Journal of Educational and Psychological Sciences
Volume (4), Issue (19): 30 May 2020
P: 20 - 54

ISSN: 2522-3399

مجلة العلوم التربوية والنفسية
المجلد (4)، العدد (19): 30 مايو 2020 م
ص: 20 - 54

The Effect of Analogy Strategy in Teaching Science on Achievement and Development of Creative Thinking Skills of the First Grade Intermediate Female Students

Haleema Sulieman Ziyad
King Khalid university || KSA

Abstract: The research aimed to know The Effect of The Analogies Strategy in The Teaching of Science on Achievement and The Development of Creative Thinking Skills of The First Grade Intermediate Female Students, To achieve the aim of the research, approach was used experimental; it was chosen as the experimental design for the two experimental and control group with the test after- behind, where the researcher prepared a test in the Achievement and The Creative Thinking Skills, was chosen as a random sample numbered (60) Student, the students of The First Grade Intermediate Female Students in Abha, Asir Province, has been divided into two groups: experimental numbered (30) student, studied using the Analogy strategy, and an officer numbered (30) students, studied using the usual way, it has been applied to the experience during the first semester of the academic year 1436/1437 AH. At the end of the experiment was applied the two tests on the two groups, has resulted in the search for and no statistically significant differences at the level of results (0.05) between the mean scores of students in the experimental group (which studied using Analogy strategy) and control group (studied using usual) way, in the post application to test the Achievement and testing of Creative thinking skills for the experimental group. Also, it found that the use of Analogy strategy in the teaching of science has had a significant impact on the achievement and Achievement and The Development of Creative Thinking Skills of The First Grade Intermediate Female Students. In the light of the results, the study recommended to ensure that science teachers use the strategy of analogies in teaching because of its impact in achieving the desired goals, and increase the cultural awareness of science teachers about the topic of innovative thinking and the importance of its development among their students, and I also proposed conducting a study of the impact of science education using the analogies strategy on developing other skills of thinking.

Keywords: Analogies strategy, Achievement, Creative thinking skills.

أثر استراتيجية المتشابهات في تدريس العلوم على التحصيل وتنمية مهارات التفكير الابتكاري لدى طالبات الصف الأول المتوسط

حليمة سليمان عبد الله زياد
جامعة الملك خالد || المملكة العربية السعودية

المخلص: هدف البحث إلى التعرف على أثر استخدام استراتيجية المتشابهات في تدريس العلوم على التحصيل وتنمية مهارات التفكير الابتكاري لدى طالبات الصف الأول المتوسط. ولتحقيق هدف البحث تم استخدام المنهج شبه تجريبي؛ حيث أعدت الباحثة اختبارًا في التحصيل وآخر في مهارات التفكير الابتكاري، وتم اختيار عينة عشوائية بلغ عددها (60) طالبةً، من طالبات الصف الأول المتوسط بالمدرسة السادسة عشر بأبها بمنطقة عسير، قسمت إلى مجموعتين: تجريبية بلغ عددها (30) طالبةً، درسن باستخدام استراتيجية

المتشابهات، وضابطة بلغ عددها (30) طالبةً درسن بالطريقة المعتادة، وقد طبقت التجربة خلال الفصل الدراسي الأول للعام 1437/1436هـ وفي نهاية التجربة طبق كل من الاختبارين بعديًا على المجموعتين، وأسفرت النتائج عن وجود فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى (0.05) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية والضابطة، في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل واختبار مهارات التفكير الابتكاري لصالح المجموعة التجريبية. كما توصلت إلى أن استخدام استراتيجية المتشابهات في تدريس العلوم كان له أثر كبير في التحصيل وتنمية مهارات التفكير الابتكاري لدى طالبات الصف الأول المتوسط، وفي ضوء هذه النتائج أوصت الدراسة بالحرص على استخدام معلمي العلوم لاستراتيجية المتشابهات في التدريس لما لها من أثر في تحقيق الأهداف المنشودة، وزيادة الوعي الثقافي لدى معلمي ومعلمات العلوم بموضوع التفكير الابتكاري وأهمية تنميته لدى طلبتهم، كما اقترحت إجراء دراسة أثر تدريس العلوم باستخدام استراتيجية المتشابهات على تنمية مهارات أخرى من التفكير.

الكلمات المفتاحية: استراتيجية المتشابهات، التحصيل، مهارات التفكير الابتكاري.

مقدمة:

تشهد مناهج العلوم وبرامجها المتنوعة بشكل مستمر حركة نشطة لتطويرها وتقديمها للطلاب بصورة تسهم في رفع تحصيلهم، وتنمية مهاراتهم بما ينسجم مع معايير التربية العلمية في المراحل التعليمية المختلفة (الزعانين، 2010)، لكي يستطيعوا أن يطبقوا ما تعلموه في إيجاد الحلول للمشكلات التي تواجههم في الحياة والقيام بأنشطة استكشافية يتوصلون منها إلى بنية معرفية متماسكة للعلم (Fishman، Marx، Best & Tal، (2003. ولتحديد مستوى التعلم للطالب في العلوم يستخدم المعنيون وسائل مختلفة، من تلك الوسائل التحصيل الدراسي الذي يتم من خلاله معرفة مقدار اكتساب الطالب لمحتوى معين من العلوم، فضلًا عن كونه الأداة التي تحدد مستوى الطالب داخل مجموعة معينة. وللتحصيل دورًا كبيرًا في تشكيل عملية التعليم وتحديدها (علي، 2002). حيث يقيس التحصيل مدى استيعاب الطلبة لما فعلوا من خبرات معينة من خلال دراستهم (اللقاني والجمل، 2003).

ويمكن تنمية مهارات التفكير منه التفكير الابتكاري بوصفها نشاطًا ذهنيًا من خلال التفاعل مع المواقف التعليمية بهدف التوصل إلى فهم جديد أو إنتاج جديد يحقق حلاً أصيلًا للمشكلة. ويشير حسين (2002) إلى أن التفكير الابتكاري يبرز القدرة الطالب على إنتاج عدد من الأفكار الأصيلة غير العادية التي تخرج عن الإطار المعرفي للطالب المفكر، أو البيئة التي يعيش فيها إنتاجًا يتميز بأكبر قدر ممكن من الطلاقة والمرونة والأصالة، وذلك استجابة لمشكلة أو موقف مثير. وتعد النظرية البنائية من النظريات الحديثة التي تهتم بالحالة الذهنية للطلاب وقت تعرضهم للمشكلة حيث تساعد في تنمية تفكير الطلاب من خلال محاولة إعطاء معنى للخبرات الجديدة التي تواجههم، ولذا أصبح التحدي الذي يواجه معلم العلوم هو مساعدة الطلاب على تنمية مهارات التفكير لديهم بصورة سليمة، والبناء المعرفي الجيد داخل أذهانهم ما يتبع له من غايات هامة تسهم في توظيف العلوم في خدمة الإنسان (يوسف، 2011).

ومن استراتيجيات التي تبنى على البنائية في التعلم استراتيجية المتشابهات، والتي تعتمد في عملية توضيح وشرح الظواهر بمقارنتها بظواهر ومفاهيم أخرى على عدة خطوات هي: طرح المفهوم، نقد المتشابه الملائم، تحديد الخصائص المشتركة وغير المشتركة، عمل مقارنات في ضوء الخصائص (عرفات، 2008)، وذلك من خلال المعلومات السابقة الأساسية الواجب توافرها لدى الطالب لتساعده على فهم موضوعات جديدة غير مألوفة وبالتالي يمكن للطالب أن يصل إلى الإبداع، وابتكار الطرق لحل المشكلات، وتساعد هذه الاستراتيجية في التعرف على جوانب المشكلة ودراستها ومن ثم اقتراح أفضل الطرق لحلها (الشافعي، 2010). ومن هنا فإن البحث الحالي سعى لتعرف أثر استخدام استراتيجية المتشابهات على التحصيل وتنمية مهارات التفكير الابتكاري، سعيًا لتقديم أحد الحلول لمشكلات تدني مستوى الطالبات في التحصيل ومهارات التفكير الابتكاري.

مشكلة البحث:

على الرغم من تأكيد الاتجاهات الحديثة في التربية على دور المتعلم كونه محور العملية التعليمية، إلا أنه لا يزال غير إيجابي في العملية التعليمية، ويعتمد دوره على الاستماع والتلقي، وهناك تدني وانخفاض في التحصيل ويبدو واضحاً من خلال ضعف قدرة الطلاب على تنظيم المعلومات، وإثارة دافعيتهم نحو التعلم، وضعف في مهارات التفكير المتعلقة بالتحليل والتركيب والتقويم، حيث تسود أساليب واستراتيجيات التدريس التقليدية المؤكدة على استظهار المعارف والعلوم واسترجاعها بغية تحقيق درجاتٍ مرتفعة، بصرف النظر عن تنظيم المتعلم وربطه للمعارف السابقة واللاحقة في بنيته المعرفية، ويشير واقع تدريس العلوم في الكثير من مدارسنا، إن لم يكن كلها، إلى التركيز على المعرفة كغايةٍ في حد ذاتها، دون الاهتمام بضمان الفهم العميق، وإدراك العلاقات بين هذه المعارف والعلوم، وربطها بما يخدم تنمية أنماط التفكير لدى الطلبة، فالاعتماد على الطرق التقليدية هو الاتجاه السائد، وإن حفظ الحقائق والمعلومات يعد الهدف الرئيسي للسيطرة على المواد الدراسية، لذا بات من الضروري استخدام استراتيجيات متمركزة حول المتعلم لإثارة تفكير الطلاب وحفزهم على التأمل في المعرفة، والاستفادة منها في معالجة المواقف التي تعترضهم، وتحسين التفكير وحل المشكلات والاستنتاج والابتكار.

وفي ظل الجهود المبذولة لتطوير مناهج العلوم وطرائق واستراتيجيات التدريس في المملكة العربية السعودية إلا أن التحصيل الدراسي بمادة العلوم لدى طلبة المرحلة المتوسطة لا يزال في تراجع، وهذا ما أظهرته نتائج الدراسة الدولية للعلوم والرياضيات والتي أجريت عام 2015، فقد أظهرت نتائجها بأن مستوى الأداء العام في العلوم لطلبة الصف الثاني المتوسط بالمملكة العربية السعودية انحدر من منخفض بمعدل 436 نقطة عن عام 2011م إلى ما دون المنخفض بمعدل 396 نقطة، وتبعة انخفاض المملكة عالمياً من المرتبة 31 إلى المرتبة 35 من أصل 39 دولة (Martin et al، 2016). كما أشارت كل من دراسة (الغامدي، 2012)، ودراسة (الشهري، 2013)، ودراسة (الروضان، 2015) إلى أن واقع تدريس العلوم بالمملكة العربية السعودية ما زال يهتم بتزويد الطلاب بكم كبير من المعارف العلمية دون توضيح كيفية التوصل إلى هذه المعارف، أو ما بينها من علاقات، ويكمن السبب في ذلك إلى أن المعلمين اعتادوا التدريس وفق استراتيجيات تدريسية غير فعالة. كما أشارت دراسة محمد (2009) إلى أن أهم مشكلات تدريس العلوم تكمن في الاعتماد على حفظ المعلومات واستظهارها دون الاهتمام بالفهم السليم لها أو تطبيقها في مواقف تعليمية جديدة، وهو ما يؤدي إلى خفض مستوى التحصيل لدى المتعلم. كما أشارت دراسة سبيتان (2010) إلى أن ضعف مستويات الطلاب في مادة العلوم يقترن بالدرجة الأولى إلى استمرار المعلم في استخدام استراتيجيات تهمل دور الطالب في التدريس، وعدم تجديدها وتطويرها، وعدم اللجوء إلى استخدام وسائل حديثة في التعليم، إضافة إلى تركيز المعلم على الحفظ الآلي للمعلومات والقواعد والنظريات العلمية دون فهمها بشكل صحيح، ودون إثارة التفكير لدى الطالب، ودون التطبيق العملي والميداني لهذه المعلومات.

في ضوء ما سبق، وفي ظل اتسام واقع تدريس العلوم بالعديد من المشاكل التي تتعلق بشتى جوانب العملية التعليمية، وانطلاقًا من سعي التربويين للتطوير والبحث عن استراتيجيات تدريسية تسهل تعلم وفهم العلوم باعتبارها تتضمن بعض الصعوبات التي تواجه الطالبات، فإن مشكلة الدراسة تتبلور في التعرف على تحصيل طالبات الصف الأول المتوسط ومدى نمو مهارات التفكير الابتكاري لديهن في ظل تدريسهن العلوم باستخدام استراتيجية المتشابهات.

أسئلة البحث:

يتمثل السؤال الرئيس للدراسة فيما يلي:

ما أثر تدريس العلوم باستخدام استراتيجية المتشابهات على التحصيل وتنمية مهارات التفكير الابتكاري لدى طالبات الصف الأول المتوسط؟

وينبثق عنه السؤالان الآتيان:

1- ما أثر استخدام استراتيجية المتشابهات في تدريس العلوم على التحصيل لدى طالبات الصف الأول المتوسط؟

2- ما أثر استخدام استراتيجية المتشابهات في تدريس العلوم على تنمية مهارات التفكير الابتكاري لدى طالبات الصف الأول المتوسط؟

فروض البحث.

وللإجابة عن الأسئلة يسعى البحث لاختبار صحة الفرضين التاليين:

1- لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (α =0.05) بين المتوسطات الحسابية لدرجات طالبات مجموعتي الدراسة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي يعزى إلى اختلاف استراتيجية التدريس (المتشابهات، والاعتيادية).

2- لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (α =0.05) بين المتوسطات الحسابية لدرجات طالبات مجموعتي الدراسة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير الابتكاري يعزى إلى اختلاف استراتيجية التدريس (المتشابهات، والاعتيادية).

أهداف البحث:

يهدف البحث إلى تحقيق هدف رئيس والمتمثل في:

- **التعرف على أثر تدريس العلوم باستخدام استراتيجية المتشابهات في التحصيل وتنمية مهارات التفكير الابتكاري لدى طالبات الصف الأول المتوسط.**

وينبثق من الهدف الرئيس الهدفان الفرعيان الآتيان:

1. الكشف عن أثر استخدام استراتيجية المتشابهات في تدريس العلوم على التحصيل لدى طالبات الصف الأول المتوسط.
2. الكشف عن أثر استخدام استراتيجية المتشابهات في تدريس العلوم على تنمية مهارات التفكير الابتكاري لدى طالبات الصف الأول المتوسط.
3. التأكد من مدى صحة فرضي البحث.

أهمية البحث:

تكمن أهمية البحث الحالي في أنه:

1. يتناول استراتيجية تركز على تصميم بيئة تعليمية بنائية منظمة، كما يركز على أن يكون المعلم مصمماً للبيئة التعليمية وموجهاً ومرشداً للعملية التعليمية، بالإضافة إلى جعل الطالب إيجابي خلال التعلم، وأن تسير العملية التدريسية وفق خطوات منظمة.
2. قد يسهم في توجيه اهتمام القائمين في عملية بناء مناهج العلوم وتطويرها بالمرحلة المتوسطة، لإعادة صياغة مواضيع المنهج وفقًا لاستراتيجية المتشابهات، وكذلك تنمية مهارات التفكير الابتكاري في المناهج الدراسية.

