

أثر استخدام استراتيجية المماثلة في تنمية مهارات التفكير الناقد في مادة العلوم لدى تلاميذ الصف الرابع الأساسي (دراسة شبه تجريبية في مدينة طرطوس)

الدكتورة روعة جناد *

الدكتورة منال سلطان **

صبا نديم محمد ***¹

(تاريخ الإيداع 11 / 6 / 2018. قبل للنشر في 2 / 9 / 2018)

□ ملخص □

هدف هذا البحث إلى تعرّف أثر استخدام استراتيجية المماثلة في تنمية مهارات التفكير الناقد في مادة العلوم لدى تلاميذ الصف الرابع الأساسي في مدارس مدينة طرطوس الرسمية. ولتحقيق أهداف البحث؛ استُخدم المنهج شبه التجريبي، واختيرت عينة من تلاميذ الصف الرابع من مدارس مدينة طرطوس الرسمية للتعليم الأساسي، مكونة من (98) تلميذاً وتلميذة، وزعت على مجموعتين تجريبية تعلّمت وفق استراتيجية المماثلة، وضابطة تعلّمت وفق الطريقة المعتادة، وطبّق خلال البحث مقياس لمهارات التفكير الناقد (من إعداد الباحثة)، بعد التأكد من صدقه وثباته. أظهرت النتائج أن استراتيجية المماثلة لها أثر إيجابي كبير في تنمية مهارات التفكير الناقد في مادة العلوم لدى تلاميذ الصف الرابع الأساسي، واقترح ضرورة تطوير أدلة لمعلمي الصف ومعلمي العلوم تتضمن دروساً معدّة وفقاً لاستراتيجية المماثلة، كما وتتضمن أنشطة تساعد على تنمية مهارات التفكير الناقد لدى تلاميذ مرحلة التعليم الأساسي بعامّة، وتلاميذ الصف الرابع الأساسي بخاصّة.

الكلمات المفتاحية: استراتيجية المماثلة، مهارات التفكير الناقد.

* أستاذ مساعد في قسم المناهج وطرائق التدريس، كلية التربية، جامعة تشرين، اللاذقية، سورية.
** مدرس في قسم تربية الطفل، كلية التربية، جامعة تشرين، اللاذقية، سورية.
*** طالبة دراسات عليا (دكتوراه)، قسم تربية الطفل، كلية التربية، جامعة تشرين، اللاذقية، سورية.

Impact of the Use of Analogy Strategy in Developing Critical Thinking Skills in Science among Fourth-Class Students (A Quasi-Experimental Study in the City of Tartous)

Dr. Rawah Jnad*
Dr. Manal Sultan**
Siba Mohammad***²

(Received 11 / 6 / 2018. Accepted 2 / 9 / 2018)

□ ABSTRACT □

This research aimed to find out the impact of the use of analogy strategy in developing critical thinking skills in Science among the fourth class students in the official schools at the city of Tartous.

In order to achieve the objectives of the research, the semi-experimental approach was used, a sample of the fourth class students was selected from the official schools at the city of Tartous, consisting of (98) students, distributed to two groups: an experimental group learned according to the analogy strategy and a control group learned in an usual way. The research used a measure of critical thinking skills (prepared by the researcher), after ascertaining its sincerity and stability.

The results showed that the analogy strategy had a significant positive impact on the development of critical thinking skills in science among the fourth class students. The research suggested that evidences for class teachers and science ones should be developed that include lessons prepared according to the analogy strategy and activities that help to develop the critical thinking skills among the students in primary education stage in general, and fourth class students in particular.

Keywords: Analogy Strategy, Critical Thinking Skills.

*Assistant Professor, Curricula and methods of Teaching Department, Faculty of Education, Tishreen University, Lattakia, Syria.

** Professor, Child Education Department, Faculty of Education, Tishreen University, Lattakia, Syria.

*** Postgraduate student (Ph.D.), Child Education Department, Faculty of Education, Tishreen University, Lattakia, Syria.

مقدمة:

تشهد الجمهورية العربية السورية حرباً شنت عليها، تركت بصماتها في جميع مجالات النشاط الإنساني، لا سيما مجال التربية والتعليم الذي يشكل العامل الأساسي في نهوض الأمة من جديد، وصمودها في وجه الحملات الدعائية المغرضة، والتضليل الإعلامي العالمي الذي يمارس دوراً كبيراً في تأجيج نار هذه الحرب، وجعل الحقيقة مغيبة غير واضحة، الأمر الذي يخلق صعوبة كبيرة لدى الأبناء في التمييز بين المعلومات الصحيحة وغير الصحيحة، الصادقة والمزيفة. وتتحمل التربية مسؤولية كبيرة في هذا المجال؛ وتتجلى هذه المسؤولية في ضرورة بناء جيلٍ قادرٍ على استخدام مهارات التفكير الناقد عند مواجهة مواقف متناقضة ومشكلاتٍ واقعيةٍ تتحدى قدراته العقلية، جيلٍ قادرٍ على التمييز بين الحقيقة والرأي، بين الحقائق الصحيحة والحقائق الزائفة، ومحاكمتها منطقياً، ومن ثم اتخاذ القرار المناسب بشأنها.

والتفكير الناقد (Critical Thinking) "تفكير تأملي محكوم بقواعد المنطق والتحليل، يمارس فيه الفرد الافتراضات والتفسير وتقويم المناقشات، والاستنباط" (العتوم وآخرون، 2011، 73).

ومن خلال نظرة تأملية ناقدة إلى الواقع التربوي في مدارس القطر يُلاحظ أن من أكبر التحديات التي تواجه النظام التعليمي فيها، القدرة على تعليم التلاميذ وتدريبهم على اكتساب مهارات التفكير الناقد، من أجل بناء شخصية ناقدة قادرة على مواجهة حملات الغزو الثقافي والحفاظ على الهوية الثقافية. إذ يفيد التفكير الناقد في نقل التلميذ من اكتساب المعرفة إلى إنتاج المعرفة، وبالتالي الدخول إلى مجتمع إنتاجية المعرفة، فعملية اكتساب المعرفة واستخدامها في ضوء التفكير بشكلٍ نقديٍّ عملية عقلية نشطة، تُكسب التلاميذ تعليقات صحيحة ومقبولة للمواضيع المطروحة في مدىٍ واسعٍ من مشكلات الحياة اليومية (محمود، 2006، 164-165)، وتؤدي إلى توسيع آفاق المتعلمين المعرفية والانطلاق إلى مجالاتٍ علميةٍ أوسع، مما يساهم في تعلم نوعي ذي معنى. ولا تتوقف أهمية التفكير الناقد على العملية التعليمية فحسب، بل تتعداها إلى سياق الحياة المجتمعية، إذ يعدّ التفكير الناقد أداةً فعالةً لمواجهة العنف والإرهاب بمستوياته الفكرية والثقافية من خلال نمو استقلالية الرأي. ونظراً لأهمية التفكير الناقد كهدف تربوي منشود للعملية التربوية، جاءت المؤتمرات التربوية لتؤكد أهمية تنمية مهارات التفكير لدى المتعلمين، ومن هذه المؤتمرات، على المستوى العربي، المؤتمر الرابع لوزراء التربية والتعليم في الوطن العربي عام 2004م، الذي أكد في تقريره النهائي على ضرورة اكتساب الفرد أنماط التفكير وخاصةً التفكير العلمي والناقد (المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، 2004). ومن جهةٍ أخرى أكدت المعايير الوطنية لمناهج التعليم العام، ما قبل الجامعي عام 2006م التي اعتمدها وزارة التربية لتطوير وتحديث المناهج في الجمهورية العربية السورية، على تبني مدخل المهارات بما يساعد المتعلم في توظيف معارفه المكتسبة في المواقف الحياتية المختلفة، وتمكينه من حلّ المشكلات واتخاذ القرار واستخدام التفكير المنطقي الناقد في جميع المواقف التي تعترضه في الحياة (وزارة التربية في الجمهورية العربية السورية، 2006، 65). الأمر الذي استدعى الاهتمام بالمناهج الدراسية، والأساليب المتبعة في تدريسها ومن بين هذه المناهج الأساسية التي تضع التلميذ في أولى خطوات سلالمة البحث والتفكير، واستخدام المحاكمات العقلية - مناهج العلوم - التي تساعد على تكوين الثقافة العلمية لدى التلميذ، وإعطائه تفسيرات علمية لظواهر المحيطة به وربطها بالواقع، فضلاً عن إتاحة الفرصة أمامه لممارسة أساليب البحث العلمي وكأنه عالمٍ صغير، يبنى استنتاجاته العلمية بالمقارنة بين ما يكتسبه من معلومات تتيحها له هذه المادة وموضوعاتها العلمية، وبين المعلومات الواردة في المواد الإعلامية، إذ تهدف هذه المادة في مرحلة التعليم الأساسي إلى إشباع نزعة التلميذ نحو حب الاستطلاع والملاحظة، وإكسابهم الميول العلمية، وتوجيه اهتمامهم

