Journal of Educational and Psychological Sciences
Volume (3), Issue (30): 30 Dec 2019
P: 69 - 87

AJSRP
ISSN: 2522- 3399

مجلة العلوم التربوية والنفسية
المجلد (3)، العدد (30): 30 ديسمبر 2019 م
ص: 69 - 87

The effect of using the strategy of Analogy in the acquisition of chemical concepts among female students of tenth grade in Jordan

Sahar Dhab Salman Ghoneim

Directorate of Education || Ministry of Education, Jordan

Abstract: The objective of this study was to identify the effect of using the strategy of Analogy in the acquisition of chemical concepts among female students of tenth grade in Jordan. The study adopted the Quasi- experimental method. The tool consisted of (Chemical Concepts Test), prepared by the researcher. The test was applied to a random sample of two divisions (B & C) of the tenth grade female students in the secondary school of Al- Sawari Comprehensive Girls' School, belonging to the Directorate of Education of Aqaba Governorate during the academic year 2018/2019. Division (B) represented the experimental group which consisted of (30) female students, and division (C) represented the control group which consisted of (30) female students. The results of t- test for two independent samples showed that there was statistically significant difference between the mean scores of the experimental and control groups students on the chemical concepts test due to the variable of the teaching method. The control group obtained a total mean of (13.25), whereas the total mean score of the experimental group was (18.02). In light of the results of the study, the researcher recommended the training of chemistry teachers on using the strategy of Analogy in the teaching of chemistry; due to their effectiveness in teaching, and recommended a performing of studies on other teaching methods.

Keywords: Effect, Strategy of analogies, Chemical concepts.

أثر استخدام استراتيجية المتشابهات في اكتساب المفاهيم الكيميائية لدى طالبات الصف العاشر الأساسي في الأردن

سحر ذياب سلمان غنيم

مديرية التربية والتعليم العقبة || وزارة التربية والتعليم || الأردن

الملخص: هدفت الدراسة الحالية إلى التعرف على أثر استخدام استراتيجية المتشابهات في اكتساب المفاهيم الكيميائية لدى طالبات الصف العاشر الأساسي في الأردن، واعتمدت الدراسة المنهج شبه التجريبي، وتمثلت الأداة في (اختبار المفاهيم الكيميائية)، من إعداد الباحثة، وجرى تطبيقه على عينة عشوائية من شعبتين (أ & ج) من طالبات الصف العاشر الأساسي في مدرسة ذات الصواري الثانوية الشاملة للبنات، التابعة لمديرية تربية محافظة العقبة خلال العام الدراسي 2019/2018، حيث مثلت الشعبة (ب) المجموعة تجريبية، وتكونت من (30) طالبة، ومثلت الشعبة (ج) المجموعة الضابطة، وتكونت من (30) طالبة. وقد أظهرت نتائج اختبار(t- test) لعينتين مستقلتين وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات الطالبات على اختبار المفاهيم الكيميائية يعزى لمتغير طريقة التدريس، حيث حصلت الضابطة على متوسط كلي (13.25) في مقابل حصول التجريبية على متوسط كلي (18.02)، ولصالح المجموعة التجريبية، وفي ضوء نتائج الدراسة أوصت الباحثة بتدريب المعلمات على استخدام استراتيجية المتشابهات في تدريس الكيمياء؛ لفاعليتها في التدريس، كما أوصت بإجراء دراسات تتناول إدخال طرائق تدريس أخرى.

الكلمات المفتاحية: استراتيجية المتشابهات، المفاهيم الكيميائية.

مقدمة:

شهدت السنوات القليلة الماضية طفرة كبيرة في ظهور المستحدثات التكنولوجية المرتبطة بالتعليم، ولقد تأثرت كل عناصر الموقف التعليمي بهذه المستحدثات، فتغير دور المعلم من ناقل للمعرفة إلى مسهل لعملية التعلم، فهو يصمم بيئة التعلم، ويشخص مستويات طلابه، ويصف لهم ما يناسبهم من المواد التعليمية، ويتابع تقدمهم ويرشدهم ويوجههم حتى تتحقق الأهداف المطلوبة، كما تغير دور المتعلم نتيجة المستحدثات التكنولوجية، فلم يعد متلقياً سلبياً، بل أصبح نشطاً إيجابياً، وأصبح التعلم متمركزاً حول المتعلم لا حول المعلم.

لذا تتجه حركات إصلاح التعلم والتعليم في العالم إلى الاهتمام بالمتعلم وخبراته السابقة وأنماط تعلمه، وتنمية أنواع التفكير المختلفة لديه، ليواجه التحديات والمشكلات المختلفة، وتتجه جهود الباحثين التربويين من دراسة العوامل الخارجية التي تؤثر في المتعلم، إلى العوامل الداخلية لدى المتعلم (زيتون، 2007).

وتعد طرائق التدريس من أهم جوانب العملية التعليمية والمحور الرئيسي في مهنة التدريس لذا يجب التأكيد على أهمية طريقة التدريس وعلاقتها الوثيقة بالمنهج المدرسي في تحقيق أهدافه، وأن معرفة المعلم بطرائق التدريس وقدرته على استعمالها تساعده في معرفة الظروف التدريسية التي تحيط بالموقف التعليمي، إذ تصبح عملية التعليم محببة وممتعة للطالب ووثيقة الصلة بحياته اليومية واحتياجاته وميوله ورغباته وتطلعاته المستقبلية (المسعودي واللامي، 2014) لذا ظهرت في الآونة الأخيرة أدوات وأساليب واستراتيجيات تدريسية حديثة معتمدة في إعدادها وبنائها على نظريات علمية وتربوية أسهمت في تطوير العملية التربوية والتعليمية، منها استراتيجية المتشابهات.

تعد استراتيجية المتشابهات من الاستراتيجيات الحديثة التي انبثقت عن النظرية البنائية؛ لما فيها من تركيز على دور نشط للمتعلم يبني من خلاله معرفته الخاصة، وهي بذلك تحاكي روح النظرية البنائية، لا سيما أن استراتيجية المتشابهات تعتمد بشكل أساس على فهم الموضوعات الجديدة من خلال التشبيه بموضوعات سابقة معروفة ومألوفة لدى المتعلم (عبيدات والسميد، 2009).

وتؤكد الأغا (2007 :p37) "أن استراتيجية المتشابهات إحدى الاستراتيجيات الفعالة في تسهيل التعامل مع الموضوعات الصعبة وغير المألوفة، حيث اعتبر الكثير من الباحثين أن المتشابهات قنطرة تفسيرية تربط بين الموضوعات غير المألوفة بالمعرفة القبلية لدى المتعلم."

كما أن المتشابهات تساعد على تعلم الطلاب عبر توفير تصور للمفاهيم المجردة من خلال التشبيه بمفاهيم من العالم الحقيقي للطلبة، ومن خلال زيادة دافعية الطلبة، وبذلك تتمثل ميزة المتشابهات في فهم المفهوم المجرد من خلال وجه التشابه بينه وبين العالم الواقعي للطلبة، وكذلك عبر إخضاعه للمناقشة، وتكون المتشابهات تحفيزية للطلبة من خلال استخدام المعلم التجربة الواقعية للحصول على الفائدة الفعلية للتعلم، ومن منظور التدريس تعزز المتشابهات تعلم المفاهيم الجديدة مما يفتح آفاقاً جديدة للتعلم (Dilber & Duzgun, 2008).

وحتى يتحقق تعلم المفاهيم بالمماثلة، لا بد أن يقوم المعلم بدوره من حيث الإعداد والتنفيذ والتقييم ومتابعة المتعلم، فالمعلم هو مفتاح العملية التربوية وتقع على عاتقة مسؤولية النهوض بمستويات التفكير المختلفة لدى طلبته، وعليه أن يوجه أفكار طلبته بالاتجاه الصحيح (الحيلة، 2002).

يعد علم الكيمياء أحد أهم المجالات في العلوم العامة، ويتصف هذا العلم بأنه ذو طبيعة مفاهيمية، لأنه يندرج تحته العديد من المفاهيم التي تمثل اللبنات الأساسية لفهم طبيعة هذا العلم، وأيضاً تشكل مصدر صعوبة في تعلمها وتعليمها(العليمات، 2006).

يتطلب تعلم المفاهيم الكيميائية مستوى عالٍ من القدرة العقلية التي يجب أن يتمتع بها المتعلمين حتى يكونوا قادرين على استيعابها وتحليلها وإدراك العلاقات فيما بينها، فإذا نظرنا إلى تدريس موضوعات الكيمياء نجد

الاهتمام منصباً على تزويد المتعلمين بالمفاهيم على نحو غير وظيفي مما يؤدي إلى حفظها واستظهارها فيجعلها مفاهيم مفككة يصعب على المتعلم استيعابها والاحتفاظ بها؛ لذلك لابد من اختيار أسلوب تدريسي جيد لتقديم هذه المفاهيم بصورة وظيفية(رجب، 2012).

