أثر استراتيجيات التفكير المتشعب في تحصيل مادة علم الاحياء عند طالبات الصف الثالث المتوسط

م. م. بيداء عبد الامير عبد الرضا سرحان
وزارة التربية / مديرية تربية القادسية
Banalaa1980@gmail.com
sohad.aa.agihcoedu.uobaghdad.edu.iq

مستخلص :

هدف البحث إلى التعرف على اثر استراتيجيات التفكير المتشعب في تحصيل مادة علم الاحياء عند طالبات الصف الثالث المتوسط وتحقيقاً لهدف البحث اعتمدت الباحثة المنهج شبه التجريبي وطبقت التجربة على عينة البحث التي تكونت من (74) طالبة من طالبات الصف الثالث المتوسطة في (متوسطة العدالة للبنات) للعام الدراسي (2022–2023م)، وقد كان عدد طالبات المجموعة التجريبية (37) طالبة والمجموعة الضابطة (37) طالبة، وكوفئت المجموعتان في بعض المتغيرات التالية (العمر الزمني للطالبات بالاشهر التحصيل الدراسي للوالدين، اختبار الذكاء التحصيل السابق لمادة علم الاحياء، اختبار المعلومات السابقة لمادة علم الاحياء)، واعدت الباحثة متطلبات التجربة التي تشمل تحديد المادة العلمية، تحديد الاغراض السلوكية، اعداد الخطط الدراسية)، وتم اعداد وبناء اداة البحث الاختبار التحصيل في مادة علم الاحياء للصف الثالث المتوسط ، حيث تألف الاختبار التحصيلي من (30) فقرة، منها (20) فقرة موضوعية من نوع الاختيار من متعدد ذي الاربعة بدائل و(10) فقرات مقالية، وتم التحقق من الصدق الظاهري وصدق المحتوى، وكذلك الخصائص السايكومترية ، وقد اظهرت النتائج تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في اختبار التحصيل لصالح المجموعة التجريبية، وقد أوصت الباحثة بعدد من التوصيات ومنها ضرورة استخدام استراتيجيات التفكير المتشعب في تدريس مادة علم الاحياء للصف الثالث المتوسط لما لها من اثر ايجابي في رفع مستوى تحصيل الطالبات.

الكلمات المفتاحية : استراتيجيات التفكير المتشعب، التحصيل.

The effect of Neural Branching strategies on achievement of biology for thrird -grade students

Baida'a Abdel Amir Abdel Redha Sarhan
Ministry of Education / Al-Qadisiyah Education Directorate

Abstract :

The aim of the research is to identify the impact of divergent thinking strategies on the achievement of biology subject among the third intermediate grade

students. For the academic year (2022-2023 AD), the number of female students in the experimental group was (37) female students and the control group (37) female students. The researcher prepared the requirements for the experiment, which includes defining the scientific material, defining the behavioral objectives, preparing study plans), and the research tool was prepared and built, the achievement test in biology for the third intermediate grade, where the achievement test consisted of (30) items, Including (20) objective paragraphs of the multiple choice type with four alternatives and (10) essay paragraphs. The apparent validity and validity of the content were verified, as well as the psychometric characteristics. The results showed the superiority of the experimental group over the control group in the achievement test in favor of the experimental group. The researcher recommended a number of recommendations, including the need to use divergent thinking strategies in teaching biology for the third intermediate grade because of its positive impact on raising the level of achievement of female students.

Keywords: divergent thinking strategies, achievement

الإطار العام للبحث وخلفية نظرية:

أولا: مشكلة البحث: من خلال خبرة الباحثة في تدريس مادة الاحياء لمدة (20) سنة ، ومناقشتها لزميلاتها مدرسات علم الاحياء في المدارس المختلفة التي عملت بها حول أسباب ضعف مستوى تفكير الطالبات وانخفاض تحصيلهن في علم الاحياء ، توصلت الباحثة إلى أن من هذه الأسباب هو عدم استخدام اساليب وطرائق تدريس واستراتيجيات حديثة في التدريس تعمل على استثارة التفكير باتجاهات مختلفة لديهم لان يفكروا بمسارات جديده تختلف عن تفكيرهم المألوف الذي اعتادوا ان يمارسونه بشكل دائم وروتيني . وللتأكد من وجود مشكلة البحث قامت الباحثة بإجراء دراسة استطلاعية في ميدان التدريس فقد وجهت استبانة لمدرسات الصف الثالث المتوسط للتعرف على أسباب تدني درجات طالباتهن في مادة علم الاحياء وكانت النسبة الأعلى من هذه الأسباب هو طريقة التدريس المتبعة التي تسبب لهم الملل وعدم الفهم الواضح لمفاهيمها وبعد ذلك يستعينن بالملخصات والملازم التدريسية التي تقتصر على بعض الموضوعات، ويضطرن الى الحفظ الأصم لموضوعاتها والذي يؤدي الى نسيان المادة ، فضلاً عن اجراء مقابلات مع ثلاثة مشرفات اختصاص أكدن ان من اهم الأمور التي تسعى لها التربية هي الضرورة الملحة لاستراتيجيات التعلم الحديثة وفي مقدمتها التفكير المتشعب وانهما يحثون دائما الباحثة على اعتمادها ولا سيما بعد تغير وتطوير المناهج الدراسية الحالية لتنسجم مع خطة وزارة التربية ، وبعد ذلك قامت الباحثة بإجراء مقابلة (15) من مدرسات مادة علم الاحياء التي تزيد خدمتهن في تدريس مادة علم الاحياء عن (10) أعوام مكونة من أسئلة مفتوحة الإجابة عن معوقات تدريسها وعن طريق أجابتهم، أتضح ان (90%) أكدوا على انهم ليس عندهم المعلومات الكافية عن هذه الاستراتيجيات ويعتقدون ان

اعتمادها قد يكون أحد الحلول الممكنة في حل بعض المشكلات التعليمية لمادة علم الاحياء ، و (10%) منهم انهم يستخدمون الاستراتيجيات بين الحين والأخر ولكن ليس بخطواتها الإجرائية المنتظمة، ، وفي ضوء ما تشير إليه الادبيات في مجال التفكير المتشعب عن أهمية التدريب للطالبات على التفكير المتشعب وممارسة استراتيجياته عن طريق تضمينها ضمن المحتوى ، فضلاً عن ندرة استخدام استراتيجيات التفكير المتشعب في مجال تدريس مادة علم الاحياء (على حد علم الباحثة)، واستناداً إلى مقترحات دراسات سابقة أجريت في هذا المجال واكدت الاثر لاستراتيجيات التفكير المتشعب، التي قد تسهم في تحسين التحصيل لمادة علم الاحياء ، وهنا يطرح التسأول الاتي :

ما أثر استراتيجيات التفكير المتشعب في التحصيل مادة علم الاحياء عند طالبات الصف الثالث المتوسط ؟

ثانيا: أهمية البحث:

تبرز أهمية هذا البحث فيما يأتي:

1. يعد هذه البحث الأوّل من نوعه في العراق وعربيا على حد علم الباحثة يعمل فقا لاستراتيجيات التفكير المتشعب وقياس اثره في التحصيل مادة علم الاحياء عند طالبات الصف الثالث المتوسط .
2. رفد الميدان التربوي بتصميم تعليمي وفقا لاستراتيجيات التفكير المتشعب باختبار تحصيلي في مادة علم الاحياء .
3. اهمية طالبات الصف الثالث المتوسط وذلك لتأهلهم للمرحلة اللاحقة وهي المرحلة الاعدادية .
4. الإفادة من هذا البحث في مساعدة المدرسات بتطوير استراتيجيات تدريس مادة علم الاحياء ، التي قد تساعد في تعديل استراتيجيات التدريس الغير الملائمة في مواقف التعلم المتنوعة عن طريق الاطلاع على نتائجها.
5. الاهتمام بضرورة تجريب استراتيجيات التفكير المتشعب بوصفها استراتيجيات تدريس حديثة في الميدان التربوي، لعل ذلك يسهم في معالجة القصور الذي سببته الطرائق التقليدية.

