أثر استخدام التشبيهات في بناء المفاهيم العلمية في مادة الأحياء لدى طالبات الصف العاشر الأساس في محافظة أربيل

م.م. شيرين شادان جميل

م.م. پەيمان صابر حسين

ملخّص البحث

يهدف البحث الحالى التعرّف على"أثر استراتيجية التشبيهات في بناء المفاهيم العلمية لدى طالبات الصف العاشر الأساسي في مادّة الأحياء"، وقد استخدمت الباحثتان المنهج التجريبي، وقد تكونت عيِّنة البحث بطريقة عشوائية من طالبات الصف العاشر بمدرسة محمد ماجدي حيث بلغ (٦٠) طالبة، وتمّ توزيعهنّ إلى مجموعتين (تجريبية – ضابطة)، أمّا التجريبيّة، فكان عددها(٣٠)طالبة، ودُرِستْ فيها التشبيهات بطريقةٍ استراتيجيّة،أمّا الضّابطة فكان عددها (٣٠) طالبة، وقد دُرِستْ بطريقة اعتيادية.

استخدمت الباحثتانِ أداة البحث: اختباراً لبناء المفاهيم العلميّة مُكوّناً من (٢٧) فقرة، وتمّ تطبيق اختبارٍ من نوع (الاختيار من متعدِّد) حسب تصنيف (بلوم) بالأربعة مستويات، ثمّ أُجريَ التحليل الإحصائي للفقرات، وبعد إجراء الثبات على الاختبار؛ باستخدام معادلة (كيودر ريتشاردسون) حيث بلغ (٠.٨٧) درجة وهو ثبات جيِّد، كما تمّ حساب معاملات الصعوبة والتميّز، وتطبيق اختبار بناء المفاهيم العلمية؛ لمعرفة أثر استراتيجية التشبيهات على المتغير التابع في هذا البحث. ومن ثَمَّ جمع البيانات وتحليلها ومعالجتها إحصائياً باستخدام برنامج (SPSS). وقد أظهرت نتائج البحث وجود فرقٍ ذي دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين المتوسطين الحسابيين لعلامات طالبات المجموعة التجريبية إذ بلغ المتوسِّط الحسابي (١٩.٠٣) والانحراف المعياري (٣.٠٩)، أمّا الضابطة فقد بلغ المتوسط الحسابي (١٢.٣٧)، والانحراف المعياري (٢.٧٩) على الاختبار التحصيلي لبناء المفاهيم العلمية لصالح المجموعة التجريبية. وفي ضوء النتائج قدَّمتِ الباحثتانِ بعض التوصياتِ التي تهدف إلى الاستفادة من استراتيجية التشبيهات في بناء المفاهيم العلمية لدى طالبة الصف العاشر الأساس في مادة الأحياء. مع تقديمِ مقترحاتٍ لإجراء بحوث مستقبليّة على غرارها.

Abstract

The aim of the current research is to identify "the effect of using similes in building scientific concepts among the tenth-grade students in biology." The two researchers used the experimental approach, where the research sample was randomly selected from the tenth-grade students at Muhammad Majdi School, where it reached (60) female students. They were distributed into two groups (experimental - controlled), one of which was experimental, they were (30) students, and studied in a strategic way using simile, and the other group, controlled one, they were (30) students which they were taught in the usual way.

The two researchers used the research tool: a test for building scientific concepts consisting of (27) items, and a test of the type (multiple choice) was applied according to Bloom's taxonomy in the four levels, then the statistical analysis of the items was conducted, and after the test was carried out using the Kuder-Richardson equation, it reached (0.87) degrees which is good reliability. Difficulty and discrimination coefficients were calculated, and then the test of building scientific concepts was applied to find out the impact of the simile's strategy on the dependent variable in this research. Therefore, the data were collected to be analyzed and processed statistically using the SPSS program. The results of the research showed that there was a statistically significant difference at the level of (0.05). Between the two-arithmetic mean of the marks of the students of both (experimental) group, the arithmetic mean was (19.03) and the standard deviation was (3.09) - arithmetic mean of the controlled group was (12.37) and the standard deviation was (2.79) on the achievement test to build scientific concepts in favor of the experimental group. In the light of the results, the two researchers suggested some recommendations aimed at benefiting from the strategy of similes in building scientific concepts among tenth-grade students in biology. Some suggestions were made to conduct similar research in the future.

مشكلة البحث:

شهدت المناهج في إقليم كردستان حركة بناء المراحل الدراسيّة كافة، وتعديلها وتطويرها، لذا يتحتّم علينا اكتشاف طرائق جديدة في بناء المفاهيم العلمية، واتباعها، وعلى المدرِّس أنْ يبحث عن أفضل الطرائق والاستراتيجيّات والبرامج التعليميّة الّتي يمكن من خلالها إعداد طلبته للمستقبل، وأنْ يغيِّر الطّريقة التي ينظر بها للعالم، وهذا ما يحتّم على المدرِّس اتِّباع طرائق جديدة في التفكير، وبناء المفاهيم العلميّة (Crowell،١٩٨٩، ٤٥).

ويعد تنمية الطالبة للمفاهيم العلمية من أهم أهداف تدريس العلوم التي تسعى لتحقيقها، لأن المفاهيم تمثل أحد مستويات البناء المعرفي للعلم التي تبنى عليها مكونات باقي البناء. (عرام، ٢٠١٢)

وقد أخذ المربّون والمختصون بطرائق التدريس بتناول المفاهيم بالبحث والتحليل، من حيث معناها وتصنيفها، وكيفية تدريسها، وهم في ذلك يبحثون عن أفضل الأساليب والطرائق الّتي يستطيع المدرِّس استخدامها، وهو مطمئن على فاعليتها في تحقيق الأهداف الّتي تعين الطالبة على بناء المفاهيم بدقّة ووضوح (زينة،١٩٨٧،ص٤٠).

فالمفهوم يُعَدُّ أساس التعلّم؛ لذلك ينبغي علينا أن نزيد من الاهتمام به، ونعلّم طلبتنا على أساسه، كما أن المفاهيم تساعد طالبة على تذكّر ما يتعلّمه، ومن ثَمَّ نقلّل الحاجة لإعادة التعلّم؛ نتيجة النسيان، وهذا ما يوفّر علينا الكثير، كما يسهم المفهوم عموماً في تسهيل انتقال أثر التعلّم للمواقف التعليميّة الأخرى الجديدة (عقل،٢٠٠١، ص ٣٢٢).

لذا قامت الباحثتانِ بالاطلاع على دراسات عربيّة عِدّة، وبعض الدراسات الأجنبيّة الّتي أُجريت حول استراتيجية التشبيهات وبناء المفاهيم، وطرق تدريسها على مجال معرفيّ مُعيّن، بهدف التعرّف فيما إذا كان بعض طرائق تدريس المفهوم أكثر تأثيراً من غيرها في استيعاب المفاهيم العلميّة، وقد اتّضح لدينا أنّ طريقة تدريس المفاهيم من الموضوعات المهمّة في جميع المجالات، ولا سيما في المجالات العلميّة، لذا حاولت الباحثتان في هذا البحث .الإجابة على مشكلة البحث؛ والتى تم تحديدها بالسؤال الآتي: ما أثر استخدام استراتيجية المتشابهات في بناء المفاهيم العلمية في مادة الأحياء لدى طالبات الصف العاشر الأساس؟

وهذا ما ستجيب عنه الباحثتان من خلال إجراءات البحث، ولكي يتحقّق تعلّم المفاهيم العلمية وفق استراتيجية التشبيهات؛ لا بُدَّ أن يقوم المدرِّس بدوره من حيث الإعداد والتنفيذ والتقييم ومتابعة الطالبات لرفع مستوى التفكير لدى طلبته.