وفي ضوء مراجعة الأدب التربوي والدراسات السابقة تبين ندرة الدراسات المتعلقة بمتغيرات الدراسة- على حد علم الباحثة- ولأهمية استراتيجية المتشابهات كما أشارت إليها العديد من الدراسات كدراسة (Harrison & Jong, 2005) التي أوصت بضرورة استخدام استراتيجية المتشابهات لما لها أثر في رفع تحصيل الطلبة، ودراسة الآغا (2007) التي أوصت بإجراء دراسات في استخدام استراتيجية المتشابهات في تدريس الكيمياء وعلاقتهما ببعض المتغيرات، كذلك فإن من المبررات التي دفعت لاختيار هذه الدراسة ما لاحظته الباحثة ومن خلال استقصاء آراء مجموعة من معلمات الكيمياء إلى أن هناك ضعف في اكتساب الطلبة للمفاهيم الكيميائية. واعزو هذا الضعف إلى قصور الأساليب والطرائق المتبعة في تدريس الكيمياء التي تعتمد على أسلوب الحفظ والتلقين من جانب المعلم، والسلبية من جانب المتعلم، مما يقلل من تحصيل الطلبة للمفاهيم الكيميائية، كذلك كان لابد من مواكبة الاتجاهات المعاصرة لأساليب وطرق التدريس الحديثة القائمة على مبادئ النظرية البنائية، لذلك ارتأت الباحثة أن تقوم بدراسة تجريبية تحاول أن تسهم في تدارك هذا القصور من خلال استخدامها استراتيجية المتشابهات، بما تنضوي عليه من تصميم منهجي موجه وفق أهداف سلوكية محددة تتناسب وقدرات المتعلمات.

وبعد عرض الإسهامات والفوائد التي تقدمها استراتيجية المتشابهات للمتعلم، حيث تشكل حافزاً لتنمية المفاهيم واستيعابها لدى المتعلمين، جاءت هذه الدراسة للكشف عن أثر استراتيجية المتشابهات في اكتساب المفاهيم الكيميائية لدى طالبات الصف العاشر الأساسي في الأردن.

مشكلة الدراسة:

لاحظت الباحثة من خلال الرجوع إلى جداول العلامات المدرسية أن هناك تدني في تحصيل الطالبات في مبحث الكيمياء، مقارنة مع المواد العلمية الأخرى، وعدم قدرة الطالبات على استيعاب العديد من الموضوعات العلمية في الكيمياء، كما وأشارت نتائج بعض الدراسات السابقة إلى ضعف تحصيل الطالبات لمفاهيم الكيمياء مثل: دراسة رجب (2012)، ودراسة يونس (2008). ويعزى هذا الضعف إلى قصور الأساليب والطرائق المتبعة في تدريس الكيمياء التي تعتمد على أسلوب الحفظ والتلقين من جانب المعلم، والسلبية من جانب المتعلم، مما يقلل من تحصيل الطلبة، ومستوى تفكيرهم؛ كما أشارت دراسة الوقفي (2011) إلى أن استراتيجيات التدريس المتبعة مع الطلبة في تدريس المواد العلمية كالكيمياء، هي استراتيجيات عامة أعدت مسبقا لتناسب جميع الطلبة، وأغلبها يقوم على التلقين المباشر، كما أنها ليست فعالة في تحقيق أهداف الكيمياء وتميل للطرق المملة والصامتة، دون مراعاة لميول الطلبة؛ وأشار الأدب التربوي إلى وجود صعوبة في تعلم عدد من المفاهيم الكيميائية، ومنها المعادلات الكيميائية كدراسة الحداد (2014)، ودراسة العليمات (2006)، كما تشير مؤشرات الواقع التدريسي للعلوم في الأردن إلى تدني مستوى أداء الطلبة في العلوم، ويستدل على ذلك من خلال الدراسة الدولية للعلوم (TIMSS) للعام 2015، حيث يلاحظ حجم التراجع الكبير لعام (2015)، حيث كان متوسط النتائج (426) نقطة، وبمعدل انخفاض بلغ (23) نقطة، عن العام (2011)، وبمعدل (56) نقطة عن العام (2007)، حيث كان متوسط النتائج (482) نقطة (أبو غزلة، 2015). وعليه تتحدد مشكلة الدراسة في السؤال الرئيس الآتي: **ما أثر استخدام استراتيجية المتشابهات في اكتساب المفاهيم الكيميائية لدى طالبات الصف العاشر الأساسي في الأردن؟**

أسئلة الدراسة:

1. هل يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية والضابطة في اختبار المفاهيم الكيميائية؟
2. هل يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية في اختبار المفاهيم الكيميائية المطبق قبل وبعد التجربة؟
3. ما حجم الأثر لاستخدام استراتيجية المتشابهات في اكتساب طالبات المجموعة التجريبية للمفاهيم الكيميائية في وحدة الطاقة الكيميائية المضمنة في منهج الكيمياء للصف العاشر الأساسي في الأردن؟

أهداف الدراسة:

تهدف الدراسة الحالية إلى تحقيق الأهداف الأتية:

1. الكشف عن الفروق الإحصائية بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية والضابطة في اختبار المفاهيم الكيميائية البعدي.
2. الكشف عن الفروق الإحصائية بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية في اختبار المفاهيم الكيميائية المطبق قبل وبعد التجربة.
3. الكشف عن حجم أثر استخدام استراتيجية المتشابهات في اكتساب طالبات المجموعة التجريبية للمفاهيم الكيميائية في وحدة الطاقة الكيميائية المضمنة في منهج الكيمياء للصف العاشر الأساسي.
4. تقديم مقترحات، يمكن الإفادة منها عند تجريب استراتيجية المتشابهات مع الطالبات.

أهمية الدراسة:

تتمثل أهمية الدراسة في جانبين رئيسين هما:

الجانب النظري:

تستمد هذه الدراسة أهميتها من أهمية استراتيجيات التدريس الحديث، كاتجاه تربوي معاصر وهام في التعليم، مما يتفق مع خطة التطوير التربوي في الأردن الهادفة إلى تحسين وتطوير المنهاج وتوظيف التكنولوجيا في التعليم، وكذا من أهمية المتغيرات التي تناولتها، حيث يمكن أن تسهم نتائج الدراسة الحالية فيما يأتي:

1. توفير تغذية راجعة عن جدوى استخدام استراتيجية المتشابهات في تحسين وتنمية التحصيل الدراسي في مبحث الكيمياء.
2. قد تمهد الطريق أمام الباحثين للتعرف على فعالية استخدام استراتيجية المتشابهات في جوانب تعليمية أخرى.
3. يمكن أن تقدم هذه الدراسة دعما نظريا مضافا حول أهمية هذه الاستراتيجية في تحسين فهم الطلبة انسجاما مع مبادئ النظرية المعرفية التي تجعل من المتعلم محورا للعملية التعليمية.

الجانب العملي التطبيقي:

ممكن أن تسهم الدراسة الحالية فيما يأتي:

1. توظيف استراتيجية المتشابهات من قبل معلمي ومعلمات مادة الكيمياء، مما يساعدهم في توليد معرفة جديدة، وتنمية المفاهيم الكيميائية لدى طلبتهم.

2. قد تفتح الدراسة الحالية المجال لتطبيق استراتيجيات حديثة في ميدان تدريس الكيمياء، وبناء استراتيجيات تعليمية تعلمية حديثة من قبل المتخصصين ببناء المناهج.
3. تسهم هذه الدراسة في تفعيل دور المعلم، وتعريفه بمبادئ التعلم الفعال، من أجل تحسين أدائه داخل غرفة الصف، مما ينعكس إيجاباً على الطلبة وعلى أدائهم وتحصيلهم
4. من المتوقع أن تفتح هذه الدراسة المجال لإجراء دراسات وبحوث لاحقة مشتقة من متغيراتها ونتائجها.
5. قد تشجع القائمين على التعليم في تدريب معلمات الكيمياء على إعداد خطط الدروس وفقاً لاستراتيجية المتشابهات لتدريس مادة الكيمياء.
6. مرجعية للدراسات المستقبلية ولاستفادة الباحثين من الطريقة، والإجراءات، والأدوات المستخدمة فيها.

حدود الدراسة:

يمكن تعميم نتائج هذه الدراسة في ضوء الحدود الآتية:

1. الحدود الموضوعية: تقتصر هذه الدراسة على الموضوعات التي وردت في المقرر في وحدة الطاقة الكيميائية المتمثلة في الدروس الآتية: (حساب حرارة التفاعل الكيميائي، الوقود مصدراً للطاقة، العلم والتكنولوجية والمجتمع، خلية الوقود) من مبحث الكيمياء للصف العاشر الأساسي، كما أقرته وزارة التربية والتعليم الأردنية للعام الدراسي 2018- 2019
2. الحدود البشرية: عينة من طالبات الصف العاشر الأساسي، وتتكون من مجموعتين (تجريبية)، و(ضابطة).
3. الحدود المكانية: مدرسة ذات الصواري الثانوية الشاملة للبنات التابعة لمديرية التربية والتعليم لمحافظة العقبة.
4. الحدود الزمانية: طبقت هذه الدراسة في الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي 2018- 2019م.