بالقرارات العلمية. ولما كان أحد الأهداف الأساسية للتعلم أن يتعلم المتعلم كيف يتعلم، وأن يكون فاعلاً ونشطاً، بحيث يكون محوراً أساسياً للعملية التعليمية التعليمية، لذلك كان لابد من إيجاد طرائق واستراتيجيات جديدة تتوافق والتوجه التربوي نحو جعل التلميذ أكثر نشاطاً في تعلمه. ومن هذه الاستراتيجيات الحديثة تلك المستندة إلى النظرية البنائية، التي تؤكد على بناء المعرفة الخاصة بالتلميذ من خلال البحث والتقصي والتفاعل الإيجابي مع الموقف التعليمي، ومن أهم الاستراتيجيات التعليمية المنبثقة عن النظرية البنائية، استراتيجية المماثلة (Analogy Strategy)، التي تمثل أداة فعالة في تسهيل عملية بناء المعرفة التي يقوم بها المتعلم على قاعدة من المفاهيم التي يتعلمها والمتاحة ببنيتها المعرفية، كما أن المماثلات تمثل أداة فعالة في جعل غير المألوف مألوفاً وتعديل التصورات البديلة المتكونة لدى المتعلم (زيتون، 2002، 255)، وتعد استراتيجية المماثلة إحدى الاستراتيجيات الحديثة لتعليم العلوم، وتقوم على تسهيل فهم المفاهيم المجردة غير الشائعة والظواهر الجديدة، وذلك عن طريق رسم صورة موازية لمفاهيم وظواهر قديمة مألوفاً (Venville & Donovan, 2006, 156)، فالمماثلات مصدر مهم لفهم المتعلمين المفاهيم النظرية عن طريق تحليل الموقف، ثم بناء موقف مماثل له من خلال الخبرات السابقة، ثم المقارنة والفحص لاستنتاج أوجه التشابه والاختلاف والعلاقات بين الموقفين (Lawson, 2005, 1213- 1214)، إذ تتيح هذه الاستراتيجية الفرصة للمتعلم لربط المفاهيم الجديدة بتلك الموجودة في بنيته المعرفية، وإيجاد أوجه الشبه والاختلاف بينها عبر تقديم مماثلات لها (البلوشي، 2010، 3)، فقوم استراتيجية المماثلة هو التفكير التماثلي (التشابهي) الذي تنتقل فيه الصفات المتماثلة من موقف إلى آخر عن طريق عملية تخطيطية مرسومة لدعم العناصر المتشابهة بين المفهوم غير المعروف (المفهوم العلمي الجديد) المراد توضيحه والمعروف بـ (الهدف أو المشبه)، والمفهوم المعروف لدى المتعلمين (المشبه به)، ويُفضل أن يكون المشبه به من حياة المتعلم أو منسجماً معها حتى يسهل استيعاب عملية التشبيه أو المماثلة (أبو سعدي والبلوشي، 2011، 567؛ Rule & Furletti, 2004, 98)، فالأساس في تطبيق هذه الاستراتيجية هو الواقع الملموس للمتعم. وعليه توجد ضرورة لاستخدام هذه الاستراتيجية في مختلف الصفوف الدراسية، ولاسيما الصف الرابع من مرحلة التعليم الأساسي الذي يعدّ بدايةً لمرحلة انتقالية من التفكير الحسي إلى التفكير المجرد، يتعرف فيه التلاميذ المفاهيم الأساسية للمرحلة المقبلة من حياتهم.

مشكلة البحث:

تولّد الإحساس بمشكلة البحث انطلاقاً من إشارة البحوث والدراسات التربوية إلى أهمية التفكير الناقد، ومن خلال عمل الباحثة كمعلمة في الحلقة الأولى من مرحلة التعليم الأساسي، وبعد الاطلاع على دفاتر تحضير عشرة من زملائها المعلمين والمعلمات، تبين لها أن نسبة (80%) من الطرائق والأنشطة المتبعة في تدريس العلوم قائمة على تعليم الحقائق العلمية وتقييم تذكرها، أكثر من التركيز على الفهم العميق وإدراك العلاقات، فالمعرفة غاية في حد ذاتها دون الاهتمام بتنمية التفكير لدى التلميذ.

ولذلك قامت الباحثة بدراسة استطلاعية في ثلاث مدارس من مدارس الحلقة الأولى للتعليم الأساسي في مدينة طرطوس تمثلت بمدارس (الشهيد مصطفى حيدر، والشهيد رجب صالح، والشهيد غياث أحمد) لتعرف مستوى امتلاك التلاميذ في الصف الرابع الأساسي لمهارات التفكير الناقد. استخدمت خلالها مقياساً مؤلفاً من مجموعة من مواقف التفكير الناقد، أغلبها مستقى من محتوى كتاب العلوم المقرر من قبل وزارة التربية في الجمهورية العربية السورية، إذ تكونت عينة الدراسة من (75) تلميذاً وتلميذةً من تلاميذ الصف الرابع الأساسي، وقد بينت نتائج الدراسة الاستطلاعية أن النسبة المئوية لدرجات تلاميذ العينة بلغت (30.87%) في مقياس مهارات التفكير الناقد؛ أي أن مستوى امتلاك التلاميذ

لمهارات التفكير الناقد المتمثلة بـ (تعرف الافتراضات، والتفسير، والاستنتاج، والاستنباط، وتقويم المناقشات) أقل من الوسط. كما أثبت الواقع التربوي في المدارس السورية قصوراً واضحاً في ممارسة التلاميذ مهارات التفكير الناقد، كدراسة جنادي (2003) التي أشارت إلى تدنٍّ ملحوظٍ في ممارسة التفكير الناقد لدى طلبة الجامعة، ودراسة حمدان وعباس (2014) التي أثبتت أن تلاميذ الصف الرابع الأساسي يمتلكون مهارات التفكير الناقد بمستوى ضعيف. وعليه توضح الإحساس بمشكلة البحث من نتائج الدراسة الاستطلاعية المتمثلة بتدني مستوى امتلاك تلاميذ الصف الرابع الأساسي لمهارات التفكير الناقد، ومن مقترحات العديد من الدراسات السابقة كدراسة رستم (2016) التي اقترحت ضرورة استخدام استراتيجيات تدريسية مختلفة تتمي مهارات التفكير الناقد لدى التلاميذ في مختلف المراحل والمواد الدراسية سيما مادة العلوم، فضلاً عن قلّة الدراسات السورية التي تناولت أثر استخدام استراتيجية المماثلة في تنمية مهارات التفكير الناقد في مادة العلوم. وعليه تتحدد مشكلة البحث بالسؤال الرئيس الآتي: ما أثر استخدام استراتيجية المماثلة في تنمية مهارات التفكير الناقد لدى التلاميذ في مادة العلوم للصف الرابع الأساسي؟

أهمية البحث وأهدافه:

تتجلى أهمية البحث الحالي في أنه قد:

- يقدم نموذجاً جديداً لتعليم العلوم باستخدام استراتيجية المماثلة، ولعل في ذلك تلبية للاتجاهات الحديثة في التدريس التي تنادي باستخدام استراتيجيات حديثة في العملية التعليمية، يمكن أن يفيد منها القائمون على تدريب وإعداد المعلمين في كليات التربية.
- يؤكد على أهمية المرحلة العمرية التي يمر بها تلاميذ الصف الرابع الأساسي كمرحلة تعليمية يتم فيها الانتقال من التفكير الحسي إلى التفكير المجرد.
- يوضح أهمية مهارات التفكير الناقد في تحليل المعارف والحقائق التي يتعرض لها التلاميذ في المدرسة أو عبر وسائل الإعلام المختلفة المقروءة والمرئية والمسموعة وتقييمها بدقة، لا سيما في ظلّ الحرب التي تواجهنا اليوم.
- يساعد القائمين على تخطيط المناهج على الإفادة من خطوات استراتيجية المماثلة عند تصميم المناهج والكتب الدراسية ولاسيما في مادة العلوم.
- تساعد نتائج هذا البحث المعلمين على تلافي القصور في الأساليب المعتادة لتدريس العلوم.