أهمية البحث:

إن استخدام الاستراتيجيّات وفق النظرية البنائيّة؛ يتمثّل في أنّ الطالبة يبني المعرفة بنفسِه، ويتفاعل مع المعلومات العلميّة التي يكتسبها، – والخبرات الّتي يمرُّ بها من خلال البيئة الّتي يعيش فيها – لبناء معرفة جديدة، ومن هذه الاستراتيجيّات (استراتيجيّة المتشابهات) الّتي تقوم على تجديد تصوراتٍ عقليّة، وتبني رمزاً واسِماً لفكرة معيّنة، يتم التوصُّل إليها من خلال عمليات التمييز والتصنيف للصفات المشتركة والمختلفة للمجموعات. (اللولو، ٢٠٠٧، ص [١٦])

إنّ بناء المفاهيم التشابهي يعتمد على استراتيجية المتشابهات الّتي تُنتقل فيه الصفات المتشابهة من موقف آخر عن طريق عملية تخطيطيّة مرسومة؛ لدعم العناصر المتشابهة بين المفهوم المستهدف والمتشابه، الّذي يُنظر إليه من جانبين؛ هُما: العمليّات المعرفيّة، والعمليّات البنائيّة. (حمادة، ٢٠٠٠، ص٨)

لذا ترى الباحثتان أنّ الاهتمام بالبيئة التعليميّة للطالبة من جميع جوانبها، وتوفير أجواء دراسيّة تسير فيها موضوعات الأحياء حسب البيئة الّتي يعيش فيها الطالبة ، لذا يُسْتَحسن استخدام استراتيجية التشبيهات، وتقديمها بأسلوب مشوّق ومثير للطالبة، وبالطريقة الّتي يكونون فيها فعّالين في استقبال المعلومات، واستيعاب المفاهيم العلميّة، وتوظيفها عند الحاجة.تكمن أهمية البحث الحالي في الآتي:-

١- يطمحُ البحث الى بناء تدريسٍ جديد وفعّال يتمّ فيه تدريس العلوم؛ باستخدام استراتيجيّة المتشابهات البنائية، ويرى البحث ضرورةَ بناءِ معرفةٍ وافية لدى الطالبة، من خلال التفاعل مع البيئة المحيطة بهم. الأمر الّذي يفيدُ القائمين على دوراتِ التأهيل الخاصّة بمدرسِّي الأحياء، وتزويدهم بأسلُوبٍ جديد في تدريس هذه المادّة.

٢- قد يكون هذا البحث مفيداً لتدريس الأحياء للصف العاشر الأساس؛ باستخدام استراتيجيّة المتشابهات، ويمكن الاستفادة منها من قبل مُوجِّهي ومُدرِّسي مادّة الأحياء.

٣- قد يُوفّر البحث اختباراً للمفاهيم العلميّة لطالبة الصفِّ العاشر، كما يفيد طالبة الدراسات العليا عند إعداد أدوات بحثهم.

هدف البحث:

يهدف البحث الحالي التعرُّف على أثر إستخدام استراتيجيّة المتشابهات في بناء المفاهيم العلميّة في مادّة الأحياء لدى طالبات الصفِّ العاشر الأساس في محافظة أربيل.

فرضية البحث:

لا توجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين المتوسطين الحسابين لعلامات طالبات مجموعتي البحث (التجريبي– الضابطة)على الاختبار لبناء المفاهيم العلمية يعزي الى طريقة التدريس.

حدود البحث:

تحدّد نتائج البحث وفق المحددات الآتية:

١- الحدود البشرية: طالبات الصف العاشر الأساس اللواتي تتراوح أعمارهنّ (١٥-١٦) سنة.

٢- الحدود الزمنية: الفصل الدراسي الأوّل من العام الدراسيّ (٢٠٢١ – ٢٠٢٢).

٣- الحدود المكانية: إحدى المدارس الثانوية للبنات في مركز محافظة أربيل، وتحديداً طالبات الصف العاشر الثانوي.

٤- الحدود الموضوعية: الكتاب المقرّر لمادّة الأحياء، ويتضمّن محتوى المادة؛ الفصل الثالث للصف العاشر الأساس ط٨ (٢٠١٥) ويشمل هذا الفصل: تركيب الخلية، ووظائف أجزائها.

مصطلحات البحث:

استراتيجية التشبيهات: هي إحدى الاستراتيجيات الحديثة في تدريس مادّة الأحياء، وتقوم على تسهيل فهم المفاهيم المجردة غير الشائعة أو غير المألوفة" المشبه" من خلال التركيز على التشبيه مع العالم الواقعي بمفاهيم شائعة أو المألوفة " المشبه به " من خلال التركيز على التشبيه مع العالم الواقعي بمفاهيم شائعة أو غير المألوفة " المشبه به " الذي يعيشه الفرد ومعرفة السمات المشتركة" أوجه الشبه" و السمات خارج الموضوع " أوجه الاختلاف". (القطراوي، ٢٠١٠، ٢١)

التّعريف الإجرائيّ للمصطلح :

هي استراتيجية تدريس تستخدم لبناء المعرفة لدى الطالبات من خلال الربط الخبرات السابقة بالخبرات الجديد وذلك بعرضِ المفاهيم اللّازمة، ومن ثَمَّ تقومُ الطالبات بربطها بالمفاهيم العلميّة المُراد تعلّمها، وتقديم المتشابهات الملائمة لها، وتحديد الخصائص المختلفة.

المفاهيم:-

عرّفها "أبو جلالة وعليمات (٢٠٠١)؛ بأنّها: رموز أو عبارات لفظية تدلُّ على معلوماتٍ وأفكارٍ مُجرّدة وخبرات أشياء معيّنة ذات صفات مشتركة. (أبو جلالة وعليمات،٢٠٠١، ٦٧)

وعرّفها جابر (٢٠٠٣)؛ بأنّها: قُدرة الطّالب على تقديم معنى المادّة والخبرة التعليميّة، وتظهر في تفسير بعض أجزاء المادّة، والتوسُّع فيها، ووضوح الأفكار وتطبيقها في مواقف جديدة، وتصوير المشكلة، وحلِّها بطرُق مختلفة. (جابر، ٢٠٠٣، ٢٩٦).

التّعريف الإجرائيّ للمفاهيم:

وهي قدرة طالبات الصفِّ العاشر الأساس على توضيح المحتوى العلمي، وتطبيق ما تعلمنَهُ من معارفَ في مواقف جديدة، وقدرتهنَّ على مناقشات وجهة نظرهنّ في أثناء دراستهنّ للفصل الثالث (الخلية)، والفصل الرابع (تكاثر الخلية) في مادّة الأحياء، وتقاس بالدرجة التي تحصل عليها الطالبة من خلال استجابتها لفقرات اختبار المفاهيم العلمية، وعلى وَفْق تصنيف (بلوم) للمستويات الأربعة (التذكّر– الفهم – التطبيق – التحليل) الّذي أعدته الباحثتان لهذا الغرض.

خلفية نظريّة و دراسات سابقة:

مقدمة :

تُعَدُّ استراتيجيّة التشبيهات من إحدى الاستراتيجيّات الحديثة المُستخدَمة في تدريس مادّة الأحياء في إقليم كردستان، ويتطلّب في هذا التدريس المنبثق عن النظرية البنائية؛ تكوين المفاهيم الإحيائيّة لدى الطالبة باختلافِ مستوياتهم العمرية، ويضمن سلامة تكوين المفاهيم العلمية، وبنائها والاحتفاظ بها. كثيرٌ من المدرسين كانوا يستخدمون هذه الاستراتيجيّة في شرح بعض الظواهر وتوضيحها من أجل تقريب المعنى، وتسهيل عمليّة التعلّم، ولم يكونوا يعرفون اسم هذه الاستراتيجيّة، وقد وردت المتشابهات في القرآن الكريم كأسلوبٍ تعليميّ، ويخاطب الله – جلّ وعلا– البشريّة في قوله: ﴿يَوْمَ تَكُونُ السَّمَاء كَالْمُهْلِ۞ وَتَكُونُ الْجِبَالُ كَالْعِهْنِ﴾(سورة المعارج: ٨–٩). وغيرها من الآيات القرآنيّة.

وقد اختلفتِ الآراءُ حولَ تحديدِ استراتيجيّة المتشابهات وتعريفها، منها ما عُرِف منذ القدم بطريقة التشبيه، أو المتشابهات، حيث استعملت في شؤون حياتيّة كافّة.تُعَرَّف طريقة التشبيه "بأنّها عملية ربط بين موضوعين متساويين في العموميّة ودرجة الصعوبة، ويجمع بينهما عناصر مشتركة بهدف جعل غير المألوف مألوفاً"(دروزة، ٢٠٠٠، ٢٨٣).

الفوائد التربوية لاستراتيجية التشبيهات:

١. تساعد في تغيير الفهم الخاطئ لدى الطالبة؛ لأنها تعمل على تقريب المفاهيم العلميّة، وخاصّة المجرّدة منها لدى الطالبة.

٢. تنمي لدى الطالبة الذكاء البصري/ المكاني، وذلك عند استخدام التشبيهات الصورية، وتنمي عند المتعلمين الذكاءات اللغوية والمنطقية الرياضية.

٣. تساعد المدرِّس في تدريس مواضيع علميّة؛ لأن العلماء يستخدمون التشبيهات في فهمهم للظواهر العلميّة.

٤. تنمي العمليات العقلية لدى الطالبة؛ لأن المتعلِّم يسعى إلى توظيف شيء معلوم ومألوف إلى شيء به نوع من الصعوبة والتّجريد.

٥. تجعل عملية التعلّم محببة لدى الطالبة؛ لأنّ التشبيهات تعمل على ربط الطالبة بحياتهم.(يونس، ٢٠١٢، ٤٩١).