المفاهيم الاصطلاحية والإجرائية:

استراتيجية المتشابهات: هي إحدى استراتيجيات التدريس والتي تعتمد على تبسيط التعليم من خلال ربط المعلومات الجديدة التي يدرسها المتعلم بمعلومات مألوفة لديه من خلال تحديد نقاط التشابه والاختلاف بينهما (الحداد، 2014)، وتعرف استراتيجية المتشابهات في هذه الدراسة بأنها: خطة تدريس وتعلم يؤديها المعلم والمتعلم وفق خطوات استراتيجية المتشابهات ذات الصلة بالمفاهيم الكيميائية المتضمنة في مبحث الكيمياء للصف العاشر الأساسي.

اكتساب المفاهيم الكيميائية: عبارات أو رموز لفظية تدل على معلومات وأفكار مجردة لأشياء أو خبرات معينة ذات صفات مشتركة، وتتميز بالتعميم والتجريد(أبو جلالة وعليمات، 2001) وتعرف إجرائياً بأنها: ما يتكون لدى الفرد من معنى وفهم يرتبط بالمصطلحات الكيميائية الواردة في وحدة (الطاقة الكيميائية)، ويقاس بالدرجة التي حصلت عليها الطالبة في اختبار اكتساب المفاهيم الكيميائية الذي أعدته الباحثة لهذا الغرض.

مبحث الكيمياء: المحتوى المعرفي في وحدة الطاقة الكيميائية المتضمنة الدروس الآتية: (حساب حرارة التفاعل الكيميائي، الوقود مصدراً للطاقة، العلم والتكنولوجية والمجتمع، خلية الوقود) للصف العاشر الأساسي في الأردن وذلك للفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي (2018- 2019).

الصف العاشر الأساسي: السنة الدراسية العاشرة، في النظام التعليمي في الأردن، بدءاً من التحاق الطالبات بالمدرسة الأساسية في السنة الأولى، وتتراوح أعمارهن في هذا الصف بين (16 -15)عاماً.

2- الإطار النظري والدراسات السابقة

أولاً- الإطار النظري:

2-1-1- محور استراتيجية المتشابهات

تعد استراتيجية المتشابهات من أفضل الاستراتيجيات الحديثة في التدريس لدى المعلمين، حيث تقوم على تشبيه المفاهيم المألوفة بأخرى غير مألوفة مع تحديد أوجه الشبة والاختلاف.

لذا، قدم جوردن Gordan هذه الاستراتيجية عام 1961، وكلمة Synecties يونانية الأصل، وتعني ربط العناصر المختلفة وغير المناسبة مع بعضها، ثم قام برنس Prince بتطويرها عام 1970، ثم عاد جوردن عام 1971، وركز على النماذج والاستراتيجيات لأهميتها في توفير حاجات الطلبة التربوية المهمة، وكذلك حاجاتهم الذهنية التي تستعمل في تدريسهم والتي قد تكون غير فاعلة عموماً، وقد يعود سبب ذلك إلى أن المدرسين غير قادرين على توفير وقت أكبر وجهد أكثر لاستغلال حاجات الطلبة وطاقاتهم(زيدان وشاكر، 2012).

هناك نوعين من نماذج التدريس بالمتشابهات، كما أوردها (طلبة، 2007):

النوع الأول: التدريس الموجه بالمتشابهات، حيث يقوم المعلم أو المعلمة بتقديم المفهوم المراد شرحه، وينتقي المشابه الملائم له، ويعطي الفرصة للطلبة لاستنتاج الصفات المناسبة وغير المناسبة بينهما.

النوع الثاني: تقديم المشابهة عن طريق الطلبة أنفسهم، وهي طريقة فعالة في التدريس، حيث تتيح الفرص للمتعلم في أن يشارك مشاركة فاعلة في عملية التعليم والتعلم عن طريق البحث أو النشاط العملي الذي يقوم به.

وتكمن الفوائد التربوية لاستراتيجية المتشابهات كما أوردها (عبيدات والسميد، 2009)، على النحو الآتي:

1. تستخدم المعلومات السابقة للطلبة في تعلم الموضوعات الجديدة.
2. تعد من استراتيجيات التفكير النقدي، والتعلم الإبداعي.
3. تجعل التعليم ممتعا من خلال إثارة الطلبة للبحث عن تشبيهات، وايجاد علاقات جديدة.
4. تثبيت المعلومات القديمة، وتعطي الطلبة الفرصة لمراجعتها، واختبار مدي صلاحيتها، وتطوير معلوماتهم عنها

لاستراتيجية المتشابهات مزايا متعددة في التعليم، كما أوردها (زيتون، 2007) على النحو الآتي:

1. تمثل أداة فعالة في إحداث التغير المفهومي للتصورات البديلة المتكونة لدى الدارسين
2. تسهل من فهم المفاهيم المجردة، من خلال تركيزها على التشبيه مع العالم الحقيقي الذي بحياة الفرد.
3. يمكن أن تقدم إدراكاً بصرياً لما هو مجرد.
4. يمكن أن تساعد المعلم في الكشف عن التصورات البديلة لما سبق تعلمه عند بداية التدريس انطلاقا من أن الكشف عن معلومات الطلبة القبلية يمثل أساس التعلم البنائي.
5. يمكن أن تستثير اهتمام الطلبة ومن ثم تزيد دافعيتهم نحو تعلم موضوع التشبيه

ويتم التدريس وفق المتشابهات في ست خطوات كما أوردها (عبيدات والسميد، 2009):

1. يقدم المعلم عرضاً بسيطاً في موضوع الدرس والفكرة الأساسية فيه.
2. يقوم المعلم بتشبيه هذا الموضوع الجديد بموضوع أو شيء قديم يعرفه الطلبة.
3. يطلب المعلم من الطلبة إيجاد أوجه الشبه وأوجه الاختلاف بين الموضوعين.
4. يطلب المعلم من الطلبة تكوين علاقات بين الموضوع الجديد وأشياء أخرى مادية أو غير مادية، بشكل فردي أو في مجموعات.

5. يقوم كل الطالب أو مجموعة بعرض تقريرها، يناقش الطلبة تقارير المجموعات.

2-1-2- المفاهيم الكيميائية:

تعد المفاهيم العلمية من أهم نواتج العلم التي بواسطتها يتم تنظيم المعرفة العلمية في ذات المعنى، فهي العناصر المنظمة والمبادئ الموجهة لأي معرفة علمية يتم اكتسابها في الصف الدراسي، أو المختبر أو أي مكان آخر، وقد أكدت التربية العلمية منذ القدم على ضرورة تعلم المفاهيم العلمية وتوجيه طرق تعلمها الوجهة الصحيحة، وأصبح اكتساب الطلبة للمفاهيم العلمية هدفا رئيسيا وضعه التربويون، ومصممو المناهج نصب أعينهم (مصطفى، 2014).

ومن المعروف أن مهمة تنمية المفهوم تشكل جزءًا رئيسيًا في عملية التعليم داخل الغرفة الصفية حيث يقوم المعلمون، بشكل مستمر بتعليم مفاهيم جديدة ومتنوعة للطلاب تتباين في عرضها الطرق والأساليب، وأحيانا ما يحدث هذا التباين لدى نفس المعلم في عرض مفهومين لصف واحد فعند تعليم أي مفهوم قد يبدأ المعلم بإعطاء تعريف للمفهوم، ثم يعرض أمثلة عليه، ثم يتبع ذلك بإعطاء مثال لا يتفق مع المفهوم والمعلم في تعليمه المفاهيم يلجأ إلى استخدام لغة المحسوس أو لغة غير المحسوس، والإجراءات في لغة المحسوس يمكن تصنيفها بدلالة (الاستخدامات الاصطلاحية أو الدلالية (للمفهوم (شبانه، 2005).

ويلخص سلامة (2004) أهمية تعلم المفاهيم في الأمور الأتية:

1. تقلل من تعقد البيئة إذ أنها تلخص وتصنف ما هو موجود في البيئة من أشياء أو مواقف، وتعد الوسائل التي تعرف بها أشياء موجودة في البيئة.
2. وتقلل الحاجة إلى إعادة التعلم عند مواجهة أي جديد.
3. تساعد على التوجيه والتنبؤ والتخطيط لأي نشاط.
4. تسمح بالتنظيم والربط بين مجموعات الأشياء والأحداث.
5. تساعد على انتقال أثر التعلم.
6. وتنمي التفكير الابتكاري لدى الطلبة، مما يؤدي إلى زيادة قدرة الطلبة على استخدام المعلومات في مواقف حل المشكلات.

