياس، والكناني، ابراهيم عبد الحسن. (١٩٨١). الاختبارات والمقاييس النفسية. الموصل: دار الكتب.
- السلامات، محمد خير محمود (٢٠١٨). اثر استخدام استراتيجية تدريسية قائمة على نظرية تيريز في تنمية المفاهيم العلمية والمهارات الحياتية لدى تلاميذ المرحلة الاساسية. مجلة ام القرى للعلوم التربوية والنفسية، (١)٩، ١١٣ - ١٥١.
- شحاتة، محمد عبد المنعم، ومصليحي، نبيل صلاح، وجعفر، نانسي عمر حسن (٢٠٢٢). فاعلية استراتيجيات نظرية تيريز (TRIZ) في تنمية الترابطات الرياضية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، مجلة كلية التربية- جامعة العريش، (٣٠)، ٢٢٩-٢٥١.
- الظاهر، زكريا محمد، وتمرجيان جاكلين، وعبد الهادي جودت عزت. (١٩٩٩). مبادئ القياس والتقويم في التربية، عمان: دار الثقافة.
- عبد العظيم ، ريم احمد (٢٠٠٩). فاعلية برنامج قائم على استراتيجيات التفكير المتشعب في تنمية مهارات الكتابة الابداعية وبعض عادات العقل لدى طلاب المرحلة الاعدادية. مجلة القراءة والمعرفة، (٩٤)، ٣٢-١١٢.
- عبد المجيد، أحمد. (٢٠٠٤). تحليل نتائج بحوث تنمية التفكير في مجال تعليم وتعلم الرياضيات في ضوء مفهوم الداليتين الإحصائية والعملية. مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، كلية التربية- جامعة عين شمس، القاهرة، (٢٩)، ١٥-٥٣.
- علام، صلاح الدين محمود. (٢٠٠٦). القياس والتقويم التربوي والنفسي، ط١، القاهرة: دار الفكر العربي.

- العلكاوي، مها جاسم محمد (٢٠١٨). اثر استراتيجية قوة التفكير في تنمية التفكير المتشعب عند طالبات الصف الثاني المتوسط في مادة التاريخ، بحث منشور، كلية التربية الاساسية، ديالى، العراق.
- عياصرة، سامر مطلق (٢٠١٥). اثر برنامج مطور في ضوء نظرية الحلول الابتكارية للمشكلات TRIZ في تنمية الابداع والابتكار لدى الموهوبين والمتفوقين في الاردن. المجلة العربية لتطوير التفوق، ٦(١١)، ١١٥-١٤٢.
- المنصوري، مشعل بدر احمد (٢٠١٧). فاعلية استراتيجيات التفكير المتشعب في تنمية التحصيل بمادة الرياضيات للصف التاسع لدولة الكويت، مجلة العلوم التربوية، (٣)، ج٣، يوليو.
- النبهان، موسى. (٢٠٠٤). اساسيات القياس في العلوم السلوكية، ط١، عمان: دار الشروق.
- اليماني، سهيلة حسن عبد الله (٢٠١٠). دور التفكير المتشعب في تصميم ازياء مبتكرة من خلال فن الابليلك، جامعة ام القرى، مصر.
- Loura, B. (2009). Teaching Thinking and Problem Solving at University: A Course on TRIZ. Journal Compilation, 18(2), 101-108.
- Madsen, Harold, (1983). Techniques in Testing, London, Oxford.
- Savransky, S. D. (2000) . Engineering Of Creativity: Introduction To TRIZ Methodology Of Inventive Problem Solving. CRC Press.