عوامل النجاح عند استخدام المتشابهات:

أنّ سِرَّ النجاح في استخدام استراتيجية المتشابهات؛ هو اختيار المتشابه المناسب، بحيث يكون مألوفاً في واقع الحياة أو مشابهاً في اللفظ، أو قد يكون مشابهاً في الهيكلية أو الشكل، حيث حُدّد المتشابهات في النقاط الآتية: (عبد المعطي، ٢٠٠٠، ٥٤)

١-الواقعية Pragmatic ويقصد بها أن تكون المتشابهات من واقع الحياة اليومية للطالبة.

٢- التشابه اللفظي Semantic ويقصد به استخدام عبارات متشابهة المعنى.

٣- التشابه البنائي Structural ويقصد به أن تكون المتشابهات المستخدمة متضمِّنةً الترتيب أو التركيب أو شكل الموضوع نفسه

مكونات التشبيه:

المتشابهات تتكوّن من عدة أجزاء: يجب أن يشمل البحث مثل هذه المكونات في عرض طريقة المتشابهات، وتتمثل فيما يأتي:

أ- موضوع التشبيه الذي يراد تقريب المعنى فيه.

ب- المشبه به يجب أن يراعي الدقّة والصِحّة العلميّة في اختياره.

ج- عمل جدول وتحديد السِّمات المشتركة بينهما من أجل الربط.

د- تحديد السِّمات غير المشتركة بينهما.

مزايا التعلّم بالمتشابهات:

للمتشابهات مزايا متعدِّدة يمكن تحديدها بالآتي :-

١- تمثّل أداة فعّالة في إحداث التغير المفهومي للتصورات البديلة المتكوِّنة لدى الدّارسين.

٢- تسهل من فهم المفاهيم المجرّدة، من خلال تركيزها على التشبيه مع العالم الحقيقي الّذي يحياه الفرد.

٣- يمكن أنْ تقدّم إدراكاً بصريّاً Visualisation لما هو مجرّد.

٤- يمكن أنْ تساعد المدرس في الكشفِ عن التصوّرات البديلة لِما سبق تعلّمه عند بداية التدريس، انطلاقاً من أنّ الكشف عن معلومات اطالبة القبلية؛ يمثّل لُبّ التعلّم البنائي. (زيتون، ٢٠٠٢، ٢٥٥)

محاذير استخدام استراتيجيّة المتشابهات في التدريس:

يفضل أن تنسجم التشبيهات مع واقع اطالبة، فغالباً لا تتوافق التشبيهات الّتي تقدّم لطالبة مع خلفياتهم المعرفية، مِمّا قد يشكِّل عقبة في الإرساء الصحيح للمفاهيم في بنيات اطالبة المعرفية. الاختلاف الكبير بين سمات المشبه به قد يؤدّي إلى تضليل التلميذ وإرباكه، مِمّا قد يعيق عمليّة التعلّم الفعّال.

استغراق المدرسين في الخوض في تفاصيل المشبه به، مِمّا يعيق فهم الطالبة لموضوع التشبيه. يفضل أنْ يصاحب توضيحات المعلّم اللفظية للتشبيه بعض التمثيل البصري. (القطراوي، ٢٠١٠، ٢٦).

مظاهر عمليّة التشبيه:

إنّ عمليّة التشبيه لا تتّحد بقيود أو بضوابط، بَلْ إنّ التشبيه يشمل عدة جوانب عملية التشبيه يمكن تحديدها في النقاط الآتية

١- تشبيه في المظهر الخارجي؛ كالحجم، والشّكل، واللّون؛ مثل: وجهُها جميلٌ كالبدر، شَعْرها أسودُ كاللّيل.

٢- تشبيه في الوظيفة، ويتجلّى في كيفيّة العمل والأداء؛ مثل: تشابه عمل الحاسوب التعليميّ ووظيفة الدماغ البشري في تخزين المعلومات، بحيث يحتاجان لمدخلات وعمليات ومخرجات.

٣- التشبيه في التركيب والبناء، ويتجلّى في الهيكل الداخلي؛ مثل: دخل الولد البيت، وأكلت البنت الطعام. جملتان مفيدتان متشابهتان في البناء من فعلٍ، وفاعلٍ، ومفعول به.

٤- التشبيه في الحواس؛ كالذّوق، واللّمس، والشَمّ، والسَّمْع، والبَصَر؛ مثل:

عنب حلو كالعسل. رائحتها زكية كالمِسْك.

بَشَرتها ناعمة كالحرير. رائحتها زكية كالمِسْك.

بصرها كزرقاء اليمامة. : (دروزة، ٢٠٠٠، ٢٨٣).

أنواع المتشابهات:

اختلفتِ الآراءُ حولَ تحديد أنواع المتشابهات، حيث عرض كل باحث فكرته فصنفت أنواع المتشابهات. وهذا التصنيف يجعلنا قادرين على معرفة القوة النسبية للتجريد في توظيف المتشابهات، وقد صُنِّفتِ المتشابهات الّتي يستخدمها المدرس في خمسة أنواع كما حدّدها (عبد الكريم ،١٩٩٨، ٤٥)؛ وهي كالآتي:

١- المتشابهات الحركية:(Compound Analogies) ويستخدمها المدرس لتوضيح أفكار عديدة للمفهوم المستهدف، كما تحوي هي أيضاً أفكاراً عديدة مألوفة لدى طالبات؛ مثل: استخدام المدرس عند حديثه عن فيروس الآيدز AIDS إذ يتطلب ذلك الحديث عن منشأ الفيروس، وكيف ينتقل الفيروس.. فيستخدم الفيروس الّذي يسبِّب البرد كمتشابهة يشرح من خلالها تأثير فيروس الرشح والأنفلونزا ونشأتهما.

٢- المتشابهات الروائية(Narrative Analogies): يقدّم المدرس المتشابهة في صورة قصّة أو رواية، وهي تجمع مفاهيم عديدة؛ كاستخدام المدرس عند تقديمه الجاذبية الأرضيّة بقصة إسحاق نيوتن مع شجرة التفاح.

٣-المتشابهات الإجرائية: وتتضمّن المتشابهات الخطوات الإجرائية؛ مثال تعيين HP لسائل أو عصير الفاكهة وخطوات استخراجها.

٤-المتشابهة الخارجية (السطحية):هي متشابهة طارئة ثانوية يمكن الحديث عنها أثناء شرح متشابهة رئيسة مركزيّة؛ مثل تشبيه الجهاز الدوري للإنسان بشبكة الصَّرف الصحي.

وهنا يمكن الإشارة إلى المتشابهة المركزية أو الرئيسة، وهي الّتي تتضمّن عدداً كبيراً من الأفكار المتشابهة، فهي قد تكون روائية أو إجرائية أو مركّبة؛ مثل تشبيه مكوّنات الدم في جسم الإنسان.

٥- المتشابهة البسيطة:هي متشابهة مختصرة توضِّح المفهوم المستهدف مباشرة؛ مثل: العنب كغذاء يولّد طاقة متشابهة للبطارية الّتي تولّد طاقة. وهناك تقسيم آخر لأنواع المتشابهات؛ وهي:

أ - الشكل الّذي تقدّم فيه المتشابهات في النصوص المكتوبة:

-متشابهة لفظية. VERBAL

-متشابهة تصويرية. PICTORIAL

ب. مستوى الإثراءLEVEL OF ENRICHMENT :

من حيث مستوى الإثراء تصنف المتشابهات لثلاثة مستويات؛ هي:

١. البسيط: SIMPLE :والمتشابهة في هذا المستوى؛ هي الهدف بدون مناقشة إضافية.

٢. الإثراء: ENRICHED : تحتوي المتشابهة في هذا المستوى على عددٍ كبير من الصفات المشتركة بين المتشابهة والموضوع المستهدف.

٣. الممتد: EXTENDED:والمتشابهة في هذا المستوى ممتدّة تشترك مع الموضوع المستهدف في صفاتٍ عديدة تستخدم لوصف الموضوع المستهدف.

ج – التفسير: EXPLANATIONيستخدم المؤلفون والمدرسون متشابهاتٍ قد تكون غير مألوفة لدى المتعلِّمين مِمّا يتطلّب التوضيح والتفسير من قبل كل منهم؛ لاختيار أوجه الشبه المرتبطة بالموضوع.

د – تحديد الاستراتيجيّة: STRATEGY LDENTIFICATION استخدام المتشابهات في حجرةٍ للدِّراسة يؤدّي إلى فهم المعنى المقصود عن طريق المناقشة والحوار، ولكن استخدامها في النص المكتوب يحتاج لاستراتيجيّة سهلة تقود اطالبة إلى المعنى.