3. يقدم دليلًا للمعلمة لتدريس وحدة "طبيعة المادة" وفقًا لاستراتيجية المتشابهات يمكن أن تسترشد به معلمة المرحلة المتوسطة في تدريس وحدات أخرى في مقرر العلوم.
4. يقدم اختبارًا تحصيليًا في وحدة "طبيعة المادة" يمكن أن يفيد معلمات العلوم في قياس تحصيل طالبات الصف الأول متوسط للمعارف العلمية.
5. يقدم اختبارًا لمهارات التفكير الابتكاري في وحدة "طبيعة المادة" يمكن أن يفيد معلمات العلوم في قياس مهارات التفكير الابتكاري لدى طالبات الصف الأول متوسط.
6. من المؤمل أن يسهم هذه البحث في تحسين أداء معلمات ومعلمي العلوم بالمرحلة المتوسطة، وتجويد تعلم طلبتهم، وبالتالي إعطاء فكرة واضحة عن فاعلية وأهمية استراتيجية المتشابهات، ويؤمل أن يسهم نتائجه في تحسين نوعية التدريس في مواد العلوم بشكل عام.
7. كما يكتسب هذا البحث أهميته في أنه من الدراسات الأولى- في حدود إطلاع الباحثة- على المستوى المحلي في استخدام استراتيجية المتشابهات للكشف عن أثرها في تنمية التحصيل والتفكير الابتكاري.

حدود البحث:

اقتصر البحث الحالي على الحدود الآتية:

- **الحدود الموضوعية:** وحدة "طبيعة المادة" المتضمنة في محتوى منهج العلوم الفصل الدِّراسي الأول للصف الأول المتوسط.
- **الحدود البشرية:** عينة عشوائية من طالبات الصف الأول المتوسط.
- **الحدود المكانية:** المدرسة السادسة عشر في أبها التابعة لإدارة منطقة عسير التعليمية.
- **الحدود الزمنية:** تم التطبيق في العام الدِّراسي 1437/1436هـ.

مصطلحات البحث:

أولاً: استراتيجية المتشابهات (Analogies Strategy):

عرفها القطراوي (2010) بأنها: إحدى الاستراتيجيات الحديثة في تدريس العلوم التي "تساهم في تحسين العملية التعليمية حيث تقوم على تسهيل فهم المفاهيم (المشبه) من خلال التركيز على التشبيه مع العالم الواقعي (المشبه به) الذي يعيشه الفرد ومعرفة السمات المشتركة (أوجه الشبه) والسمات خارج الموضوع (أوجه الاختلاف)" (ص. 4).

وتعرفها الباحثة إجرائياً بأنها: استراتيجية تدريسية في العلوم تساعد في عملية بناء المعرفة لدى طالبات الصف الأول المتوسط من خلال طرح فكرة أو موضوع علمي، وإيضاح الموقف غير المألوف (المشبه) بالاستعانة بموقف آخر مألوف (المشبه به) لتشابه قائم بينهما، ثم بيان أوجه الشبه والاختلاف بينهما بهدف تنمية التحصيل ومهارات التفكير الابتكاري لدى الطالبات.

ثانيًا: التحصيل (Achievement):

عرّفه شحاته والنجار وعمار (2003) بأنه: "مجموعة المعارف والمهارات التي يمتلكها الفرد من خلال المواد الدراسية، والتي تدل عليها درجات الاختبارات التي يصممها المعلمون" (ص. 89).

وتعرّفه الباحثة إجرائيًا بأنه: جملة ما تكتسبه طالبات الصف الأول متوسط من مهارات ومعارف وقيم نتيجة مرورها بخبرة تعليمية تعلمية في العلوم ويقتصر موضوع التحصيل في هذا البحث على الجانب المعرفي والذي يتحدد في ضوء مستويات بلوم المعرفية الستة (تذكر- فهم- تطبيق- تحليل- تركيب- تقويم) ويتحدد بالدرجة التي تحصل عليها طالبات الصف الأول المتوسط على الاختبار التحصيلي المعد لهذا الغرض بعد دراستهن للوحدة المقررة.

ثانيًا: مهارات التفكير الابتكاري (Creative Thinking Skills):

وعرفها الحدابي والفلفلي والعليي (2011: 43) بأنها: "مجموعة من العمليات العقلية التي يستخدمها الفرد لإنتاج أفكار جيدة وهادفة، وتتضمن مهارة الطلاقة والمرونة والأصالة".

وتعرفها الباحثة إجرائيًا بأنها: عمليات ذهنية موجهة نحو تكوين علاقات علمية جديدة تعكس قدرات الطلاقة، المرونة، والأصالة لدى الطالبات نتيجة دراسة وحدة "طبيعة المادة" من مقرر العلوم.

2- الإطار النظري والدراسات السابقة

أولاً- الإطار النظري:

المحور الأول- استراتيجية المتشابهات وتدريس العلوم:

تأتي استراتيجية المتشابهات كإحدى الاستراتيجيات الحديثة في تدريس العلوم وتنبثق هذه الاستراتيجية من واحد من أهم النظريات التربوية المعاصرة التي تنادي ببناء الطالب لمعرفته بنفسه والتركيز على التعلم السابق وأثره في التعلم اللاحق وهي النظرية البنائية التي تؤكد على التعلم ذو المعنى وتسعى للوصول بالمتعلمين إلى عملية بناء مستمرة ونشطة تقوم على اختراعهم للتراكيب المعرفية الجديدة أو إعادة بناء تراكيبهم أو منظوماتهم المعرفية اعتمادا على نظرتهم للعالم بحيث تكون خبراتهم ومعرفتهم السابقة ذات تأثير واضح على عملية تعلمهم. وأن التدريس بالتشبيهات يؤدي إلى ارتباط المادة العلمية بحياة الطالب فكثير من المواقف العلمية يمكن تقريبها إلى أذهان الطلبة من خلال تشبيهها بمواقف أخرى عند الطلبة (امبو سعيدي وسليمان، 2009).

وكانت بداية الاهتمام بالمتشابهات سنة 1944م، ولك على إثر الدراسات التي أجراها (William Gordon) والتي تقوم على أساس استعمال الفنون البلاغية (المجاز، الاستعارة)، وقوانين المنطق (قياس التمثيل أو التناظر) في إطار منهجي من أجل الوصول إلى نتائج وحلول إبداعية (فرمان، 2012). واستراتيجية المتشابهات كاستراتيجية في التدريس تعد من المواضيع الجديدة التي ظهرت عام 1995م (البلوشي، 2010).

ثانياً- مفهوم استراتيجية المتشابهات:

يعرفها القطراوي (2010) بأنها: "إحدى الاستراتيجيات الحديثة لتدريس العلوم، وتقوم على تسهيل فهم المفاهيم المجردة غير الشائعة أو غير المألوفة "المشبه"، من خلال التركيز على التشبيه مع العالم الواقعي الذي يعيشه الفرد بمفاهيم شائعة أو مألوفة "المشبه به"، ومعرفة السمات المشتركة "أوجه الشبه" والسمات خارج الموضوع "أوجه الاختلاف"".

وتعرفها الأسمري (2015) بأنها: "أسلوب للتدريس يقوم على توضيح المفاهيم والظواهر الجديدة المراد تعلمها للطلاب ومقارنتها ومشابهتها بالمفاهيم والظواهر المألوفة في بنيتهم المعرفية من قبل".

كما تعرفها الصوينع (2017) بأنها: "استراتيجية تدريس تقوم على تسهيل المفاهيم المجردة والجديدة على المتعلم، من خلال مماثلتها بمفاهيم معروفة لديه سابقًا، مع تحديد سمات التشابه والاختلاف بينهما".

ومما سبق يتضح أن هذه التعريفات تتفق على أن استراتيجية المتشابهات:

1. جيدة للتدريس تقوم بربط المفاهيم غير المألوفة بمواقف مألوفة.
2. تعتمد على توضيح الظواهر العلمية وشرحها وتسهيل عملية بناء المعرفة.
3. تثري خيالات الطالبات وتحسن أدوارهن وتشبيهاتهن.
4. تُبقي أثرًا للتعلم لدى الطالبات يصبح لديهن القدرة على طرح متشابهات جديدة.
5. لها دور في اكتساب المفاهيم وعمليات العلم ومهارات التفكير وخاصة الابتكاري والتأملي.

ثالثاً- أهمية استخدام استراتيجية المتشابهات:

يوضح كل من (الشافعي، 2010؛ عفانة والجيش، 2009) أهمية استخدام استراتيجية المتشابهات في العلمية التعليمية بأنها تسهم في:

- تنشيط الجانب الأيمن من الدماغ من خلال ملاحظة التشابهات بين الأشياء وإيجاد العلاقات الرابطة بينها.
- تعديل المفاهيم الخطأ في بنية الدماغ عند المتعلمين، مما يجعل قدراتهم التخيلية الإبداعية على مستوى أفضل، وبالتالي يتحسن الجانب الأيمن من الدماغ في قدراته التفكيرية، خاصةً القدرات التي تتعلق بمعالجة المعلومات بطريقة غير خطية.
- تمثل أداءً فعالًا في إحداث التغير المفهومي للتصورات البديلة الموجودة لدى المتعلمين.
- تسهل فهم المفاهيم المجردة من خلال التركيز على التشابه مع العالم الحقيقي الذي يحييه المتعلم.
- يمكن أن تقدم إدراكًا بصريًا لما هو مجرد.
- تكشف عن التصورات البديلة المتكونة عند المتعلم من خلال التعرف على المفاهيم السابقة.
- تزيد من دافعية المتعلم وتثير اهتمامه نحو موضوع المتشابهات.

وترى الباحثة أن لاستراتيجية المتشابهات أهمية في تحسين القدرات وتنمية المهارات لدى الطالبات، من خلال ملاحظة التشابهات بين الأشياء وإيجاد العلاقات الرابطة بينها، مما يسهم في كسر الجمود الفكري لهن وحل المشكلات باستخدام الأفكار الجديدة للتوصل إلى جعل الغريب مألوف لديهن، وبالتالي فإن التعلم باستخدام استراتيجية المتشابهات يساعد في تقديم ما هو إدراكًا بصريًا لما هو مجرد، ويسهل من فهم المفاهيم المجردة، ويساعد في الكشف عن التصورات البديلة، لذلك فهي تعد استراتيجية فعالة لإحداث تغيير للمفاهيم، ويمكن من خلالها استثارة اهتمام الطالبات ومن ثم تزيد دافعيتهن للتعلم، وربما يساعد ذلك على رفع مستوى تحصيل وتنمية التفكير الابتكاري لديهن.

رابعاً- الشروط الواجب مراعاتها عند استخدام المتشابهات:

يتطلب استخدام استراتيجية المتشابهات شروط يجب مراعاتها ذكرها عبد المعطي (2000) هي:

- ❖ الواقعية ويقصد بها أن تكون المتشابهات من واقع الحياة اليومية للطلاب.
- ❖ التشابه البنائي ويقصد به أن تكون المتشابهات المستخدمة تتضمن نفس ترتيب أو تركيب أو شكل الموضوع.
- ❖ أن تتفق سمات المشبه والمشبه به بحيث تتفق مع البنية المعرفية للطلاب، ولذلك يجب أن يقدم المعلم تشبيه يتناسب مع البيئة المعرفية للطلاب.

- ❖ عدم الدخول في التفاصيل بشكل واسع لكيلا يتشتت ذهن الطالب، ويؤدي إلى ربكة في فهمه لموضوع التشبيه.
- ❖ وجود التمثيلات البصرية أو المادية يعطي التشبيه اللفظي وضوحًا في تقريب الفكرة، لأن الطلاب عندما يدرسون باستراتيجية تفتقر إلى النضج المعرفي، يصبح لديهم ضعف في المعرفة المفاهيمية والمعرفة الإجرائية في العلوم.

واستناداً إلى ما سبق فإن الباحثة ترى أنه من الواضح أن استخدام نظرية المتشابهات في تدريس العلوم كفيل بترسيخ مفاهيم جديدة لدى الطالبات، وتنمية معرفة جديدة عن طريق الربط بينه هذه المعرفة وما تملكه الطالبة من معارف وخبرات في عالمها الواقعي، وهذا كفيل بتوسيع نطاق التفكير وجوانب المعرفة المتعددة لدى الطالبات.

خامساً- دور المعلم في استراتيجية المتشابهات:

يمكن تحديد دور المعلم في استراتيجية المتشابهات كما ذكره كل من (الشافعي، 2010؛ عبد المعطي، 2000) بما يلي:

- يحدد المفاهيم الأساسية الموجودة في كل درس والمراد تفهيمها وتوضيحها للطلاب خلال الدرس.
- يوجه الطلاب نحو المتشابهات المؤديات إلى الهدف من طرح هذه المتشابهات.
- يعطي دافعًا للإجابة عن الأسئلة المطروحة، وخلق روح المنافسة بينهم.
- يساعد الطلاب على توفير مستوى من التفكير الذهني يسمح بالإبداع.
- يجمع المعلومات عن الدراسات حول المتشابهات والاستفادة من تلك التجارب.
- يخطط لبناء استراتيجيات مناسبة للتدريس بالمتشابهات.
- يجرب استراتيجية المتشابهات للوصول للأسلوب الأمثل في التدريس.

وتشير الباحثة إلى بعض الأدوار المنوطة بالمعلم أثناء تطبيق استراتيجية المتشابهات، وتتمثل في جمع المعلومات عن الدراسات حول المتشابهات والاستفادة من تلك التجارب، والتخطيط لبناء استراتيجيات مناسبة للتدريس بالمتشابهات، وتجريب استراتيجية المتشابهات للوصول للأسلوب الأمثل في التدريس، إضافة إلى تكوين مجموعات من معلمات المادة ومناقشة كيفية استحداث الطريقة ودمجها مع المقررات الأخرى، وتدريب الطالبات على كيفية بناء المتشابهات وتبسيط المعلومات ومعرفة الصفات المتشابهة وغير المتشابهة، وتشجيع الطالبات على بناء متشابهات ملائمة للمفهوم المقدم لهن.

سادساً- دور المتعلم في استراتيجية المتشابهات:

تستدعي استراتيجية المتشابهات من المتعلم أن يندمج مع الفكرة أو المادة العلمية المراد دراستها وتفحصها، وبذلك يشعر بأن المشكلة أو الفكرة شيء واحد، وأنها جزء من القضية أو المشكلة، وقد يكون التشبيه بشخص أو جماد أو حيوان أو نبات، وكما يصف كل من قطامي والمشاعلة (2007) أن للمتعلم دورًا ذهنيًا فاعلًا في عملية التعلم ويتطلب منه أن يشغل فكره وخياله، ويوظف خبراته السابقة، والصور العقلية المخزنة لديه، ثم استحداث صور جديدة قد لا يكون عاشها من قبل وتتوقف قدرة المتعلم على النجاح في ممارسة التفكير الإبداعي على أمرين حدداهما كل من عفانة والجيش (2009) هما:

- قدرة المتعلم واستعداده على الاندماج مع القضية أو الفكرة، فينسى حدود نفسه وأبعاد جسمه، ويتحول ذهنه إلى صورة واقع جديد.
- مدى المسافة الذهنية المفاهيمية بين حال المتعلم عند البداية والواقع الجديد المتخيل، وتسهم الخبرة الغنية الوافرة في كثير من الحالات إلى زيادة المسافة، وبالتالي تزداد درجة الإبداع، وبذلك يمكن تسميتها بالمسافة الذهنية الإبداعية.

وترى الباحثة أن هناك بعض الأدوار المنوطة بالمتعلمين في استراتيجية المتشابهات ومنها أن يندمج مع الفكرة أو المادة العلمية المراد دراستها وتفحصها، وبذلك يشعر بأن المشكلة أو الفكرة شيء واحد، وأنها جزء من القضية أو المشكلة، وقد يكون التشبيه بشخص أو جماد أو حيوان أو نبات.