ويرجع نادر (2000) أهمية تعلم المفاهيم إلى مجموعة من الاعتبارات نذكر منها ما يلي:

1. تساعد على زيادة فهم التلاميذ للمادة الدراسية إذ أن المفاهيم تساعد على الربط بين الحقائق العلمية المختلفة وبالتالي يسهل على الطلبة تعلمها ويزداد فهمهم للمادة الدراسية.
2. وتساعد على زيادة اهتمام المتعلمين بالمادة الدراسية و زيادة دوافعهم لتعلمها.
3. وتساعد على انتقال أثر التعلم، فدراسة المفاهيم تتيح للطلبة الفرصة لاستخدام ما سبق أن تعلموه من مواقف.
4. تساعد الطلبة على إيجاد العلاقات بين العناصر المختلفة في موقف تعليمي وبالتالي يمكنهم أن يتعرفوا على أوجه التشابه بين ما سبق أن تعلموه والمواقف الجديدة.

ويشير (الجلاد، 2004؛ والسهلي، 2003) إلى أن أنماط واستراتيجيات تدريس المفاهيم وإن تعددت فإنها ترتكز على واحدة أو على المزج بين طريقتين أساسيتين هما الطريقة الاستنتاجية والطريقة الاستقرائية، أما الطريقة الاستنتاجية فإنها تعتمد على المنطق الاستنتاجي ويكون التفكير فيها من العام إلى الخاص والانتقال من المجرد إلى المحسوس، حيث يقوم المعلم بإعطاء تعريف للمفهوم ثم يتبع ذلك بأمثلة تفصيلية يمكن أن يقوم هو بإعطائها أو يطلبها من الطلاب، وأما الطريقة الاستقرائية فإنها تعتمد على المنطق الاستقرائي ويكون التفكير فيها من الخاص إلى العام ومن

الجزء إلى الكل ومن المحسوس إلى المجرد بحيث تعطى الأمثلة أولاً ثم يتم استقراء أو استخراج المفهوم المراد تعلمه ويتولى المعلم إعطاء الأمثلة ويطلب من المتعلمين محاولة اكتشاف المفهوم المطلوب. ويفضل الجمع بين الطريقتين في استراتيجية محددة لتعلم المفاهيم العلمية تجمع بين الاستقراء والاستنباط، حيث يبدأ فيها بالحالات المنفردة وعرضه أمثلة مختلفة لها، ثم التوصل إلى التقييم أو القانون ثم التطبيق على حالات أخرى لتثبيت تعلم المفهوم.

وكلما ازدادت خبرة المتعلم عن المفهوم بتعرفه على أمثلة إضافية له، تكشفت لديه المزيد من خصائصه، وتعرّف على العلاقات التي تربطه مع مفاهيم أخرى وأسباب هذه العلاقة .ونتيجة لذلك تتغير صورة المفهوم لديه حتى تصبح أكثر وضوحاً ودقة، وأكثر عمومية وتجريداً إذ تسمح لجميع الأمثلة أن تدخل ضمن إطار المفهوم المقصود (راجي، 2003)

تبنى المفاهيم عادة من تصورات تحصل من خلال الحواس الخمس: البصر، والسمع، والذوق، واللمس، والشم، ومن خلال الذكريات والتخيلات. وهناك مراحل أساسية لتشكيل المفاهيم لدى المتعلمين والتي حددها (برونر) تبعاً للنمو المعرفي لدى المتعلمين في المراحل التالية:

المرحلة العملية: وهي مرحلة العمل الحسي، وفيها يكون الفعل هو طريق الطفل إلى تعلم المفهوم، وفيها يشكل الطفل الكثير من المفاهيم عن طريق ربطها بأفعال أو أعمال يقوم بها بنفسه، وهنا تبرز أهمية التدريب العملي في تشكيل المفاهيم واكتسابها (مصطفى، 2014).

المرحلة الأيقونية أو الصورية: وهي المرحلة التي ينقل فيها الطفل معلوماته أو يمثلها عن طريق الصور الخيالية، وفي هذه المرحلة يشكل الأطفال المفاهيم للأشياء أو المواقف بالتخيل وتكوين صور ذهنية لها.

المرحلة الرمزية: وهي المرحلة التي يصل فيها الطفل إلى مرحلة التجريد واستخدام الرموز، إذ يحلّ الرمز محلّ الأفعال الحركية، كما تدخل اللغة والمنطق في المهمة التعليمية. وتسمح هذه المرحلة بعملية تركيز الخبرات المكتسبة وتكثيفها في جمل أو عبارات ذات دلالات معنوية، ويعتقد (برونر) أن هذا التتابع في العملية النمائية من المرحلة العملية إلى المرحلة الصورية، إلى المرحلة الرمزية يظل مع الفرد وفي نظامه طوال حياته، كما أن هناك تفاعلاً متبادلاً بين هذه المراحل بصورة دائمة (صالح، 2007).

ويستخدم المعلمون أساليب متنوعة لتعليم المفاهيم لطلبتهم من خلال تقديم الأمثلة المنتمية للمفهوم الجديد، كونها تساعد في توضيح حدود المفهوم، وتقدم الأمثلة من الأسهل إلى الأصعب، وتجميع الأمثلة المتباينة عن بعضها في فئات مختلفة، وعمل مقارنة بين الأمثلة واللاأمثلة (نوفل وأبو عواد، 2011).

ويقترح زيتون (2001) جملة من النصائح للمعلمين في تدريس المفاهيم تتمثل في استخدام أساليب متنوعة في تدريس المفاهيم وتعلمها، والتركيز على الأمثلة؛ وذلك لمساعدة الطالب على تكوين صورة أعمق للمفاهيم، والتركيز على الخبرات والمواقف التعليمية، وتقديم المفاهيم، وبيان تطبيقاتها النظرية والعملية، واستخدام تكنولوجيا التعليم والرحلات العلمية الميدانية لتسهيل عملية تكوين المفهوم، وربط المفاهيم السابقة لدى المتعلم بالمفاهيم الجديدة.

ومن المعيقات التي تعيق اكتساب المفاهيم الكيميائية تكدسها بالمناهج الجديدة مرة واحدة وبشكل كبير مما يشتت فهم الطالب لهذه المفاهيم ويجعله ينفر من العملية التعليمية، الكثافة الصفية الكبيرة، صعوبات تعلم المفاهيم السابقة لتعلم المفهوم الجديد، اتباع الطرق التقليدية في تدريسها، نفور الطلبة وكرههم لمادة الكيمياء مما يؤدي إلى عدم اهتمامهم ورغبتهم في تعلم المفاهيم الكيميائية، عدم إثراء المناهج برسومات وتمثيلات كافية لتوضيح الظواهر والمعادلات الكيميائية المختلفة لتسهيل فهمهم لكيفية حدوثها، وضعف أساليب تقويم تعلم المفاهيم المتبعة في المدارس(رجب، 2012).

وبناء على ما سبق، ترى الباحثة أن المفاهيم تتكون لدى الأفراد من خلال توظيف الحواس والخبرات والمواقف السابقة، وتفعيلها مع البيئة، ما ينتج عنه تكوين صورة ذهنية بناءً على إدراكه لمجموعة مشتركة من الصفات، وتكوين المفاهيم لا يتوقف عند حد معين، بل تنمو وتزداد كلما نما الطلبة وازدادت خبراتهم ومعارفهم بالبيئة، كما أن وظائف المفاهيم تساعد المتعلم على تفسير ما يدور حوله من مفاهيم، وتجعله ينظم معارفه، وتسهل عليه معرفة ما حوله، وتساعده في ربط المواد الدراسية السابقة بالتي يتعلمها لاحقا.

ثانياً- الدراسات السابقة:

رجعت الباحثة إلى الدراسات السابقة الأكثر ارتباطا بدراستها، فركزت على توظيف استراتيجية المتشابهات في تمية المفاهيم الكيميائية في المواد الدراسية، والمراحل التعليمية مرتبة حسب تسلسلها الزمني من الأحدث إلى الأقدم، كما يلي:

أجرى باميرو (Bamiro 2015)، دراسة هدفت إلى تعرف أثر استخدام الاستقصاء الموجه واستراتيجية)فكر، زاوج، شارك) على تحصيل الطلبة في الكيمياء. واتبعت الدراسة المنهج التجريبي، ولتحقيق هدف الدراسة قام الباحث بإعداد اختبار تحصيلي في الكيمياء، وطبقت الدراسة على عينة من (242) طالبا وطالبة في نيجيريا، جرى تقسيمهم إلى ثلاث مجموعات، المجموعة التجريبية الأولى درست استخدام الاستقصاء الموجه، والمجموعة التجريبية الثانية درست باستخدام استراتيجية (فكر، زاوج، شارك) والمجموعة الضابطة درست بالطريقة الاعتيادية. وبينت نتائج الدراسة تفوق المجموعة التجريبية الأولى والثانية في تحصيل الطلبة في الكيمياء.