كما يهدف هذا البحث إلى:

- تعرّف أثر استخدام استراتيجية المماثلة في تنمية التفكير الناقد ككل في مادة العلوم لدى تلاميذ الصف الرابع الأساسي.
- تعرّف أثر استخدام استراتيجية المماثلة في تنمية التفكير الناقد بمهاراته الفرعية كلّ على حدة (تعرف الافتراضات، والتفسير، والاستنتاج، والاستنباط، وتقويم المناقشات) في مادة العلوم لدى تلاميذ الصف الرابع الأساسي.

فرضيات البحث:

تمّ اختبار الفرضيات الآتية عند مستوى دلالة $(a=0.05)$:

- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس مهارات التفكير الناقد ككل، وعند كل مهارة من مهاراته على حدة (تعرف الافتراضات، والتفسير، والاستنتاج، والاستنباط، وتقويم المناقشات).

- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس مهارات التفكير الناقد ككل، وعند كل مهارة من مهاراته على حدة (تعرف الافتراضات، التفسير، الاستنتاج، الاستنباط، تقويم المناقشات).

منهجية البحث:

منهج البحث: استُخدم المنهج شبه التجريبي لدراسة أثر استخدام استراتيجية المماثلة في تنمية مهارات التفكير الناقد من خلال المقارنة بين نتائج مجموعتي البحث (التجريبية، والضابطة) في التطبيق البعدي لمقياس مهارات التفكير الناقد، "هذا واعتمد هذا المنهج لصعوبة ضبط المتغيرات بشكلٍ دقيقٍ في العلوم النفسية والتربوية، كما هو الحال في الدراسات المخبرية" (محمد، 2012، 90؛ أبو علام، 2004، 205-206).

مجتمع البحث وعيّته:

تكوّن مجتمع البحث من جميع تلاميذ الصف الرابع الأساسي المسجلين في مدارس مدينة طرطوس الرسمية للعام الدراسي 2018/2017م، والبالغ عددهم (19209) تلميذاً وتلميذةً. إذ اختيرت مدرسة عينة البحث بالطريقة العشوائية البسيطة (مدرسة الشهيد سيف الدين بلال)، والصفوف الدراسية من تلاميذ الصف الرابع الأساسي بصورة قصدية لاحتواء الشعبتين المختارتين العدد ذاته من التلاميذ، بالإضافة إلى تعاون معلّمتي الشعبتين مع الباحثة، وهكذا تكونت عينة البحث من شعبتين دراسيتين بلغ عددها (98) تلميذاً وتلميذةً، إذ تم اختيار إحدى هاتين الشعبتين عشوائياً لتمثل المجموعة التجريبية التي درست باستخدام استراتيجية المماثلة والبالغ عددها (49) تلميذاً وتلميذةً، والشعبة الأخرى مجموعة ضابطة درست باستخدام الطريقة المعتادة (طريقة المناقشة والحوار) في المدرسة والبالغ عددها (49) تلميذاً وتلميذةً.

حدود البحث: تمثلت حدود البحث في الآتي:

- الحدود المكانية: مدرسة الشهيد سيف الدين بلال للتعليم الأساسي في مدينة طرطوس.
- الحدود الزمانية: تم إجراء البحث في الفصل الأول من العام الدراسي 2018/2017م، خلال الفترة الممتدة من 2017/10/1م ولغاية 2017/11/16م.
- الحدود البشرية: عينة من تلاميذ الصف الرابع من مرحلة التعليم الأساسي في مدارس مدينة طرطوس الرسمية.
- الحدود الموضوعية: إقتصرت البحث على استراتيجية المماثلة، ومهارات التفكير الناقد، وتلاميذ الصف الرابع الأساسي في مدينة طرطوس.
- **متغيرات البحث:** تضمن البحث المتغيرات الآتية:
 - **متغيرات مستقلة:** استراتيجية المماثلة، والطريقة المعتادة.
 - **متغيرات تابعة:** مهارات التفكير الناقد (تعرف الافتراضات، والتفسير، والاستنتاج، والاستنباط، وتقويم المناقشات).

مصطلحات البحث والتعريفات الإجرائية:

استراتيجية المماثلة: "أسلوب للتدريس يقوم على توضيح ومقارنة ومشابهة المفاهيم والظواهر الجديدة المراد تعليمها للتلاميذ بالمفاهيم والظواهر المألوفة الموجودة في بنيتهم المعرفية من قبل" (عبد السلام، 2001، 137).

وتُعرّف إجرائياً أنها: مجموعة خطوات منظّمة لتعليم مادة العلوم لتلاميذ الصف الرابع الأساسي، يتم من خلالها تقديم المفاهيم العلمية والأشكال الأخرى للمعرفة العلمية من خلال المماثلة (التشبيه) بين شيء غير مألوف ويصعب فهمه (المشبه) بشيء مألوف وسهل فهمه (المشبه به) من العالم الواقعي للتلميذ بناءً على وجود عنصر/عناصر تماثل مشتركة بينهما، وبالاعتماد على أربع خطوات هي: تقديم المفهوم المستهدف، تقديم المماثلة الملائمة، توضيح أوجه الشبه والاختلاف، مناقشة مماثلات أخرى.

الطريقة المعتادة: "الطريقة التي يتبعها المعلم مع تلاميذه عادةً في غرفة الصف أو المختبر. وتُعرّف إجرائياً، أنها: الطريقة المحددة في دليل المعلم" (وزارة التربية، 2017، 25-31)، أو الطريقة الإلقائية التي يتبعها المعلم. **مهارات التفكير الناقد:** "تفكير تأملي عقلائي يركز على اتخاذ القرار فيما نفكر فيه أو يتم أدائه" (العتوم وآخرون، 2011، 72).

وتُعرّف إجرائياً أنها: الدرجة التي يحصل عليها التلميذ على مقياس مهارات التفكير الناقد المُعدّ من قبل الباحثة. **الإطار النظري:**

استراتيجية المماثلة (مفهومها، مزاياها، خطواتها، دور المعلم والتلميذ فيها، عوامل نجاح استخدامها في الصف): تعدّ طريقة التعلم باستخدام استراتيجية المماثلة من الطرائق المهمة التي تقدّم المفاهيم العلمية المجردة بمتمائل (متشابه) من البيئة في محاولةٍ للتغلب على الصعوبات التي يواجهها التلاميذ في دراستهم لمادة العلوم، فقد عرفها عبد السلام (2001) أنها: "أسلوب للتدريس يقوم على توضيح ومقارنة ومشابهة المفاهيم والظواهر الجديدة المراد تعليمها للتلاميذ بالمفاهيم والظواهر المألوفة الموجودة في بنيتهم المعرفية من قبل" (عبد السلام، 2001، 137). وهناك مصطلحات عدّة تشير إلى المعنى نفسه لوصف المماثلة مثل المجازات (Metaphors) والنماذج (Models) وتآلف الأشتات (Synectics) والمشابهة أو المتشابهات (Analogy, Analogies).

تعود استراتيجية المماثلة بجذورها إلى النظرية البنائية التي يقوم فيها المتعلم ببناء المعرفة بنفسه، ومؤسسها برنس وويليام جوردن (1944م) في جامعة كامبردج الأمريكية، الذي قام بتوظيفها للاستعمال في مجال التعليم فيما بعد (زاير وآخرون، 2011، 193)، بالرغم من أن أسلوب إعطاء الأمثلة قديم وجود الإنسان على الأرض إلا أن توظيفها في مجال التعليم وتقديمها على شكل استراتيجية تعليمية جاء على يد جوردن. وتعد استراتيجية المماثلة أداةً فعالةً تسهل عملية بناء المعرفة للفرد على قاعدة من المفاهيم التي يعلمها والمناحة ببنيتها السابقة (زيتون، 2002، 255).