ثالثا: هدف البحث:

يهدف هذا البحث الى: بناء تصميم تعليمي على وفق لاستراتيجيات التفكير المتشعب في مادة علم الاحياء للصف الثالث المتوسط.

رابعا: فرضية البحث:

لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية الاتي سيدرسن مادة (علم الاحياء) ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة الاتي سيدرسن المادة نفسها بالطريقة الاعتيادية(المتبعة) في اختبار التحصيل .

خامسا: حدود البحث:

يتحدد البحث الحالي بالحدود:

1.البشرية: طالبات الصف الثالث المتوسط .

2.المكانية: متوسطة العدالة للبنات في المديرية العامة لتربية القادسية.

3.الزمانية: العام الدراسي (2022–2023) م الكورس الاول .

4.الموضوعية: كتاب العلوم (علم الاحياء) للصف الثالث المتوسط ، المقرر من وزارة التربية العراقية، تأليف شهاب احمد سلمان وآخرون، ط 9 لسنة(2019) م، والمعتمد تدريسه للعام الدراسي (2022–2023)

سادسا: تحديد المصطلحات (Terms Determination)

1.الاثر(Effect)

– **عرفه(القريشي ، 2004)** : مقدار التغير الذي تحدثة طريقة التدريس ، ويمثل نواتج التعلم المعرفية لدى الطلبة ويقاس من خلال التعرف على الزيادة والنقصان في متوسطات درجاتهم. (القريشي ، 2004 : 17)

2.استراتيجيات التفكير المتشعب (Neural Branching thinking Strategies)

– عرفه (ادم ، 2008) : مجموعة الاستراتيجيات التي تساهم في مرونة الفكر وتعدد الرؤى وتسمح بتشعب تفكير الطالبة حيث ان ممارستها باستمرار يساعد على فتح مسارات جديدة للاتصال بين الخلايا العصبية المكونة لشبكة الاعصاب بالمخ ، ومن هذه الاستراتيجيات التفكير الافتراضي والتفكير العكسي واستخدام الانظمة الرمزية المختلفة والتناظر وتحليل وجهات النظر والتكملة والتحليل الشبكي .(ادم ، 2008 : 93)

–وقد تبنت الباحثة تعريف (ادم ،2008) لاستراتيجيات التفكير المتشعب تعريفاً نظرياً، وذلك لما له من ارتباط وثيق الصلة مع اجراءات البحث الحالي.

–وتعرفه الباحثة أجرائياً: –

مجموعة من الاجراءات التي تتبعها الباحثة في تدريس علم الاحياء في المرحلة المتوسطة ، تسمح بتشعب التفكير وتعدد الرؤى لدى طالبات الصف الثالث المتوسط والتي تقوم فيها الطالبة ة مبتدئتن من النهاية وصولا للبداية او تعكس الوضع ، او يستخدم انظمة رمزية ، او تقوم بايجاد علاقات بين المفاهيم او القوانين او الظواهر الاحيائية لتحديد اوجه التشابه والاختلاف او تحليل لوجهة نظر او تقوم بتكملة العناصر الناقصه او تحديد العلاقات بين الاشياء المترابطة .

3.التحصيل (Achievement)

– **عرفه (علام ،2000)**: "درجة الاكتساب التي يحققها الطالبة او مستوى النجاح الذي يحرزه او يصل اليه في مادة دراسية او في مجال تعليمي او تدريبي معين.(علام، 2000:305)

–وقد تبنت الباحثة تعريف (علام ،2000) للتحصيل تعريفاً نظرياً.

–وتعرفه الباحثة أجرائياً بأنه: " مجموع الدرجات التي تحصل عليها طالبات الصف الثالث المتوسط في الاختبار التحصيلي لمادة علم الاحياء من الفصل الثاني وحتى الفصل السابع التي درسوها في الكورس الدراسي الأول للعام الدراسي (2022– 2023) وفق مستويات بلوم الستة للمجال المعرفي الذي أعدته الباحثة لهذا الغرض".

الخلفية النظرية : استراتيجيات التفكير المتشعب

ان استراتيجيات التفكير المتشعب تمتاز بقدرتها على تحفيز ، وتدعيم حدوث اتصالات جديده بين الخلايا العصبيه في شبكة الاعصاب بالمخ ، كما تساعد على تشعب تفكير الطالبة من خلال فتح مسارات جديده للتفكير . (علي ، 2010: 50) . ان هناك عدد من الاستراتيجيات التي تساهم بفاعلية في تنمية التفكير المتشعب اذ تعد بمثابة تدريب لخلايا الاعصاب بالمخ ، اذ تسمح للدم ان يسلك مسارات اخرى جديدة تنشط خلايا عصبية لم تعمل على هذا النحو من قبل مما يسهم في زيادة مرونة العقل وربط محتواه بما يتم التفاعل معه في مواقف الحياة المختلفة .

يقوم التفكير المتشعب واستراتيجياته على عدد من النظريات الفلسفية والتي تتلخص في :

- نظرية جان بياجيه للنمو المعرفي
- نظرية جلفورد للتحليل العاملي للابداع
- نظرية الذكاءات المتعددة لجاردنر
- نظريات الدماغ (نظرية نصفي الدماغ) و (نظرية هيرمان للمخ الكامل)

وتعد نظرية التعلم المستند الى الدماغ الركيزة الاساسية التي انطلق منها التفكير المتشعب وذلك لاعتماد التفكير المتشعب على العلاقة بين الخلايا العصبية داخل الدماغ البشري

وقد اشار (Thomas Cardellichia & wendy Field , 1977) كما ورد في(ادم ، 2008)

بوجود سبعة استراتيجيات للتفكير المتشعب ((NBS) Neural Branching Strategies) وهي كالاتي :

أ. استراتيجية التفكير الافتراضي :

تعتمد هذه الاستراتيجية في توجيه الباحثة لمجموعة من الاسئلة الافتراضية لطالباتها وتكون هذه الاسئلة حافزا يشجع الطالبات ويدفعهم للتفكير في الاحداث والعواقب والنتائج المترتبة عليها ، وعلى الباحثة توظيف اجابات الطالبات في توجيههم نحو اكتشاف علاقات جديدة او التواصل لقوانين محدده او استنتاج تعميم رياضي . **ومن** امثلة هذا هناك بعض الاسئلة للتفكير الافتراضي التي وضعها الباحثة اثناء تطبيق بحثها وهي :

1_ ماذا كان يمكن ان يحدث اذا انعدم التلوث في الحياة ؟ وما مدى اقتناعك بإمكانية حدوث هذا ؟

2_ ما النتائج التي يمكن ان تترتب اذا اصبحت النباتات من نوع واحد فقط ؟

3– ماذا يحدث اذا زادت نسبة الاوكسجين في الجو ؟ وهل من الممكن حدوث ذلك ؟

4- ماذا يحدث لو انعدمت الحيوانات من الحياة ؟ مالذي يمكن ان يترتب على ذلك ؟

وهذه الاسئلة تدفع الطلبة ان يفكر في اتجاهات متعددة ويفترض افتراضات متنوعه ويحدد نتائج يمكن حدوثها مما ينمي مرونة التفكير وتعدد الروى . (عمران ، 2005 : 12-13)

ب. استراتيجية التفكير العكسي (الانقلابي)

توفر هذه الاستراتيجية مزيد من فرص تعميق رؤية الطالبات للأحداث والمواقف والتفكير فيما وراءها وبذلك ينتقل من التفكير في المعرفة المكتسبة الى التفكير فيما وراء هذه المعرفة ، وتعتمد هذه الاستراتيجية على دفع الطالبة لان تبدأ من النهاية او تعكس الوضع او يفترض عكس الواقع الموجود ، وهذا النمط من التفكير العكسي يزيد من ادراك الطالبة للعلاقات بين عناصر الموقف ، وينمي قدرته على النظرة الشمولية الكلية للموقف وبرؤية اكثر عمقا لمحتوى التعلم .