سابعاً- استراتيجيات المتشابهات وتدريس العلوم بالمرحلة المتوسطة:

يهدف تدريس العلوم في المرحلة المتوسطة إلى تنمية اتجاهات الطلاب نحو البحث، والمشاهدة والملاحظة، والتنقيب، والتجريب، والمقارنة، والاستنتاج وتحليل المعلومات (عميرة، 2002)، وإكساب الطلاب مهارات يدوية، وخبرات عملية بمزاولة التجارب العلمية، والاختبارات المناسبة، وتنمية حب المطالعة العلمية المفيدة لديهم، وممارسة بعض الهوايات، وضروب النشاط في نطاق قواهم العقلية والجسدية، وتدريبهم على مناقشة الأمور، والبحث عن الأساليب، وذلك لتنمية المنهجية لديهم للأخذ باليقين وعدم السير وراء الأوهام والشكوك (الرشيد، 2007). وتعد المرحلة المتوسطة مرحلة المراهقة وهي من أهم المراحل العمرية في حياة الإنسان، لأنها تمتاز بحدوث تغيرات فسيولوجية وجسمية وعقلية تنقل الطفل إلى عالم الكبار، كما تمتاز هذه المرحلة بأنها فترة الانتقال من بيئة معروفة وهي بيئة الأطفال إلى بيئة جديدة لم يعهدها الطفل من قبل مما يسهم بشكل أو بآخر في ظهور عدد من مشكلات التكيف مع البيئة الجديدة (عقل، 1996).

وفي هذه المرحلة يزداد نمو القدرات العقلية وخاصة القدرات اللفظية والميكانيكية والسرعة الإدراكية، ونمو المعارف ويستطيع الطالب في هذه المرحلة وضع الحقائق مع بعضها البعض بحيث يصل إلى فهم أكثر من مجرد الحقائق نفسها بل يصل إلى ما ورائها (العيسي، 2009)، كما ينمو التذكر وتزداد القدرة على التخيل المجرد والمبني على الألفاظ، وتزداد القدرة على التجرد وفهم الرموز أكثر من قبل (عقل، 1996)، ويتسم التخيل عند الطالب في هذه المرحلة بالغنى والتنوع والغموض فهو يقفز بتخيلاته فوق حواجز الزمان والمكان ويمد قبضته ليتناول ما يعجز عن بلوغه في واقع الأشياء (الزعبي، 2001). وبالتالي فإن استخدام استراتيجية المتشابهات في تدريس العلوم في هذه المرحلة يمكن أن يكون فعالًا لتحقيق العديد من الأهداف التربوية، حيث إن هذه الاستراتيجية أثبتت أثرها في تحقيق أهداف العملية التعليمية بكثير من المواد ومنها العلوم، ويؤكد ذلك العديد من الدراسات منها (أحمد، 2000؛ الآغا، 2007؛ عبد المعطي، 2000؛ القطراوي، 2010). وهناك ثلاث استراتيجيات عامة يمكن من خلالها تدريس العلوم باستخدام المتشابهات وهي: تقديم الطلاب المتشابهة بأنفسهم، استراتيجية التدريس الموجه (الطلاب والمعلم)، استراتيجية التدريس المفسرة الإيضاحية. ويستخدم لذلك العديد من الوسائط مثل: الوسط الكتابي، التقديم بالشرائح أو التلفزيون، المعالجة بالنماذج، والصور (القطراوي، 2010).

المحور الثاني: مهارات التفكير الابتكاري وتدريس العلوم:

أولاً- تصنيف مهارات التفكير الابتكاري:

يشير الغرايبة (2012) إلى أن معظم الباحثين في مجال التفكير يتفقون على أن للتفكير الابتكاري ثلاث مهارات رئيسة وردت في اختبار تورانس للتفكير الابتكاري هي: الطلاقة، والمرونة، والأصالة. ومهارتين فرعيتين هما: الحساسية للمشكلات، والتفاصيل.

وفيما يلي سوف تناول المهارات الرئيسة الثلاث للتفكير الابتكاري والتي اقتصر عليها البحث الحالي كما ذكرها كل من (البنعلي، 2005؛ محمد وحوالة، 2005):

أ- الطلاقة: وتعني القدرة على استدعاء أكبر عدد ممكن من الاستجابات المناسبة تجاه مشكلة ما وذلك في فترة زمنية محددة، وهي في جوهرها عملية تذكر واستدعاء اختيارية لمعلومات أو خبرات أو مفاهيم سبق تعلمها.

ب- المرونة: وهي القدرة على توليد أفكار متنوعة ليست من نوع الأفكار المتوقعة عادة، وتوجيه أو تحويل مسار التفكير مع تغير المثير أو متطلبات الموقف.

ج- الأصالة: وتعني القدرة على إنتاج استجابات نادرة أي قليلة التكرار داخل الجماعة التي ينتمي إليها الفرد، ويعني هذا أنه كلما قلت درجة شيوع الفكرة زادت درجة أصالتها، وتتميز هذه الاستجابات أيضا بالجدة والطرافة والقبول الاجتماعي.

ثانياً- مراحل العملية الابتكارية:

أشارت الأدبيات التربوية إلى أنّ العملية الابتكارية تحدث من خلال أربع مراحل؛ ذكرها (السرور، 2002):

1. مرحلة الإعداد Preparation: ويتم فيها تجميع المعلومات المتعلقة بالمشكلة، ثمّ هضمها واستيعابها.
2. مرحلة الكمون (السكون) Incubation: وفيها يترك المتعلم المشكلة جانبًا لفترة من الزمن قد تطول أو تقصر، وهذا لا يعني أن المشكلة قد توقف التفكير فيها من قبل المتعلم؛ وذلك لأن تفكيره ما زال موصلًا باللاوعي، حيث تنصهر خلالها المعلومات، وتختمر الأفكار، ويحدث نوع من التهيؤ الشعوري نتيجة تخفيف الضغط على الذاكرة قصيرة المدى.
3. مرحلة الاستبصار Insight: وفيها يبلغ المتعلم ذروة العملية الابتكارية، حيث تظهر الفكرة فجأة، ويبدو الحل وكأنه قد نُظِّم تلقائيًا دون تخطيط، ويبدو واضحًا كل ما كان غامضًا ومبهمًا.
4. مرحلة التحقيق Verification: وهذه المرحلة تمثل أهمية خاصة في الابتكار لكونها تتعلق بالحكم على الناتج الابتكاري عن طريق إجراء اختبارات للأفكار الجديدة.

ثالثاً- دور معلم العلوم في تنمية مهارات التفكير الابتكاري لدى طلاب المرحلة المتوسطة:

يتمثل دور معلم العلوم في تنمية التفكير الابتكاري في عدة أمور، من أبرزها ما ذكره كل من (الحارثي، 2011؛ النجدي وسعودي وراشد، 2005) وهي:

- يشجع المتعلم على التفكير والابتكار من خلال طرح المواضيع التي تتطلب أفكار ابداعية جديدة.
- يوجه قدرات المتعلم العقلية إلى التحليل والتركيب والنقد والتخيل وتكوين الآراء الخاصة.
- لا يقلل من قيمة أي فكرة معروضة، وذلك يعطي المتعلم الثقة بقدراته العقلية ويساعده على التفكير.
- يعطي المتعلم الوقت الكافي للتعبير عن أفكاره دون مقاطعتها.

- ينوع طريقة جلوس المتعلمين على مقاعد الدراسة في كل مرة يعطي بها الدرس.
- يهتم بالفروق الفردية بين التعلمين، ويضع نصب أعينه أن لكل منهم ميول وقدرات واتجاهات واهتمامات عليمة وفكرية.
- يشاركهم في تأملاتهم، وتخيلاتهم، مما يُوسع ذلك في الأفاق التخيلية لديهم.
- اتاحة الفرص أمامهم للتجريب والتجديد.
- لا يركز على الدرجات في الحجرة الدراسية، ويكون مرن في استخدام التعزيزات والتشجيع.
- يعزز السلوك الابتكاري عند المتعلم فور حدوثه.
- يطلق حرية التفكير والترحيب بكل الأفكار مهما يكن نوعها ومستواها.
- لا يمانع إذا رغب أحد المتعلمين بتغيير مكان جلوسه.
- يتجنب الانفعال الزائد والصرامة والعبوس في استجاباته لسلوكياتهم.
- يشجّع على استخدام ألفاظ واضحة ومحددة في التواصل اللفظي في الحجرة الدراسية.
- لا يصدر أحكام نقدية على الأفكار المطروحة من قبلهم.
- يؤجل إصدار أحكام على الأفكار المطروحة حتى ينتهي المتعلمين من النقاش.
- لا يقارن بين مستوى (س) ومستوى (ص) من المتعلمين.
- لا يستخدم الألفاظ الكابحة للتفكير، والتي تحول دون المزيد من التعمّق في المعالجة المعرفية للمهمات المطروحة عليهم مثل: أحسنت، ممتاز، خطأ، فكرة سقيمة، وغيرها.

رابعاً- استراتيجية المتشابهات وتنمية مهارات التفكير الابتكاري لدى طالبات المرحلة المتوسطة:

تساعد عملية تهيئة البيئة التعليمية بالشكل الذي يشجع على الابتكار على تنمية مهارات التفكير الابتكاري لدى الطلاب وتحفزهم على المشاركة الفعالة، وتزيل الحاجز الذي يعيق تفكيرهم من الانطلاق بشكل ابداعي، وذلك من خلال إعطائهم الوقت الكافي للتعبير عن أفكارهم عند طرح مشكلة معينة في العلوم، وطلب وجهة نظرهم المختلفة التي تتسم بالابتكار والابداع (الحصين، 2003)، وكون المرحلة المتوسطة تتسم عن غيرها من المراحل العمرية بظهور عدد من المشكلات الناتجة عن انتقال الطلاب من مرحلة الطفولة إلى عالم الكبار، ولذلك فأن وضعهم بمثل هذه البيئة التعليمية يعمل على الارتقاء بالطلاب فكرًا، وسلوكًا، وتوجيههم في حياتهم الوجهة الصحيحة النافعة لهم ولمجتمعهم في شؤون الدين والدنيا، ويرى أوانج ورامليAwwang & ramly, 2008) أن التفكير الابتكاري أحد أنماط التفكير التي تساعد الطالب على توليد الأفكار واكتشاف علاقات جديدة، والتوصل إلى حلول للمشكلات المختلفة بطريقة غير مألوفة.

لذلك كان من الضروري البحث بأساليب واستراتيجيات حديثة تساهم في تنمية التفكير الابتكاري لدى الطلاب ومنها استراتيجية المتشابهات، حيث يتم عرض الأفكار والمفاهيم المجردة في العلوم باستخدام تشبيه أشياء مألوفة لدى الطلاب من الحياة الواقعية بأشياء غير مألوفة من المفاهيم المجردة بالعلوم، وذلك بالاعتماد على قدرة الطالب على التخيل والتفكير والربط بين المفهومين، مما يعزز قدراته على التفكير وابتكار علاقات ربط أخرى، مما يخلق مناخًا حرًا يساهم في تنمية مهارات التفكير الابتكاري، بإنتاج أفكار غير مألوفة من أفكار الطلاب، وأكدت ذلك دراسة أحمد (2000) التي تناولت أثر استراتيجية المتشابهات في تدريس العلوم على تنمية التفكير الابتكاري.

خامساً- معوقات تنمية مهارات التفكير الابتكاري:

يوجد معوقات كثيرة تقف أمام تنمية مهارات التفكير الابتكاري، وبالرجوع إلى عدة مصادر منها (سليمان، 2001، عبد الجليل، 2005؛ محمد، 2007؛ بلجون، 2007؛ العياصرة، 2011) نذكر منها:

أ- **معوقات تنمية مهارات التفكير الابتكاري المتعلقة بالأسرة:**

- المستوى الثقافي لدى الأسرة، فعندما يكون الأبوين على مستوى ثقافة عالية، فإن ذلك يعطي الأبناء حافز ليكونوا كآبائهم أو أمهاتهم، وذلك لأن الوالدين هما قدوة الأبناء في جميع سلوكياتهم وبالذات إذا كان هناك ميول وإعجاب من الأبناء بالوالدين، والعكس يمكن أن يكون صحيح.
- التنشئة الاجتماعية الخاطئة مثل: التسلط، النمطية، الإهمال، الحماية الزائدة، الكبت، التقليص للأفعال، كل هذه عوامل تؤثر سلبًا على تفكير الطفل.
- ندرة وجود مكتبة ثقافية للأسرة في متناول الأبناء.
- المشاكل الأسرية، مثل الطلاقة، والمخاصمات الدائمة، والظلم، والعنف الأسري، كلها عوامل مهمة تؤثر في نفسية الأبناء وتجعلهم غير قادرين على الخروج من هذه الأجواء، مما يحد من تنمية التفكير السليم لدى الأبناء.
- عدم التحفيز من الأهل للأبناء على التفكير والتعلم والاطلاع، وعدم الاهتمام بتحصيلهم، مما يؤدي بالأبناء إلى حالة عدم اللامبالاة، وعدم الاهتمام بالعلم والنجاح والتفوق وإبراز الذات.

ب- **معوقات تنمية مهارات التفكير الابتكاري المتعلقة بالمدرسة والمجتمع:**

- استخفاف المدرسة والمعلمين بإمكانات الطلاب، وإبداعاتهم.
- عدم تشجيع المجتمع على الابتكار لدى المتعلمين، حيث يمكن أن يلعب المجتمع دور أساسي في ذلك من خلال البحث عن المتميزين والمبدعين.
- عدم الحرية بالتعبير، وكبح جماح الموهوبين والتسخيف ما يقدمونه.
- عدم وجود موارد تدعم عملية الابتكار مثل توفير المكتبات، ومراكز التدريب، ونوادي البحث العلمي.
- التربية الموجهة نحو النجاح، وأنماط التدريس، وأساليب الاختبارات، كلها تساهم في الحد من مستوى التفكير عند الطلاب.
- نقص الامكانات التربوية، ووسائل التعليم المطلوبة في عملية التعلم، المناهج التقليدية، وأسلوب التدريس لدى المعلمين، كلها يمكن أن تساهم في تدني مستوى التفكير لدى الطلاب.
- عدم وجود أشخاص تتبنى الابتكار والابداع، الذي يكون من الأسرة أو المدرسة أو المجتمع بالكامل.

ج- **معوقات تنمية مهارات التفكير الابتكاري المتعلقة بشخصية المتعلم:**

- اعتياد الطالب على نوع من التفكير التقليدي، في حل المشكلات المتعلقة بالتعليم، والمستقلة عن التعليم، دون بزل مجهود في التطوير والتحديث في طريقة التفكير.
- التشبع المؤدي إلى إنقاص الوعي بحيثيات الوضع الراهن، وعدم دقة المشاهدات، وعدم الاهتمام بما يحدث من حوله من أحداث، وابداعات وتطورات بأي مجال، وتركيز الاهتمام على العبث.
- الحماس المفرط الذي يؤدي إلى استعجال النتائج قبل نضوج الحالة.
- مقاومة استخدام الخيال والعجز عن تحمل الغموض.

- فشل الطالب في إيصال أفكاره إلى الآخرين، وعجزه عن التواصل معهم.
- مستوى الذكاء لدى الطالب، ونقص الحساسية للمشكلات، والحساسية الاجتماعية.
- ضعف الثقة بالنفس، والخوف من الفشل، والتردد في إحداث التأثير الفعال في الغير.