والمماثلة جزءٌ من استراتيجية المعلم وأسلوبه عند تخطيطه للدرس، وغالباً ما تستخدم عندما يظهر على التلاميذ عدم اقتناع بما قدّم لهم، أو نتيجة الأسئلة النابعة منهم أو عند عدم إجابتهم عن الأسئلة التي يوجهها المعلم لهم، وبذلك تبني المماثلة جسراً بين المفاهيم المألوفة والمعلومات السابقة للتلميذ، فتساعد على تكوين بنية معرفية جديدة خاصة للمفاهيم المجردة من خلال تركيزها على التمثيل والتشبيه مع العالم الحقيقي الذي يحياه التلميذ، فتلعب بذلك دوراً مهماً في استيعاب المفاهيم المجردة وتصحيح المفاهيم العلمية الخاطئة عند التلميذ، كما تسهم في علاج صعوبات التعلم، إذ تستخدم في شرح الظواهر العلمية وتفسيرها بما يلائم عقل الطفل من خلال استخدام التشبيهات والمماثلات المناسبة، بالإضافة إلى أنها تساعد على الاكتشافات العلمية (اللؤلؤ، 2006، 14). وتقوم عملية التعلم باستراتيجية المماثلة على أربع خطوات هي: تقديم المفهوم المستهدف، تقديم المماثلة الملائمة، توضيح أوجه الشبه والاختلاف بين المفهوم الجديد والمفهوم المماثل، مناقشة مماثلات أخرى (الأغا، 2007، 25). ويعد دور المعلم مهماً للغاية في هذه الاستراتيجية،

فعلية أن يحدد المفاهيم المراد فهمها عبر الدرس وتوضيحها للتلاميذ، وأن يعمل على توجيه التلاميذ نحو المماثلات المؤدية إلى الهدف، ودفعهم للإجابة عن الأسئلة المطروحة، وأن يساعد التلاميذ على توفير مستوى من التفكير الذهني يسمح بالتفكير الناقد والإبداع، وتستدعي استراتيجيات المماثلة من التلميذ أن يندمج مع الفكرة أو المادة العلمية المراد دراستها وتفحصها، وبذلك يشعر أنه والمشكلة أو الفكرة شيء واحد، وأنه جزء من القضية أو المشكلة، ويلعب التلميذ دوراً ذهنياً فاعلاً، ويتطلب منه أن يشغل فكره وخياله، ويوظف خبراته السابقة، والصور العقلية المحزنة لديه، ثم استحداث صور جديدة قد لا يكون عاشها من قبل. وليكون استخدام استراتيجيات المماثلة ناجحاً في العملية التعليمية، يجب أن تكون المماثلات من واقع الحياة اليومية للتلاميذ، وأن يكون لها التركيب نفسه أو شكل الموضوع المستهدف، وأن يتم استخدام عبارات متشابهة المعنى عند المقارنة بين المفهوم الجديد والمفهوم المماثل له، كما لا بد من معرفة خلفية التلميذ لاختيار مماثلات مألوفة لأكثر عدد منهم، وتحديد الخصائص والصفات المشتركة بين المفهوم الجديد والمفهوم المماثل له التي تحدد عن طريق المعلم والتلميذ، وتحديد الصفات غير المرتبطة بالمفهوم المماثل، ويجب استخدام النموذج الجيد والتخطيط قبل تنفيذ عملية التعلم لتسهيل العملية وتلافي الأخطاء المتوقعة، بالإضافة إلى عدم إعطاء المماثلات بشكل مبسط لا يساعد على الفهم فهو بحاجة إلى إعطاء تفاصيل واضحة بين المفهوم الجديد والمفهوم المماثل (اللولو، 2006، 13-14).

مهارات التفكير الناقد: يعد التفكير الناقد نوعاً من التفكير المسؤول الذي ييسر عمليات الوصول للقرار. كما يعد هدفاً أساسياً يجب السعي لتحقيقه لدى التلاميذ من خلال المواد الدراسية كافة، لمساعدتهم في معالجة القضايا والأحداث المختلفة، وإصدار أحكام تجاهها، لذا فقد استحوذ على اهتمام الباحثين التربويين لتوضيح مفهومه، وتحديد مهاراته بما يتناسب وطبيعة هذه المواد. "فالتفكير الناقد تفكير تأملي عقلائي يركز على اتخاذ القرار فيما ن فكر فيه أو يتم أدائه" (العتوم وآخرون، 2011، 72)، إذ يعتمد التحليل والفرز والاختبار لما لدى الفرد من معلومات بهدف التمييز بين الأفكار السليمة والأفكار الخاطئة (قطامي، 2005، 97). وهناك العديد من التصنيفات لمهارات التفكير الناقد تبعاً لتعدد تعريفاته والأطر النظرية المفسرة له. ومن أشهر هذه التصنيفات تصنيف واطسون وجلاسر (Watson & Glaser لمهارات التفكير الناقد التي استعرضها كل من العتوم وآخرين (2011) وواطسون وجلاسر (Watson & Glaser, 2008, 3) وقطامي (2005) كما يأتي:

- 1- **مهارة تعرف الافتراضات (Recognition of Assumptions Skill):** وتشير إلى القدرة على التمييز بين درجة صدق معلومات محددة، وعدم صدقها، والتمييز بين الحقيقة والرأي، والغرض من المعلومات المعطاة. ويُقصد بالافتراض الشيء الذي نسلم به دون الحاجة إلى دليل أو برهان.
- 2- **مهارة التفسير (Interpretation Skill):** وتعني القدرة على تحديد المشكلة، وتعرف التفسيرات المنطقية، وتقرير فيما إذا كانت التعميمات والنتائج المبنية على معلومات معينة مقبولة أم لا، وهي عملية عقلية غرضها إضفاء معنى على خبرات التلميذ الحياتية واستخلاص معنى منها، فالتلميذ عندما يقدم تفسيراً لخبرة ما إنما يقوم بشرح المعنى الذي أوحته به المعلومات المتوافرة لديه.
- 3- **مهارة الاستنتاج (Inference Skill):** وتشير إلى قدرة التلميذ على استخلاص نتيجة من حقائق معينة ملاحظة أو مفترضة، ويكون لديه القدرة على إدراك صحة النتيجة أو خطئها في ضوء الحقائق المعطاة (مجيد، 2008، 127) (Facione, 2015, 6).

4- **مهارة الاستنباط (Deduction Skill):** وتشير إلى قدرة التلميذ على تحديد بعض النتائج المترتبة على مقدمات، أو معلومات سابقة لها.

5- **مهارة تقييم المناقشات أو الحجج (Evaluation of Arguments Skill):** وتعني قدرة التلميذ على تقييم الفكرة، أو رفضها، والتمييز بين المصادر الأساسية والثانوية، والحجج القوية والضعيفة، وإصدار الحكم على مدى كفاية المعلومات. ويُقصد بالحجة القوية الإجابة المهمة والصحيحة، والمرتبطة مباشرةً بالمشكلة المطروحة، أما الحجة الضعيفة فهي الإجابة التي لا ترتبط مباشرةً بالمشكلة المطروحة، أو تكون ذات أهمية ضئيلة، أو تركز على جوانب ثانوية للمشكلة المطروحة.

الدراسات السابقة:

فيما يلي عرض لعدد من الدراسات السابقة ذات الصلة بموضوع البحث، مرتبة من الأحدث إلى الأقدم، كالآتي:

دراسات تناولت استراتيجية المماثلة:

- دراسة الزعبي (2015) /سورية:

بعنوان: فاعلية التكامل بين استراتيجيتي التساؤل الذاتي والمتشابهات في التحصيل وتنمية مهارات التفكير الناقد لدى تلامذة الصف الرابع الأساسي في مادة الدراسات الاجتماعية- دراسة شبه تجريبية في مدارس محافظة دمشق. هدفت الدراسة إلى تعرّف أثر التكامل بين استراتيجيتي التساؤل الذاتي والمتشابهات في التحصيل وتنمية مهارات التفكير الناقد لدى تلاميذ الصف الرابع الأساسي في مادة الدراسات الاجتماعية. استخدمت الدراسة المنهج شبه التجريبي، ولتحقيق أهداف البحث اختيرت عينة مكونة من (98) تلميذاً وتلميذةً من تلاميذ الصف الرابع الأساسي في محافظة دمشق، قُسمت إلى مجموعتين: تجريبية درست وفق الاستراتيجية المتكاملة، وضابطة درست وفق الطريقة المعتادة، وتمثلت أدوات الدراسة في اختبار للتحصيل الدراسي وآخر لمهارات التفكير الناقد في مادة الدراسات الاجتماعية، وكشفت النتائج عن فاعلية التكامل بين استراتيجيتي التساؤل الذاتي والمتشابهات في التحصيل وتنمية مهارات التفكير الناقد لدى تلاميذ المجموعة التجريبية.