(ابوجادو ، نوفل : 2006:195) ، (ادم : 2009:68) .

ومن امثلة هذا هناك بعض الاسئلة للتفكير العكسي (الانقلابي) في علم الاحياء التي وضعتها الباحثة في علم الاحياء هي :

1_ مملكة النباتات كائنات حية ذات نواة حقيقة اجسامها عديدة الخلايا (التفكير الاعتيادي)

فهل يمكننا القول ان اجسامها عديدة الخلايا ذات نواة حقيقة فهي كائنات حية تسمى مملكة النباتات ؟ وكيف ؟ وضح بمثال اخر؟

2_ اذا قلنا ان انفلونزا الخنازير هي ناتجة من فايروس H1N1 = فهل نستطيع القول ان كل حامل فايروس H1N1 هو مصاب ب انفلونزا الخنازير ولماذا؟

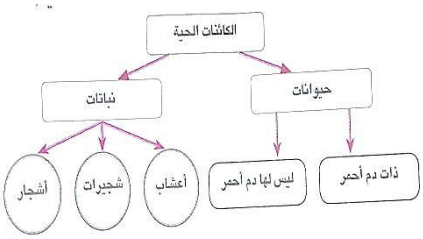
3- لو قلنا ان معادلة الاعياء العضلي = سكر الفركتوز + الاوكسجين فهل

ثاني اوكسيد الكاربون + طاقة + ماء + حامض الكبريتيك = الاعياء العضلي ؟

3- بافتراض عكس المطلوب حدد مدى صحة المعطيات ؟ وما النتائج المترتبة على ذلك ؟

ج . استراتيجية الانظمة الرمزية المختلفة

تعتمد هذه الاستراتيجية على استخدام الانظمة الرمزية المختلفة في مواقف التعلم فكلما نمت قدرة الطالبة على التعبير باستخدام انظمة رمزية مختلفة دل ذلك على قدرته على استيعاب عناصر الموقف وادراك العلاقات بين اجزائه بل والتعبير عنها بأسلوبه. (ابو زيد ، 2009 : 59)



ويمكن توظيف هذه الاستراتيجية في المواقف التعليمية في علم الاحياء اثناء اجراء الباحثة في تطبيق بحثها بان تطلب من الطالبة :

1. رسم شكل توضيحي يصف العلاقات بين عناصر الموقف .
2. رسم خريطة مفاهيم للعلاقة بين المفاهيم الكلية والمفاهيم الجزئية في الدرس.

د_ استراتيجية التناظر

تدعم هذه الاستراتيجية فرص البحث عن العلاقات بين الاشياء لتحديد وجه التشابه والاختلاف فهي تزيد من اعمال العقل لتوضيح العلاقات بين العناصر والاشياء اذ ان البحث عن اوجه التناظر بين اشياء قد تبدو مختلفة من شأنه اتاحة مزيد من تشعب التفكير فيما بين هذه العناصر والمواقف والاشكال من علاقات . (قطامي ، 2013 ص 729_743) .

ومن امثلة هذا هناك بعض الاسئلة لتفكير التناظر في علم الاحياء التي وضعتها الباحثة في علم الاحياء اثناء تطبيق بحثها وهي:

1. ما أوجه التشابه والاختلاف بين الخلية الحيوانية والخلية النباتية ؟
2. ما أوجه الاختلاف بين بين المواد العضوية والمواد غير العضوية ؟
3. مالفرق بين الاسنان اللبنية والاسنان الدائمية ؟

هـ. استراتيجية تحليل وجهات النظر

هذه الاستراتيجية تدفع الطالبة لان يفكر في اراءه ومعتقداته ، وتعبر وجهة النظر عن ما تعتقده الطالبات من افكار ومبادى وقيم ومعتقدات واراء في شتى المواقف والتي توثر بدورها على رؤيته للأمور وتفاعله مع الاحداث ، وهذه الاستراتيجية تعتمد على ان تحليل الطالبة لوجهة نظره يتيح له فرص لمزيد من تعميق الفكر فيها والتأمل في مدى صحتها ومدى مناسبتها للموقف او لحل المشكلة المطروحة ، وتحليل وجهة النظر قد ينتج عنه تدعيمها او قبولها كلية (اذا كانت مناسبة وصحيحة للمشكلة) او (تعديلها اذا لزم الامر) او رفضها كليا (اذا كانت غير مناسبة او غير صحيحة). (محمد ، عبد العظيم 2011 : 264) ، (الزارع ، 17:2012)

ويمكن ان تسأل مدرسة الاحياء طالباتها مايلي :

1. حدد طرق المشكلة؟ وانقد قابلية هذه الطرق للتعميم في مواقف اخرى مع الأمثلة؟
3. حدد افضل طريقة لحل التمرين ؟ ولماذا تراها الافضل ؟ وضح وجهة نظرك بمثال ؟
4. هل ان مواقع النجوم التي نراها في السماء حقيقيه ؟ ولماذا ؟ اعط وجهة نظرك ؟
6. الخفافيش لا ترى كما نعلم الا انها لديها ردار لاصطياد فرأسها ؟ ما هو رأيك بهذه العبارة ؟ وكيف تستطيع الوصول الى طعامها ؟

و . استراتيجية التكملة

ان اكمال الاشياء يحث الطالبة على التفكير في اتجاهات متعددة (يشعب تفكيره) لمحاولة ايجاد وتحديد علاقات بين العناصر الموجودة بحيث تساعدها على التنبؤ بما يمكن حدوثه او اكتشاف العلاقة بين العناصر او الاشياء المراد اكمالها .

(عمران ، 2005: 50) ، (ابو النجا 2013:36)

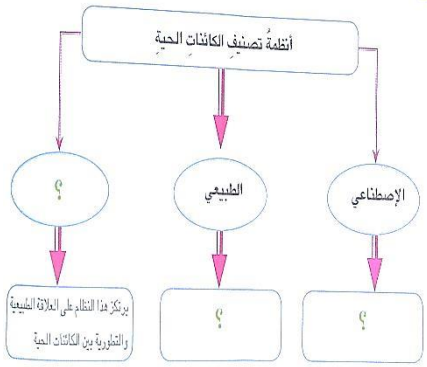
وهكذا ويمكن استخدام هذه الاستراتيجية في علم الاحياء من قبل الباحثة وكما يلي:

1. لاحظي العلاقة واكملي ، شرايين ، اوردة ، .....

2. تنبأ بما يلي ، القولون الصاعد ، القولون النازل ، .....