ثانياً- البحوث الدراسات السابقة:

المحور الأول- بحوث ودراسات تناولت استرتيجية المتشابهات في تدريس العلوم:

- **دراسة الآغا (2007)** التي هدفت إلى تعرف أثر استخدام استراتيجية المتشابهات في اكتساب المفاهيم العلمية والاحتفاظ بها لدى طالبات الصف التاسع بغزة، ولتحقيق هدف الدراسة استخدمت الباحثة المنهج التجريبي، واختارت عينة الدراسة (80) طالبة من طالبات الصف التاسع الأساسي بطريقة عشوائية، وقامت الباحثة بإعداد اختبار المفاهيم العلمية ودليلًا للمعلم ونشاط الطالب، وتوصلت الباحثة إلى وجود فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطي درجات المجموعتين الضابطة والتجريبية في اكتساب المفاهيم العلمية تعزى لاستخدام استراتيجية المتشابهات لصالح المجموعة التجريبية.
- **دراسة المومني (2008):** هدفت هذه الدراسة إلى استقصاء أثر استراتيجية المشابهة في تنمية التفكير الابتكاري وفهم طبيعة العلم، وتم تطوير الأدوات البحثية التالية: اختبار التفكير الابتكاري، واختبار لفهم طبيعة العلم، بالإضافة إلى إعداد دليل للمعلم. تم اختيار عينة الدراسة بالطريقة القصدية حيث بلغ عدد أفراد العينة (50) طالبة من طالبات الصف الخامس الأساسي في مدرسة الزبير بن العوام الأساسية في مديرية تربية عجلون، وقسمت إلى مجموعتين تكونت الأولى من (25) طالبة درسن باستخدام استراتيجية المشابهة، و(25) طالبة أيضا درسن بالطريقة الاعتيادية. أظهرت الدراسة النتائج التالية: وجد فرق ذو دلالة ($a \geq 0.05$) يعزى لاستخدام استراتيجية المشابهة في مقياس مهارات التفكير الابتكاري ككل وفي كل مهارة من مهاراته الثلاث (الطلاقة، المرونة، والأصالة) ولصالح المجموعة التجريبية. وجد فرق ذو دلالة ($a \geq 0.05$) يعزى لاستخدام استراتيجية المشابهة في اختبار فهم طبيعة العلم ولصالح المجموعة التجريبية. وفي ضوء نتائج الدراسة أوصت الباحثة بضرورة تدريب معلمي العلوم قبل الخدمة وأثنائها على كيفية استخدام استراتيجية المشابهة في التدريس، والاستفادة من هذه الاستراتيجية في وضع المناهج الجديدة وتأليف الكتب المدرسية وأدلة المعلمين والطلبة.
- **دراسة (Tunteler, Pronk & Resing, 2008):** هدفت الدراسة إلى الكشف عن التغيرات الفردية بين وداخل الأفراد في عملية التغيير باستخدام استراتيجية المتشابهات لحل المهام الهندسية لدى الأطفال، وبلغت العينة 36 طفل من الصف الأول بمتوسط 6.8 عام لاستراتيجية المتشابهات مجموعة تجريبية ومجموعة ضابطة، وقد أظهرت النتائج أن التباين فيما بين وداخل الفرد كبيراً في عملية التغيير في استخدام استراتيجيات المتشابهات في أطفال المجموعتين، وبتكرار الممارسة دون توضيح المنبهات أو المثيرات تم تحسن تلقائي في الاستدلال التشابهي، وكان هذا التحسن يرجع أساساً إلى زيادة في الاستدلال التشابهي الضمني، وقد أدى إجراء التدريب القصير تحسناً كبيراً من الناحية العملية للمجموعة التدريبية في مقابل المجموعة غير التدريبية، وقد اشتمل ذلك على 9 أطفال وأدى لاستمرار عملية التغيير تدريجياً، و أطفال آخري أدى إلى تغيير سريع إلى حد ما في الأداء التشابهي، وكان تأثير التدريب نتيجة لزيادة في الاستدلال التشابهي الواضح إلى حد كبير.
- **دراسة القطراوي (2010)** التي هدفت إلى تعرف أثر استخدام استراتيجية المتشابهات في تنمية عمليات العلم ومهارات التفكير التأملي في العلوم لدى طلاب الصف الثامن الأساسي بغزة، ولتحقيق هذا الهدف تم اختيار

المنهج التجريبي، وتم اختيار مدرسة عين الحلوة الثانوية للبنين وعينة الدراسة بطريقة قصدية، وقد تكونت عينة الدراسة من شعبتين من طلاب الصف الثامن الأساسي، عدد كل منهما (32) طالبًا، وقام الباحث بإعداد أدوات الدراسة وهي: أداة تحليل محتوى وحدة المجهر والخلية من كتاب العلوم للصف الثامن الأساسي لتحديد عمليات العلم ومهارات التفكير التأملي المحددة في هذه الدراسة، بالإضافة إلى اختبار عمليات العلم المكونة من (30) بندًا يقيس مهارة التعريف الإجرائي والتصنيف والتنبؤ، واختبار التفكير التأملي المكون من (30) بندًا يقيس مهارة الرؤية البصرية والكشف عن المغالطات وإعطاء تفسيرات مقنعة والوصول إلى استنتاجات ووضع حلول مقترحة، ومن أهم النتائج التي أظهرتها الدراسة وجود فروق ذات دلالة احصائية بين متوسط درجات الطلاب في المجموعة التجريبية ومتوسط درجات الطلاب في المجموعة الضابطة في اختبار عمليات العلم واختبار التفكير التأملي تعزى لاستخدام استراتيجية المتشابهات كأسلوب في التدريس لصالح المجموعة التجريبية.

- **دراسة (Pekmez, 2010):** أجريت هذه الدراسة في تركيا. وهدفت الدراسة على معرفة فعالية استخدام التشبيهات للحد من المفاهيم الخاطئة للتوازن الكيميائي لدى طلاب الصف الخامس الإعدادي. وتكونت عينة الدراسة من (151) طالبا وطالبة توزعوا على ثلاث مدارس في كل مدرسة مجموعة تجريبية ومجموعة ضابطة وكانت أعداد الطلبة في المجاميع التجريبية 26.18.30 يناظر في المجاميع الضابطة بالتتابع 27.20.30 درست المجاميع التجريبية بالتشبيهات ودرست المجاميع الضابطة بالطريقة الاعتيادية وأعد الباحث اختبار الكشف عن المفاهيم الخاطئة للتوازن الكيميائي واستخدمه وتوصلت نتائج الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في الاختبار البعدي ولصالح المجموعة التجريبية.
- **دراسة (Dincer, 2011):** أجريت هذه الدراسة في تركيا. وهدفت الدراسة إلى معرفة أثر التشبيهات في تدريس موضوع هاردوير الحاسوب لطلبة قسم الحاسوب ومعرفة أثر التشبيهات على تحصيل الطلبة في ذلك الموضوع. وتكونت عينة البحث من (86) طالبا وطالبة تم تقسيمهم إلى مجموعة تجريبية ضمت (43) طالب وطالبة ومجموعة ضابطة ضمت أيضا (43) طالبا وطالبة درست المجموعة التجريبية بالتشبيهات ودرست المجموعة الضابطة بالطريقة الاعتيادية. وأع الباحث اختبار تحصيلي واستخدمه في البحث. وتوصلت نتائج الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) لصالح المجموع التجريبية.
- **دراسة العضيلة (2012)** التي هدفت إلى الكشف عن أثر استخدام استراتيجية المتشابهات في تدريس العلوم لتنمية التحصيل والاتجاه نحو المادة لدى طلاب الصف الأول متوسط بمحافظة المهد بالمملكة العربية السعودية، ولتحقيق هذا الهدف استخدم المنهج التجريبي وتكونت عينة الدراسة من (80) طالبًا من طلاب الصف الأول المتوسط بمدارس المرحلة المتوسطة الحكومية بمحافظة المهد التعليمية في المملكة العربية السعودية، وثم تقسيمها إلى مجموعتين تجريبية درست باستخدام استراتيجية المتشابهات، ضابطة درست بالطريقة المعتادة، وقد تمثلت أداتا الدراسة في اختبار التحصيل المعرفي بمستوياته الثلاثة (التذكر، الفهم، التطبيق)، ومقياس الاتجاه نحو العلوم، وتوصلت الدراسة إلى تفوق طلاب المجموعة التجريبية على طلاب المجموعة الضابطة في أدائهم على أداتي الدراسة.
- **دراسة الحداد (2014):** هدفت إلى استقصاء أثر استخدام استراتيجية مقترحة توظف المتشابهات والمتناقضات في تنمية التفكير الناقد ومستوى التحصيل في مبحث العلوم العامة لدى طالبات الصف العاشر بغزة، والكشف عن وجود علاقة ارتباطية بين متوسطي التحصيل والتفكير الناقد، وتكوّنت العينة من (88) طالبة من طالبات الفالوجا الثانوية بشمال غزة، قُسِّمن إلى مجموعتين؛ تجريبية وضابطة، واستخدمت الباحثة المنهج التجريبي

وتطلب ذلك أداتين: الأولى اختبار تحصيل، والثانية؛ اختبار التفكير الناقد، وكشفت نتائج الدراسة أن التدريس باستخدام استراتيجية المتشابهات والمتناقضات له أثر على تنمية التفكير الناقد من الطريقة المعتادة وبالتالي يزداد مستوى التحصيل لدى طالبات الصف العاشر.

- **دراسة الشمري (2014):** هدفت إلى التعرف على فاعلية استراتيجية المتشابهات في تحصيل المفاهيم العلمية وتنمية مهارات التفكير العلمي لدى طالبات الصف الثاني المتوسط، وتكوّنت العينة من (60) طالبة، قُسِّمن إلى مجموعتين؛ تجريبية وضابطة، واستخدمت الباحثة المنهج التجريبي وأداتين: الأولى اختبار تحصيل، والثانية مقياس لمهارات التفكير العلمي، وتوصلت الدراسة إلى أن التدريس باستخدام استراتيجية المتشابهات أكثر فاعلية في تنمية مهارات التفكير العلمي من الطريقة المعتادة وعليه يزداد مستوى تحصيل المفاهيم العلمية لدى طالبات الصف الثاني المتوسط.
- **دراسة الأسمري (2015):** هدفت إلى استقصاء فاعلية التكامل بين استراتيجية المتشابهات والمنظمات المتقدمة في تنمية الاستيعاب المفاهيمي في الكيمياء (1) لدى طالبات المستوى الأول نظام المقررات التعليم الثانوي بالرياض، وتكوّنت العينة من (86) طالبة، قُسِّمن إلى مجموعتين؛ تجريبية وضابطة، واستخدمت الباحثة المنهج التجريبي ذا التصميم شبه التجريبي، واعتمدت اختبار للاستيعاب المفاهيمي بكل المستويات: التوضيح، والتفسير، والتطبيق، واتخاذ المنظور، والمشاركة الوجدانية، ومعرفة الذات، وتوصلت الدراسة إلى أن التدريس باستخدام استراتيجية المتشابهات والمنظمات المتقدمة له أثر في تنمية الاستيعاب المفاهيمي في الكيمياء (1) من الطريقة المعتادة لدى طالبات المستوى الاول نظام المقررات.

المحور الثاني- بحوث ودراسات تناولت مهارات التفكير الابتكاري في العلوم:

- **دراسة بارك وكوان (Park & Kwon, 2006)** هدفت إلى وضع برنامج لتنمية التفكير الابتكاري في العلوم لدى طلاب الصف السابع في سيول، واستخدم الباحثان المنهج التجريبي، وتكونت عينة الدارسة من (398) طالبًا، مقسمين إلى مجموعتين أحدهما مجموعة تجريبية والأخرى مجموعة ضابطة، ولتحقيق هدف الدِّراسة أعدَّ الباحثان اختبارًا لمهارات التفكير الابتكاري (الطلاقة، المرونة، الأصالة)، وتوصلت الدراسة إلى أن نتائج الطلبة في المجموعة التجريبية أفضل من المجموعة الضابطة في مستوى التفكير الابتكاري وهي (الطلاقة، المرونة الأصالة) تعزى إلى البرنامج الموضوع لتنمية مهارات التفكير الابتكاري.
- **دراسة سليم (2010)** التي هدفت إلى تعرف فاعلية استخدام برنامج كورت في رفع مستوى التحصيل وتنمية التفكير الابتكاري في مادة العلوم لتلاميذ المرحلة الإعدادية بمحافظة دمياط. ولتحقيق هذا الهدف استخدمت الباحثة المنهج شبه التجريبي، وقامت الباحثة بإعداد أدوات الدراسة وهي: اختبار تحصيلي في العلوم الطبيعية وضبطه عمليًا واختبار لقياس التفكير الابتكاري في العلوم وضبطه عمليًا، وتكون مجتمع الدراسة من مجموعة من تلاميذ الصف الأول الإعدادي، وتوصلت الدراسة إلى عدة نتائج أهمها وجود فرق دال إحصائي بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية ودرجات المجموعة الضابطة في اختبار التفكير الابتكاري في العلوم البعدي لصالح المجموعة التجريبية، وهذا دل على فاعلية برنامج كروت في تنمية التفكير الابتكاري في العلوم لتلاميذ المرحلة الإعدادية.

3- منهجية البحث وإجراءاته

منهج البحث:

استخدم المنهج شبه التجريبي، حيث تم اعتماد التصميم التجريبي المتمثل في القياس القبلي- البعدي لمجموعتين: إحداهما تجريبية، والأخرى ضابطة (العساف، 2010)؛ وبناءً على ما سبق فقد قسمت عينة البحث إلى مجموعتين: أحداهما تجريبية دُرست باستخدام "استراتيجية المتشابهات"، وأخرى ضابطة دُرست بالطريقة المعتادة، وذلك بهدف الكشف عن أثر المتغير المستقل (استراتيجية المتشابهات) في تدريس العلوم على المتغيرات التابعة (التحصيل وتنمية مهارات التفكير الابتكاري) لدى طالبات الصف الأول المتوسط.

وتضمن تصميم البحث المتغيرات التالية:

1- **المتغير المستقل:** يتمثل المتغير المستقل في طريقة التدريس التي تشمل مستويين هما: استراتيجية المتشابهات والطريقة الاعتيادية.

2- **المتغيرات التابعة:** تتمثل المتغيرات التابعة في:

أ- التحصيل الدراسي في وحدة "طبيعة المادة" المقررة في العلوم على طالبات الصف الأول متوسط الفصل الدراسي الأول عند جميع مستويات بلوم المعرفية.

ب- مهارات التفكير الابتكاري في العلوم عند مهارات (الطلاقة، المرونة، الأصالة).

مجتمع البحث وعينته:

تكون مجتمع البحث من جميع طالبات الصف الأول المتوسط المسجلات انتظامًا في المدارس الحكومية، بمدينة أبها للعام الدراسي 1436/ 1437هـ، في الفصل الأول والبالغ عددهن (542) طالبة، حسب إحصائيات وحدة الإحصاء بوزارة التعليم بمدينة أبها. كما اقتصر البحث على عينة مكونة من (60) طالبة من طالبات الصف الأول المتوسط بالمتوسطة السادسة عشر في أبها التابعة لإدارة التعليم بمنطقة عسير، وتم تقسيمها إلى مجموعتين: مجموعة تجريبية بلغ عددها (30) طالبة، ومجموعة ضابطة بلغ عددها (30) طالبة والتي تم اختيارها بطريقة عشوائية، والجدول (1) يوضح توزيع عينة البحث:

جدول (1): توزيع عينة البحث على المجموعتين التجريبية والضابطة

المجموعة	المدرسة	عدد الطالبات
التجريبية	المتوسطة السادسة عشر	30
الضابطة	المتوسطة السادسة عشر	30
المجموع		60 طالبة من طالبات الصف الأول متوسط

أداتي البحث:

بعد الاطلاع على الأطر النظرية والدراسات السابقة فقد قامت الباحثة بإعداد الأدوات التالية، والتي ترى أنها تخدمها في الوصول إلى الأهداف المرجوة من الدراسة الحالية:

1- **الاختبار التحصيلي في وحدة "طبيعة المادة" من مقرر العلوم للصف الأول المتوسط:** وفيما يلي عرض إجراءات إعداده حيث تم إعداد الاختبار التحصيلي وفقًا للخطوات الآتية:

1-1 تحديد الهدف من الاختبار: هدف الاختبار التحصيلي المعد إلى قياس تحصيل طالبات المجموعتين التجريبية، والضابطة في وحدة "طبيعة المادة" عند المستويات المعرفية الست لبلوم.