- دراسة العضيّة (2014) /السعودية:

بعنوان: أثر استخدام استراتيجية المتشابهات في تدريس العلوم لتنمية التحصيل والاتجاه نحو المادة لدى طلاب الصف الأول المتوسط بمحافظة المهد التعليمية.

هدفت هذه الدراسة إلى الكشف عن أثر استخدام استراتيجية المتشابهات في تدريس العلوم لتنمية التحصيل والاتجاه نحو المادة لدى طلبة الصف الأول المتوسط بمحافظة المهد التعليمية. استخدمت الدراسة المنهج التجريبي، حيث قُسمت عينة الدراسة المكونة من (80) طالباً من طلبة الصف الأول المتوسط إلى مجموعتين: تجريبية درست باستخدام استراتيجية المتشابهات، والثانية ضابطة درست بالطريقة التقليدية المتبعة. استخدمت الدراسة اختبار التحصيل المعرفي بمستوياته الثلاثة (التذكر، الفهم، التطبيق)، ومقياس الاتجاه نحو العلوم. أظهرت النتائج تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في كل من الاختبار التحصيلي والاتجاه نحو العلوم.

- دراسة أوك وأوكيبو (2011) Okekke & Okigbo / نيجيريا:

بعنوان: أثر كل من الألعاب والمتشابهات على اهتمام الطلبة في الرياضيات.

Effect of Games and Analogies on Students' Interest in Mathematics.

هدفت هذه الدراسة إلى تعرف أثر كل من الألعاب والمتشابهات على اهتمام الطلبة في الرياضيات. واستخدمت الدراسة المنهج التجريبي، إذ تألفت العينة من (246) طالباً من طلبة المرحلة الثانوية اختيروا عشوائياً من ست مدارس في نيجيريا، حيث قُسمت العينة إلى مجموعة تجريبية أولى تألفت من (95) طالباً، درسوا وحدتي العدد والإحصاء والعمليات الجبرية بطريقة المتشابهات، ومجموعة تجريبية ثانية تألفت من (84) طالباً، درسوا الوحدتين نفسيهما بطريقة الألعاب، ومجموعة ضابطة تألفت من (67) طالباً درسوا الوحدتين نفسيهما أيضاً بالطريقة التقليدية، وتمثلت أداة الدراسة باختبار تحصيلي في مادة الرياضيات. كشفت النتائج عن تفوق كل من طريقتي المتشابهات والألعاب في تحصيل الطلاب بالرياضيات على الطريقة التقليدية.

- دراسة القطراوي (2010) / فلسطين:

بعنوان: أثر استخدام استراتيجيات المتشابهات في تنمية عمليات العلم ومهارات التفكير التأملي في العلوم لدى طلاب الصف الثامن الأساسي.

هدفت الدراسة إلى تعرف أثر استخدام استراتيجيات المتشابهات في تنمية عمليات العلم ومهارات التفكير التأملي في العلوم لدى طلاب الصف الثامن الأساسي في مدارس المحافظة الوسطى في فلسطين. استخدمت الدراسة المنهج شبه التجريبي، إذ تكونت العينة من (64) طالباً من طلبة الصف الثامن الأساسي، قُسمت إلى مجموعتين: تجريبية درست وفق استراتيجيات المتشابهات، وضابطة درست وفق الطريقة المعتادة. واستخدمت الدراسة اختبار عمليات العلم المكون من (30) بنداً لقياس مهارات (التعريف الإجرائي، والتصنيف والتنبؤ)، واختبار مهارات التفكير التأملي المكون من (30) بنداً لقياس مهارات الرؤية البصرية وإعطاء تفسيرات مقنعة والوصول إلى استنتاجات ووضع حلول مقترحة. أظهرت النتائج وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة بالنسبة لاختبار عمليات العلم ككل، وفي كل مهارة من مهاراته، وفي اختبار مهارات التفكير التأملي لصالح المجموعة التجريبية.

دراسات تناولت مهارات التفكير الناقد:

- دراسة محمد (2016) / سورية:

بعنوان: أثر استخدام استراتيجيات بناء المعنى في تنمية مهارات التفكير الناقد والمثابرة في مادة العلوم لدى تلامذة الصف الرابع الأساسي "دراسة شبه تجريبية في مدارس مدينة طرطوس".

هدفت الدراسة إلى تعرف أثر استخدام استراتيجيات بناء المعنى في تنمية مهارات التفكير الناقد، والمثابرة في مادة العلوم لدى تلاميذ الصف الرابع الأساسي في مدارس مدينة طرطوس. استخدمت الدراسة المنهج شبه التجريبي، إذ تكونت عينة الدراسة من (98) تلميذاً وتلميذةً من تلاميذ الصف الرابع الأساسي، واستخدمت الباحثة مقياساً لمهارات التفكير الناقد (تعرف الافتراضات، والتفسير، والاستنتاج، والاستنباط، وتقويم المناقشات)، وآخر للمثابرة في مادة العلوم، وقد كشفت النتائج عن وجود أثر إيجابي لاستراتيجيات بناء المعنى في تنمية مهارات التفكير الناقد والمثابرة، كما أظهرت النتائج وجود علاقة ارتباطية قوية وطردية ودالة إحصائياً بين درجات تلاميذ المجموعة التجريبية على مقياس مهارات التفكير الناقد، ودرجاتهم على مقياس المثابرة.

- دراسة عباس (2014)/ سورية:

بعنوان: أثر استخدام استراتيجيات التعليم الواعي ما وراء المعرفي في تنمية الفكر الناقد لدى تلامذة الصف الرابع الأساسي في مادة الرياضيات.

هدفت الدراسة إلى تقصي أثر استخدام استراتيجيات التعليم الواعي ما وراء المعرفي (التفكير بصوتٍ عالٍ، والتساؤل الذاتي، واستراتيجية KWL، والتعلم التعاوني، والنمذجة فوق المعرفية، ودورة التعلم فوق المعرفية) في تنمية التفكير الناقد لدى تلاميذ الصف الرابع الأساسي في مادة الرياضيات. استخدمت الدراسة المنهج شبه التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (56) تلميذاً وتلميذة موزعة على: مجموعة تجريبية، تعلمت وفق استراتيجيات التعليم الواعي ما وراء المعرفي، وأخرى ضابطة، تعلمت وفق الطريقة الاعتيادية، وأشارت النتائج إلى تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في اختبار التفكير الناقد المعد من قبل الباحثة كلياً وفرعياً، والمتضمن مهارات (تعرف الافتراضات، والتفسير، والاستنتاج، والاستنباط، وتقييم المناقشات).

- دراسة أبو حمد (2014)/ فلسطين:

بعنوان: أثر استخدام استراتيجيات تعليمية قائمة على نظرية الذكاءات المتعددة في تحصيل طلبة الصف السادس الأساسي في المدارس الحكومية في محافظة نابلس في محتوى منهاج اللغة العربية وفي تنمية مهارات التفكير الناقد لديهم.

هدفت الدراسة إلى تعرف أثر استخدام استراتيجيات تعليمية قائمة على نظرية الذكاءات المتعددة في تنمية التفكير الناقد لدى طلبة الصف السادس الأساسي في منهاج اللغة العربية في المدارس الحكومية في محافظة نابلس. استخدمت الدراسة المنهج شبه التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (109) طالباً وطالبة، موزعين على مجموعتين تجريبية وضابطة. تكونت أداة الدراسة من اختبار للتفكير الناقد من إعداد الباحثة، وتناول الاختبار خمس مهارات (تعرف الافتراضات، والتفسير، وتقييم المناقشات، والاستنباط، والاستنتاج)، وأظهرت النتائج أن طريقة التدريس باستخدام استراتيجيات قائمة على الذكاءات المتعددة تنمي التفكير الناقد لديهم، إذ كان متوسط علامات المجموعة التجريبية أعلى من الضابطة.

- دراسة سينداج وأوداباسي Şendağ & Odabaşı (2009)/ تركيا:

بعنوان: أثر استخدام حل المشكلة من خلال دورة التعلم في التعليم عبر الانترنت على تنمية التحصيل ومهارات التفكير الناقد.