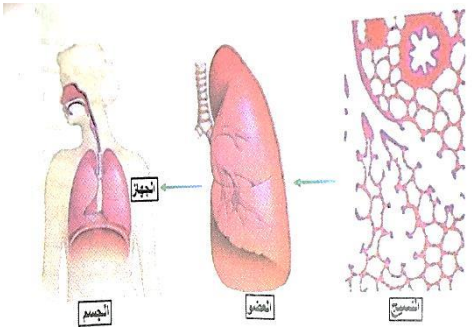
3. (الورك_ جهاز هيكلي) ، (المعدة _ الجهاز الهضمي) ، (.....،.....)

5.اكمل رسم الشكل التالي ؟



ز. استراتيجية التحليل الشبكي للعلاقات

ان بعض المواقف والاحداث والظواهر والاشياء من حولنا ترتبط معا بعلاقات وطرق معقده ومتشابكه ومتداخلة ، وتعتمد هذه الاستراتيجية على تنمية القدرة على اكتشاف هذه العلاقات والتعبير عنها ، واستنتاج الارتباطات بينها ومحاولة تبسيطها ، وتحديد طرق تعقد الظواهر ، ويعد الهدف من اكتشاف العلاقات هو مزيد من استيعاب المواقف والاحداث والظواهر والاشياء ، كما ان اكتشاف العلاقات ومعرفة الارتباطات وتحديد طرق التداخل يعتبر تدريب ييسر تشعب تفكير الطالبة وينمي قدرته على توظيف قدرات وامكانات عقلية جديده بالنسبة له. (ادم ، 2008: 102) ، (ابو زيد 20:2014) .



ومن الأسئلة التي اعدتها الباحثة في علم الاحياء في هذا الصدد مايلي :

1. حددي كيف ارتبط جهاز الدوران بالجهاز الهضمي ؟
2 . ما العلاقة بين صحة الجسم والامراض ؟
3 . حدد العلاقة بين الكليتين وكثرة الادرار ؟

– منهجية البحث واجراءاته :

يهدف البحث الحالي الى التعرف على (اثر استراتيجيات التفكير المتشعب في تحصيل مادة علم الاحياء عند طالبات الصف الثالث المتوسط ، ولاجل تحقيق الهدف اتبعت الباحثة المنهج شبه التجريبي الذي يقوم على الملاحظة الدقيقة والمضبوطة وفق خطة واضحة يتحدد فيها المتغير المستقل عن المتغير التابع (عليان ، 2001 : 25) .

ثانيا : التصميم التجريبي

أ2-3-1 اختيار استراتيجيات التفكير المتشعب وتطويرها:

قامت الباحثة بعد الاطلاع على الادبيات والدراسات السابقة ذات العلاقة بكل ما يخص التفكير المتشعب واستراتيجياته ومراعاة الأمور والاسس سابقة الذكر أعلاه، وبعدها تم حصر (7) استراتيجيات ممكنة

التطبيق والتجريب مستندا الى حداثتها وإمكانية تجريبها ومدى تلائمها مع الفئة المستهدفة (طالبات الصف الثالث المتوسط)، وتناغمها مع المادة الدراسية (علم الاحياء).

2-3-2 اعداد الخطط التدريسية وتطويرها:

بلغ مجموع الخطط التدريسية اليومية (36) خطة لضمان سير الدروس للتصميم التعليمي بإستراتيجيات التفكير المتشعب التي تم تحديدها وعلى وفق خطوات كل واحدة منها، ويمكن ملاحظة أنموذجين من الخطط التدريسية للمجموعة التجريبية وبخطوات كل واحدة منها بصورتها النهائية ، اما بالنسبة للمجموعة الضابطة فقد بلغ مجموع الخطط التدريسية اليومية (36) خطة لضمان سير الدروس فيها، وتم اعتماد الطريقة المتبعة في المتوسطة في تدريس مادة علم الاحياء .

3-3-2 اعداد وتهيئة الأنشطة التعليمية وتطويرها.

لذلك تطلب الأمر إعداد وتهيئة أنشطة تعلمية يمكن عن طريقها تحسن تحصيل الطالبات وتنمية مهارات التفكير عندهم، وتتفق مع الاغراض السلوكية للتصميم التعليمي ومتناغمة مع المادة العلمية المحددة .

4-3-2 اعداد اوراق العمل وتطويرها.

وهي اوراق تتضمن مجموعة من الأنشطة أعدتها الباحثة بناءً على استراتيجيات التفكير المتشعب، لقياس تحقق أهداف سلوكية محددة، تُعطى للطالبة في التهيئة أو أثناء سير الدرس أو غلقه، وعندما يكون منفرد او مع زميلتها او مع المجموعة التي ينتمي اليها وحسب الاستراتيجية المتبعة ولها مبررات استعمال.

5.3.2 ورقة عمل الطالبة :

اعدت الباحثة ورقة عمل الطالبات لكل خطة تدريسية، كونها إحدى مستلزمات إجراء الخطط التدريسية باستراتيجيات التفكير المتشعب التي درست بها طالبات المجموعة التجريبية.

توزع من قبل الباحثة في بداية الدرس وتسحب منهم في نهايته، وتقوم الباحثة بعد ذلك بمتابعة تصحيح الأوراق لمعرفة مدى ما تحقق من الأهداف التعليمية.

ووفقا لنتائج تحليل البيئة التعليمية في المرحلة السابقة من التصميم، قام الباحثة بالآتي:

- إعداد عدد من المخططات والأشكال والرسوم والملصقات التوضيحية تبين العلاقات الداخلية التي تربط بين المفاهيم الاحيائية .

- الاستمرار في تدريس مفردات علم الاحياء العملي بطريقة التجريب وممارسة الطالبة عمليات الاستكشاف حرصا على تنمية مهارة التفكير عندهم في البحث والتقصي للمفاهيم الاحيائية .

6-2 تهيئة الاختبارات التقويمية (اداتي البحث) وتطويرها:

لتقويم إثر التدريس صممت الباحثة أداة البحث وهي اختبار التحصيل الدراسي في مادة علم الاحياء. ويمكن توضيح خطوات تصميم هذه الاداة على النحو الآتي:

1-6-2 إعداد اختبار التحصيل في مادة علم الاحياء.

اعد الباحثة اختباراً تحصيلياً يغطي المستويات الستة من تصنيف (Bloom) (التذكر، والاستيعاب، والتطبيق، والتحليل، والتركيب، والتقويم)، وتم إعداد الاختبار بالمراحل:

وقد اتبع الباحثة الخطوات الآتية في تصميم الاختبار:

1. **تحديد المادة التعليمية:** حددت المادة التعليمية بالمفردات الدراسية التي تمت الاشارة اليها سابقا، وهي مفردات مادة علم الاحياء لطالبات الصف الثالث المتوسط بعد حذف الفصل الاول حسب كتاب وزارة التربية وللفصل الدراسي الاول .
2. **تحديد عدد فقرات الاختبار:** الملائمة للطالبات مع مراعاة زمن الاجابة وذلك باستشارة عدد من المتخصصين في طرئق التدريس ومدرسي المادة وقد حددت بـ(30) فقرة.
3. **اعداد جدول مواصفات:** على وفق الخطوات الاتية:

أ- تحديد الفصول الدراسية وعدد صفحاتها.

ب- تحديد اوزان محتوى المفردات الدراسية في ضوء الأغراض السلوكية في التدريس.

ج- تحديد اوزان الاهداف السلوكية، إذ اعتمد على نسبة الاهداف السلوكية في كل مستوى من المستويات الستة (التذكر، والفهم، والتطبيق، والتحليل، والتركيب، والتقويم).