أجرت الشوبكي (2015) دراسة هدفت إلى الكشف عن أثر توظيف استراتيجية التلمذة المعرفية في تنمية المفاهيم الكيميائية وحب الاستطلاع العلمي في العلوم لدى طالبات الصف الثامن الأساسي بغرة، واتبعت الدراسة المنهج التجريبي، ولتحقيق هدف الدراسة قامت الباحثة بإعداد اختبار المفاهيم الكيميائية، وبعد التأكد من صدقه وثباته، تم تطبيقه على عينة من (88) طالبة، تم تقسيمهن عشوائياً إلى مجموعتين، إحداهما تجريبية تكونت من (44) طالبة، درست باستراتيجية التلمذة المعرفية وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة بين متوسطي درجات الطالبات في المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار البعدي للمفاهيم الكيميائية لصالح المجموعة التجريبية.

هدفت دراسة القطراوي (2010) إلى الكسف عن أثر استراتيجية المتشابهات في تنمية عمليات العلم ومهارات التفكير التأملي في العلوم لدى طلاب الصف الثامن الأساسي، واتبعت الدراسة المنهج شبه التجريبي، ولتحقيق أهداف الدراسة قام الباحث بإعداد اختار عمليات العلم واختبا التفكير التأملي، تم تطبيقهما على عينة قوامها (60) طالب، تم تقسيمهم إلى مجموعتين، مجموعة تجريبية تدرس باستراتيجية المتشابهات، وعددها (30) طالباً، ومجموعة ضابطة تدرس بالطريقة التقليدية، وعددها (30) طالباً، توصلت نتائج الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية ومتوسطات درجات طلاب المجموعة الضابطة في اختبار عمليات العلم واختبار مهارات التفكير التأملي لصالح المجموعة التجريبية.

كما أجرى (Esni, 2010) دراسة هدفت إلى الكشف عن فاعلية استخدام المتشابهات للحد من المفاهيم الخاطئة للتوازن الكيميائي لدى طلاب الصف الخامس الاعدادي في تركيا، واستخدم الباحث اختبار الكشف عن المفاهيم الخاطئة للتوازن الكيميائي، على عينة تكونت من ثلاث مدارس، احتوت المدرسة الأولى على مجموعة تجريبية من (26) طالباً، ومجموعة ضابطة من (27) طالباً، واحتوت المدرسة الثانية على مجموعة تجريبية ومجموعة ضابطة لكل منها (20) طالباً، بينما احتوت المدرسة الثالثة على مجموعة تجريبية ومجموعة ضابطة لكل

منها (30) طالباً، وقد توصلت الدراسة الى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعات التجريبية والمجموعات الضابطة في الاختبار البعدي ولصالح المجموعات التجريبية

هدفت دراسة العديلي وبعارة (2007) إلى الكشف عن فاعلية نموذج التعلم في اكتساب المفاهيم الكيميائية لدى طلبة الصف التاسع الأساسي في الأردن، واتبعت الدراسة المنهج التجريبي، وتكونت أداة الدراسة من اختبار تحصيلي لقياس اكتساب المفاهيم الكيميائية لدى عينة الدراسة التي اشتملت على (151) طالباً وطالبة من طلبة الصف التاسع في محافظة الزرقاء، وتم وتوزيعهم على أربعة صفوف من مدرستين، وتم تحديد شعبتين في كل مدرسة، لتكون أحداهما تجريبية، والأخرى ضابطة، وكشفت نتائج الدراسة عن وجود فروق دالة احصائيا لطريقة التدريس في اكتساب المفاهيم الكيميائية لصالح المجموعة التجريبية.

وهدفت دراسة الأغا(2007) إلى معرفة أثر استخدام استراتيجية المتشابهات في اكتساب المفاهيم العلمية والاحتفاظ بها لدى طالبات الصف التاسع بغزة ولتحقيق هدف الدراسة استخدمت الباحثة المنهج التجريبي وتكونت عينة الدراسة من (80) طالبة من طالبات الصف التاسع الأساسي بطريقة عشوائية ثم قامت بإعداد اختبار للمفاهيم العلمية ودليلا للمعلم ونشاط الطالب وبعد تطبيق الاختبار على المجموعتين الضابطة والتجريبية، توصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعتين في اكتساب المفاهيم العلمية تعزى لاستخدام استراتيجية المتشابهات لصالح المجموعة التجريبية.

وجاءت دراسة الرفيدي (2007) إلى الكشف عن فاعلية استراتيجية المتشابهات في تعديل التصورات البديلة عن المفاهيم العلمية لدى طلاب الصف السادس الابتدائي لعينة عشوائية واقتصرت عينة الدراسة على(60)طالبا مقسمين إلى مجموعتين بالتساوي إحداهما تجريبية والثانية ضابطة واتبع الباحث المنهج التجريبي في الدراسة وقام الباحث بتطبيق اختبار تشخيصي للتصورات البديلة وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار البعدي الخاص بتعديل التصورات البديلة عن المفاهيم العلمية المتضمنة في الوحدة المختارة لصالح المجموعة التجريبية وفاعلية استراتيجية المتشابهات في تعديل التصورات البديلة عن المفاهيم العلمية.

هدفت دراسة هارسون وجونج (Harrison & Jong, 2005) إلى اختبار استخدام نماذج متعددة من التشبيهات في تدريس الاتزان الكيميائي، وقد اتبع الباحثان المنهج التجريبي، وكانت عينة الدراسة مكونة من مجموعة من طلبة الصف الثاني عشر طبقت عليهم أدوات الدراسة المتمثلة في مقابلات شخصية، وقد أكدت نتائج الدراسة على أن نماذج التدريس المعتمدة على التشبيهات لها فعالية في تدريس الاتزان الكيميائي، وأنه كلما كان تخطيط المعلم للتشبيهات المستخدمة معتمدا على استغلال المعرفة السابقة للطلبة، كانت قدرتهم على القياس والتشبيه وضرب الأمثلة أكبر

وأجرى برسي وماكميلان (، Bryce & MacMillan 2005) دراسة هدفت إلى تقصي فعالية استخدام المتشابهات في تعديل المفاهيم العلمية في وحدة الفعل ورد الفعل في الفيزياء، وكانت عينة الدراسة مكونة من (21) طالبا في عمر (15) عام أي ما يعادل الصف العاشر، وكانت تطبيق التجربة من خلال تدريس مجموعة درست وحدة الفعل ورد الفعل في الفيزياء من قبل وكونت مفاهيم خاطئة فيها حيث تم استخدام التدريس بالمتشابهات لتعديل هذه المفاهيم، واستخدم الباحثان طريقة المقابلات الفردية مع الطلاب لمعرفة كيفية بناء كل طالب للمفهوم، وبعد تطبيق التجربة أظهرت النتائج أن المجموعة التي درست باستراتيجية المتشابهات كان أداؤها أفضل في تكوين مفاهيم صحيحة، مما يؤكد فعالية استراتيجية المتشابهات البنائية في التدريس وتعديل المفاهيم العلمية، كما إن استخدام المتشابهات في التدريس له أثار أبعد من ذلك تمتد إلى تنمية وتدعيم مهارات ما وراء المعرفة.

يلاحظ أن جميع الدراسات السابقة استخدمت المنهج التجريبي، أما من حيث الأدوات المستخدمة في الدراسات السابقة، فقد استخدمت جميعها أدوات قياس متقاربة متمثلة في اختبارات موضوعية غلب عليها نمط الاختيار من متعدد..

ويلاحظ أيضاً أن جميع الدراسات هدفت إلى تنمية المفاهيم لكنها اختلفت في المبحث الدراسي، فمنه ما تم تطبيقها على مبحث الكيمياء كدراسة الشوبكي (2015)، ودراسة العدلي وبعارة (2007)، ودراسة (Harrison & Jong, 2005)، ودراسة (Bamiro, 2015)، ودراسة تم تطبيقها على مبحث العلوم كدراسة الرفيدي (2007)، ودراسة الأغا (2007)، ودراسة (Bryce & MacMillan 2005،)، ودراسة القطراوي (2011)، ودراسة عبدالوهاب (2010).

وهناك دراسات سابقة أكدت على فعالية استراتيجية المتشابهات وإن المتعلمين لديهم القدرة بالتفاعل مع خطواتها كدراسة العدلي وبعارة (2007)، ودراسة (Harrison & Jong, 2005)، ودراسة الرفيدي (2007)، ودراسة الأغا (2007)، ودراسة (Bryce & MacMillan 2005،).

ومما تجدر الإشارة إليه أن الدراسات السابقة أعانت الباحثة في بلورة مشكلة الدراسة، وصياغة فرضياتها، وتصاميمها التجريبية، وأدواتها، واختيار الأساليب الإحصائية.