Effects of An Online Problem Based Learning Course on Content Knowledge Acquisition and Critical Thinking Skills.

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر استخدام حل المشكلة من خلال دورة التعلم في التعليم عبر الانترنت على تنمية التحصيل ومهارات التفكير الناقد. استخدمت الدراسة المنهج شبه التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (40) طالباً من طلبة كلية التربية بجامعة الأناضول، قسمت إلى مجموعتين: تجريبية تم تعليمها وفق برنامج يقوم على حل المشكلة في مجموعات عبر الانترنت، وأخرى ضابطة تم تعليمها وفق نشاطات معلم الانترنت، واستخدمت الدراسة اختبار واطسون وجلاس للتفكير الناقد، وخلصت النتائج إلى أن استخدام أسلوب حل المشكلات عبر الانترنت له أثر كبير في تنمية التفكير الناقد نظراً للفروق بين مستوى المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في نتائج اختبار واطسون وجلاس للتفكير الناقد.

موقع الدراسة الحالية من الدراسات السابقة:

تتوّعت عينة الدراسات السابقة بين تلاميذ مرحلة التعليم الأساسي، كدراسات الزعبي (2015) ومحمد (2016) وعباس (2014) وأبو حمد (2014) وأوك وأوكيب (2011) والقطراوي (2010)، وطلبة المرحلة الثانوية كدراسة العضيلة (2014)، وطلبة كلية التربية كدراسة سينداج وأوداباسي (2009). استخدمت جميع الدراسات المنهج شبه التجريبي ما عدا دراستي العضيلة (2014) وأوك وأوكيبو (2011) اللتين استخدمتا المنهج التجريبي.

تتفق الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة في تناولها لاستراتيجية المماثلة (المتشابهات) ومهارات التفكير الناقد، إذ تتشابه مع دراسة الزعبي (2015) في تناولها للمتغيرين السابقين معاً، وفي اختيار العينة من تلاميذ الصف الرابع الأساسي، بينما تختلف عنها في أن الدراسة الحالية في مادة العلوم، كما تتشابه مع دراسات محمد (2016)، وعباس (2014)، وأبو حمد (2014)، وسينداج وأوداباسي (2009) في تصميم أداة البحث وفق تصنيف واطسون وجلاس لمهارات التفكير الناقد (تعرف الافتراضات، والتفسير، والاستنتاج، والاستنباط، وتقويم المناقشات)، كما تتفق الدراسة الحالية مع معظم الدراسات السابقة في استخدام المنهج شبه التجريبي. وتميّزت الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة في دراسة أثر التعلم وفق استراتيجية المماثلة في تنمية مهارات التفكير الناقد في مادة العلوم لدى تلاميذ الصف الرابع الأساسي الذي لم تتناوله أيّ دراسة سابقة. وعليه تمّت الاستفادة من الدراسات السابقة في الاطلاع على المنهجية العلمية المتبعة فيها، وفي تصميم أداة البحث، وفي مقارنة نتائج الدراسة الحالية بنتائج الدراسات السابقة.

أدوات البحث:

- **مقياس مهارات التفكير الناقد (من إعداد الباحثة):** صمّم هذا المقياس الاستفادة من الأدب التربوي للتفكير الناقد، والدراسات السابقة كدراسة عباس (2014) ودراسة القاضي (2012) ودراسة كسلر Keesler (2006)، وبالاعتماد على تصنيف واطسون وجلاس لمهارات التفكير الناقد، إذ تمّ التأكد من صدق المقياس بعرضه على مجموعة من السادة المحكمين، للتحقق من ملاءمة عبارات المقياس وتعليماته للتلاميذ، وسلامة الصياغة اللغوية، وملاءمتها لمستواهم العمري والعقلي. واقترح إعادة صياغة بعض الفقرات، وحذف بعضها أو استبدالها بفقرات أكثر مناسبة، وعدّل المقياس في ضوء الملاحظات المذكورة، وبعد ذلك طبق استطلاعاً على عينة قوامها (30) تلميذاً وتلميذةً من تلاميذ الصف الرابع الأساسي من غير عينة البحث الأصلية، للتأكد من وضوح تعليمات المقياس وملاءمة فقراته، وحساب ثباته، وتبين أن تعليمات المقياس وفقراته واضحة، ولا يوجد لبس فيها. وتم حساب معامل الثبات بطريقتين، وفق معادلة ألفا كرونباخ (Cronbach's Alpha) والتجزئة النصفية، إذ بلغت قيمة معامل ثبات المقياس وفق ما يوضحه الجدول رقم (1) الآتي:

الجدول (1): معامل الثبات لمقياس مهارات التفكير الناقد

المهارة	تجزئة نصفية	ألفا كرونباخ
تعرف الافتراضات	0.84	0.87
التفسير	0.81	0.85
الاستنتاج	0.83	0.89
الاستنباط	0.84	0.91
تقويم المناقشات	0.81	0.87
التفكير ككل	0.83	0.81

ويلاحظ من الجدول رقم (1) أن قيمة معامل ثبات مقياس مهارات التفكير الناقد ككل تتراوح بين (0.81-0.83)، أما أبعاد المقياس فيتراوح ثباتها بين (0.81-0.91) حسب الطريقة التي حُسِبَ بها الثبات، وكلها مؤشرات عالية على ثبات المقياس بنسبة تجعله مقبولاً لأغراض البحث، وصلاحيته للتطبيق، وقد تكوّن المقياس بصورته النهائية من (80) عبارة مرتبطة بمادة العلوم، وحُدّد زمن تطبيقه ب (75) دقيقة.

● **تصحيح مقياس مهارات التفكير الناقد:** يُعطى التلميذ درجةً واحدةً عن كل إجابة صحيحة، وصفرًا عن كل إجابة خاطئة، ثم تجمع درجاته في كل مهارة على حدة، أما درجته على المقياس ككل فهي مجموع درجاته على كل المهارات.

النتائج والمناقشة:

انطلق البحث من عدة فرضيات لا بدّ من اختبارها، فأخضعت البيانات التي تمّ الحصول عليها للحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية والنفسية (SPSS) لتفسير الإجابات واستخلاص النتائج.

النتائج المتعلقة بالفرضية الأولى للبحث: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (a=0.05) بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس مهارات التفكير الناقد ككل، وعند كل مهارة من مهاراته على حدة (تعرف الافتراضات، التفسير، الاستنتاج، الاستنباط، تقويم المناقشات).

ولاختبار الفرضية السابقة؛ حُسبت المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، واختبار (t) لحساب دلالة الفروق بين المتوسطات، وجاءت النتائج على النحو المبين في الجدول رقم (2):

الجدول (2): نتائج اختبار (t) للعينات المستقلة لدلالة الفروق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس مهارات التفكير الناقد في كل مهارة من مهاراته، وعلى مستوى المقياس ككل، عند درجات حرية (96)

مقياس مهارات التفكير الناقد	المجموعة المدروسة	العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة t المحسوبة	قيمة الدلالة (p)	حجم الأثر	معيار حجم الأثر
مهارة تعرف الافتراضات	تجريبية	49	13.08	1.38	5.20	0.000	0.48	متوسط
	ضابطة	49	11.30	1.94				
مهارة التفسير	تجريبية	49	12.53	1.48	6.74	0.000	0.56	كبير
	ضابطة	49	9.71	2.51				
مهارة الاستنتاج	تجريبية	49	12.97	1.92	3.28	0.001	0.31	متوسط
	ضابطة	49	11.30	3.00				
مهارة الاستنباط	تجريبية	49	12.08	1.59	4.53	0.000	0.41	متوسط
	ضابطة	49	10.02	2.75				
مهارة تقويم المناقشات	تجريبية	49	10.82	1.88	10.03	0.000	0.71	كبير جداً
	ضابطة	49	6.91	1.95				
مستوى المقياس ككل	تجريبية	49	61.49	5.233	9.57	0.000	0.69	كبير
	ضابطة	49	48.98	7.50				

قيمة (t) الجدولية عند درجة حرية (96) ومستوى معنوية 0.01 تساوي 1.98.