2-1 إعداد جدول المواصفات: جدول المواصفات هو جدول له بعدين يمثل أحدهما محتوى الوحدة (الموضوعات) ويمثل الآخر مخرجات التعلم (الأهداف) المرتبطة بهذا المحتوى، ولإعداد جدول مواصفات الاختبار التحصيلي قامت الباحثة بإتباع الخطوات التالية:

1- تحديد عدد حصص المادة: 4 حصص أسبوعيًا.
2- تحديد عدد الحصص الكلي: لوحدة (طبيعة المادة): 13 حصة.
3- تحديد تقسيم عدد الحصص لموضوعات الوحدة:
أ- الموضوع الأول (الخواص والتغيرات الفيزيائية): 3 حصص.
ب- الموضوع الثاني (الخواص والتغيرات الكيميائية): 2حصص.
ج- الموضوع الثالث (تركيب المادة): 3 حصص.
د- الموضوع الرابع (العناصر والمركبات والمخاليط): 5 حصص.
4- تحديد عدد الأهداف التربوية الكلية للوحدة: 102 هدف.
5- تقسيم عدد الأهداف على كل مستوى: كما يلي: (التذكر: 30 هدف، التحليل: 11 هدف، الفهم: 28 هدف، التركيب: 6 أهداف، التطبيق: 21 هدف، التقويم: 6 أهداف)

جدول (2): جدول مواصفات الاختبار التحصيلي في وحدة "طبيعة المادة"

المحتوى	الأهداف التربوية						مجموع عدد الأسئلة	نسبة الأهمية للموضوعات
	التذكر	الفهم	التطبيق	التحليل	التركيب	التقويم		
الخواص والتغيرات الفيزيائية	3	2	2	1	1	1	10	%23
الخواص والتغيرات الكيميائية	2	1	1	1	1	1	7	%15،38
تركيب المادة	3	2	2	1	1	1	10	%23
العناصر والمركبات والمخاليط	5	4	4	2	1	1	17	%39
مجموع عدد الأسئلة	13	9	9	5	4	4	44	↓
نسبة الأهمية للأهداف	%4,29	%4,27	%21	%11	%6	%6	←	%100

3-1 صياغة مفردات الاختبار، كما تم الاعتماد على أسئلة الاختبار من متعدد رباعي البدائل

4-1 إعداد الصورة الأولية للاختبار:

بعد الانتهاء من إعداد جدول مواصفات الاختبار تم صياغة الأسئلة صياغة أولية في قائمة تحتوي ثلاثة أبعاد أحدها يختص بالأهداف الإجرائية كما وردت في قائمة تحديد الأهداف، والآخر يختص بمستوى كل هدف، أما البعد الثالث فيختص بأسئلة الاختبار. وتكونت الصورة الأولية للاختبار التحصيلي من (44) سؤالًا، بحيث يتبع كل مفردة أربعة بدائل (خيارات)، ومنها بديل واحد صحيح، وقد حددت درجة لكل بديل صحيح، وصفر لكل بديل خاطئ أو متروك، وذلك وفقًا لنموذج الإجابة الذي تم إعداده.

1-5 صياغة تعليمات الاختبار:

تم صياغة تعليمات الاختبار لطالبات الصف الأول المتوسط، لتوضيح طريقة الإجابة عن مفردات الاختبار، مع مراعاة الوضوح والبساطة في الصياغة، وتوضيح الهدف من الاختبار، إلى جانب عرض مثال يوضح كيفية الإجابة في ورقة الإجابة.

1-6 تحديد صدق الاختبار:

تم عرض الاختبار في صورته الأولية على مجموعة من المحكمين المتخصصين في المناهج وطرق التدريس بلغ عددهم (21) محكم، لإضافة إلى المحكمين من مشرفات العلوم ومعلمات العلوم بالمرحلة المتوسطة، وذلك لإبداء آرائهم حول وضوح التعليمات، والصحة العلمية واللغوية لمفردات الاختبار، ومناسبة المفردات للمستويات المعرفية الست لبلوم، وملائمة البدائل المقترحة لكل مفردة، إلى جانب ملائمة الاختبار لمستوى الطالبات. وقد أشار بعض المحكمين إلى ضرورة إجراء بعض التعديلات في صياغة بعض المفردات، وتعديل المستويات التي تقيسها المفردة (السؤال)، وأشار بعض المحكمين إلى تغير بعض البدائل حتى تكون قريبة من الإجابة الصحيحة، ليصبح الاختبار صادقًا من حيث المحتوى.

1-7 التجربة الاستطلاعية للاختبار:

تم تطبيق الاختبار التحصيلي على عينة استطلاعية (من غير عينة البحث) من طالبات الصف الأول المتوسط بالمتوسطة السادسة عشر في أبها التابعة لإدارة التربية والتعليم بمنطقة عسير، في الفصل الدراسي الأول لعام 1436-1437هـ، وقد بلغ عددها (30) طالبة، وذلك بهدف تحديد ما يلي:

أ- **الزمن المناسب للاختبار:** تم حساب الزمن اللازم للإجابة عن مفردات الاختبار، وذلك برصد الزمن الذي استغرقته أول طالبة انتهت من الإجابة والذي قدر بـ (35) دقيقة، ورصد الزمن الذي استغرقته آخر طالبة انتهت من الإجابة والذي قدر بـ (45) دقيقة، وبحساب متوسط الزمنين فإن الزمن يبلغ (40) دقيقة، إلا أنه وعند حساب المتوسط الحسابي للزمن المستغرق من جميع الطالبات فقد بلغ 43.7 دقيقة، وعليه اعتمدت الباحثة الزمن النهائي المعتمد والمناسب لمدة الاختبار بواقع 45 (دقيقة).

ب- **معاملات الصعوبة لمفردات الاختبار:** تم حساب معاملات الصعوبة لكل مفردة من مفردات الاختبار، وقد تراوحت معاملات الصعوبة لمفردات الاختبار التحصيلي بين (0.16- 0.83)، وهي إلى حد ما مقبولة، باعتبار أن معامل الصعوبة المقبولة تراوح قيمته بين (0.15- 0.85)، حيث إن المفردة التي معامل الصعوبة (0.15) فأقل تعتبر مفردة شديدة الصعوبة، والمفردة التي لها معامل صعوبة (0.85) فأكثر تعتبر مفردة شديدة السهولة (عودة، 2002).

ج- **معامل التميز لمفردات الاختبار:** ولحساب معامل التمييز لمفردات الاختبار التحصيلي، تم اتباع الخطوات التالية:

أ- تصحيح إجابات طالبات العينة الاستطلاعية على كل سؤال ومن ثم تسجيل الدرجة النهائية لكل طالبة.

ب- ترتيب الطالبات تنازليًا في ضوء درجاتهم الكلية للاختبار.

ج- تحديد أعلى (27%) من الطالبات ليمثلوا الفئة التي تحتوي على أعلى الدرجات، وتحديد أدنى (27%) من الطالبات ليمثلوا الفئة التي تحتوي على أقل الدرجات مع إهمال الفئة الوسطى بينهما (46%)، وقد بلغ عدد طالبات الفئة العليا (5) طالبات، وعدد طالبات الفئة الدنيا (5) طالبات.

د- حساب عدد الطالبات اللاتي أجبن عن كل فقرة من فقرات الاختبار إجابة صحيحة في الفئة العليا، وكذلك في الفئة الدنيا. بعد ذلك استخدمت الباحثة المعادلة التالية لحساب معامل التمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار على حدة: معامل التمييز =

عدد الإجابات الصحيحة في المجموعة العليا - عدد الإجابات الصحيحة في مجموعة الدنيا

عدد الطالبات في إحدى المجموعتين

وقد تراوحت معاملات التمييز لمفردات الاختبار التحصيلي بين (0.40- 1)، وحيث أن الفقرة ذات معامل تمييز بين (0.20 إلى 0.39) ذات تمييز مقبول، ومن 0.40 أو أكثر جيدة التمييز ويمكن الاحتفاظ بها (أبو علام، 2011)، وبالتالي فإن مفردات الاختبار التحصيلي الحالي لها قدرة مناسبة على التمييز.

د- ثبات الاختبار: تم حساب معامل ثبات الاختبار باستخدام معادلة كودر- ريتشاردسون (21)، وقد أظهرت المعالجة الإحصائية أن معامل ثبات الاختبار هو (0.89)، وهذا يدل على أن الاختبار على درجة مقبولة من الثبات وبذلك يصبح الاختبار التحصيلي في صورته النهائية، صالحًا للتطبيق على عينة البحث. وجدول (3) يبين أرقام المفردات موزعة على المستويات المعرفية لبلوم التي يتضمنها الاختبار التحصيلي، ونستعرضه فيما يلي:

جدول (3): أرقام المفردات موزعة على المستويات المعرفية لبلوم التي يتضمنها الاختبار التحصيلي

المستويات المعرفية	المجموع	%
التذكر	13	29.55
الفهم	9	20.46
التطبيق	9	20.46
التحليل	5	11.36
التركيب	4	9.10
التقويم	4	9.10
44	100	

2- مقياس مهارات التفكير الابتكاري:

وفيما يلي عرض إجراءات إعداده:

2-1- تحديد الهدف من المقياس: هدف الاختبار إلى قياس بعض مهارات التفكير الابتكاري لدى طالبات الصف الأول المتوسط في مادة العلوم، وهي (الطلاقة، المرونة، الأصالة).

2-2 تحديد الأبعاد التي يقيسها المقياس: قبل أن تبدأ الباحثة في تحديد الأبعاد التي يقيسها اختبار مهارات التفكير الابتكاري وبناء مفرداته، قامت بالرجوع إلى كل مما يلي: (الإطار النظري للبحث، الأدبيات الخاصة بالتفكير الابتكاري وسمات المبتكرين، بعض الاختبارات الابتكارية مثل: اختبار تورانس للتفكير الابتكاري، اختبار ابراهام للتفكير الابتكاري، اختبار جيلفورد للتفكير الابتكاري). وفي ضوء ما سبق تم إعداد اختبار مهارات التفكير الابتكاري في العلوم للصف الأول المتوسط عند المهارات التالية: الطلاقة، المرونة، الأصالة، والتي سبق الحديث عنها بالتفصيل في الإطار النظري للبحث.

2-3 إعداد الصورة الأولية للاختبار:

تضمنت هذه الخطوة اختبار وصياغة أنشطة الاختبار، وكذلك تعليماته، وفيما يلي تفصيل ذلك:

أ- **إعداد المقياس وصياغته:** تم إعداد اختبار مهارات التفكير الابتكاري في ضوء اختبار ابراهام للتفكير الابتكاري لسهولة تطبيقه ومناسبته لمستوى طالبات الصف الأول المتوسط، وقد أكد حبيب (2001) أن هذا الاختبار "يتميز بسهولة تطبيقه ويصلح للتطبيق في جميع المراحل التعليمية من مرحلة ما قبل المدرسة إلى المرحلة الجامعية على غرار اختبارات تورانس" (ص. 12). وطبق كل من (آل معرفج، 2014؛ زرنوقي، 2007) هذا الاختبار على البيئة السعودية بعد عرضه على المحكمين المختصين في المناهج وطرق التدريس وكذلك المختصين في علم النفس والقياس النفسي وحساب معاملات الصدق والثبات وقد كانت ذات معاملات عالية.

وفي ضوء ذلك تم صياغة مفردات الاختبار في صورته الأولية، حيث استخدمت مفردات لها علاقة بالعلوم، وتغيير صياغة الأسئلة لتكون مناسبة لمستوى طالبات الصف الأول المتوسط، وذلك بعد فحص وحدة الدراسة "طبيعة المادة" من كتاب العلوم للصف الأول المتوسط، للتعرف أهم ما تتضمنه من مهام ومواقف، وتكون الاختبار من: (أسئلة تسمية الأشياء: وعلى الطالبة في هذه الأنشطة كتابة أكبر عدد ممكن من أسماء الأشياء، بهدف قياس الطلاقة/ أسئلة الاستعمالات غير المألوفة: وعلى الطالبة كتابة أكبر عدد ممكن من الاستعمالات غير المألوفة بهدف قياس المرونة/ أسئلة تسمية الأشياء غير المألوفة: وعلى الطالبة كتابة أكبر عدد ممكن من أسماء الأشياء غير المألوفة، بهدف قياس الأصلة).

ب- **صياغة تعليمات الاختبار:** حددت التعليمات الهدف من الاختبار ودعت الطالبات إلى تسجيل البيانات الأساسية وقراءة الأسئلة جيدًا، ومحاولة الإجابة عن جميع الأنشطة خلال الزمن المخصص.

4-2 صدق الاختبار بعد التحقق من الصدق الظاهري:

تم عرض الاختبار بعد استبدال المفردات وإعادة صياغة الأسئلة على مجموعة من المحكمين المتخصصين في التربية وعلم النفس ومدربي التفكير بلغ عددهم (21) متخصص، وبعض مشرفات العلوم، وبعض معلمات العلوم، وذلك للتعرف على آرائهم حول مدى مناسبة الاختبار لقياس ما وضع لقياسه، ووضوح تعليمات الاختبار، والصحة العلمية واللغوية لمحتوى الاختبار، وملائمة الاختبار لمستوى الطالبات، وقد أبدى المحكمون ملاحظاتهم، وتم إجراء بعض التعديلات في صياغة بعض المفردات وفق آراء المحكمين.

5-2 التجربة الاستطلاعية للاختبار:

تم تطبيق اختبار مهارات التفكير الابتكاري في العلوم في صورته الأولية على نفس العينة الاستطلاعية التي تم تطبيق الاختبار التحصيلي عليها، وذلك بهدف تحقيق ما يلي:

2-5-1 التأكد من وضوح تعليمات الاختبار وسلامة اللغة:

من خلال التطبيق الاستطلاعي تم التحقق من وضوح تعليمات الاختبار وسلامة صياغته اللغوية.

2-5-2 تحديد الزمن المناسب للاختبار:

تم حساب الزمن المناسب للاختبار بالطريقة ذاتها التي تم بها حساب الزمن اللازم للاختبار التحصيلي، وقد بلغ متوسط الزمن المناسب لتطبيق الاختبار (45) دقيقة، وقد التزمت الباحثة بهذا الزمن عند إجراء التطبيق القبلي، والبعدي للاختبار على عينة البحث الأساسية.

2-5-3 حساب معامل الثبات للاختبار:

تم حساب معامل الثبات للاختبار باستخدام معادلة كودر- ريتشاردسون (21)، وقد أظهرت المعالجة الإحصائية أن معامل ثبات الاختبار (0.88)، وهو معامل ثبات مقبول.

6-2 طريقة التصحيح للاختبار:

صحح اختبار مهارات التفكير الابتكاري وفق القواعد التالية:

1. الاطلاع على الدراسات السابقة التي طبقت أساليب تصحيح اختبار مهارات التفكير الابتكاري ومنها (آل معرفج، 2014؛ زرنوقي، 2007)، وذلك لتعرف كيفية تصحيحه.
2. إحصاء جميع إجابات الطالبات عن أسئلة الاختبار.
3. استبعاد الاستجابات غير المناسبة، والعشوائية غير المعبرة، والتي ليس لها صلة بالسؤال.
4. إحصاء تكرار الاستجابات عند قياس مهارة الأصالة، حيث تقدر درجة الأصالة على أساس درجة تكرار الاستجابات، ووفقًا لتفرد الاستجابات، وتبعًا لندرتها المنسوبة لمجموع الطالبات اللاتي أدين الأداء نفسه، وعلى النحو الذي سيأتي تفصيله بعد ذلك.
5. إعطاء درجة واحدة لكل استجابة مناسبة من الاستجابات الابتكارية.
6. جمع الدرجات للمهارات الثلاث (الطلاقة، والمرونة، والأصالة) لكل سؤال، لتحديد الدرجة الكلية لكل طالبة في اختبار القدرة الكلية على التفكير الابتكاري في وحدة "طبيعة المادة".
7. يتم تقدير درجة كل مهارة من المهارات الثلاث (الطلاقة، والمرونة، والأصالة) ويوضح الجدول (4) معيار تقدير درجات الأصالة في اختبار التفكير الابتكاري:

جدول (4) معيار تقدير درجات الأصالة في اختبار مهارات التفكير الابتكاري

تكرار الفكرة (بالنسبة المئوية)	أقل من 10%	من 11%-20%	من 21% فأكثر
درجة الأصالة	2	1	صفر

8. الدرجة الكلية للاختبار: تم حساب الدرجة الكلية للاختبار من خلال حساب مجموع درجات الطلاقة، والمرونة، والأصالة التي حصلت عليها الطالبة في الاختبار، والجدول (5) يوضح توزيع الدرجات على مهارات التفكير الابتكاري:

جدول (5): توزيع الدرجات على مهارات اختبار مهارات التفكير الابتكاري

المهارة	أرقام الأسئلة	درجة السؤال	المجموع
الطلاقة	1، 5، 8، 11	4	16
المرونة	3، 4، 7، 10	4	16
الأصلة	2، 6، 9، 12	8	32
المجموع			64

7-1 الصورة النهائية للاختبار:

بعد التطبيق الاستطلاعي للاختبار وتصحيح الإجابات للطالبات ورصد الدرجات وحساب الزمن اللازم للإجابة عن جميع الأنشطة أصبح الاختبار في صورته النهائية المكون من اثني عشر سؤالاً.