هـ – محدّدات التشبيه: ANALOGICAL LIMITATION هناك محدّدات يتبعها المؤلّفون في تقديم المتشابهات في النصِّ المكتوب تحدّد بالصفات المتعارضة بين المتشابهة والموضوع المستهدف، وعلى الرغم من تقديم المؤلّفين للمتشابهات بعباراتٍ بسيطة عامّة إلّا أنّها تحتاج لمناقشة من المدرسين في حجرات الدراسة تظهر صفات المتشابهة والتعارض بينها وبين الموضوع المستهدف. (الآغا، ٢٠٠٧، ٢٦-٢٧)

ويحدّد (محمد، ٢٠١٦، ١٥٧-١٥٨) أنواع المتشابهات بما يأتي:

١. التشبيهات المركّبة: حيث يستخدم المدرس تشبيهاتٍ متنوّعة مألوفة لدى المتعلِّم، وذلك لتفسير مفاهيم غير مألوفة.

٢. السّرد القصصي: حيث يستخدم المدرس مجالاً واحداً مألوفاً، وذلك لشرح مفاهيم عدّة من مجال آخر غير مألوف.

٣. التشبيهات الإجرائيّة: وهي خطوة إجرائية يقوم بها المدرس لاكتشاف المعرفة العامّة، للوصول إلى المعرفة العلميّة.

٤. التشبيهات الخارجية (بعيدة عن المركز): وهي تشبيه عرضي أو ثانوي يظهر كفكر طارئ.

المفاهيم العلميّة: تُعَدُّ المفاهيم العلميّة الأساس في عمليّة التعلّم، ويبدأ تكوين المفهوم من الطفولة عندما يحاول الطفل استكشاف ما حوله من العوامل المحيطة به، لذلك أصبح تعلّم المفهوم ضرورة ملحّة وهدفاً تربوياً مهمّاً لجميع مستويات التعلّم.

ان تعلم المفاهيم الصحيحة بشكل سليم مطلب ضروري للتربويين. حيث يشير الى ضرورة امتلاك الطلبة مفاهيم أساسية تساعده على فهم المادة الدراسية،وتنقله من معرفة بسيطة الى أخرى أوسع و أكبر لأن قدرة الفرد على تعلم مفاهيم جديدة يعتمدعلى فهمه للمفاهيم التي تعلمهامن قبل ،وهذا يتطلب من المدرس ضرورة الربط بين المفاهيم السابقة واللاحقة حتى تندمج المفاهيم الجديدة في البنية المعرفية عند الطلبة (سعادة وإبراهيم، ٢٠٠٤).

مستويات تكوين المفاهيم تساير مستويات (بلوم) لنمو المعرفة، والتي تبدأ بالمحسوس، فشبه المحسوس، ثمّ المجرّد، ونقلاً عن مارزانو، (١٩٨٧) يقرّر (كلوز ماير) أربعة مستويات لتكوين المفاهيم: المستوى المحسوس والمستوى التطابقي، والمستوى التصنيفي، والمستوى الرمزيّ المجرّد.

للمفاهيم العلمية خصائص متعدّدة كما ذكرها أبو جلالة وعليمات(٢٠٠١)، حيث يتكوّن المفهوم العلمي من جزأين: الاسم (المصطلح)، والدَّلالة اللفظية للمفهوم، وعمليّة تكوين المفاهيم العلميّة عمليّة مستمرة تتدرج في الصعوبة من صفٍّ إلى صف، ومن مرحلةٍ تعليميّة إلى أُخرى، وذلك نتيجة لنمو المعرفة العلميّة نفسها، ولنضج الفرد بيولوجيا وعقلياً، وازدياد خبراته التعليميّة (أبو جلالة وعليمات،٢٠٠١).

اجتهد العلماء في تصنيف المفاهيم العلمية، فقد صنّفها زيتون (2004) كما يأتي:

١. مفاهيم ربط: كما في المادّة كل شيء يشغل حيِّزاً وله نقل ويدرك بالحواس.
٢. مفاهيم فصل: كما في الايون ذرّة أو مجموعة ذرّات تحمل شحنة كهربائية.
٣. مفاهيم علاقة كما في الكثافة – الكتلة وحدة حجوم.
٤. مفاهيم تصنيفيّة: كما في الفضّة تقع ضمن الفلزات.
٥. مفاهيم علميّة إجرائية: كما في التغذية والتمثيل الضوئي.
٦. مفاهيم وجدانية كما في التقدير والميول والاتجاهات.
٧. ونظراً لتفاوت المفاهيم العلميّة من حيث أنواعها وبساطتها، تعقيدها أو تجريدها، ظهرت بعض الصعوبات في تعلّمها وبنائها، ومن هذه الصعوبات – كما عرضها أبو جلالة وعليمات (2001) –

طبيعة المفهوم العلمي، ويتمثل في مدى فهم المتعلِّم للمفاهيم العلميّة المجرّدة أو المعقّدة، والخلط في معنى المفهوم أي في الدَّلالة اللفظية لبعض المفاهيم العلميّة التي تستخدم كمصطلحات علميّة. بالإضافة إلى ضعف خلفيّة الطّالب العلميّة، حيث إنّ تعلَّمَ المفهوم العلمي؛ يعتمد على تعلّم بعض المفاهيم العلميّة السّابقة والتكيُّف معها. (كيوان،٢٠١٤، ٢٠-٢١)

دراسات سابقة

- **دراسة الآغا (٢٠٠٧) :**

أجريت الدراسة في بغزة، وهدفت إلى معرفة(أثر استخدام استراتيجية المتشابهات في اكتساب المفاهيم العلميّة)، والاحتفاظ بها في العلوم لدى طالبات الصفِّ التاسع بغزة، تكوّنت عيّنة الدراسة، من (٨٠) طالبة في الصفِّ التاسع الأساس. قُسّمت إلى مجموعتين بالتساوي، الأوّل تجريبية درست باستخدام استراتيجيات المتشابهات، وأُخرى ضابطة بالطّريقة الاعتياديّة. أعدت الباحثة اختبار اكتساب المفاهيم العلميّة المكوّن من (٤٦) فقرة، وباستخدام الاختبار الثاني (t-test) واختبار(مان وتني) أظهرت النتائج وجود فرقٍ ذي دَلالة إحصائيّة بين المجموعين لصالح طالبات المجموعة التجريبية في اكتساب المفاهيم العلميّة والاحتفاظ بها.

- **دراسة القطراوي (٢٠١٠) :**

أُجريت الدِّراسة في فلسطين، وهدفت إلى معرفة أثر استخدام استراتيجيّة المتشابهات في تنمية عمليات العلم، ومهارات التفكير التأملي للعلوم لدى طلاب الصف الثامن الأساس بغزة تكوّنت عيّنة الدراسة من (٦٤) طالباً في الصف الثامن الأساس حيث قسّمت إلى مجموعتين بالتساوي تجريبية درست باستخدام استراتيجية المتشابهات وأخرى ضابطة درست بالطّريقة الاعتيادية تطلب هدف البحث إعداد أداتين الأولى اختبار عمليات العلم والمؤلف من (٣٠) فقرة من نوع الاختيار من متعدد. أمّا الأداة الثانية فهي إخبار مهارات التفكير التأملي والمؤلّف من (٣٠) فقرة من نوع الاختيار من متعددٍ، وتمّ استخراج صدق وثبات الأداتين، وباستخدام الاختبار الثاني و(مربع اتيا) أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح طلاب المجموعة التجريبية التي درست باستراتجية المتشابهات على المجموعة الضابطة الّتي درست بالطريقة الاعتيادية في عمليّات العلم، واختبار مهارات التفكير التاملي أيضاً.

- **دراسة كيوان (٢٠١٤):**

هدفت الدِّراسة إلى معرفة أثر استخدام التشبيهات في بناء المفاهيم العلميّة، وتنمية مهارات التفكير لدى طالبة الصفِّ الرابع الأساس في مدارس محافظة نابلس. وقد تكوّنت عيّنة الدِّراسة من (٦٠) طالباً من طالبة الصف الرّابع الأساس، وتم توزيعهم على مجموعتين، إحداهما ضابطة وعدد طلابها (٣٠) طالباً، ومجموعة أخرى تجريبيّة، وعدد طلابها (٣٠) طالباً، ودُرِسَت المجموعة التجريبيّة باستخدام التشبيهات، أمّا المجموعة الضابطة الّتي دُرِسَت بالطّريقة الاعتياديّة، فقد استخدمت الباحثة فيها أداتين للدراسة؛ هُما: الاختبار التحصيليّ لبناء المفاهيم العلميّة؛ مكوّن من (٢٧) فقرة، والاختبار الّذي يقيس مهارات التفكير؛ مكوّن من (١١) فقرة.وتم استخدام الوسائل الاحصائية الآتية : يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين المتوسطين الحسابين العلامات طلاب مجموعلي الدراسة(التجريبية، الضابطة)على الاختبار التحصيلي لبناء المفاهيم العلمية لصالح المجموعة التجريبية. يوجد فرق دو دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين المتوسطين الحسابين العلامات طلاب مجموعتي الدراسة (التجريبية الضابطة) على اختبار مهارات التفكير لصالح المجموعة التجريبية.