يبين من قراءة الجدول رقم (2) الآتي:

مهارة تعرف الافتراضات: بلغت قيمة (t) المحسوبة (5.20) وهي أكبر من قيمتها الجدولية البالغة (1.98)، ومستوى دلالتها (0.000)، وهو أقل من (0.05). ويشير هذا إلى وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في مهارة تعرف الافتراضات في التطبيق البعدي لصالح المجموعة التجريبية.

مهارة التفسير: بلغت جاءت قيمة (t) المحسوبة (6.74) وهي أكبر من قيمتها الجدولية البالغة (1.98)، ومستوى دلالتها (0.000)، وهو أقل من (0.05). مما يشير إلى وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في مهارة التفسير في التطبيق البعدي لصالح المجموعة التجريبية.

مهارة الاستنتاج: بلغت قيمة (t) المحسوبة (3.28) وهي أكبر من قيمتها الجدولية البالغة (1.98)، ومستوى دلالتها (0.001)، وهو أقل من (0.05). مما يشير إلى وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في مهارة الاستنتاج في التطبيق البعدي لصالح المجموعة التجريبية.

مهارة الاستنباط: بلغت قيمة (t) المحسوبة (4.53) وهي أكبر من قيمتها الجدولية البالغة (1.98)، ومستوى دلالتها (0.000)، وهو أقل من (0.05). مما يشير إلى وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في مهارة الاستنباط في التطبيق البعدي لصالح المجموعة التجريبية.

مهارة تقويم المناقشات: بلغت قيمة (t) المحسوبة (10.03) وهي أكبر من قيمتها الجدولية البالغة (1.98)، ومستوى دلالتها (0.000)، وهو أقل من (0.05). مما يشير إلى وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في مهارة تقويم المناقشات في التطبيق البعدي لصالح المجموعة التجريبية.

مستوى المقياس ككل: بلغت قيمة (t) المحسوبة (9.57) وهي أكبر من قيمتها الجدولية البالغة (1.98)، ومستوى دلالتها (0.000)، وهو أقل من (0.05). مما يشير إلى وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في مستوى مقياس مهارات التفكير الناقد ككل في التطبيق البعدي لصالح المجموعة التجريبية.

– **حجم الأثر³:** اعتمد على معادلة (إيتا مربع) لدراسة أثر استخدام استراتيجيات المماثلة في تنمية مهارات التفكير الناقد، التي يمكن حسابها خلال المعادلة الآتية:

$$\eta = \sqrt{\frac{t^2}{t^2 + df}}$$

η: إيتا مربع، t^2 : قيمة (t-test) للتربيع، df: درجة الحرية (شعاع للنشر والعلوم، 2007، 307).

إذ يُلاحظ من الجدول السابق أنّ أثر استخدام استراتيجيات المماثلة قد بلغ في مهارة تقويم المناقشات (0.71) وهو أكبر حجم أثر، وهذه القيمة لا تعكس مستوى عالٍ من تقويم المناقشات، بل تعكس فارقاً كبيراً بين المجموعتين التجريبية والضابطة، وتأتي مهارة التفسير في المرتبة الثانية (0.56)، بينما تحتل مهارة تعرف الافتراضات المرتبة الثالثة (0.48)، وجاءت مهارتا الاستنباط والاستنتاج في المرتبتين الرابعة والخامسة، وبشكل عام بلغ حجم أثر استراتيجيات المماثلة في تنمية التفكير الناقد ككل (0.69) وهو حجم أثر كبير. ويؤكد هذا أن استخدام استراتيجيات المماثلة في تعليم مادة العلوم أفضل من الطريقة المعتادة. مما يدعو إلى رفض الفرضية الصفرية، وقبول الفرضية البديلة، التي تنص

³ المعايير التي اقترحها المسح الوطني لأعمال الطلبة (NSSE) لتفسير حجم الأثر: 0 – 0.09 معدوم، 0.10 - 0.29 صغير، 0.30 - 0.49 متوسط، 0.50 - 0.69 كبير، 0.70 - 1 كبير جداً (شعاع للنشر والعلوم، 2007، 307).

على أنه: توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة، في التطبيق البعدي لمقياس مهارات التفكير الناقد ككل وعند كل مهارة من مهاراته الفرعية، وهذه الفروق لصالح المجموعة التجريبية.

ويمكن أن تُعزى هذا الفروق إلى أن استراتيجيات المماثلة تعمل على تنمية مهارات التفكير العليا، ومنها مهارات التفكير الناقد (تعرف الافتراضات، والتفسير، والاستنتاج، والاستنباط، وتقويم المناقشات)، فاستراتيجية المماثلة من الاستراتيجيات البنائية، ويعدّ التفكير الناقد نتاج البنائية وما وراء المعرفة (Mango, 2010)، إذ توظف خطوات استراتيجية المماثلة مجموعة من الأنشطة التعليمية والأساليب العلمية كالتأمل، والبحث والتقصي، والمقارنة، والتصنيف، والتلخيص، وجميعها تنمي مهارات التفكير الناقد. تتيح استراتيجية المماثلة فرصة للحوار البناء والمناقشة، مما يسهم في بناء وتمثيل المعرفة في بنية التلميذ المعرفية بطريقة سليمة توافق التفسير العلمي السليم، وتتمى القدرة على الوصول إلى استنتاجات مناسبة للموقف المطروح، كما أن التابع المنطقي لخطوات الاستراتيجية المدروسة يمنح تلاميذ المجموعة التجريبية فرصاً متكافئة لاستنباط نتائج منطقية من حقائق ومعلومات معينة، وتتطلب استراتيجية المماثلة ممارسة عمليات التفكير بشكل مباشر مثل إدراك العلاقات، وإجراء المقارنات والتمييز، وتعديل المفاهيم الخاطئة، مما يساعد التلاميذ على التعبير عن أفكارهم وتأملها وتعديلها، والتي تعد بدورها جوهر التفكير الناقد، بالإضافة إلى أن هذه الاستراتيجية تفسح مجالاً رحباً لإثارة الأسئلة، ولتقبّل أفكار التلاميذ المختلفة في مرحلة مناقشة أوجه الشبه والاختلاف بين المفهوم الجديد والمفهوم المماثل، ومرحلة مناقشة مماثلات أخرى، كان لها دوراً كبيراً في تنمية مهارات التفكير الناقد، سيما مهارة تقويم المناقشات. وبذلك تتفق هذه النتيجة مع النتيجة التي توصلت إليها دراسة الزعبي (2015)، التي كشفت عن وجود أثر إيجابي للتكامل بين استراتيجيتي التساؤل الذاتي والمتشابهات (المماثلة) في تنمية مهارات التفكير الناقد لدى تلاميذ الصف الرابع في مادة الدراسات الاجتماعية.

النتائج المتعلقة بالفرضية الثانية للبحث: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($a=0.05$) بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس مهارات التفكير الناقد ككل، وعند كل مهارة من مهاراته على حدة (تعرف الافتراضات، والتفسير، الاستنتاج، الاستنباط، تقويم المناقشات).

لاختبار صحة هذه الفرضية حُسبت المتوسطات الحسابية لدرجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي على مستوى مقياس مهارات التفكير الناقد ككل، وكل واحدة على حدة، كما حُسبت الانحرافات المعيارية لهذه الدرجات، وعند ملاحظة فروق ظاهرة بين تلك المتوسطات استُخدم اختبار (t) للعينات المرتبطة (Paired Samples) (t) للتحقق من الدلالة الإحصائية لتلك الفروق عند مستوى دلالة ($a=0.05$)، وجاءت النتائج كما هو موضح في الجدول رقم (3):

الجدول (3): نتائج اختبار (t) للعينات المرتبطة لدلالة الفروق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لكل مهارة من مهارات التفكير الناقد وعلى مستوى المقياس ككل، عند درجات حرية (48)

مقياس مهارات التفكير الناقد	تطبيق الاختبار على المجموعة التجريبية	العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الفرق بين المتوسطين	قيمة t المحسوبة	قيمة الدلالة (p)	حجم الأثر
مهارة تعرف الافتراضات	القبلي	49	10.86	1.82	-2.22	-7.20	0.000	0.72
	البعدي	49	13.08	1.38				

0.55	0.000	-4.66	-1.91	2.91	10.61	49	القبلي	مهارة التفسير
				1.48	12.53	49	البعدي	
0.59	0.000	-5.16	-1.79	2.93	11.18	49	القبلي	مهارة الاستنتاج
				1.92	12.98	49	البعدي	
0.48	0.000	-3.88	-1.67	3.32	10.41	49	القبلي	مهارة الاستنباط
				1.59	12.08	49	البعدي	
0.81	0.000	-9.59	-3.61	2.43	7.20	49	القبلي	مهارة تقويم المناقشات
				1.88	10.82	49	البعدي	
0.78	0.000	-8.86	-10.26	9.22	51.22	49	القبلي	مستوى المقياس ككل
				5.23	61.49	49	البعدي	

- قيمة (t) الجدولية عند درجة حرية (48) ومستوى معنوية 0.01 تساوي 2.00.