3- مواد البحث:

تضمن البحث ما يلي:

1. دليل المعلمة لتدريس وحدة "طبيعة المادة" من مقرر العلوم للصف الأول المتوسط باستخدام استراتيجية المتشابهات.

2. كراسة الأنشطة للطالبة في وحدة "طبيعة المادة" من مقرر العلوم للصف الأول المتوسط.

أ- إعداد دليل المعلمة:

تم إعداد دليل المعلمة وفقًا للخطوات التالية:

1- اختيار المحتوى التعليمي:

قامت الباحثة بالاطلاع على الأدبيات والدراسات السابقة التي تناولت تعليم وتعلم العلوم وتعليمه، ومنها دراسة كل من (آل معرفج، 2014؛ الحارثي، 2011؛ العتيبي، 2009؛ عسيري، 2015)، وبناءً على ذلك تم اختيار وحدة "طبيعة المادة" من مقرر العلوم للصف الأول المتوسط الفصل الدراسي الأول للعام 1437/1436هـ.

2- إجراء عملية التحليل لمحتوى المادة العلمية موضع البحث:

تم تحليل محتوى الوحدة المعنية وذلك عن طريق ما يلي:

أولًا: الهدف من البحث: تحديد الحقائق، والمفاهيم، والتعميمات العلمية الواردة في الوحدة

ثانيًا: وحدة التحليل: وهي الفقرات المستقلة بحيث تحتوي كل فقرة على الحقائق، أو المفاهيم، أو التعميمات العلمية.

رابعًا: فئات التحليل: الحقائق، والمفاهيم، والتعميمات علمية المتضمنة بالوحدة.

خامسًا: حساب الصدق الظاهري للتحليل:

بعد إعداد قائمة بالحقائق، والمفاهيم، والتعميمات العلمية، عرضت هذه القائمة في صورتها المبدئية على مجموعة من المحكمين المتخصصين بواقع 21 محكم، لإبداء ملاحظاتهم حول الحقائق والمفاهيم والتعميمات العلمية، وصحة الدلالة اللفظية للمفاهيم العلمية الواردة في وحدة "طبيعة المادة"، وبناءً على ملاحظات المحكمين تم إجراء التعديلات اللازمة، وبذلك تم وضع القائمة في صورتها النهائية.

سادسًا: ثبات التحليل:

قامت الباحثة بتحليل محتوى الوحدة المعنية، للمرة الأولى، ثم بعد فترة زمنية قدرها شهر، قامت الباحثة بتحليل المحتوى لنفس الوحدة مرة أخرى دون الرجوع إلى التحليل السابق، وقد تم حساب ثبات التحليل بتحديد نسبة الاتفاق بين التحليلين باستخدام معالة هولستي "Holist" (طعيمة، 2004، ص. 226).

$$R=\frac{2(C12)}{C1+C2}$$

R: معامل الثبات أو معامل الاتفاق.

C12: عدد المفردات التي يتفق عليها المحللين.

C1+C2: عدد المفردات التي نتجت عن التحليل الأول والثاني.

ويوضح الجدول (6) ثبات نتائج تحليل المحتوى.

جدول (6): نتائج حساب ثبات تحليل المحتوى لوحدة "طبيعة المادة" من مقرر الصف الأول المتوسط

عناصر تحليل المحتوى	نتائج عملية تحليل المحتوى					
	التحليل القبلي	التحليل البعدي	نقاط الاتفاق	نقاط الاختلاف	نسبة الاتفاق	معامل الثبات
الحقائق	36	37	36	1	٪97	0.99
المفاهيم	23	25	23	2	٪92	0.96
التعميمات	75	76	75	1	٪99	0.99
الكلي	134	138	134	4	٪97	0.99

ويتضح من الجدول (6) أنَّ معاملات الثبات لعناصر التحليل المختلفة تدل على أنَّ التحليل الذي قامت به الباحثة يتميز بمعامل ثبات عالٍ، سواء لكل عنصر على حدة أو للعناصر ككل؛ حيث بلغ معامل الثبات لكل عنصر على الترتيب (0.99؛ 0.96؛ 0.99) وللعناصر ككل (0.99)، ويُعتبر معامل الثبات مقبولًا إذا تجاوز (0.80) (أبو جلالة، 2000).

صياغة دليل المعلمة:

تم صياغة دليل المعلمة، وعرضه في صورته الأولية على مجموعة من المحكمين المتخصصين في المناهج وطرق تدريس العلوم، ومعلمات العلوم بالمرحلة المتوسطة، لإبداء آرائهم حول الإجراءات المتبعة في الدليل، وسلامة صياغة الأهداف السلوكية، مع ملائمة كل درس للأهداف المحددة له، إلى جانب اتفاق صياغة الوحدة مع استراتيجية المتشابهات، وصحة المعلومات العلمية الواردة بالدليل، بالإضافة إلى ملائمة أسئلة التقويم لقياس الأهداف.

وتم إجراء التعديلات التي رأى المحكمون ضرورة إجرائها، ليكون دليل المعلمة في صورته النهائية، قابلًا للتطبيق على عينة البحث. وقد تضمن الدليل على ما يلي:

أولًا: مقدمة تعريفية لمتغيرات البحث.

ثانيًا: محتويات الدليل.

ثالثًا: نبذة عن استراتيجية المتشابهات.

رابعًا: توجيهات عامة لتدريس الوحدة.

خامسًا: موضوعات الوحدة.

سادسًا: الأهداف العامة لتدريس الوحدة.

سابعًا: الجدول الزمني لتدريس موضوعات الوحدة.

ثامنًا: أنشطة الوحدة.

تاسعا: الوسائل التعليمية المستخدمة.

عاشرًا: أساليب تقويم الوحدة.

أحد عشر: إعداد الدروس وفقًا لاستراتيجية المتشابهات، ويتكون من: (عنوان الدرس- الأهداف السلوكية- المتطلبات السابقة- قياس المتطلبات السابقة- الوسائل التعليمية- الإجراءات- التقويم).

ب- إعداد كراسة التدريب للطالبة:

تم إعداد كراسة الأنشطة للطالبة، وعرضها في صورتها الأولية على مجموعة من المحكمين المتخصصين، لإبداء ملاحظاتهم حول وضوح التوجيهات، ومدى مناسبة صياغة المحتوى مع استراتيجية المتشابهات، إلى جانب مدى مناسبة الأنشطة لاستثارة تفكير الطالبات، وشمول الأنشطة على متغيرات البحث، ثم أجريت التعديلات التي رأى المحكمون ضرورة إجرائها، ليكون كراسة تدريبات الطالبة في صورتها النهائية، قابلة للتطبيق على عينة البحث. وقد تضمنت الكراسة ما يلي: (المقدمة، تعليمات عامة، أوراق عمل، تقويم عملية التعلم).

آلية تطبيق استراتيجية المتشابهات في تدريس العلوم:

ويرجع اختيار الاستراتيجية المناسبة والوسط المناسب الذي سوف تقدم فيه المتشابهة طبقًا لخصائص المتشابهة وأهداف الدراسة، وتقوم المعلمة بتطبيق استراتيجية المتشابهات في تدريس الوحدة بإتباع التالي:

1- الطالبات اللواتي لا تكون لديهن ألفة باستخدام المتشابهات في المقرر يلزم أن تعطى لهن مقدمة بسيطة للمتشابهات هذه المقدمة تتضمن:
   - تعريف بمفهوم المتشابهة.
   - التعليل العقلي لهذه المقدمة هو أن تألف الطالبة الاستعانة بالمتشابهات حتى في التعليم، وتستخدمنها الاستخدام الصحيح بأن لا يأخذن العلاقات حرفيًا بين المتشابهة والموضوع.
2- تقديم المتشابهة للطالبات كما يلي:
   - تذكر الهدف من الدرس أولًا وذلك لتوجيه انتباه الطالبات للمهمة المتعلقة المستهدفة.
   - تقديم المتشابهة إذا كانت مألوفة للطالبات، والمتشابهة غير الألوفة يمكن تعلمها ببعض العمق أو التفاصيل حتى تصبح مألوفة.
   - تقديم العبارات التي تصل المتشابهة بالموضوع فهذه العبارات تزيد من توقع الطلاب لما سوف يأتي بعد ذلك.
   - صفات المتشابهة تقدم كل واحد على حده.
   - العبارات المتقابلة بين المتشابهة والموضع تقدم حيث أنها سوف تحرك انتباه الطالبات للانتقال من المحتوى السابق للطالبة إلى المحتوى التعلم. وتمهد الطالبات ليتوقعن الصفات غير المناسبة.

الخطوات الإجرائية لتنفيذ البحث:

المرحلة الأولى: مرحلة ما قبل التدريس لعينة البحث:

وفيها تم ما يلي:

1- توجيه خطاب من سعادة عميد كلية التربية إلى سعادة مدير عام الإدارة العامة للتربية والتعليم بمنطقة عسير للموافقة على تطبيق تجربة البحث وتسهيل مهمة الباحثة، وتمت الموافقة على تطبيق البحث الفعلية على طالبات الصف الأول المتوسط بالمتوسطة السادسة عشرة
2- الاطلاع على خطة الوزارة المتبعة في تدريس الوحدة، حيث يتم تدريسها في (13) حصص دراسية، بواقع (4) حصص في الأسبوع على مدار (3) أسابيع، ونصف.
3- التطبيق القبلي لأدوات البحث (الاختبار التحصيلي، واختبار مهارات التفكير الابتكاري في العلوم)، حيث قامت الباحثة بتطبيق الاختبارين على طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة، قبل دراستهن للوحدة موضع التجريب، في يوم الخميس الموافق 1437/1/2هـ، بهدف التأكد من تجانس المجموعتين في المتغيرات موضع اهتمام البحث قبل البدء في التجربة.
4- تهيئة مكان البحث باستخدام معمل العلوم بما يتلاءم مع استراتيجية المتشابهات، والتأكد من توفر المواد والأدوات والأجهزة التي يتطلبها تنفيذ تجربة البحث، إلى جانب إعداد الصور والرسوم التوضيحية والنماذج التي يتطلبها تدريس الموضوعات المتضمنة في الوحدة التجريبية.
5- الالتقاء بطالبات المجموعة التجريبية، وذلك لتهيئتهن وتوزيع كراسة الأنشطة للطالبة المعدة وفق استراتيجية المتشابهات.
6- إعداد خطة تنفيذ التجربة الحالية، حيث يستغرق تدريس الوحدة المعنية (3) أسابيع ونصف، بمعدل (4) حصص أسبوعيًا، وهذا الزمن مطابقًا لما هو معتمد من وزارة التربية والتعليم.

المرحلة الثانية: مرحلة التدريس لعينة البحث:

1- التدريس للمجموعة التجريبية: قامت الباحثة بتدريس طالبات المجموعة التجريبية وحدة " طبيعة المادة" بناء على خطوات (مراحل) استراتيجية المتشابهات، ويرجع السبب في قيام الباحثة بالتدريس إلى ما يلي:

أ- حصول الباحثة على عدد من الدورات في برامج التفكير، ولديها دراية ووعي بآلية التدريس، حيث إنها معلمة علوم للمرحلة المتوسطة.

ب- استراتيجية المتشابهات من الاستراتيجيات الحديثة في مجال التدريس وقد توجد صعوبة في التنفيذ من قبل معلمة المدرسة التي تحتاج إلى تدريب مسبق قبل استخدامها.

ج- حرص الباحثة على تسجيل ملاحظاتها خلال التجريب، لأخذها بعين الاعتبار عند تفسير النتائج.

2- التدريس للمجموعة الضابطة: قامت معلمة العلوم بالمدرسة بتدريس الوحدة ذاتها لطالبات المجموعة الضابطة بالطريقة المعتادة، وتم التدريس للمجموعة الضابطة في الوقت ذاته الذي تم فيه التدريس للمجموعة التجريبية، وقد أطمئنت الباحثة إلى كفاءة وخبرة المعلمة التي قامت بتدريس هذه المجموعة، وذلك من خلال توصية مشرفتها بكفاءتها.

المرحلة الثالثة: مرحلة ما بعد التدريس لعينة البحث:

1- بعد انتهاء طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة من دراسة الوحدة تم التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي، واختبار مهارات التفكير الابتكاري في العلوم على طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة، وذلك يوم الاثنين الموافق 1437/1/27هـ

2- تم تصحيح الاختبارين (الاختبار التحصيلي- اختبار مهارات التفكير الابتكاري)، ورصد درجات طالبات المجموعتين تمهيدًا لإجراء المعالجات الإحصائية المناسبة.

ملاحظات الباحثة عن التجربة:

تم رصد الملاحظات أثناء تدريس الوحدة للمجموعة التجريبية وهي:

1- في أول حصتين من تدريس المجموعة التجريبية واجهت الطالبات صعوبة في تقبل استراتيجية المتشابهات، نظرًا لأنها تعتمد على تفكير الطالبة وتفاعلها المستمر خلال الدرس، وقد تلاشت تلك الصعوبة مع تقدم الدروس.

2- في بداية التدريس للمجموعة التجريبية، كان زمن الحصة ينتهي قبل مرحلة التقييم للأفكار، ولكن مع تقدم التجربة وتحفيز الطالبات أمكن التغلب على ذلك.

3- نظرًا لعدم تعود الطالبات على مثل هذه الاستراتيجية، فقد لاحظت الباحثة على طالبات المجموعة التجريبية عدم انضباطهن في الصف وحدوث نوع من الفوضى، إلا أنه مع استمرار استخدام استراتيجية المتشابهات، ظهر نوع من الانسجام والاهتمام والمشاركة والتفاعل من قبل الطالبات.

4- لوحظ على الطالبات ذوات التحصيل المختلف كثرة النشاط وحب المشاركة وإبداء آرائهن دون قمعها من خلال تشكيل المجموعات وتوزيع المهام وساهم كل ذلك في تحسين مستوى تحصيل الطالبات.

التحقق من تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة في المستوى التحصيلي القبلي:

للتأكد من تكافؤ المجموعتين (التجريبية والضابطة) في التحصيل الدراسي القبلي قامت الباحثة بتطبيق اختبار التحصيل الدراسي تطبيقًا قبليًا على جميع أفراد العينة، ومن ثم قامت الباحثة بحساب المتوسط الحسابي، والانحراف المعياري، وكذلك قيمة (ت)، وجدول (7) يوضح ذلك:

جدول (7): المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة (ت) ودلالتها الإحصائية لدرجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لاختبار التحصيل في العلوم

العينة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
التجريبية	30	22.13	2.06	0.31	0.915 غير دالة
الضابطة	30	22.30	2.09		

يتضح من الجدول (7) عدم وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى (0.05) بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي، مما يؤكد تجانس المجموعتين وتكافؤهما في هذا المتغير قبل بدء التجربة.