وتميزت الدراسة الحالية عما سبقها من دراسات تناولت استراتيجية المتشابهات، تطبيق هذه الاستراتيجية على طالبات من البيئة الأردنية هن طالبات الصف العاشر الأساسي للمدارس الحكومية التابعة لمديرية التربية والتعليم في محافظة العقبة، وهدفت إلى تطبيق استراتيجية المتشابهات في تنمية المفاهيم الكيميائية، في مبحث الكيمياء، ولم تجد الباحثة أية دارسة محلية أو عربية أو أجنبية تناولت جميع متغيرات الدراسة.

3- منهجية الدراسة وإجراءاتها الميدانية:

منهج الدراسة:

اعتمدت هذه الدراسة على المنهج شبه التجريبي، بهدف قياس أثر استراتيجية المتشابهات في اكتساب المفاهيم الكيميائية لدى طالبات الصف العاشر الأساسي، واعتمد هذا المنهج على تصميم مجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة، حيث تم تدريس المجموعة التجريبية باستخدام استراتيجية المتشابهات، بينما تم تدريس المجموعة الضابطة بالطريقة التقليدية.

مجتمع الدراسة:

تكون مجتمع الدراسة من جميع طالبات الصف العاشر الأساسي، في المدارس الحكومية التابعة لمديرية التربية والتعليم في محافظة العقبة في الأردن للعام الدراسي2018 / 2019، والبالغ عددهن (1950) طالبة (مديرية التربية والتعليم، قسم التخطيط، 2019)

عينة الدراسة:

تكونت عينة الدّراسة من(60) طالبة من مدرسة ذات الصواري الثانوية الشاملة للبنات، وتمثل العينة نسبة (3.07 %) من مجتمع الدراسة، حيث تمّ اختيارهن بطريقة عشوائية عن طريق القرعة، حيث تم اختيار شعبتين من أصل أربعة شعب، وجرى التعيين العشوائي للشعبة (أ) باعتبارها مجموعة ضابطة (تدرس بالطريقة الاعتيادية)، وتكونت من (30) طالبةً، والشعبة (ج) باعتبارها مجموعة تجريبية (تدرس وفق استراتيجية المتشابهات)، وتكونت من (30) طالبةً.

متغيرات الدراسة:

- المتغير المستقل: طريقة التدريس ولها مستويان:
  - أ- استراتيجية المتشابهات.
  - ب- الطريقة الاعتيادية.
- المتغير التابع ويتمثل في: اختبار المفاهيم الكيميائية في مبحث الكيمياء.

تصميم الدراسة:

الشكل التالي يوضح هذا التصميم.

EG: O1 X O2

CG: O1 _ O2

حيث إن:

EG: المجموعة التجريبية (استراتيجية المتشابهات).

CG: المجموعة الضابطة (الطريقة الاعتيادية)

O1 الاختبار القبلي

X المعالجة (استراتيجية المتشابهات).

O2 الاختبار البعدي

- غياب المعالجة التجريبية (المجموعة الضابطة).

أداة الدراسة:

اختبار المفاهيم الكيميائية:

قامت الباحثة بإعداد اختبار للمفاهيم الكيميائية في الدروس الآتية (حساب حرارة التفاعل الكيميائي، الوقود مصدراً للطاقة، العلم والتكنولوجية والمجتمع، خلية الوقود) في مبحث الكيمياء لطالبات الصف العاشر الأساسي في مدرسة ذات الصواري الثانوية الشاملة للبنات، وقد اتبعت الباحثة لبناء الاختبار خطوات عدة، منها: الاطلاع على الأدب التربوي المتصل بالدراسة، وتحديد الغرض من الاختبار، وتحديد المادة العلمية وتحليلها، وصياغة الأهداف السلوكية، وصياغة تعليمات الاختبار، حيث تكون الاختبار بصورته الأولية من (20) فقرة. تم صياغة هذه الفقرات على شكل فقرات اختيارية ذات أربعة بدائل، واحدة فقط صحيحة، وتم مراجعة الاختبار وتدقيقه وتنقيحه من حيث الصياغة واللغة والمادة العلمية.

مكونات الأداة:

تتكون أداة الدراسة من جزأين هما:

الجزء الأول: يتكون من تعليمات الاختبار، وكيفية الإجابة عن فقرات الاختبار.

الجزء الثاني يتكون من فقرات الاختبار وهي: عبارة عن فقرات اختيارية ذات أربعة بدائل، واحدة فقط صحيحة.

صدق الاختبار:

للتحقق من صدق الاختبار تم عرضه على (8) محكمين من أصحاب الخبرة والاختصاص في المناهج وطرق التدريس، والقياس والتقويم، وذلك للتأكد من مدى ملاءمتها للغرض الذي أعدت له، ووضوح الفقرات، ودقة الصياغة اللغوية، وتم تعديل فقرات الاختبار تبعا لآراء المحكمين من حيث الصياغة اللغوية، وتعديل البدائل سواء من حذف أو إضافة بعض الكلمات إلى الأسئلة، وبقي الاختبار بشكله النهائي مكوناً من(20) فقرة.

الدراسة الاستطلاعية:

بعد إعداد الاختبار، والانتهاء من تحكيمه قامت الباحثة بتطبيقه على عينة عشوائية تكونت من (20) طالبةً، من داخل مجتمع الدراسة وخارج عينتها، وهدفت هذه الدراسة الاستطلاعية إلى حساب معاملات الصعوبة لفقرات الاختبار، وحساب صدق الاختبار وثباته، ومدى وضوح تعليمات الاختبار وفقراته، وتحديد الزمن المناسب لأداء الاختبار عند تطبيقه على عينة البحث الأصلية، وقد تم حساب معاملات الصعوبة لكل فقرة من فقرات الاختبار، وتراوحت معاملات الصعوبة ما بين (0.73 -0.35) كما تم حساب معاملات التمييز وتراوحت ما بين (0.30 – 0.64)، وكانت جميعها تقع ضمن المدى المقبول.

ثبات الاختبار:

تم استخدام طريقتين للتحقق من مؤشرات الثبات؛ الأولى باستخدام ثبات الإعادة (test- retest) حيث طبق الاختبار على عينة تكونت من (20) طالبة، تم اختيارهن عشوائياً من مجتمع الدراسة ومن خارج عينتها، وتم تطبيق الاختبار على الطالبات أنفسهن مرة أخرى وبفاصل زمني مدته أسبوعان، واستخدمت إجاباتهن في تقدير معامل الثبات للاختبار (معامل ارتباط بيرسون) فبلغ (0.85)، كما تم حساب ثبات الاتساق الداخلي للفقرات باستخدام معادلة كرونباخ ألفا فبلغ (0.82).

تصحيح الاختبار:

صححت الباحثة إجابات الطالبات بإعطاء درجة واحدة للإجابة الصحيحة وصفر للإجابة الخاطئة، وقد عوملت الفقرات المتروكة والفقرات التي وضعت لها أكثر من إشارة معاملة الإجابة غير الصحيحة، وعلى هذا الأساس فإن درجات الاختبار تتراوح ما بين (20 -0).

ضبط المتغيرات قبل بدء التجربة:

للتأكد من تكافؤ المجموعتين قامت الباحثة بتطبيق أداة الدراسة (اختبار المفاهيم الكيميائية) قبلياً على جميع أفراد عينة الدراسة، التي تم اختيارهن عشوائياً، وبعد الانتهاء من تطبيق أداة الدراسة، تم تصحيح الأوراق، ورصد النتائج.

ضبط متغير اختبار المفاهيم الكيميائية القبلي المعد لهذه الدراسة:

استخدمت الباحثة اختبار (ت) للتعرف على الفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لاختبار المفاهيم الكيميائية، والجدول (1) يبين ذلك:

الجدول (1) المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيمة "ت" ومستوى الدلالة للتعرف إلى الفروق بين المجموعتين الضابطة والتجريبية والتي تعزى لمتغير اختبار المفاهيم الكيميائية القبلي

المجموعة	حجم العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت) المحسوبة	درجة الحرية	مستوى الدلالة
ضابطة	30	8.35	2.65	1.54	58	غير دالة عند مستوى 0.05
تجريبية	30	8.60	2.96			

قيمة" ت "الجدولية عند درجة حرية (58) وعند مستوى الدلالة (0.005)= 1.671

يتبين من الجدول أعلاه أن قيمة (ت) المحسوبة (1.45)، وهي أقل من القيمة الجدولية (1.671) عند مستوى الدلالة (0.005)، ودرجة حرية (58)؛ لذا فإن قيمة (ت) غير دالة إحصائيًا مما يشير إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق القبلي للاختبار المفاهيم الكيميائية.