إجراءات البحث :

منهج البحث:اتبعت الباحثتان المنهج شبه التجريبي الذي يُعدُّ المنهج المناسب لهذا النوع من البحوث، حيث يقوم على ضبط المتغيرات، واستخدام ذلك لمعرفة أثر المتغير المستقل في المتغيّر التابع لدى طالبة الصفِّ العاشر الأساس في مادّة الأحياء.

مجتمع البحث:تمّ تحديد مجتمع البحث من طالبات الصفِّ العاشر الأساس في المدارس الإعدادية في مركز محافظة أربيل للعام الدراسيّ (٢٠٢١-٢٠٢٢)، والبالغ عددهنّ (٤٨٢١٥) طالبة موزّعة على (٢٣٦) مدرسة للبنات.

عيّنة للبحث: وبعد تحديد مجتمع البحث، وتعيين أماكن المدارس وإمكاناتها من حيث عدد الشعب؛ وقع الاختيار على المدرسة الأساسية (محمد ماجدي) للبنات قصديّاً؛ لتكون ميداناً لإجراء تجربة البحث الرئيسة، وذلك للأسباب الآتية:

- إبداء استعداد إدارة المدرسة ومدرسة مادّة الأحياء للتعاون مع الباحثة في إجراء التجربة.
- توافر الأدوات والوسائل التعليميّة الّتي تحتاجها الباحثة في تجربتها.

– وجود أربعة شعب دراسيّة للصفِّ العاشر الأساس في المدرسة، مِمّا سهّل على الباحثة التعيين العشوائي في اختيار العيّنة.

عينة الطالبة للتجربة الرئيسة:

اختارت الباحثتان وبطريقة عشوائيّة شعبتين من أصل (٤ شعب) البالغ أعدادهنّ (١٢٨) طالبة، وبطريقة السّحب العشوائي اختيرت شعبة (B) لتمثل المجموعة التجريبيّة الّتي ستتعرّض طالباتها إلى المتغيّر المستقل، وهو استراتيجيّة المتشابهات، وشعبة (A) لتمثل المجموعة الضّابطة الّتي ستدرس طالباتها بالطريقة الاعتيادية.

وبلغ عدد طالبات الشعبتين (٦٣) طالبة، وبعد استبعاد الطالبات الرّاسبات البالغ عددهنّ (٣)، أصبح العدد النهائي لأفراد عيّنة البحث (٦٠) طالبة، بواقع (٣٠) طالبة لكل من المجموعتين التجريبيّة والضّابطة.

-عينة الطالبة للتجربة الاستطلاعية (لبناء اختبار المفاهيم العلمية لمادة الأحياء):

اختارت الباحثتان عيّنة من طالبات الصفِّ العاشر لإتمام إجراءات بناء اختبار المفاهيم العلميّة في مادّة الأحياء، والبالغ عددهنّ (٦٠) طالبة من مدرسة (الزهراء)، والجدول (١) يوضّح عدد أفراد عيّنة البحث (الرئيسة والاستطلاعية).

جدول(١)يبيّن عدد أفراد العيّنة حسب مجموعتي البحث

العيّنة	عيّنة التجربة الاستطلاعية	عيّنة التجربة الرئيسة	
	بناء اختبار المفاهيم العلميّة	تجريبيّة	ضابطة
العدد النهائي للعيّنة	٦٠	٢	١
		٣٠	٣٠

-تحديد المتغيّرات وضبطها:

تمثّلت متغيّرات البحث بما يأتي:

- المتغيّر المستقل: استراتيجيّة (المتشابهات)
- المتغيّرات التابعة:

أ- المفاهيم العلميّة

ب- المتغيّرات غير التجريبيّة الّتي من الممكن أنْ تؤثر في سلامة التصميم التجريبي للبحث، والّتي تمّ محاولة ضبطها من خلال التحقق من السّلامة الداخليّة، وتتمثّل في (ظروف التجربة - المتغيّرات المتعلّقة بالنضج - أدوات القياس).

كما تمّ التحقق من السّلامة الخارجية من خلال ضبط المتغيرات (تأثيرات التعدُّد في المتغيّرات المستقلّة، والمدرِّس، وتوزيع الوحدات التعليميّة).

-**التصميم التجريبي:** تمثل التصميم التجريبي بالتصميم الآتي:

(تصميم المجموعة المتكافئة عشوائية الاختيار ذات الملاحظة البعديّة محكمة الضبط)(علاوي وراتب، ١٩٩٩، ٢٣٢). مجموعة تجريبيّة دُرِست وَفْق استراتيجيّة (المتشابهات)، ومجموعة ضابطة دُرِسَت وَفْق الطّريقة المتّبعة.

-**التجانس والتكافؤ:** على الرّغم من التوزيع العشوائي لمجموعتي البحث إلّا أنّ الباحثتين أرتأتا إجراء التجانس والتكافؤ في عددٍ من المتغيّرات الّتي قد تؤثر في المتغيّر التابع (المفاهيم العلميّة) على حساب المتغيّر المستقل استراتيجيّة (التشبيهات)، وكما يأتي:

جدول (٢) يبيّن تجانس وتكافؤ متغيّرات العمر الزمني والذكاء بين مجموعتي البحث

المتغيرات	المجموعة	العيّنة	س ـ	±ع	الالتواء	التفلطح	t. test	sig	الدَّلالة
العمر	تجريبيّة	٣٠	١٨٦.٤١	٦.٧٦	٠.٧٠	٠.٤١	١.٢١	٢١١	غير معنوي
	ضابطة	٣٠	١٨٩.٣٧	٩.٢٣	٠.٨٨	٠.٣٧			
الذكاء	تجريبيّة	٣٠	٤٤.٣٣	٧.٥٥	٠.١٤	١.٢٠-	٠.٢٠٦	٩٧٧	غير معنوي
	ضابطة	٣٠	٤٤.٣٠	٧.٤٨	٠.١٤	١.٠٩-			

يتّضح من الجدول (٢) ما يأتي:

التجانس: بلغت قيم لمتغيّرات العمر الزمني والذّكاء محصورة بين (±١) وقيم التفلطح محصورة بين (±٢)، ويعد هذين المؤشرين على تجانس أفراد المجموعتين التجريبيّة والضّابطة في العمر الزمني والذكاء.

التكافؤ: بلغت قيم الاحتمالية لاختبار (t) أكبر من (٠.٠٥) في متغيّرات العمر الزمني والذكاء، وهذا يدلُّ بأنّه لا توجد فروق ذات دلالة معنويّة بين أفراد المجموعتين التجريبيّة والضّابطة، وهذا يُعَدُّ مُؤشِّراً عل تكافؤ أفراد المجموعتين الضّابطة والتجريبيّة في العمر الزمني والذكاء.

أدوات البحث: من أجل تحقيق أهداف البحث الّتي كان هدفها الأساس؛ هو الكشف عن أثر استخدام التشبيهات في بناء المفاهيم العلميّة لدى طالبة الصفِّ العاشر الأساس في محافظة أربيل، وفيما يأتي توضيحٌ لخطوات إعداد كل أداةٍ من أدوات البحث.

-اختبار المفاهيم العلميّة:

خطوات بناء اختبار المفاهيم العلميّة :لأجل بناء اختبار المفاهيم العلمية لا بُدَّ من القيام ببعض الإجراءات لأجل الحصول على اختبار مفاهيمي، للتعرُّف على مستوى بناء المفاهيم العلميّة لمادّة الأحياء من قبل طالبات الصفِّ العاشر الأساس وَفْقاً للخطوات الآتية:

أ-**تحديد الهدف من الاختبار:** إنّ الهدف من هذا الاختبار؛ هو معرفة مستوى بناء المفاهيم لطالبات الصفِّ العاشر الأساس.

ب- تحليل المحتوى: قامت الباحثتانِ بتحليل المحتوى على وَفْق فئة المفاهيم؛ لاستخراج المفاهيم العلميّة وقد بلغت (٢٦) مفهوماً للفصل الثالث (تركيب الخلية، ووظائف أجزائها)، وبلغ (٤) مفاهيم للفصل الرّابع (تكاثر الخلايا). كما ذكر سابقاً.