د-تحديد عدد الفقرات الاختبارية ككل وبلغ (30) فقرة، ولكل مستوى من مستويات الاغراض السلوكية، وتحديد عدد الاسئلة لكل مستوى .

قام الباحثة بالتوليف التي يتم فيها الجمع بين الفقرات الموضوعية والفقرات المقالية، فقد تكون الاختبار من (20) فقرة موضوعية من نوع الاختيار من متعدد بأربعة بدائل أحدها يمثل إجابة صحيحة محددة الإجابة تقيس المستويات الدنيا (التذكر، والفهم، والتطبيق)، و(10) فقرة مقالية تقيس المستويات العليا (التحليل، والتركيب، والتقويم)، واستناداً الى ما يراه عدد من المتخصصين في القياس والتقويم بأنها أفضل انواع الاختبارات الموضوعية لقدرتها على قياس نتائج تعليمية ذات مستويات عقلية متنوعة (علام، 2000: 81).

إذ أكد عدد من التربويين ان المزاوجة بين الفقرات الموضوعية والفقرات المقالية تمثل أفضل صيغة لاختبار التحصيل، إذ تلغي عيوب كل منهما وتبقى على محاسنها. (الظاهرواخرون،1999: 86) وبذلك بلغ عدد فقرات الاختبار (30) فقرة.

2-6-1-1 صدق الاختبار:

عرضت الباحثة فقرات الاختبار الاغراض السلوكية والمادة الدراسية على عدد من المتخصصين في علم الاحياء وتدريسها ، وقد حصلت جميع الفقرات الاختبار التحصيلي على نسبة اتفاق (80%) فما فوق منهم بالاعتماد على معادلة (كوبر) للاتفاق، وبذلك تم التحقق من الصدق الظاهري وصدق المحتوى للاختبار، إذ تم البقاء على عدد الفقرات البالغة (30) فقرة.

2-6-1-2 التطبيق الاستطلاعي الأول للاختبار:

طبقت الباحثة الاختبار على عينة استطلاعية مكونة من (30) طالبة من طالبات الصف الثالث المتوسط من مجتمع البحث ومن غير عينته، وتم اختيارهم بالطريقة العشوائية متوسطة الغصون للبنات في يوم الاربعاء الموافق (2022/4/13) م.

إذ تم التأكد من وضوح جميع الفقرات وقلة غموضها من قبل الطالبات، ولحساب زمن الإجابة عن الاختبار قام الباحثة بتحديد زمن الإجابة باحتساب متوسط زمن اجابات الخمسة الاولى والخمسة الاخيرة وكان بنحو (35 –45) دقيقة وبعدها إيجاد المتوسط المرجح وبلغ (40) دقيقة.

2-6-1-3 التطبيق الاستطلاعي الثاني للاختبار:

إذ طبقت الباحثة الاختبار على عينة استطلاعية مكونة من (120) طالبة من طالبات الصف الثالث المتوسط من مجتمع البحث ومن غير عينته وبالاختيار العشوائي وتم اختيارها بالطريقة العشوائية لمدارس مختلفة من (متوسطة السجدة ومتوسطة الفاضلات ومتوسطة الحرية للبنات) في يوم الاحد الموافق (2022/4/17) م.

أ- معامل الصعوبة:

إذ تراوح مدى صعوبة الفقرات الموضوعية بين (0.41-0.73)، اما الفقرات المقالية فقد تراوح مدى صعوبتها بين(0.61-0.79)، ، وتعد هذه القيم مقبولة في ضوء معيار الصعوبة المحدد حسب راي ايبل في الاختبارات التحصيلية وهو ما بين (0.20-0.80) .

ب- معامل التمييز للفقرات:

تم حساب معامل التمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار والتي تراوحت قيمتها للفقرات الموضوعية بين (0.31-0.68) وللفقرات المقالية بين (0.30-0.57)، وتبين ان هذه القيم مقبولة من حيث التطبيق ويشير (Stanly) الى أن الفقرات الاختبارية تعد جيدة وصالحة إذا حصلت على معامل تميز قدره (0.20) فأكثر. (Stanly, 1970: 405)

ج- فعالية البدائل (المموهات) الخاطئة للفقرات الموضوعية:

وقد اتضح بعد تفريغ إجابات الطالبة ات أن البدائل جميعها حصلت على قبول للتطبيق بعد استعمال معادلة فعالية البدائل الخاطئة للفقرات الموضوعية البالغة (30) فقرة ظهر أن البدائل الخاطئة قد جذبت بها عدداً أكبر من طالبات المجموعة الدنيا مقارنة بطالبات المجموعة العليا وبذلك تم ابقاؤها كما هي من دون تغيير.

ثبات التصحيح: (للفقرات المقالية).

تم ايجاد معامل ثبات التصحيح للفقرات المقالية باستعمال معادلة بيرسون لإيجاد ثبات التصحيح الباحثة مع نفسها بعد مرور (14) يوم، والباحثة مع مدرس اخر (مصحح اخر) لعدد من أوراق الاجابة بلغ (10) أوراق اختيرت عشوائياً وبعد تطبيق معادلة بيرسون بلغت قيمة ثبات التصحيح (0.91) الباحثة مع نفسه، وبلغت (0.85) بالنسبة الباحثة مع المصحح الاخر.

1. ثبات اختبار التحصيل:

تم حساب ثبات الاختبار بالنسبة للفقرات الموضوعية باستخدام معادلة كودر–ريتشارسون (K–20) ، إذ بلغ معامل الثبات لها (0.85)، اما بخصوص الفقرات المقالية باستخدام معادلة كودر–ريتشارسون–K (21)، إذ بلغ معامل الثبات لها (0.82)، وارتى الباحثة ايجاد ثبات الاختبار ككل باستخدام معادلة (الفا–كرونباخ) إذ تقيس هذه المعادلة معامل الاتساق الداخلي لفقرات الاختبار، ويصلح استعمالها مع الاختبارات ذات الفقرات المتنوعة، إذ بلغ معامل ثبات الاختبار (0.80)، ويشير(Grounlund) الى أن الاختبارات التي يتراوح ثباتها بين (0.60–0.85) تعد ذات ثبات جيد ومقبول. (Grounlund , 1965: 125)

المرحلة الرابعة التنفيذ: Synthesis Stage

تتضمن هذه المرحلة مجموعة إجراءات لتنفيذ التصميم التعليمي وتشمل الإجراءات الآتية:

أ– تهيئة كتاب تسهيل المهمة: وتشمل متابعة كل التسهيلات الإدارية لعملية التجريب .

ب– تحديد مجتمع التجريب وعينته: وهي الفئة المستهدفة والتي سوف يطبق عليها التصميم وسيرد ذكرها بالتفصيل لاحقا.

ج– ضبط المتغيرات الدخيلة: وتشمل اجراءات ضبط المتغيرات التي يمكن ان تؤثر في عملية التجريب.

د–تطبيق التجربة على وفق لاستراتيجيات التفكير المتشعب على المجموعة التجريبية باعتماد الخطط التدريسية المعدة لهذا الغرض .