المعالجات الإحصائية المستخدمة في الدراسة:

1. المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية.
2. اختبار (t) لعينتين مستقلتين.
3. اختبار t- test للعينة الترابطية
4. مربع إيتا (η^2) لقياس حجم الأثر.

4- عرض نتائج الدراسة ومناقشتها:

- **النتائج المتعلقة بالسؤال الأول الذي نصه:** "هل يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية والضابطة في اختبار المفاهيم الكيميائية؟"

وللإجابة عن السؤال الأول تم استخدام اختبار (t- test) لعينتين مستقلتين، والجدول (2) يبين الفرق بين متوسطي درجات المجموعتين، التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار المفاهيم الكيميائية.

الجدول (2) المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيمة" ت "ومستوى الدلالة للتعرف إلى الفروق بين المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي لاختبار المفاهيم الكيميائية

اختبار المفاهيم الكيميائية	المجموعة	حجم العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت) المحسوبة	درجة الحرية	مستوى الدلالة
	ضابطة	30	13.25	2.46	14.56	58	0.001
	تجريبية	30	18.02	3.02			

يتضح من الجدول(2) وجود فروق دالة إحصائيا بين المجموعتين التجريبية والضابطة، في التطبيق البعدي لاختبار المفاهيم الكيميائية، حيث بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لاختبار المفاهيم الكيمائية (18.02)، في حين بلغ المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار المفاهيم الكيمائية(13.25)، وقيمة(t) المحسوبة (14.56) عند مستوى الدلالة (0.001) لاختبار المفاهيم الكيميائية في مبحث الكيمياء لصالح المجموعة التجريبية.

ويعني ذلك أن طالبات المجموعة التجريبية (التي درست باستخدام استراتيجية المتشابهات) قد تفوقت على طالبات المجموعة الضابطة (التي درست بالطريقة الاعتيادية) أي أن هناك أثر لتدريس باستخدام استراتيجية المتشابهات، لصالح المجموعة التجريبية.

- **النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني الذي نصه:** "هل يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية في اختبار المفاهيم الكيميائية المطبق قبل وبعد التجربة؟"

وتم استخدام اختبار (t) لدلالة الفرق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في الاختبار المفاهيم الكيميائية قبل وبعد تدريس باستخدام استراتيجية المتشابهات والجدول (3) يبين هذه النتائج.

الجدول(3) المتوسطات والانحرافات المعياري وقيمة (ت) لنتائج التطبيق القبلي والبعدي للاختبار المفاهيم الكيميائية على المجموعة التجريبية

المجموعة	حجم العينة	التطبيق	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت) المحسوبة	مستوى الدلالة
التجريبية	30	قبلي	8.60	2.96	18.45	0.001
		بعدي	18.02	3.02		

يتضح من الجدول(3) وجود فروق دالة إحصائيا بين كل من المتوسط الحسابي للتطبيق القبلي (8.60)، والمتوسط الحسابي للتطبيق البعدي(18.02)، وقيمة (t) المحسوبة للعينة الترابطية(18.45)، عند مستوى الدلالة (0.001) لاختبار المفاهيم الكيميائية في مبحث الكيمياء لصالح التطبيق البعدي، مما يدل على أن التدريس باستخدام استراتيجية المتشابهات كان له نتائج إيجابية في تحسين مستوى اكتساب طالبات المجموعة التجريبية للمفاهيم الكيميائية.

- **النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث الذي نصه:** "ما حجم الأثر لاستخدام استراتيجية المتشابهات في اكتساب طالبات المجموعة التجريبية للمفاهيم الكيميائية في وحدة الطاقة الكيميائية المضمنة في منهج الكيمياء للصف العاشر الأساسي في الأردن؟"

ولحساب حجم تأثير استراتيجية المتشابهات في اكتساب طالبات المجموعة التجريبية للمفاهيم الكيميائية "d" تم ايجاد مربع إيتا η^2 باستخدام نتائج اختبار t- test للعينة الترابطية (المجموعة التجريبية قبلي – بعدي) كما في الجدول (4).

الجدول (4) قيمة، "η^2 " وقيمة "d" المقابلة لها ومقدار حجم التأثير

المتغير المستقل	المتغير التابع	η^2	d	حجم التأثير
استراتيجية المتشابهات	اختبار المفاهيم الكيميائية للمجموعة التجريبية قبلي – بعدي	0.8512	5.96	كبير

يتضح من الجدول (4) أن قيمة "η^2 " لمتغير اختبار المفاهيم الكيميائية تساوي (0.8512)، وهي تعني أن (85%) من التباين الكلي في هذا المتغير يرجع إلى أثر المتغير المستقل، وهي تعبر عن حجم تأثير كبير للمتغير المستقل. ويمكن القول أن حجم تأثير استراتيجية المتشابهات على المتغير التابع (اختبار المفاهيم الكيميائية) كان كبيراً.

- **مناقشة نتائج الدراسة:**

مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الأول الذي نصه: "هل يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية والضابطة في اختبار المفاهيم الكيميائية؟"

أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق البعدي للاختبار المفاهيم الكيميائية، وذلك لصالح المجموعة التجريبية، إذ بلغ متوسط درجاتها (18.02)، في حين كان متوسط درجات المجموعة الضابطة (13.25).، وعلى هذا فإن استراتيجية المتشابهات، قد نمت المفاهيم الكيميائية لدى أفراد المجموعة التجريبية مقابل أفراد المجموعة الضابطة، وكان أثرها واضحاً في امتلاك المفاهيم الكيميائية ونموها.

وتشير هذه النتيجة إلى أن استخدام استراتيجية المتشابهات في التدريس أفضل من الطريقة الاعتيادية، وبالتالي تؤدي إلى زيادة فعالية اكتساب الطالبات للمفاهيم الكيميائية، وتعزو الباحثة هذه النتيجة، إلى أن استراتيجية المتشابهات ساعدت على تحويل المفاهيم من طابعها المجرد إلى الطابع المحسوس، الأمر الذي مكن الطالبات من التعامل معها بسهولة أكبر، كما أتاح ذلك للطالبات للتوظيف المفاهيم في الواقع الحياتي، مما أدى إلى تطور فهمهن وابداعهن نحو تعلم المفاهيم الكيميائية.

مناقشة النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني الذي نصه: "هل يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية في اختبار المفاهيم الكيميائية المطبق قبل وبعد التجربة؟"

أظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائيا بين كل من التطبيق القبلي والبعدي لاختبار المفاهيم الكيميائية في مبحث الكيمياء لصالح التطبيق البعدي، مما يدل على أن التدريس باستخدام استراتيجية المتشابهات كان له نتائج إيجابية في تنمية التحصيل لدى الطالبات. ويعزى سبب تفوق طالبات المجموعة التجريبية على طالبات المجموعة الضابطة إلى أن الوحدة الدراسية التي قامت الباحثة بإعادة صياغة وتنظيم محتواها باستخدام استراتيجية المتشابهات كان له أثر كبير في تقديم الأفكار بصورة منظمة، مما يساعد في حدوث التعلم ذي المعنى

كما أن التعلم باستراتيجية المتشابهات أكثر تشويقاً من الطريقة التقليدية، وينقل دور المعلمة من دور الملقنة إلى دور الموجهة والمشرفة التي تدفع بالطالبات إلى اكتشاف الحلول واتخاذ القرار والإبداع، وتشجع الطالبات على ربط المفهوم الذي تعلمهن بالمفهوم السابق، واعطت استراتيجية المتشابهات الطالبات فرصة الحوار والمناقشة مع بعضهن، ومع المعلمة، وتبادل الأفكار وشرحها بطريقة تجعلها أكثر فهماً وتقبلاً لدى باقي أفراد المجموعة، وربط المعلومات ببعضها في المجموعة ككل، مما أكسبهن لغة الحوار السليمة، ودفعهن إلى الشعور بالإثارة والتشويق في فهم المادة، فأحدث تعلماً ذا معنى قائماً على استيعاب الأفكار المطروحة.

النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث الذي نصه: "ما حجم الأثر لاستخدام استراتيجية المتشابهات في اكتساب طالبات المجموعة التجريبية للمفاهيم الكيميائية في وحدة الطاقة الكيميائية المضمنة في منهج الكيمياء للصف العاشر الأساسي في الأردن؟"

وأظهرت نتائج حجم المتغير المستقل (استراتيجية المتشابهات) على اختبار المفاهيم الكيميائية في مبحث الكيمياء أنَّ أثرها كبير؛ إذ بلغت قيمة "η^2 (0.8512)، ما يدل على أن التدريس باستخدام استراتيجية المتشابهات كان له نتائج إيجابية في اكتساب الطالبات للمفاهيم الكيميائية.