ج- **تحديد مستويات أسئلة اختبار المفاهيم العلميّة:** تمّ قياس المفاهيم على أربعة مستويات من الأهداف؛ وهي: (التذكّر – الفهم – التطبيق – التحليل) حسب الأهداف التعليميّة للوحدة، وحسب التعريفات الآتية منقول من البحث. (جميل، ٢٠١٩ ، ٨٣).

د- **إعداد جدول مواصفات اختبار المفاهيم العلميّة:**إنّ جدول المواصفات: عبارة عن مخطّط تفصيلي يتمّ فيه ربط محتوى المادّة الدراسيّة بالأهداف التعليميّة السلوكيّة، وتحديد الأوزان النسبيّة المناسبة لكُلٍّ منها (موضوعات المادّة الدراسيّة، والأهداف السلوكيّة بمستوياتها المختلفة)، والهدف منها تحقيق التوزان في أسئلة الاختبار الّتي أعدّتها الباحثة لقياس المفاهيم العلميّة،حيث يساعد المتعلِّمين في تنظيم وقتهم في أثناء الاستذكار.(جميل،٢٠١٩، ٩١).

❖ أمّا خطوات إعداد جدول المواصفات؛ فهي كالآتي:

١- تحديد نسبة التركيز على الموضوع:

تحديد نسبة التركيز للفصلين في المادّة الدراسيّة، وذلك حسب عدد الحصص المقرّرة لكُلِّ وحدة، أو الحصص الجزئية مقسومة على أعداد الحصص الكليّة للمادّة مضروبة في ١٠٠ كما في الجدول(٣)

نسبة التركيز = (عدد حصص الوحدة الدراسية أو الفصل/ عدد الحصص الكلي للمادّة الدراسية) × ١٠٠

جدول (٣) يُوضّح أوزان محتوى الاختبار حسب الحصص

محتوى الاختبار	المواضيع	عدد الحصص	نسبة أهمية الموضوع
الفصل الثالث	تركيب الخلية ووظائف أجزائها	١٢	%٧٥
الفصل الرابع	تكاثر الخلايا	٤	%٢٥
المجموع		١٦	%١٠٠

١- تحديد الوزن النسبي للأهداف السلوكيّة للموضوعات، و حساب النسبة المئوية لأهداف كل مستوى: إذ تمّ جمع أهداف كُلِّ موضوع، وتم تصنيفها حسب مستويات (بلوم) الأربعة، ومن ثَمَّ حساب النسبة المئوية لكُلِّ مستوى كما في الجدول (٤).

جدول (٤) يوضح أوزان مستويات الأهداف

عدد الأهداف ١٠٠%	تذكُّر	فهم	تطبيق	تحليل	المجموع
١١	%٣٨				
٧		%٢٣			
٧			%٢٣		
٥				%١٦	
٣٠					%١٠٠

تحديد وزن كُلِّ مستوى من الأهداف

$$\text{وزن كل مستوى للأغراض السلوكيّة} = \frac{\text{عدد اهداف تصنيف بلوم لكل مستوى}}{\text{العدد الكلي للأهداف}} \times ١٠٠$$

٣- تم تحديد الأوزان النسبيّة للأسئلة، وتوزيعها على محتوى الموضوعات:

تمّ بناء أسئلة الاختبار حسب الموضوعات، كما هو مُوضَّح في الجداول (٣) و(٤) و(٥)

عدد الفقرات لكل مستوى = نسبة تركيز المحتوى × نسبة تركيز الأهداف السلوكيّة × العدد الكلي للأسئلة.

جدول (٥): جدول مواصفات اختبار المفاهيم العلميّة

محتوى الاختبار	المواضع	عدد الحصة	نسبة التركيز	تذكُّر ٣٨%	فهم ٢٣%	تطبيق ٢٣%	تحليل ١٦%	عدد الأسئلة
الفصل الثالث	تركيب الخلية ووظائف أجزائها	١٢	٧٥%	٨	٥	٥	٤	٢٢
الفصل الرابع	تكاثر الخلايا	٤	٢٥%	٣	٢	٢	١	٨
المجموع		١٦	١٠٠%	١١	٧	٧	٥	٣٠

٤- صياغة مفردات الاختبار: يصلح جدول المواصفات لأيّ نوع من الاختبارات سواء أكانت مقالية أو موضوعيّة. (عودة ١٩٩٨، ١٥٣). ولتحقيق الموضوعيّة في تصحيح الأسئلة لا بُدَّ من انتقاء الأسئلة المناسبة على وَفْق تصنيف (بلوم)، ومراعاة مستويات الطالبات، والوقت المخصّص للاختبارات المدرسيّة لهذه المرحلة الدراسيّة. وقد أعدّت الباحثتان (٣٠) فقرة اختبارية، من نوع (اختيار من المتعدد)، وبأربعة بدائل، وإحدى هذه البدائل تكون صحيحة، والثلاثة الأخرى تكون خاطئة.

-**الصدق الظاهري: Face Validity** إنّ صدق الاختبار؛ يمثل إحدى الوسائل المهمّة في الحكم على صلاحيته (الظاهر وأخرون، ٢٠٠٢، ١٣٢). وتمّ عرضه على مجموعة من المحكمين المختصِّين في مجال المناهج وطرائق تدريس الأحياء.

وفي مجال القياس والتقويم، ومشرفي ومدرِّسي مادّة الأحياء ، وذلك لاستطلاع آرائهم حول:

- مدى تمثيل فقرات الاختبار للأهداف المعرفية المراد قياسها.
- صِحّة فقرات الاختبار لغوياً وعلمياً.

وفي ضوء آرائهم تمّ تعديل صياغة بعض الفقرات، وحصلت على نسبة اتفاق (٩٨.٩٢%)، وبقي الاختبار على وضعه دون حذف أيّ فقرة، وهذا يدلُّ على أنّ جميع فقرات الاختبار كانت صالحة.

❖ **التجريبيّة الاستطلاعية لاختبار المفاهيم في صورته الأولية (تجريب الاختبار):** بعد أن انتهت الباحثتان من إعداد اختبار المفاهيم العلميّة، والتأكّد من صِحّة صدقه؛ تمّ تطبيقه على عيّنة استطلاعية من غير عيّنة البحث الأساسية، وتكوّنت من (٦٠) طالبة من طالبات الصفِّ العاشر لثانوية (الزهراء للبنات)، وذلك بالاتفاق مع إدارة المدرسة، ومدرِّسة مادّة الأحياء، لإجراء الاختبار، والغرض من هذا الاختبار؛ إجراء تجربة استطلاعية للتعرُّف على:

- مدى وضوح فقرات الاختبار.
- مدى وضوح تعليمات الاختبار.
- تحديد زمن الاختبار.
- حساب معامل الصعوبة والسّهولة للاختبار.
- حساب القوة التمييزيّة لفقرات الاختبار.

إذ تبيّن أنّ الفقرات كانت واضحة، كذلك توصّلت الباحثتان إلى معرفة الوقت الّذي استغرقته الطالبات للإجابة عن فقرات الاختبار، من خلال تحديد متوسّط إجابات العيّنة الاستطلاعيّة، وبعد حساب المتوسّط الزمني؛ وجد أنّ الزمن المناسب لإكمال الإجابة على الاختبار؛ هو (٤٤) دقيقة.

❖ **التحليل الاحصائي لفقرات الاختبار:**"تحليل الفقرات يساعد المدرِّسين على التأكّد – عند تصميم الاختبار – بأن الفقرات تراعي الفروق الفردية بين الطالبة من حيث سهولتها وصعوبتها، وقدرة التمييز بين الطالبة ذوي القابليّات العليا، وذوي القابليّات الضّعيفة "(دوران، ١٩٨٥، ١٢٢).

• **معامل صعوبة وسهولة الفقرات:** Item Difficulty نعني بمعامل الصعوبة؛ هو عدد الإجابات الخاطئة على السؤال مقسوماً على مجموع الإجابات الصّحيحة والخاطئة، كذلك يعني التوزيع الاعتدالي لنتائج أفراد عيّنة الدراسة. (ابراهيم، ٢٠٠٨، online)

واتّبعت الباحثة الخطوات الآتية لحساب معامل الصعوبة:

١-تمّ تطبيق الاختبار على العيّنة الاستطلاعيّة، وتألّفت من (٦٠) طالبة من طالبات الصفِّ العاشر من ثانوية الزهراء للبنات.

٢-بعد تصحيح الإجابات تمّ ترتيب الدرجات ترتيباً تنازلياً حسب الدّرجة الكليّة.

٣-اختيار جميع الطالبة؛ لأنّ العدد الكليّ كان (٦٠) طالبة، وتمّ تقسيمهن على قسمين بواقع (٣٠) طالبة لكُلِّ مجموعة.