المرحلة الخامسة التقويم: Evaluation Stage

هي العملية التي تساعد في الحصول على معلومات وبيانات تمكن من اصدار حكم على مدى التقدم والنجاح في بلوغ النتاجات التعليمية ، فهي تكشف عن إثر استراتيجيات التفكير المتشعب في التحصيل لمادة علم الاحياء عند طالبات الصف الثالث متوسط . ويتم هذا عن طريق اعتماد اداتي التقويم المعدة لقياس المتغير التابع للبحث، وهو اختبار التحصيل . وتم التقويم عن طريق تطبيق انواع من التقويم سواء كان من جهة موعد اجرائه او من جهة نوع الادوات المستعملة ومنها الاتي:

4–1 التقويم التمهيدي:

قامت الباحثة بإعداد اختبار المعلومات السابقة في مادة علم الاحياء وطبقته على طالبات مجموعتي البحث للتعرف على ما يمتلكه طالبات مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) من معلومات سابقة لمادة علم الاحياء التي تضمنتها المادة التعليمية المستهدفة قيد التجربة والتي تعد من المؤثرات المهمة في المتغيرات التابعة، ومراجعة درجات التحصيل السابق في المادة .

4–2 التقويم البنائي (التأكد من صلاحية التدريس):

ويتم في هذا الموضوع من التقويم التحقق من مسار العملية التعليمية ودعمها وتصحيح السلبيات ومعالجتها. وتحديد مدى تقدم الطالبة ات نحو الأهداف التعليمية المحددة بما يؤدي الى تحسين عمليتي

التعليم والتعلم. لذا قامت الباحثة بتطبيق الاستراتيجيات المقترحة على عينة استطلاعية مكونة من (32) طالبا في فصل دراسي للصف الثالث المتوسط (متوسطة الغصون للبنات)، وتم تدريسهم من يوم الاربعاء (2022\10\5) م ولغاية يوم الخميس (2015\10\13) م، للتأكد من مدى صلاحية التدريس للتطبيق ودقته ووضوحه وملاءمته للأنشطة المعدة له.

4-3 التقويم الختامي:

يكشف هذا النوع من التقويم عن مدى تحقيق التصميم التعليمي لأهدافه بعد إتمام إجراءات التقويم البنائي المستمر، وللتحقق من الأثر الايجابي بعد انهاء التجربة وتنفيذ التصميم بتطبيق أدوات البحث واشتمل التقويم النهائي له على المؤشرات الآتية: أثر استراتيجيات التفكير المتشعب في تحسين التحصيل عند طالبات الصف الثالث المتوسط في مادة علم الاحياء باستعمال اختبار التحصيل.

ثانيا: تجريب التصميم التعليمي :

لتحقيق الهدف الثاني لهذا البحث والتحقق من فرضيتيه اتبع الباحثة الاجراءات الاتية:

1-اختيار التصميم التجريبي:Experimental Design

اعتمدت الباحثة على تحديد التصميم التجريبي المتكون من المجموعتين التجريبية والضابطة ذي الاختبار البعدي لكل من اختبار التحصيل النوعي لمادة علم الاحياء، كما موضح في المخطط (1).

المجموعة	تكافؤ المجموعتين	المتغير المستقل	المتغير التابع
التجريبية	1- العمر الزمني . 2- التحصيل السابق في مادة علم الاحياء 3- اختبار الذكاء . 4- المعلومات السابقة . 5- تحصيل الابوين .	استراتيجيات التفكير المتشعب	التحصيل
الضابطة		الطريقة الاعتيادية(المتبعة)	

المخطط (1) التصميم التجريبي للبحث

إذ يعتمد هذا التصميم مجموعتان متكافئتان في جميع المتغيرات التي قد تؤثر في المتغير التابع بالتجربة، احداهما ضابطة والأخرى تجريبية، ويتم اختبار المجموعتين قبل البدء بالتجربة. وتتعرض المجموعة التجريبية للمتغير (المستقل) وهو التدريس باستراتيجيات التفكير المتشعب، اما المجموعة الضابطة فأنها لا تتعرض للمتغير المستقل.

2-مجتمع البحث: Research Population

تكون مجتمع البحث من طالبات الصف الثالث المتوسط في الاعداديات الحكومية النهارية في مركز محافظة القادسية للعام الدراسي (2022-2023) م.

3-عينة البحث Research sample

إذ اختار الباحثة متوسطة العدالة للبنات الحكومية النهارية في القادسية الاولى اختيارا قصدياً كونها منسبة للتدريس فيها وتضم المتوسطة (5 شعب للصف الثالث المتوسط ، حيث اختيرت تمثلت الشعبة (ب) لتمثل المجموعة التجريبية والشعبة (أ) المجموعة الضابطة ، وبلغ عدد طالبات الشعبتين (74) طالبا ، بواقع (37) طالبا في الشعبة (أ) و(37) طالبا في الشعبة (ب) ، ولايوجد طالبات مستبعدات .

ضبط المتغيرات الدخيلة غير التجريبية

ليكون البحث صادقاً بالدرجة التي يمكن أن يعزى فيها الفرق بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة إلى (المتغير المستقل) فحسب وليس إلى متغيرات أو عوامل دخيلة قد أثرت قبل التجربة أو في أثنائها بصرف النظر عن مصدر هذه العوامل. وللحفاظ على سلامة التجربة فان هناك عدد من العوامل المؤثرة في الصدق الداخلي للبحث حاول الباحثة ضبطها وهي كما يأتي:

1.4. اختيار العينة وتكافؤ مجموعتي عينة البحث:

تم اختيار العينة بالسحب العشوائي للمجموعتين (التجريبية والضابطة) وإجراء التكافؤ بين الطالبات في العمر الزمي محسوبا (بالأشهر)، ودرجات التحصيل الدراسي السابق (الصف الثاني متوسط) للعام الدراسي (2022-2023) م، واختبار المعلومات السابقة ، وللتحقق من التكافؤ بين طالبات مجموعتي البحث بوصفها احدى خطوات السلامة الداخلية لتصميم البحث عمدت الباحثة الى التحقق من تكافؤ طالبات مجموعتي البحث في المتغيرات الآتية التي يعتقد أن من شأنها التأثير في نتائج البحث:

أ- العمر الزمني:

ب- التحصيل السابق في مادة علم الاحياء .

ج- المعلومات السابقة .

د-اختبار الذكاء .

2.4. ظروف التجربة والحوادث المصاحبة:

لم يحدث في هذا البحث أي حادث ادى الى عرقلة سير التجربة وبعد ذلك تم التخلص من هذا الأثر.

3.4. الاندثار التجريبي:

لم يحصل انقطاع لأي طالب او تركه او نقله طوال فترة التجربة للعام الدراسي (2022_2023) م، أما بالنسبة الى الغياب الفردي فانه كان متقاربا الى حد ما في المجموعتين (التجريبية والضابطة).

4.4. النضج:

بما ان مدة التجربة المطبقة موحدة ولكلا مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة). إذ بدأت بتاريخ (2022/10/14) م، وانتهت بتاريخ (2023/4/16) م. لذا لم يكن للعمليات المتعلقة بالنضج تأثير في البحث.

5.4. **اداتا البحث:** طبق الباحثة اداة البحث نفسها على طالبات كلا المجموعتين في آن واحد: اختبار التحصيل في مادة علم الاحياء .

6.4. **الاجراءات التجريبية:**

وتمثلت في:

أ . **سرية البحث:** بما ان الباحثة منسبه للتدريس مادة علم الاحياء في متوسطة العدالة للبنات، فلم يشعروا الطالبات بأنهم في مرحلة بحث مما يؤدي الى الموضوعية بوصفهم لي مدرسا جديدا.

ب . **المادة الدراسية:** درست المادة الدراسية لمجموعتي البحث موحدة وشملت الفصول الدراسية السبع في كتاب علم الاحياء ، وتم اعطاء (الواجبات والتجارب ووسائل التقويم) نفسها لكلا المجموعتين.