التحقق من تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة في مستوى مهارات التفكير الابتكاري:

للتأكد من تكافؤ المجموعتين (التجريبية والضابطة) في التفكير الابتكاري القبلي قامت الباحثة بتطبيق اختبار التفكير الابتكاري تطبيقًا قبليًا على جميع أفراد عينة الدراسة، ومن ثم قامت الباحثة بحساب المتوسط الحسابي، والانحراف المعياري، وكذلك قيمة (ت)، الجدول (8) يوضح ذلك:

جدول (8): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات طالبات مجموعتي الدراسة على التطبيق القبلي لاختبار مهارات التفكير الابتكاري، ونتائج اختبار (ت)

المهارة	المجموعة التجريبية العدد 30		المجموعة الضابطة العدد 30		قيمة (ت)	مستوى الدلالة
	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري		
الطلاقة	4.53	0.94	4.30	1.02	0.92	0.582 غير دالة
المرونة	4.67	0.96	4.53	0.82	0.58	0.31 غير دالة
الأصالة	10.70	1.86	10.90	1.71	0.43	0.58 غير دالة
الاختبار ككل	19.90	3.07	19.73	2.43	0.23	0.21 غير دالة

يتضح من الجدول (8) عدم وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى (0.05) بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لاختبار التفكير الابتكاري عند مهارات الطلاقة والمرونة والأصالة وكذلك في الاختبار ككل، مما يشير إلى تجانس المجموعتين وتكافؤهما في هذا المتغير قبل بدء التجربة.

أساليب البحث الإحصائية:

تم استخدام الأساليب الإحصائية التالية لمعالجة البيانات:

1- معادلة هولستي في حسب ثبات التحليل، معامل الصعوبة، معامل التميز، معامل كودر- ريتشاردسون (21) في حساب ثبات الاختبارات.
2- المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية، واختبار (T-Test) للتحقق من تكافؤ المجموعتين، وإيجاد الفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة بعد تطبيق التجربة.
3- معدلة مربع إيتا ($\eta 2$) لحساب حجم أثر المتغير المستقل (استراتيجية المتشابهات) على المتغيرات التابعة (التحصيل- مهارات التفكير الابتكاري).

وذلك تمهيدًا للحصول على نتائج البحث وتفسيرها وتقديم التوصيات والمقترحات الخاصة بها.

4- نتائج البحث ومناقشتها وتفسيرها

- **أولًا: عرض نتائج البحث:**

أ- **عرض النتائج المتعلقة بالفرض الأول وإجابة السؤال الأول:** نص الفرض الأول على أنه "لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (α =0.05) بين المتوسطات الحسابية لدرجات طالبات مجموعتي الدراسة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي يعزى إلى اختلاف استراتيجية التدريس (المتشابهات، والاعتيادية)."، وللتحقق من وجود فروق تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، والجدول (9) يوضح النتائج:

جدول (9) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ونتائج اختبار ت ودرجة الحرية وحجم التأثير لدرجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل في العلوم

العينة	الدرجة الكلية	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	مستوى الدلالة	درجة الحرية	قيمة (η2)	حجم التأثير
التجريبية	44	30	41.50	1.80	15.77	0.012 دالة	58	0.90	كبير
الضابطة	44	30	29.53	3.75					

يتضح من الجدول (9) وجود فرق بين متوسطات درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل في العلوم. وللتحقق من دلالة هذه الفروق فقد تم إجراء اختبار (ت) لعينتين مستقلتين لنتائج مجموعتي البحث التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي، وأن الفروق بين متوسطات درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل في العلوم دالة احصائيًا عند مستوى (0.05)، لصالح طالبات المجموعة التجريبية. وفي ضوء هذه النتيجة يمكن رفض الفرض الأول من فروض البحث وقبول الفرض البديل الذي ينص على أنه "يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (α =0.05) بين المتوسطات الحسابية لدرجات طالبات مجموعتي الدراسة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي يعزى إلى اختلاف استراتيجية التدريس (المتشابهات، والاعتيادية) وهذا الفرق لصالح طالبات المجموعة التجريبية".

وللتعرف أثر المتغير المستقل "استراتيجية المتشابهات" على المتغير التابع "التحصيل الدراسي" في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي، معادلة حجم التأثير مربع إيتا (η^2)، وذلك وفق المعادلة التالية:

$$\text{مربع إيتا } (\eta^2) = \frac{\text{ت}^2}{\text{ت}^2 + \text{درجة الحرية}}$$

(أبو حطب وصادق، 1991) ويتضح من الجدول (8) ايضاً أن قيم (η^2) هي (0.90)، وهذه القيمة أكبر من (0.15) إن التأثير الذي يفسر (من 0.15 فأكثر) تأثيرًا مرتفعًا (أبو حطب وصادق، 1991)، وهذا يشير إلى أن حجم تأثير المتغير المستقل (استراتيجية المتشابهات) على المتغير التابع (التحصيل الدراسي) كبير مقارنة بالطريقة المعتادة في التدريس.

ب- **عرض النتائج المتعلقة بالفرض الثاني وإجابة السؤال الثاني:** ينص الفرض الثاني على أنه "لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (α =0.05) بين المتوسطات الحسابية لدرجات طالبات مجموعتي الدراسة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير الابتكاري يعزى إلى اختلاف استراتيجية التدريس (المتشابهات، والاعتيادية)"، وللتأكد من صحة هذا الفرض تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات التطبيق البعدي لمقياس التفكير الابتكاري، وكانت النتائج كما هي موضحة في جدول (10):

جدول (10) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ونتائج اختبار ت ودرجة الحرية وحجم التأثير لدرجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير الابتكاري في العلوم

المهارة	المجموعة التجريبية العدد 30		المجموعة الضابطة العدد 30		المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة			
	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	درجة الحرية	قيمة (η2)	حجم التأثير
الطلاقة	10.70	0.95	6.33	0.66	20.63	58	0.94	كبير
المرونة	10.03	1.22	5.83	0.65	16.68	58	0.91	كبير
الأصالة	29.67	1.09	26.53	0.68	13.32	58	0.87	كبير
الاختبار ككل	50.40	2.13	38.70	1.24	26.05	58	0.96	كبير

يتضح من الجدول (10) وجود فرق بين متوسطات درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير الابتكاري عند مهارات الطلاقة والمرونة والأصالة وكذلك في الاختبار ككل لصالح المجموعة التجريبية. وللتحقق من دلالة هذه الفروق فقد تم إجراء اختبار (ت) لعينتين مستقلتين لنتائج مجموعتي البحث التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير الابتكاري، ويتضح من الجدول أن الفروق بين متوسطات درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير الابتكاري في العلوم دالة احصائيًا عند مستوى (0.05)، لصالح المجموعة التجريبية. وفي ضوء هذه النتيجة يمكن رفض الفرض الثاني من فروض البحث وقبول الفرض البديل الذي ينص على أنه "يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى α=0,05بين المتوسطات الحسابية لدرجات طالبات مجموعتي الدراسة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير الابتكاري يعزى إلى اختلاف استراتيجية التدريس (المتشابهات، والاعتيادية) وهذا الفرق لصالح طالبات المجموعة التجريبية". للتعرف أثر المتغير المستقل "استراتيجية المتشابهات" على المتغير التابع "مهارات التفكير الابتكاري" في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير الابتكاري، معادلة حجم التأثير مربع إيتا (η2)، حيث أن قيم (η2) في اختبار التفكير الابتكاري عند الطلاقة (0.94)، والمرونة (0.91)، والأصالة (0.87)، والمهارات ككل (0.96)، وهذه القيم أكبر من (0.15) مما يشير إلى كبر حجم تأثير المتغير المستقل (استراتيجية المتشابهات)، على المتغير التابع (مهارات التفكير الابتكاري) بالمقارنة مع الطريقة المعتادة بالتدريس.

ثانياً- مناقشة نتائج البحث وتفسيرها

من خلال العرض السابق لنتائج البحث، أمكن التوصل إلى ما يلي:

1. وجود فرق دال احصائيًا عند مستوى (0.05) بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة، في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل الدراسي، لصالح المجموعة التجريبية، بمعنى أن هناك أثر كبير لاستراتيجية المتشابهات في تدريس العلوم على التحصيل لدى طالبات الصف الأول المتوسط. ويمكن تفسير ذلك بأن التدريس وفق هذه الاستراتيجية جعل دور الطالبة أكثر إيجابيا حيث تتطلب من الطالبات الاطلاع الجاد على المادة ثم البحث عن المشبه المناسب. وهذا يتطلب استخدام عمليات عقلية عليا مثل المقارنة والتصنيف والربط والتفسير، إضافة إلى أن قيام الطالبات بتحديد أوجه الشبه والاختلاق بين المفهوم والمشبه به ومن ثم التفكير في إيجاد العلاقات المنطقية بينهما مما يدفعهن إلى استيعاب المادة العلمية بشكل دقيق. كما

أن وصول الطالبات بمساعدة المعلمة إلى الخلاصة وعمل مقارنة بين المفهوم والمشبه به في ضوء الخصائص المشتركة يؤدي إلى ترسيخ المادة العلمية في ذهن الطالب، وذلك ما انعكس بالإيجاب على تحصيل الطالبات في مادة العلوم وفق ما أشارت إليه نتائج السؤال. وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة (الحداد، 2014؛ العضيلة، 2012؛ الأغا، 2007) والتي أشارت نتائجها إلى الأثر الإيجابي لاستخدام استراتيجية المتشابهات على رفع مستوى التحصيل.

2. وجود فرق دال احصائيًا عند مستوى (0.05) بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة، في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير الابتكاري، لصالح المجموعة التجريبية. بمعنى أن هناك أثر كبير في تدريس العلوم على تنمية مهارات التفكير الابتكاري لدى طالبات الصف الأول المتوسط. ويمكن تفسير ذلك بأن استراتيجية المتشابهات مثيرة للتفكير، حيث أنها تثير دافعية الطالبات تجاه تغذية وزيادة مخزون المعرفة العلمية بالشكل الذي يؤسس إلى انطلاق خيالهن وإبداعهن نحو أفكار لم يتم التطرق إليها مسبقاً، من خلال ما تضيفه هذه الاستراتيجية من تنمية وتحسين متميز على مستوى الإدراك المفاهيمي، واستنتاج العلاقات، إضافة إلى مقارنة المفاهيم الجديدة المكتسبة بالمفاهيم السابقة المختزنة في عقول الطالبات والتي تولدت لديهن من خبرات وتجارب سابقة، وهذا ما يساهم في معرفة وفهم ما هو غير معروف ليصبح التعلم ذات معنى، كما أن تقديم المتشابهات يثير الفضول لدى الطالبات ويدفعهن للبحث عن أوجه الشبه، وهذا ما يطلق العنان لأفكارهن الابتكارية، كما أن استخدام الأسئلة ذات النهايات المفتوحة في الاستراتيجية على تشجيع الطالبات على التفكير والتخيل وتوظيف المعلومات السابقة في المواقف الجديدة إضافة إلى تنمية قدرة الطالبات على الاستفادة من الأفكار التي تقدمها زميلاتهن وتطويرها لإنتاج أفكار جديدة، مما نمى لديهن التفكير الابتكاري. كما أن هذه الاستراتيجية جعلت الطالبات أكثر إيجابية أثناء الدرس من خلال ممارسة الأنشطة المثيرة للتفكير والتي ركزت بصورة رئيسية على تنمية مهارات التفكير الابتكاري خلال الجلسة، كل ذلك أدى إلى تحويل الجهد الفردي لحل مشكلات الدرس إلى أسلوب تعاوني جماعي، وتحويل النظرة الأحادية إلى أكبر عدد من الحلول الممكنة، مما ساهم في تنمية التفكير الابتكاري وتقليل الخمول الفكري. وهذا ما يتفق مع دراسة المومني (2008) التي أشارت إلى وجود فرق ذو دلالة ($a \geq 0.05$) يعزى لاستخدام استراتيجية المشابهة في مقياس مهارات التفكير الابتكاري ككل وفي كل مهارة من مهاراته الثلاث (الطلاقة، المرونة، والأصالة) ولصالح المجموعة التجريبية، ودراسة الشمري (2014) التي أشارت نتائجها إلى وتوصلت الدراسة إلى أن التدريس باستخدام استراتيجية المتشابهات أكثر فاعلية في تنمية مهارات التفكير العلمي من الطريقة المعتادة.

ثالثاً- توصيات البحث:

في ضوء ما أسفرت عنه نتائج البحث، توصي الباحثة بما يلي:

1. عقد دورات تدريبية لمعلمات العلوم أثناء الخدمة لتدريبهن على كيفية استخدام استراتيجية المتشابهات في تدريس العلوم للمراحل التعليمية المختلفة.
2. عند التخطيط للدروس اليومية يجب على المعلمة تضمين أنشطة مفتوحة النهاية تشجع الطالبات على توليد أكبر عدد ممكن من الأفكار المتنوعة والفريدة التي تساعد في تنمية مهارات التفكير الابتكاري.
3. الحرص على استخدام معلمي العلوم لاستراتيجية المتشابهات في التدريس لما لها من أثر في تحقيق الأهداف المنشودة.
4. زيادة الوعي الثقافي لدى معلمي ومعلمات العلوم بموضوع التفكير الابتكاري وأهمية تنميته لدى طلبتهم

رابعاً- مقترحات البحث:

مثل البحث مقدمة لبحوث ودراسات مستقبلية تتناول جوانب أخرى قد تكمل هذا البحث أو تضيف إليه، ومن البحوث والدراسات المستقبلية التي تقترحها الباحثة ما يلي:

1. إجراء دراسة مماثلة على عينة أكبر أو على مراحل أخرى أو في مناطق تعليمية أخرى.
2. دراسة أثر تدريس العلوم باستخدام استراتيجية المتشابهات على تنمية مهارات أخرى من التفكير.
3. إجراء دراسة للمقارنة بين استراتيجية المتشابهات وغيرها من استراتيجيات النظرية البنائية على تنمية مهارات التفكير الابتكاري أو غيرها من نواتج التعلم.
4. دراسة أثر برنامج لتدريب المعلمات أثناء الخدمة على استخدام استراتيجية المتشابهات على تعليم وتعلم العلوم، وقياس أثر ذلك على الطالبات.

قائمة المراجع

أولاً- المراجع بالعربية:

- أبو حطب، فؤاد، وصادق، أمال. (1991). مناهج البحث وطرق التحليل الإحصائي في العلوم النفسية والتربوية والاجتماعية. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.
- أبو علام، رجاء محمود. (2011). مناهج البحث في العلوم النفسية والتربوية. القاهرة: دار النشر للجامعات.
- أحمد، سمية. (2000). فعالية استخدام استراتيجية المتشابهات في اكتساب بعض المفاهيم العلمية والتفكير الابتكاري لدى أطفال ما قبل المدرسة. عالم التربية، سلسلة أبحاث لجنة مستقبلات التربية برابطة التربية الحديثة، السنة الأولى، ط2، كلية التربية، جامعة المنصورة، (1).
- الأحمد، نضال. (2004). أثر التدريب المكثف لمعلمات العلوم الملتحقات ببرنامج الدبلوم التربوي على تنمية مهارات التفكير العليا لديهم واستخدامها في التخطيط للتدريس في المرحلة المتوسطة. رسالة التربية وعلم النفس، الجمعية السعودية للعلوم التربوية والنفسية. جامعة الملك سعود، (25)، 27- 78.
- الأسمري، تركية علي. (2015). فاعلية التكامل بين استراتيجية المتشابهات والمنظمات المتقدمة في تنمية الاستيعاب المفاهيمي في مقرر الكيمياء (1) لدى طالبات التعليم الثانوي نظام المقررات، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية العلوم الاجتماعية، جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية.
- الآغا، إيمان. (2007). أثر استخدام استراتيجية المتشابهات في اكتساب المفاهيم العلمية والاحتفاظ بها لدى طالبات الصف التاسع الأساسي بغزة. رسالة ماجستير غير منشورة، مناهج وطرق تدريس العلوم، قسم المناهج، كلية التربية، الجامعة الإسلامية بغزة.
- آل معرفج، نوال. (2014). فعالية تدريس العلوم باستخدام استراتيجية العصف الذهني في التحصيل وتنمية مهارات التفكير الابتكاري لدى طالبات الصف السادس الابتدائي. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة الملك خالد، أبها، المملكة العربية السعودية.
- أمبوسعيدي، عبدالله؛ والبلوشي، سليمان. (2009). طرائق تدريس العلوم (مفاهيم وتطبيقات عملية)، عمان: دار المسيرة.
- بلجون، كوثر جميل (2007). تدريس مهارات التفكير. الرياض: الدار الصولتية للتربية.