٤-أحصت الباحثتان عدد الطّالبات اللّاتي أجبن على الفقرات بصورة صحيحة، وقد قسّمت على قسمين في كُلٍّ من المجموعتين العليا والدُّنيا، وتقسيم الناتج على ٢/١ عدد أفراد العيّنة.

وبعد تطبيق معادلة معامل الصعوبة تمّ استخراج مستوى صعوبة لكُلِّ فقرة من فقرات الاختبار، ووجدت بأنها تتراوح بين (٠.٢٨-٠.٧١)، وتشير الأدبيّات إلى أنّ نسبة معاملات الصعوبة؛ تكون مقبولة إذا كان المدى لها (٠.٢٠- ٠.٨٠)(الكبيسي، ٢٠٠٧، ١٧٠). لذا تمّ حذف فقرتين؛ لعدم توافر الشروط فيهما، وكما هو مُوضّح في الملحق (١).

- **القوة التمييزية للفقرة:**هي الدّرجة الّتي تميّز بصدق بين الطالبة الجيّدين (المتفوقين)، والطالبة المتأخرين جداً، أي إنّ هذا المعامل يُوضِّح الفرق بين الأفراد الأكثر استيعاباً والأضعف استيعاباً للمفاهيم العلميّة، ولاستخراج معامل التمييز قامت الباحثتانِ بتطبيق الاختبار على العيّنة الاستطلاعية كما ذكر سابقاً، وقامت بترتيب درجات الطالبات ترتيباً تنازلياً، وقسمتها على قسمين؛ لأنّ العيّنة الاستطلاعيّة تكوّنت من(٦٠) طالبة، أخذت (٣٠) عيّنة للدرجات العليا و(٣٠) عيّنة للدرجات الدُّنيا، ثمّ طبقت المعادلة لحساب القوة التمييزيّة لكل فقرة (سؤال) من الأسئلة وَفْق المعادلة الآتية:

$$\text{معامل التمييز} = \frac{\text{ص}_د - \text{ص}_ع}{\frac{1}{2}\text{ن}}$$

ص ع ــــــــ عدد الاجابات الصحيحة في المجموعة العليا

ص د ــــــــ عدد الاجابات الصحيحة في المجموعة الدنيا

1/2ن ــــــــ نصف عدد عينة في احدى المجموعتي (العليا و الدنيا)

وهي تُعدُّ تمييزاً جيّداً كما مبيَّن في الملحق (١). حيث اعتمدت الباحثتان في تحليل النتائج الإحصائيَّة لمعامل التمييز للفقرات على تقسيم أبل (Ebel، ١٩٧٢)؛ لغرض قبولها أو رفضها، وكما يأتي:

١- أي فقرة ذات معامل تمييز سالب تحذف.

٢- من (٠.١٨ -٠) تمييز ضعيف ينصح بحذفها.

٣- من (٠.١٩- ٠.٣٨) تمييز مقبول، وينصح بتحسيبها.

٤- من (٠.٣٩- أعلى) تمييز جيّد يمكن الاحتفاظ بها (عودة وخليلي ، ٢٠٠٢، [٢٩٥]).

واعتماداً على ذلك؛ تمّ استخراج القوة التمييزية للفقرات الموضوعية للاختبار، حيث وجد أنها تتراوح بين (٠.٢٨ – ٠.٧٠)، وتمّ تعديل فقرة واحدة وتحسينها، ماعدا (٣) فقرات لم تعد مميّزة، وقد تمّ حذفها من الاختبار.

- **نتائج التجربة الاستطلاعيّة:**

في ضوء نتائج التجربة الاستطلاعيّة، وتحليل البيانات؛ تم إجراء ما يأتي:

١-حذفت فقرتين بسبب صعوبتها، وهي الفقرة (١٧،٥).

٢- حذفت الفقرات الّتي أرقامها (٢٣,٥)، وعددها (فقرتان)؛ لكونها غير مميّزة.

وذلك يعني بقاء (٢٧) فقرة لاختبار المفاهيم بالنسبة للفقرات الموضوعية، وبذلك أصبح عدد الفقرات الكليّة للاختبار(٢٧) فقرة.

- **ثبات اختبار المفاهيم العلميّة:**يقصد بثبات الاختبار: "الحصول على النتائج نفسها تقريباً عند تكرار القياس في الظروف نفسها باستخدام الاستبيان نفسه" (الآغا والأستاذ، ٢٠٠٤، ص١٠٨)، وقد قامت الباحثتان بتطبيق اختبار المفاهيم العلميّة على عيّنة مكوّنة من (٦٠) طالبة من طالبات ثانوية (الزهراء للبنات)، وقد استخدمت الباحثتان معادلة كودر- ريتشاردسون (٢٠)، حيث أسهمت هذه المعادلة في معالجة قصور طريقة إعادة الاختبار، ويعود السّبب في اختيار المعادلة؛ لأنّه يمكن تطبيقها في الاختبار الّذي تكون درجة الإجابة عن الفقرة إمّا صحيحة فتأخذ درجة واحدة، وإمّا خاطئة فتأخذ صفراً، وبعد تصحيح الإجابات بلغ معامل الثبات (٠.٨٧) درجة. "وإن معاملات ثبات معظم الاختبارات المقنّنة تقع بين (٠.٨٥) فأكثر".(عودة، ١٩٩٨، [٣٦٧])، وفي ضوء ذلك يُعدُّ اختبار المفاهيم يتميز بدرجة ثبات عالية.

الصّيغة النهائية للاختبار (وصف الاختبار):يتألّف الاختبار من (٢٧) فقرة، حيث تراوحت درجات الفقرات للأسئلة الموضوعيّة من (صفر- ٢٧) درجة، وذلك بإعطاء درجة واحدة للإجابة الصّحيحة، وصفرٍ للإجابة الخاطئة عن كُلِّ فقرة من الفقرات، الّتي تمّ تحديدها من قبل خبير، وأصبح جاهزاً للتطبيق.

نتائج البحث:

النتائج المتعلّقة بفرضية البحث:"لا توجد فروق معنويّة بين طالبات المجموعة التجريبيّة الّتي دُرِسَت وَفْق استراتيجيّة التشبيهات وطالبات المجموعة الضابطة الّتي دُرِسَت وَفْق الطّريقة المتبعة في الاختبار التحصيلي لبناء المفاهيم العلميّة في مادّة الأحياء"للتحقق من صِحّة هذه الفرضيّة، تمّ حساب المتوسّط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات طالبات المجموعتين (التجريبيّة – الضّابطة) وباستخدام الاختبار التائي لعينتين مستقلتين، وللتعرّف على الفرق بين متوسط درجات الطالبات للمجموعتين كما هو مبيَّن في الجدول (٦).

جدول (٦) نتائج الاختبار التائي بين مجموعتي البحث في اختبار المفاهيم العلميّة

المجموعة	العيّنة	س ـ	±ع	درجة الحرية	t.test	sig	الدَّلالة عند ٠.٠٥
التجريبيّة	٣٠	١٩.٠٣	٣.٠٩	٥٨	٨.٧٦٢	٠.٠٠	دالة
الضّابطة	٣٠	١٢.٣٧	٢.٧٩				

تبيّن من الجدول (٦) أنّ قيمة التائي المحسوبة (٨.٧٦٢) وباحتمالية (sig) بلغت (٠.٠٠) وهي أصغر من (٠.٠٥)، ومن هنا يتّضح وجود فرق ذي دلالة معنويّة بين متوسط درجات المجموعتين، ولصالح المجموعة التجريبيّة، وبذلك تُرفض الفرضية الصفرية، وتقبل الفرضية البديلة. ولقياس أثر الاستراتيجية المتشابهة المقترح في بناء المفاهيم العلمية ككل؛ قامت الباحثتان باستخدام معادلة مربع (إيتا) ومن ثَمَّ حساب قيمة (d) لقياس أثرها، والّتي يتضح من خلالها حجم تأثير البرنامج كما في الجدول (٧).