ج . **المدرسة :** قامت الباحثة بنفسها بتدريس طالبات المجموعتين (التجريبية والضابطة) للحفاظ على الموضوعية والدقة في نتائج البحث.

د . **توزيع الحصص:** اعتمد الباحثة الجدول الاسبوعي المطبق من قبل إدارة المتوسطة ، إذ درس الباحثة (4 حصص) في الاسبوع بواقع (4 حصص) لكل مجموعة.

هـ . مكان التجربة: طبقت التجربة على طالبات المجموعتين (التجريبية والضابطة) في صفين متجاورين متشابهين بدرجة كبيرة ولكلا المجموعتين.

و . **مدة التجربة:** كانت متساوية لمجموعتي البحث، إذ بدأت بتاريخ (2019/10/14) م وانتهت بتاريخ (2020/4/16) م.

5-تنفيذ التجربة:

بعد تهيئة مستلزمات التجربة المادية وضبط المتغيرات التي تؤثر في التجربة، قام الباحثة بالتنفيذ الفعلي للتجربة، إذ بدأت التجربة في (2019/10/14) م، وقد استغرقت فصلاً دراسياً بنحو (24) اسبوعا وبمعدل (3) حصص لكل مجموعة في الأسبوع. وعلى النحو الأتي:

- **المجموعة التجريبية:** درست باستراتيجيات التفكير المتشعب من قبل الباحثة نفسها .
- **المجموعة الضابطة:** درست بالطريقة الاعتيادية (المتبعة)، من قبل الباحثة نفسه.

6-تطبيق اداة البحث:

تطبيق اختبار التحصيل في مادة علم الاحياء :

تم تطبيق اختبار التحصيل على طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة بعد الانتهاء من التجربة يوم الخميس (2016\4\21) م، بعد إعلام الطالبات قبل اسبوعين من تاريخ إجرائه، وصححت أوراق الإجابة بمفتاح التصحيح الذي وضعه الباحثة ، ورصدت درجات طالبات مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة).

المرحلة الخامسة: التغذية الراجعة feed back

تتسم المراحل المختلفة للتدريس بالاستمرارية طيلة عملية التجربة، اي أن الإجراءات التي تشتمل عليها مرحلة ما لا تنتهي بالانتقال إلى المرحلة التالية، بل إنه يمكن العودة إليها مرات عديدة أثناء عملية التدريس في ضوء التغذية الراجعة المرحلية لإجراء التعديلات اللازمة للوصول التحسين والتطوير المستمر للتجربة المعدة .

7-الوسائل الإحصائية:

استعمل الباحثة الوسائل الاحصائية الاتية في اجراءات بحثه وتحليل نتائجه فضلا عن برنامج الحزمة الإحصائية معادلة كوبر: لإيجاد نسبة الاتفاق بين المتخصصين.

1. معامل الصعوبة للفقرات الموضوعية لاختبار التحصيل.

2. معامل الصعوبة للفقرات المقالية لاختبار التحصيل.

3. معامل التمييز للفقرات الموضوعية لاختبار التحصيل.

4. معامل التمييز للفقرات المقالية لاختبار التحصيل.

5. معادلة فاعلية البدائل الخاطئة للفقرات الموضوعية لاختبار التحصيل.

6. معادلة كيودر-ريتشاردسون (KR-20): لاستخراج قيمة الثبات للاختبار التحصيل بالنسبة للفقرات الموضوعية.

7. معادلة كيودر-ريتشاردسون (KR-21): لاستخراج قيمة الثبات للاختبار التحصيل بالنسبة للفقرات المقالية.

8. معادلة الفا كرومباخ: لتقدير قيمة معامل الثبات للاختبار التحصيل النوعي ككل.

9. النسبة المئوية: لتكرارات المستجيبين بالنسبة لاستبانة تحليل الاحتياجات التعليمية، واجابات الطالبة ات في اختبار التحصيل.

10. اختبار (t_test) لعينتين مستقلتين: لإجراءات التكافؤ واختبار معنوية الفروق بين متوسطي درجات كل من مجموعتي البحث في اختبار التحصيل.

نتائج البحث:

أولاً: عرض النتائج:

1. للتحقق من صحة الفرضية الصفرية الاولى التي تنص على انه: "**لا يوجد فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية الذين درسن مادة علم الاحياء على استراتيجيات التفكير المتشعب ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة الذين درسن المادة نفسها بالطريقة الاعتيادية(المتبعة) في اختبار تحصيل مادة علم الاحياء**".

اعتمد الباحثة اختبار (t-test) لعينتين مستقلتين متساويتين بالعدد، واتضح ان الفرق دال إحصائياً عند مستوى (0.05) ودرجة حرية (72)، اذ تبين ان قيمة (t) المحسوبة (6.98) للاختبار ككل، أكبر من

قيمة (t) الجدولية (2). مما يشير إلى وجود فرق ذي دلالة إحصائية. وبهذا ترفض الفرضية الصفرية وتقبل الفرضية البديلة. وهذا يعني انه يوجد فرق دال إحصائيا لصالح المجموعة التجريبية، وبذلك تأكدت أثر التصميم التعليمي على وفق لاستراتيجيات التفكير المتشعب في رفع مستوى التحصيل في مادة علم الاحياء عند المجموعة التجريبية كما هو موضح في الجدول (2).

الجدول (2)

نتائج (t-test) لدلالة الفروق بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار تحصيل مادة علم الاحياء

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة (t-test)		الدلالة الإحصائية
					المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	37	70.24	13.22	72	6.98	2	دالة
الضابطة	37	52.13	8.57				

ثانياً: تفسير النتائج.

أسفرت النتائج المعروضة في الجداول (2) المتعلقة بالفرضية الاولى عن تفوق طالبات المجموعة التجريبية على طالبات المجموعة الضابطة في اختبار تحصيل مادة علم الاحياء ، ويتضح من النتائج التي توصل إليها هذا البحث ما يأتي:

1.وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في الدرجة الكلية في اختبار تحصيل مادة علم الاحياء ولصالح المجموعة التجريبية بحجم أثر بلغ (1.22) وهي قيمة ذات تأثير كبير.

وتعزو الباحثة ذلك إلى عدة أسباب متباينة فيما بينها:

1- أنّ استخدام استراتيجات التفكير المتشعب تعرض المعلومات أو تقدمها بشكل متوافقًا مع تفكير تعلم الطالبات، وبتالي يكون التعلم أكثر فاعلية ويسر مما قد يزيد تحصيل الطالبات .

2- تهيئة بيئة تعليمية مناسبة لممارسة التشعب في التفكير وتنمية مهاراته ، وقد تم ذلك من خلال التدريب المكثف للمجموعة التجريبية من خلال الاسئلة المتشعبة والأمثلة التطبيقية لحل المشكلات ، كذلك العمل على تحفيز أو أثارة عقل الطالبة للتفكير بعدة طرق ابداعية متعددة للوصول الى الحل وليس طريق واحد

3- إفساح المجال التام للاستجابات المتعددة والمتنوعة الشفوية داخل الصف والتحريرية كواجبات أو تدريبات أضافية بيتيه للطالبات أسهمت في زيادة قدرة الطالبة في تشخيص التناقض أو الخلل في الموضوع أو المفهوم وتصور الاستجابات وإنتاجها في ضوء المعلومة الاحيائية في المحتوى التعليمي

مما منح الحرية والتخيل للمشكلة وتحديدها والتمرين المستمر لممارستها مما عزز ستراتيجيات التفكير المتشعب .