وتعزو الباحثة هذه النتيجة إلى الخصائص التي تتمتع بها استراتيجية المتشابهات من تنوع الأنشطة ضمن هذه الاستراتيجية التي تساعد على إيجاد بيئة التعلم النشط داخل غرفة الصف، وتوفير التغذية الراجعة التي تؤدي إلى

تحسن مستمر في أداء الطالبات، والتقويم المستمر أثناء التدريس، وتنوع أساليبه، ومراعاة الفروق الفردية، وتوفير مواقف اتصالية وظيفية تمارس من خلالها مواقف حقيقية أسهم في سهولة تخزين المعلومات وفهمها، ما ينعكس على اكتسابهن للمفاهيم الكيميائية.

وتتفق هذه النتيجة مع ما توصلت إليه دراسة الشوبكي (2015)، ودراسة الأغا (2007)، ودراسة الرفيدي (2007)، ودراسة العديلي وبعارة(2007)، ودراسة (Esni, 2010)، فقد توصلت نتائج هذه الدراسات إلى أن استخدام استراتيجية المتشابهات في التدريس أدى إلى زيادة اكتساب الطالبات للمفاهيم الكيميائية في القياس البعدي لاختبار المفاهيم ولمصلحة المجموعة التجريبية.

التوصيات والمقترحات:

في ضوء ما توصلت إليه الدراسة من نتائج، توصي الباحثة وتقترح الآتي:

1. اهتمام واضعي مناهج العلوم المتشابهات وتضمين تلك المناهج بقدر مناسب منها حتى يتمكن المعلم من تنفيذها في أثناء التدريس.
2. تضمين أدلة العلوم بمعلومات حول كيفية استخدام استراتيجية المتشابهات في تدريس العلوم.
3. تدريب المعلمات على خطوات استراتيجية المتشابهات، ليتمكنّ من تطبيقها في إعداد الدروس التعليمية.
4. إجراء دراسات حول استخدام المماثلات التعليمية في تدريس العلوم في صفوف ومراحل دراسية أخرى ومواد علمية متنوعة كالفيزياء، والأحياء، وعلوم الأرض.
5. إجراء دراسة للتعرف إلى أثر استراتيجية المتشابهات في متغيرات أخرى كالتفكير الإبداعي، والتفكير العلمي، والتفكير التحليلي، والاتجاهات.

المصادر والمراجع:

أولاً- المراجع بالعربية

- أبو جلالة، صبحي، وعليمات، محمد (2001). أساليب التدريس العامة المعاصرة، الكويت: مكتبة الفلاح.
- أبو غزلة، محمد. (2015) قراءة تحليلية أولية في نتائج مشاركة الأردن في الاختبار الدولي للرياضيات والعلوم، استرجع بتاريخ2017/1/8 من: http: //amad.jo/permalink/13208.html
- الأغا، إيمان (2007). أثر استخدام استراتيجية المتشابهات في اكتساب المفاهيم العلمية والاحتفاظ بها لدى طالبات الصف التاسع الأساسي بغزة. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.
- الجلاد، ماجد (2004). تدريس التربية الإسلامية الأسس النظرية والأساليب العلمية. ط 1، دار المسيرة: عمان.
- الحداد، أزهار (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، غزة.
- الحيلة، محمد. (2002). طرائق التدريس واستراتيجياته. العين: دار الكتاب الجامعي، الإمارات العربية المتحدة.
- راجي، زينب حمزة. (2003). أثر استخدام خرائط المفاهيم ودورة التعلم في اكتساب المفاهيم العلمية و استبقائها في مادة العلوم لدى تلميذات الصف الخامس الابتدائي. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية (أبن رشد) جامعة بغداد.

- رجب، أمل (2012). فاعلية استراتيجية التمثيل الدقائقي للمادة في تنمية المفاهيم الكيميائية ومهارات التفكير البصري في العلوم لدى طالبات الصف التاسع الأساسي بغزة. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.
- الرفيدي، حسن (2007). فاعلية استراتيجية المتشابهات في تعديل التصورات البديلة عن المفاهيم العلمية لدى طلاب الصف السادس بمحافظة القنفدة. منتديات وادي حلي (www.gbland- info|up3|c3b93862laigif)
- زيتون، عايش (2001). أساليب تدريس العلوم، عمان: دار الشروق للنشر.
- زيتون، عايش(2007) . النظرية البنائية واستراتيجيات تدريس العلوم، عمان: دار الشروق.
- زيدان، عبدالرزاق، وشاكر أنوار(2012). أثر استراتيجية المتشابهات في اكتساب المفاهيم التاريخية لدى تلميذات الصف الخامس الابتدائي. مجلة الفتح، العدد(48)، 253 – 280.
- سلامه، عادل أبو العز (2004). تنمية المفاهيم والمهارات العلمية وطرق تدريسها. ط1، عمان، دار الفكر
- السهلي، عبد الله (2003). تحصيل طلاب الصف الثالث الثانوي(شرعي)مفاهيم مصطلح الحديث، رسالة ماجستير غير منشورة. كلية التربية، جامعة الملك سعود: الرياض.
- شبانه، هاني. (2005). فاعلية نموذج ميرل وتنيسون في اكساب المفاهيم النحوية المقررة وفي تحسين التعبير الكتابي لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الأزهر.
- الشوبكي، ناهد (2015). أثر توظيف استراتيجية التلمذة المعرفية في تنمية المفاهيم الكيميائية وحب الاستطلاع العلمي في العلوم لدى طالبات الصف الثامن الأساسي بغرة. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة.
- صالح، ماجدة (2007). تنمية المفاهيم العلمية والرياضية في الطفولة المبكرة. عمان: دار الفكر
- طلبة، جودة (2007). الاتجاهات الحديثة في تدريس العلوم للطلاب الموهوبين. اللجنة العلمية الدائمة لمناهج التدريس.
- عبيدات، ذوقان، والسميد، سهيلة. (2009) استراتيجيات التدريس في القرن الحادي والعشرين، دليل المعلم والمشرف التربوي، الطبعة الثانية، عمان: دار الفكر ناشرون وموزعون.
- العديلي، عبدالسلام، وبعارة، حسين (2007). فعالية نموذج من أجل الاستخدام في اكتساب طلاب المرحلة الأساسية العليا في الأردن المفاهيم الكيميائية المرجوة. المجلة التربوية، 22(85)، 205 – 250.
- العليمات، علي. (2006). المفاهيم الكيمائية الأساسية والصعبة في مناهج العلوم العامة للمرحلة الأساسية في الأردن. مجلة المنارة، 1)13)، 1 – 22.
- القطراوي، عبدالعزيز.(2010). أثر استخدام استراتيجية المتشابهات في تنمية عمليات العلم ومهارات التفكير التأملي في العلوم لدى طلاب الصف الثامن الأساسي، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية، غزة.
- المسعودي، محمد واللامي، صلاح خليفة (2014). طرق تدريس المواد الاجتماعية، دار صفاء للتوزيع والنشر، عمان.
- مصطفى، منصور (2014). أهمية المفاهيم العلمية في تدريس العلوم وصعوبات تعلمها، مجلة الدراسات والبحوث الاجتماعية، جامعة أم القرى، العدد (8)، 88 – 108.
- نادر، سعد عبد الوهاب (2000). طرائق تدريس العلوم للصف الرابع. معهد إعداد المعلمين والمعلمات فرع العلوم والرياضيات، وزارة التربية، بغداد.

- نوفل، محمد، وأبو عواد، فريال (2011). علم النفس التربوي، عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.
- الوقفي، راضي (2011).تشخيص المهارات الأساسية في اللغة العربية والرياضيات، عمان: منشورات كلية الأميرة ثروة.
- يونس، نادية (2009) أثر الأنموذج التعليمي التعلمي في التحصيل بمادة العلوم وحب الاستطلاع العلمي لدى طالبات الصف الأول المتوسط. مجلة القادسية في الآداب والعلوم التربوية، 1)8)، 321 – 334.

ثانياً: المراجع الأجنبية:

- Bamiro, A. (2015). Effects of Guided Discovery and Think Pair- Share Strategies on Secondary School Students' Achievement in Chemistry. SAGE Open, Retrieved 2 Feb 2016 from: http: //journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/2158244014564754
- Bryce, Tom & MacMillan, Kenneth (2005). Encouraging conceptual change: the use of bridging analogies in the teaching of action—reaction forces and the 'at rest' condition in physics. International Journal of Science Education, Volume 27(6).
- Dilber, Refik&Duzgun, Bahattin(2008).Effectiveness of Analogy on Students' Success and Elimination of Misconceptions Lat. Am. Journal. Phys. Educ, Volume 2 (3).
- Esin, Sahin Pekmez (2010). Using analogies to prevent misconceptions about chemical equilibrium Asia – pacific forum on science learning and teaching Ege University Izmir Turkey Volume.11 Lssue 2 Article 2 (De 2010).
- Harrison, Allan & Jong, Onno(2005). Exploring the use of multiple analogical models when teaching and learning chemical equilibrium. Journal of Research in Science Teaching, Vol 42 (10).