- البلوشي، فاطمة بنت حسن. (2010). استخدام استراتيجيات المتشابهات في تنمية التفكير الإبداعي لدى الطلبة. سلطنة عمان: المديرية العامة للتربية والتعليم بمحافظة الباطنة.
- البنعلي، غدنانة. (2005). مدى استخدام معلمي الدراسات الاجتماعية لمهارات التفكير في تدريس تلاميذ المرحلة الابتدائية بدولة قطر. مجلة رسالة الخليج العربي، الرياض، المملكة العربية السعودية، (99)، 69-111.
- الجلالي، لمعان. (2010). التحصيل الدراسي. عمان: دار المسيرة.
- الحارثي، حصة. (2011). أثر الأسئلة السابرة في تنمية التفكير التأملي والتحصيل الدراسي في مقرر العلوم لدى طالبات الصف الأول المتوسط في مدينة مكة المكرمة. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة أم القرى، المملكة العربية السعودية.
- حبيب، مجدي. (2001). اختبار ابراهام للتفكير الابتكاري. القاهرة: دار النهضة المصرية.
- الحدابي، داوود؛ الفلفلي، هناء؛ العليبى، تغريد. (2011). مستوى مهارات التفكير الإبداعي لدى الطلبة المعلمين في الاقسام العلمية في كلية التربية والعلوم التطبيقية. المجلة العربية لتطوير التفوق، 2(3)، 34-57.
- الحداد، أزهار جبر رشيد. (2014). أثر استخدام استراتيجية مقترحة توظف (المتشابهات- المتناقضات) على تنمية التفكير الناقد ومستوى التحصيل في مبحث العلوم العامة لدى طالبات الصف العاشر بغزة، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة الأزهر بغزة.
- حسين، محمد. (2002)، استخدام الحاسوب في تنمية التفكير الابتكاري. الأردن: دار الفكر.
- الحصين، عبد الله. (2003). تدريس العلوم. ط5، الرياض: المديرية العامة للمطبوعات بوزارة الإعلام.
- الخثعمي، غرم الله. (2007). فعالية تدريس العلوم باستخدام خريطة الشكل (V)في التحصيل الدِّراسي وتنمية عمليات العلم الأساسية لدى طلاّب الصف الأول متوسط. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة الملك خالد.
- الرشيد، إخلاص. (2007). أثر استخدام تقنية البرامج المعتمدة على الحاسوب على تحصيل طالبات الصف الأول متوسط في مادة العلوم بمدينة الرياض. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة الملك سعود، المملكة العربية السعودية.
- الروضان، بندر حامد. (2015). فاعلية تدريس وحدة في العلوم قائمة على مدخل الاكتشاف في تنمية عمليات الأساسية والميل نحو العوم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. رسالة دكتوراه غير منشورة، قسم المناهج وطرق التدريس، كلية التربية، جامعة القصيم، السعودية.
- الزايدي، فاطمة. (2009). أثر التعلم النشط في تنمية التفكير الابتكاري والتحصيل الدراسي بمادة العلوم لدى طالبات الصف الثالث المتوسط بالمدارس الحكومية بمدينة مكة المكرمة. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة أم القرى، مكة المكرمة.
- زرنوقي، ندى. (2007). أثر استخدام الحاسب الآلي في تنمية التفكير الابتكاري والتحصيل الدراسي في مقرر الفيزياء لدى طالبات الصف الثاني ثانوي بمدينة جدة. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة أم القرى.
- الزعانين، جمال. (2010). فعالية تدريس وحدة مقترحة قائمة على الحديقة كمدخل لتدريس العلوم في التحصيل وتحسين فهم طلبة الصف السابع الأساسي لعمليات العلم في قطاع غزة. مجلة الجامعة الإسلامية، جامعة الأقصى، 8 (1)، 271-309.
- الزعبي، أحمد. (2001). علم نفس النمو الطفولة والمراهقة. القاهرة: دار زهران للنشر.

- سبيتان، فتحي ذياب. (2010). ضعف التحصيل الطلابي المدرسي: الرياضيات والعلوم العامة: الأسباب والحلول. الأردن: دار الجنادرية للنشر والتوزيع.
- السرور، ناديا. (2002). فاعلية برنامج "الماستر ثنكر" لتعليم التفكير في تنمية المهارات الإبداعية لدى عينة من طلبة كلية العلوم التربوية في الجامعة الأردنية. مجلة مركز البحوث التربوية، جامعة قطر، السنة الخامسة، (10)، 65- 101.
- سليم، شيماء. (2010). فاعلية استخدام برنامج كورت في رفع مستوى التحصيل وتنمية التفكير الابتكاري في مادة العلوم لتلاميذ المرحلة الإعدادية. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة المنصورة، فرع دمياط، جمهورية مصر العربية.
- سليمان، علي. (2001). معوقات التفكير الابتكاري. ورقة عمل مقدمة إلى الملتقى الأول لمؤسسات رعاية الموهوبين بدول الخليج العربي، الرياض.
- الشافعي، لمياء. (2010). برنامج مقترح قائم على المتشابهات لتنمية مهارات حل المسألة الرياضية لدى طالبات الصف التاسع بغزة. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، الجامعة الاسلامية- غزة، فلسطين.
- شحاته، حسن؛ النجار، زينب؛ عمار، حامد. (2003). معجم المصطلحات التربوية والنفسية. القاهرة: الدار المصرية اللبنانية.
- الشمري، مطيعة خلف. (2014). فاعلية تدريس محتوى العلوم باستراتيجية المتشابهات في تحصيل المفاهيم العلمية وتنمية مهارات التفكير العلمي لدى طالبات المرحلة المتوسطة. رسالة ماجستير غير منشورة، قسم المناهج وطرق التدريس، كلية التربية، جامعة القصيم.
- الشهري، سارة محمد. (2013). اثر استخدام المعمل الافتراضي في تنمية مهارات عمليات العلم التكاملية لدى طالبات الصف الثالث الثانوي في مقرر الكيمياء بمدينة الرياض. رسالة ماجستير غير منشورة، قسم المناهج وطرق التدريس، كلية التربية، جامعة الامام محمد بن سعود الإسلامية، السعودية.
- الصوينع، آلاء علي. (2017). فاعلية استخدام استراتيجية المتشابهات في تنمية مهارات التفكير التأملي لطالبات الصف الثاني ثانوي بمقرر الأحياء، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية العلوم الاجتماعية، جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية.
- عبد الجليل، صلاح يحيى (2005). أثر برنامج تدريبي على تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى الطلاب الموهوبين بالمرحلة الابتدائية بمدينة مكة المكرمة. ورقة عمل مقدمة إلى المؤتمر العلمي الرابع لرعاية الموهوبين والمتفوقين، عمان، الأردن.
- عبد المعطي، حمادة. (2000). فعالية استخدام استراتيجية المتشابهات في تصحيح التصورات الخاطئة عن بعض المفاهيم البيولوجية للمرحلة الابتدائية. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة عين شمس- كلية البنات.
- عبيدات، ذوقان. (2005). الدماغ والتعلم والتفكير. ط2، عمان: ديبونو.
- العتيبي، مها محمد (2009). القدرة على التفكير الاستدلالي والتفكير الابتكاري وحل المشكلات وعلاقتها بالتحصيل الدراسي في مادة العلوم لدى عينة من طالبات الصف السادس الابتدائي بمدينة مكة المكرمة. رسالة دكتواه غير منشورة، كلية التربية، جامعة أم القرى، المملكة العربية السعودية.
- عرفات، نجاح. (2008). أثر المتشابهات والأسئلة التفكيرية السابرة في تعديل الفهم الخطأ في وحدة "جسم الإنسان" وتنمية حب الاستطلاع لدى تلميذات المرحلة الابتدائية. مجلة كلية التربية بالفيوم، مصر، (8)، 289- 399.

- العساف، صالح. (2010). المدخل إلى البحث في العلوم السلوكية. الرياض: دار الزهراء.
- عسيري، عبير سعيد (2015). فعالية تدريس العلوم باستخدام استراتيجية الخرائط الذهنية في التحصيل وتنمية مهرات التفكير الاستدلالي لدى طالبات الصف الأول المتوسط. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة المملك خالد، أبها، الملكة العربية السعودية.
- العضيلة، سعود. (2012). أثر استخدام استراتيجية المتشابهات في تدريس العلوم لتنمية التحصيل والاتجاه نحو المادة لدى طلاب الصف الاول متوسط بمحافظة المهد التعليمية. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة أم القرى، مكة المكرمة.
- عفانة، عزو؛ الجيش، يوسف. (2009). التدريس والتعلم بالدماغ ذي الجانبين. غزة: مكتبة آفاق.
- عقل، محمود عطا (1996). النمو الإنساني الطفولة والمراهقة. ط3، الرياض: دار الخريجي للنشر والتوزيع.
- علي، عبد الكريم حسين محمد (2002). القدرة الرياضية وعلاقتها بالتحصيل لدى طلبة الثانوية بالجمهورية اليمنية. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة عدن، اليمن.
- عميرة، إبراهيم. (2002). دليل معلم العلوم. الإدارة العامة للتعليم بمنطقة الرياض.
- عودة، أحمد. (2002). القياس والتقويم في العملية التدريسية. الأردن: دار الأمل للنشر والتوزيع.
- العياصرة، خلود عبد العزيز عبد الله (2011). أثر استخدام برمجية تعليمية محوسبة في مادة العلوم على التحصيل ونمو التفكير الإبداعي لدى طالبات الصف السادس الابتدائي بمدينة الرياض. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية.
- العيسي، علي. (2009). تنمية القيم الأخلاقية لدى طلاب المرحلة المتوسطة من وجهة نظر معلمي التربية الإسلامية بمحافظة القنفذة. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة أم القرى، المملكة العربية السعودية.
- الغامدي، فوزية خميس. (2012). فاعلية التدريس وفقا للنظرية البنائية الاجتماعية في تنمية بعض عمليات العلم ومهارات فوق المعرفي والتحصيل في مادة الأحياء لدى طالبات المرحلة الثانوية بمنطقة الباحة. رسالة ماجستير غير منشورة، قسم المناهج وطرق التدريس، كلية التربية، جامعة أم القرى، السعودية.
- الغرايبة، سالم. (2012). مهارات التفكير وأساليب التعلم. ط2، الرياض: دار الزهراء.
- فرمان، جلال عزيز. (2012). التفكير الناقد والإبداعي. عمان: دار صفاء للنشر والتوزيع.
- قطامي، يوسف؛ المشاعلة، مجد.ي (2007). الموهبة والإبداع وفق نظرية الدماغ. الأردن: مركز ديبونو لتعليم التفكير.
- القطراوي، عبد العزيز جميل. (2010). أثر استخدام استراتيجية المتشابهات في تنمية عمليات العلم ومهارات التفكير التأملي في العلوم لدى طلاب الصف الثامن الأساسي. رسالة ماجستير، كلية التربية، الجامعة الإسلامية بغزة.
- اللقاني، أحمد؛ الجمل، نجاح. (2003). مدى استيعاب الطلبة للخبرات وفعالية الاختبارات التحريرية بالكشف عن ذلك. تم استرجاعه في 2015/10/12، متاح على شبكة الانترنت على:www.nouwasat.org
- محمد، زبيدة محمد. (2009). التفاعل بين خرائط التفكير وبعض أساليب التعلم واثره في تنمية كل من التحصيل والتفكير التأملي واتخاذ القرارات لدى تلاميذ الصف الثالث الإعدادي في مادة العلوم. مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس، 2(149)، 182-236.
- محمد، عبد الرحيم دفع (2007). طرق تدريس العلوم. الرياض: مكتبة الرشد.

- محمد، مصطفى؛ حوالة، سهير. (2005). إعداد المعلم تنميته وتدريبيه. عمان: دار الفكر.
- الموسى، سحر. (2011). فعالية تدريس العلوم باستخدام القبعات الست في التحصيل وتنمية التفكير الناقد لدى طالبات الصف الأول متوسط. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة الملك خالد، أبها.
- المومني، منال عبد الكريم. (2008). أثر استخدام استراتيجية المشابهة في تدريس العلوم في تنمية مهارات التفكير الابتكاري وفهم طبيعة العلم لدى طلبة المرحلة الأساسية في الأردن. رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة عمان العربية، الأردن.
- النجدي، أحمد؛ وسعودي، منى؛ وراشد، علي. (2005). اتجاهات حديثة لتعليم العلوم في ضوء المعايير وتنمية التفكير والنظرية البنائية. القاهرة: دار الفكر العربي.
- الوهابة، جميلة. (2008). أثر استخدام الاستراتيجيات فوق المعرفية على تنمية التفكير الناقد والتحصيل في مادة العلوم لدى طالبات المرحلة المتوسطة. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة الملك خالد.
- يوسف، السعدى. (2011). فاعلية استراتيجية الخرائط الذهنية في تنمية التفكير التخيلي وبعض مهارات عادات العقل لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. المجلة العلمية، كلية التربية بالوادي الجديد، جامعة أسيوط، 7(4)، 135-213.

ثانياً- المراجع الأجنبية:

- Akar, M.S. (2007). The effect of create writing texts and use analogy on students' academic achievements in laboratory course. Unpublished Master Thesis, Atatürk University, Graduate School of Natural and Applied Sciences; Erzurum.
- Awang, H & Ramly, I (2008). Creative thinking skill approach through problem-based learning: pedagoge and practice in the Engineering Classroom. International Journal of Social Sciences, 3(1), 18-23.
- Dincer, S. (2011). Exploring the Impacts of Analogies on Computer Hardware. Turkish Online Journal of Educational Technology-TOJET, 10(2), 113-121.
- Erökten, S & Gökharman, H. (2013). The Effect of Analogy Method on Student Achievement in the Unit "The Structure and Properties of Matter" Çivril Sample. World Applied Sciences Journal, 23(6), 744-750.
- Fishman, B. J.؛ Marx, R. W.؛ Best, S.؛ & Tal, R. T. (2003). Linking teacher and student learning to improve professional development in systemic reform .Teaching and Teacher Education, 19(6), 643-658.
- Genc, M (2013). The effect of analogy-based teaching on students' achievement and students' views about analogies. Asia- Pacific on Science Learning and Teaching. 14(2), 1- 15.
- Martin, M., Mullis, I., Foy, P., & Hooper, M. (2016). TIMSS 2015 international results in science. International Evaluation Association (IEA), International Study Center Lynch School of Education, Boston College. Retrieved December 24, 2016, from

http://timss2015.org/wpcontent/uploads/filebase/full%20pdf s/T15-International-Results-inScience-Grade-8.pdf.

- Pekmez, E. S. (2010, December). Using analogies to prevent misconceptions about chemical equilibrium. In Asia-Pacific Forum on Science Learning & Teaching (Vol. 11, No. 2)., 1-35.
- Tunteler, E., Pronk, C. M., & Resign, W. C. (2008). Inter-and intra-individual variability in the process of change in the use of analogical strategies to solve geometric tasks in children: A micro genetic analysis. Learning and Individual Differences 18(1) ,44-60.