4- ان أساس نجاح التفكير المتشعب هو زيادة تركيزه على المستويات المعرفية العليا وهذا ما تبين من نتائج البحث.

5- التركيز والاهتمام بتنوع أساليب تقويم تعلم الطالبة ات (قبل وأثناء ونهاية) الحصة الدراسية لمعرفة مدى تحقيق الأهداف التعليمية والتأكد من سلامة الإجراءات ومعرفة نقاط القوة والضعف ووسيلة للحكم على مدى حدوث التعليم كونها خطوة هامة لتطوير العملية التعليمية .

ثالثا: الاستنتاجات:

في ضوء نتائج البحث، تم التوصل الى مجموعة استنتاجات منها ما يأتي:

1. أثر التصميم التعليمي على وفق استراتيجيات التفكير المتشعب في التحصيل الدراسي عند طالبات الصف الثالث المتوسط في مادة علم الاحياء .

رابعا: التوصيات:

في ضوء نتائج البحث توصي الباحثة بما يلي:

1. الاهتمام بأثراء المحتوى الدراسي في مادة علم الاحياء بمشكلات ومهام تثير وتتحدى تفكير الطالبة ات مما يحفز قدراتهم العقلية ويتحدى عقولهم ويسمح بتعديل وتوجيه مسارات تفكيرهم ، .

2. ضرورة تدريب الطالبات في كليات التربية قسم علم الاحياء مدة إعدادهم على كيفية تطبيق استراتيجيات التفكير المتشعب في التحصيل وتنمية بعض المتغيرات ، كالميول ، والاتجاهات ، والتنظيم الذاتي .

3. توعية مدرسي علم الاحياء بأهمية تطبيق استراتيجيات التفكير المتشعب في التحصيل لأثرها في تحسين مستوى التفكير عند الطلاب.

4. تضمين استراتيجيات التفكير المتشعب في البرامج التدريبية لمدرسي علم الاحياء اثناء الخدمة من اجل تطويرهم ليتمكنوا من إكساب طلبتهم مهارات التعلم كما هو مرجو.

6. أهمية التركيز على المستويات العليا بالتفكير (التحليل، والتركيب، والتقويم) لإثرها في تنشيط ذاكرة الطالبات وبقاء المادة العلمية لأطول فترة ممكنة.

خامسا: المقترحات.

استكمالا للبحث الحالي وتطويرا له، يقترح الباحثة أجراء البحوث الآتية:

1. اجراء دراسة مماثله للطالبات وللمرحلة نفسها لمعرفة النتائج بالنسبة للذكور .

2. اجراء دراسة تستعمل تصميم تعليمي وفقا لاستراتيجيات التفكير المتشعب واثرها في تنمية (عادات العقل ، التفكير الجانبي ، التفكير البصري ، حل المشكلات).

3. بناء برنامج تدريبي لمدرسي علم الاحياء في ضوء التفكير المتشعب وأثره على مهارات التدريس لديهم وتنمية دافعيتهم نحو المهنة.

4. اجراء دراسة استطلاعية للوقوف على طبيعة العلاقة الارتباطية بين استراتيجيات التفكير المتشعب والتفكير الابداعي.

المصادر:

ابو النجا ، مورا محسن محمد (2013) : فاعلية استخدام استراتيجيات التفكير المتشعب في تنمية الذكاء البصري والتحصيل في الهندسة لدى تلاميذ الصف الاول الاعدادي ، **رسالة ماجستير غير منشورة** ، جامعة القاهرة.

أبو جادو، صالح و محمد بكر نوفل (2010). **تعليم التفكير النظرية والتطبيق**، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان، الأردن.

ابوزيد ، عادل حسين (2014) : فاعلية التدريس باستراتيجيات التفكير المتشعب في تنمية تحصيل الخرسانة وحساب الانشاءات وبعض عادات العقل والاتجاه نحو المادة لدى طالبات المدارس الثانوية الصناعية المعمارية ، **بحث منشور** ، مجلة كلية التربية جامعة حلوان .

ادم ، مرفت (2008) : اثر استخدام استراتيجيات التفكير المتشعب في تنمية القدرة على حل المشكلات الرياضية والاتجاه نحو الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية مختلفي المستويات التحصيلية، **بحث منشور**، مجلة تربويات الرياضيات ، المجلد الحادي عشر الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات ، كلية التربية ، بنها .

الحيلة، محمد محمود (2008): **تصميم التعليم (نظرية وممارسة)** ، ط4، دار المسيرة، عمان.

الرواضية، صالح محمد وحسن علي بندومي وعمر حسين العمري (2011): **التكنولوجيا وتصميم التدريس**، ط1، زمزم ناشرون وموزعون، عمان.

الزارع ، احمد زارع احمد (2012) : برنامج تدريبي مقترح في اكساب معلمي الدراسات الاجتماعية مهارات استخدام استراتيجيات التعلم المنظم ذاتيا وأثره على التحصيل وتنمية مهارات التفكير المتشعب لدى تلاميذهم ، **بحث منشور**، مجلة كلية التربية جامعة اسيوط ، مجلد 28 ، العدد 2.

الزند، وليد خضر (2004): **التصاميم التعليمة الجذور النظرية نماذج وتطبيقات عملية دراسات وبحوث عربية وعالمية**، اكاديمية التربية الخاصة، الرياض.

زيتون، حسن حسين (1999): **تصميم التدريس (رؤية منظومية)**، ط1، عالم الكتب، بيروت.

زيتون، حسن حسين (2001): **تصميم التدريس (رؤية منظومية)**، ط2، عالم الكتب، القاهرة .

عبيد، وليم (2010): **تعليم الرياضيات لجميع الاطفال في ضوء متطلبات المعايير وثقافة التفكير**، ط2، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان.

علام، صلاح الدين محمود (2000): **القياس والتقويم التربوي والنفسي – أساسياته وتطبيقاته وتوجهاته المعاصرة**، دار الفكر العربي، القاهرة.

عمران ، تغريد (2005) : (**التدريس وتنمية التفكير المتشعب**) التدريس وتنشيط خلايا الاعصاب بالمخ ، دار القاهرة ، الطبعة الاولى .

عودة ، احمد سليمان (1993) :**القياس والتقويم في العملية التدريسية** ، عمان دار الامل .

عودة ، احمد سليمان ، (1998) :**القياس والتقويم في العملية التربوية** ، ط3، عمان دار الفكر .

القريشي ، اعتماد محمد ،(2004) : أثر استخدام طريقة التعليم المبرمج على التحصيل والاتجاه نحو الرياضيات لدى تلميذات الصف الأول بمكة المكرمة ، (**رسالة ماجستير غير منشورة**) ، كلية التربية ، جامعة أم القرى .

قطامي ، يوسف محمود (2013) : **استراتيجيات التعلم والتعليم المعرفية** ، عمان _ دار المسيرة للنشر والتوزيع الطبعة الاولى .

قطامي ، يوسف و نايفة قطامي (2000) : **سيكولوجية التعلم الصفي** ، ط1 ، دار الشروق للنشر والتوزيع ، عمان ، الأردن .

محمد ، وائل و ريم عبد العظيم (2011) : **تصميم المنهج الدراسي** ، ط1، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة ، عمان الاردن

Cardellichio, Thomas & Field, Wendy (1997): "**Seven Strategies that Encourage Neural Branching**", How Children Learn: Feature Articles, Educational leadership, Vol. (54), No. (6), March.

Reigeluth (1983) : **Descriptive & Prescriptive Theories of Learning and Instruction**, New York :The Institute for advanced Algo-Heuristic studies.