جدول (٧) يوضّح حجم تأثير البرنامج في استيعاب المفاهيم العلميّة

المتغيّر المستقل	قيمة (t) المحسوبة	η2	قيمة" d"	مقدار حجم الأثر
بناء المفاهيم العلميّة	٨.٧٦٢	٠.٥٦٩	٢.٣٠١	كبير

تفسير النتائج:

من خلال وجود فروق معنويّة في الاختبار البعدي، فضلاً عن ظهور حجم تأثير كبير لصالح طالبات المجموعة التجريبيّة الّتي دُرِسَتْ باستعمال استراتيجيّة المتشابهات؛ ترى الباحثتان أنّ هذه الأسباب نابعة من الميزات الّتي تتّصف بها هذه الاستراتيجيّة، وهي تحث الطّالبات على النظر إلى المشكلة وعناصرها، وكأنّها غريبة جداً عنهم، وليست مألوفة لديهم، وأن ينظروا إليها من وجهات نظر عِدّة. وتساعد على تشجيع الطّالبات المشاركات في التدريس على جعل جميع العناصر الغريبة في المشكلة عناصر مألوفة. وتعمل استراتيجيّة المتشابهات على تدريب الطّالبات المشاركات في تفسير المشكلة على استعمال أدواتٍ تساعد في الوصول إلى تفسير المشكلة وحلِّها. كما تشجع الاستراتيجيّة الطالبات على استعمال المجازات والاستعارات القياسية بين ظاهرتين مختلفتين. إذ يشير كل من تانينبوم وقنديل وستارك أنّ استراتيجيّة المتشابهات لها أهميّة في حياتنا العملية والدراسيّة، فهي تهدف لمساعدة الطالبة في التعرُّف على أفكار جديدة، وعلى تحسين قدراتهم وتنمية مهاراتهم، مِمّا يجعل الغريب لدى الطالبة يظهر مألوفاً، فضلاً عن أنّها تكسر الجمود الفكري للطالبة، وتساعدهم في حلِّ الكثير من المشكلات الدراسيّة والحياتيّة الّتي تواجههم من خلال الاستخدام الشعوري المقصود لمجموعات ميكانيزماتٍ تهدف إلى التوصّل إلى أفكارٍ جديدة غير مألوفة.

جاءت هذه النتيجة متفقة مع بقية الدراسات السّابقة الّتي أكدّت تفوّق المجموعات التجريبيّة الّتي استعملت استراتيجيّة المتشابهات، على المجموعات الضّابطة كدراسة (الآغا، ٢٠٠٧م)، ودراسة (القطراوي، ٢٠١٠م)، ودراسة (كيوان، ٢٠١٤).

الاستنتاجات (Conclusions):

في ضوء نتائج البحث الحالي تستنتج الباحثتان ما يأتي:

١- اتضح من نتائج البحث أن طريقة التدريس باستخدام استراتيجيات التشبيهات لها أثرا على مستوى بناء المفاهيم العلمية لدى طلاب الصف العاشر الاساسي، فقد كان المتوسط الحسابي لعلامات المجموعة التجريبية درسوا (إستراتيجية التشبيهات)أعلى من المتوسط الحسابي لعلامات المجموعة الضابطة درسوا (الطريقة المتبعة).

٢- بالنسبة بناء المفاهيم العلمية لدى طالبات الصف العاشر الاساسي ،فقد أظهرت النتائج فروقاً بين المجموعتين الضابطة و التجريبية لصالح التجريبية .

التوصيات (Recommendation):

في ضوء النتائج الّتي توصّل إليها البحث توصي **(الباحثتان)** بما يأتي:

١- اعتماد استراتيجيّة المتشابهات؛ كاستراتيجية فعّالة في اكتساب المفاهيم العلميّة في مادّة الأحياء.

٢- إعداد دورات تطويريّة لمدرِّسي ومدرِّسات العلوم، بإشراف أساتذة أكفاء متخصصين بطرائق تدريس العلوم، لتزويدهم بآخر المستجدّات والتطوّرات في الاستراتيجيّات، وطرائق التدريس الحديثة، ومنها الاستراتيجيّات القائمة على النظرية البنائية، ومنها استراتيجيّة المتشابهات.

المقترحات :-

إجراء دراسة مماثلة للبحث الرّاهن لمعرفة أثر استراتيجيّة المتشابهات على متغيّرات أُخرى؛ كالتفكير الإبداعي والناقد والاستدلالي، والمهارات ما بعد المعرفيّة، وتنمية اتجاهات الطالبات، وانتقال أثر التعلُّم... إلى غير ذلك، واستعمالها في العلوم المختلفة. يمكن اقتراح البحوث و الدراسات التالية:-

١- أثر استراتيجية المتشابهات في تعديل التصورات البديلة للمفاهيم العلمية و حل المشكلات.

٢- أثر استراتيجية المتشابهات في تنمية المهارات الحياتية.

٣- فاعلية استراتيجية المتشابهات في استيعاب المفاهيم العلمية ومقارنتها باستراتيجية أخرى .

المصادر

١. الاغا،ايمان اسحق (٢٠٠٧): أثر استخدام استراتيجية المتشابهات في اكتساب المفاهيم العلمية و الاحتفاظ بها لدى طالبات الصف التاسع الأساسي بغزة،رسالة ماجستير،كلية التربية،الجامعة الاسلامية– غزة

٢. ابو زينة، فريد. كامل،(١٩٨٧). الرياضيات مناهجها وأصول تدريسها. الطبعة الثالثة، المحرر، عمان: دار الفرقان.

٣. جابر، عبدالحميد،جابر(٢٠٠٣)، الذكاءات المتعددة والفهم، تنمية وتعميق، الطبعة الأولى، القاهرة، دار الفكر العربي.

٤. جميل ،شيرين شادان. (٢٠١٩). فاعلية برنامج متعدد الوسائط قائم على أنماط التعلّم الحسي في استيعاب طالبات الصف العاشر الأساس للمفاهيم العلميّة، وتنمية المهارات الحياتية لديهن في مادّة الأحياء. أربيل: جامعة صلاح الدين/ أربيل.رسالة ماجستير غير منشورة.

٥. حمادة ،عبدالمعطي. (٢٠٠٠). فعاليّة استخدام استراتيجيّة المتشابهات في تصحيح التصوّرات الخاطئة عن بعض المفاهيم البيولوجية للمرحلة الابتدائية. مصر: جامعة عين شمس، رسالة ماجستير غير منشورة.

٦. دروزة،أفنان. (٢٠٠٠). النظرية في التدريس وترجمتها عملياً. دار الشروق الاردن.

٧. سعادة،جودت أحمد وإبراهيم،عبدالله محمد(٢٠٠٤).المنهج المدرسي المعاصر.عمان:دار الفكر العربي.

٨. سليمان،ايسر عيسى حمادة (٢٠١٥): أثر استراتيجية المتشابهات في المفاهيم العلمية وعمليات العلم لدى طلاب الصف السابع الاساسي،اطروحة دكتوراه،كلية التربية،جامعة اليرموك.

٩. شحادة ،عبده. (١٩٩٩). أساسيات البحث العلمي في العلوم التربوية والاجتماعية. فلسطين: ط١، نابلس، دار الفاروق للثقافة والنشر.

١٠. عقل، أنور،(٢٠٠١): نحو تقويم أفضل، دار النهضة العربية، بيروت – لبنان.

١١. عليمات، محمد مقبل. و أبو جلالة، صبحي حمدان، (٢٠٠١). أساليب تدريس العلوم لمرحلة التعليم الأساس. الكويت.

١٢. القطراوي،عبدالعزيزجميل عبدالوهاب (٢٠١٠): أثر استخدام استراتيجية المتشابهات في تنمية عمليات العلم ومهارات التفكير التأملي في العلوم لدى طلاب الصف الثامن الأساسي، رسالة ماجستير،كلية التربية،الجامعة الاسلامية-غزة

١٣. كيوان، رولا أمجد سعيد(٢٠١٤): أثر استخدام التشبيهات في بناء المفاهيم العلمية وتنمية مهارات التفكير لدى طلاب الصف الرابع الأساسي في مدارس محافظة نابلس،رسالة ماجستير،كلية التربية،جامعة النجاح.

١٤. اللولو ،فتحية صبحي. (٢٠٠٧). أثر استخدام استراتيجيّة المتشابهات في اكتساب المفاهيم العلميّة والاحتفاظ بها لدى طالبات الصف التاسع الأساس، غزة: الجامعة الإسلامية -غزة.رسالة ماجستير منشورة .https://www.mobt3ath.com/uplode/book/book-10298

١٥. محمد،حنان ابراهيم الدسوقي(٢٠١٦): أثر استخدام إستراتيجية المتشابهات والمتماثلات في تنمية الاستيعاب المفاهيمي وبعض العادات العقلية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية ذوي صعوبات تعلم مادة التاريخ،مجلة كلية التربية،جامعة الازهر،العدد(١٦٧،ج١).

١٦. يونس ،وفاء محمود. (٢٠١٣). فاعلية استراتيجيتي المتشابهات والمتناقضات في تغيير المفاهيم الأحيائية لدى طالبات الصف الثاني المتوسّط، وتنمية مهارات ما وراء المعرفة لديهن. مجلة جامعة تكريت العلوم الانسانية، المجلد ٢٠ العدد ٦ ص٤٨٧-٥٣٧

١٧. http://main.eulc.edu.eg/eulc_v5/Libraries/Thesis/BrowseThesisPages.asp x?fnPublicDrawThesis&BibID=11220586.