يُلاحظ من الجدول السابق ما يأتي:

مهارة تعرف الافتراضات: جاءت قيمة (t) المحسوبة (-7.20) وهي أعلى من قيمتها الجدولية البالغة (2.00)، وبلغ مستوى دلالتها (0.000)، وهو أقل من (0.05). مما يشير إلى وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي. كما جاء حجم الأثر كبيراً جداً إذ بلغ (0.72).

مهارة التفسير: جاءت قيمة (t) المحسوبة (-4.66) وهي أعلى من قيمتها الجدولية البالغة (2.00)، وبلغ مستوى دلالتها (0.000)، وهو أقل من (0.05). مما يشير إلى وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي. كما جاء حجم الأثر كبيراً إذ بلغ (0.55).

مهارة الاستنتاج: جاءت قيمة (t) المحسوبة (-5.16) وهي أعلى من قيمتها الجدولية البالغة (2.00)، وبلغ مستوى دلالتها (0.000)، وهو أقل من (0.05). مما يشير إلى وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي. كما جاء حجم الأثر كبيراً إذ بلغ (0.59).

مهارة الاستنباط: جاءت قيمة (t) المحسوبة (-3.88) وهي أعلى من قيمتها الجدولية البالغة (2.00)، وبلغ مستوى دلالتها (0.000)، وهو أقل من (0.05). مما يشير إلى وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي. كما جاء حجم الأثر متوسطاً إذ بلغ (0.48).

مهارة تقويم المناقشات: جاءت قيمة (t) المحسوبة (-9.59) وهي أعلى من قيمتها الجدولية البالغة (2.00)، وبلغ مستوى دلالتها (0.000)، وهو أقل من (0.05). مما يشير إلى وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي. كما جاء حجم الأثر كبيراً جداً إذ بلغ (0.81).

مستوى المقياس ككل: جاءت قيمة (t) المحسوبة (-8.86) وهي أعلى من قيمتها الجدولية البالغة (2.00)، وبلغ مستوى دلالتها (0.000)، وهو أقل من (0.05). مما يشير إلى وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي. كما جاء حجم الأثر كبيراً جداً إذ بلغ (0.78).

حجم الأثر: يتضح من الجدول السابق أن أثر استخدام استراتيجية المماثلة قد بلغ في مهارة تقويم المناقشات (0.81) وهو أكبر حجم أثر، وأنت مهارة تعرف الافتراضات في المرتبة الثانية (0.72)، بينما احتلت مهارة الاستنتاج المرتبة الثالثة (0.59)، وجاءت مهارة التفسير في المرتبة الرابعة (0.55)، والاستنباط في المرتبة الخامسة، وبشكل عام بلغ حجم أثر استراتيجية المماثلة في تنمية مهارات التفكير الناقد ككل (0.78) وهو حجم أثر كبير. ويؤكد هذا فاعلية

استراتيجية المماثلة في تنمية مهارات التفكير الناقد لدى تلاميذ الصف الرابع الأساسي في مادة العلوم. وبناءً على ما سبق تُرفض الفرضية الصفرية، وتُقبل الفرضية البديلة القائلة: توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي على مستوى مقياس مهارات التفكير الناقد ككل، وعند كل مهارة من مهاراته الفرعية.

ويمكن أن يُعزى السبب في ذلك إلى أن استراتيجية المماثلة أتاحت ما يأتي: تفكير تلاميذ المجموعة التجريبية لتحديد ما يعرفونه مسبقاً عن الموضوع. دراسة الموضوع العلمي بعمقٍ من خلال الأنشطة التعليمية الهادفة، وإجراء الحوارات والنقاشات لتوضيح الأفكار والمعلومات الجديدة، والبحث والتقصي لإيجاد إجابات عن الأسئلة المختلفة، مما زاد من قدرة التلاميذ على التعرف وتقديم التفسيرات المنطقية المناسبة لاختيار الإجابات، مراجعة الأفكار السابقة وتأملها للحكم على صحتها أو خطئها، وتعديل الخاطئة منها، الأمر الذي قد منح التلاميذ فرصةً للتفكير في تفكيرهم ومراقبة أفكارهم وتقويمها باستمرارٍ، ولعل التقويم الذاتي من أهم ما يميز التفكير الناقد. الربط بين الأفكار القديمة التي لديهم والأفكار الجديدة التي تعلموها، مما أتاح فرصةً للتلاميذ لتنظيم تفكيرهم ذاتياً، والتوصل إلى استنباط حقائق جديدة في ضوء الحقائق المعطاة. وكذلك المناقشة والحوار والتفاعل الإيجابي بين التلاميذ والباحثة، وتهيئة الفرص للتفكير في مواقف التعلم المختلفة، كان له الأثر الواضح في تنمية مستويات التفكير لديهم سيما مهارة تقويم المناقشات. مما انعكس إيجاباً على مستوى التفكير الناقد ككل وبمهاراته الفرعية لدى تلاميذ المجموعة التجريبية. وتتفق هذه النتيجة مع ما توصلت إليه دراسة الزعبي (2015) التي أثبتت فاعلية التكامل بين استراتيجيتي التساؤل الذاتي والمماثلة (المتشابهات) في تنمية مهارات التفكير الناقد لدى تلاميذ الصف الرابع الأساسي في مادة الدراسات الاجتماعية.

الاستنتاجات والتوصيات:

- بناءً على نتائج البحث أمكن التوصل إلى الاستنتاجات والتوصيات الآتية:
- ضرورة استخدام استراتيجية المماثلة في تعليم العلوم من قبل معلمي الصف بعامة، ومعلمي العلوم بخاصة، ودعم هذا التوجه من قبل المشرفين التربويين.
 - ضرورة تطوير برامج إعداد معلمي الصف ومعلمي العلوم في كليات التربية والعلوم في الجامعات السورية، في ضوء استراتيجيات التعلم البنائية، لاسيما استراتيجية المماثلة.
 - ضرورة تطوير أدلة لمعلمي العلوم تتضمن دروساً معدة وفقاً لاستراتيجية المماثلة، كما وتتضمن خطوات وأنشطة تساعد على تنمية مهارات التفكير الناقد.
 - إجراء دراسات مقارنة بين أثر استخدام استراتيجية المماثلة، وأثر استخدام استراتيجيات أخرى على دافعية الإنجاز، وأنواع أخرى من التفكير كالتفكير الإبداعي والتفكير العلمي.

المراجع:

- أبو حمد، سيرين فتحى حسن. أثر استخدام استراتيجيات تعليمية قائمة على نظرية الذكاءات المتعددة في تحصيل طلبة الصف السادس الأساسي في المدارس الحكومية في محافظة نابلس في محتوى منهاج اللغة العربية وفي تنمية مهارات التفكير الناقد لديهم. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة النجاح الوطنية، نابلس، فلسطين، 2014، 165.
- أبو علام، رجاء محمود. مناهج البحث في العلوم النفسية والتربوية . ط4، دار النشر للجامعات، القاهرة، مصر، 2004، 668.
- الأغا، إيمان. أثر استخدام استراتيجيات المتشابهات في اكتساب المفاهيم العلمية والاحتفاظ بها لدى طالبات الصف التاسع الأساسي بغزة. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين، 2007، 214.
- أمبو سعدي، عبد الله بن خميس؛ البلوشي، سليمان بن محمد. طرائق تدريس العلوم (مفاهيم وتطبيقات عملية). ط2، دار المسيرة للنشر، عمان، الأردن، 2011، 680.
- البلوشي، فاطمة بنت حسن. استخدام استراتيجيات المتشابهات في تنمية التفكير الإبداعي لدى الطلبة. بحث مصغر، وزارة التربية، سلطنة عمان، 2010، 23.
- جنادي، لينا. التفكير الناقد وعلاقته بعدد من المتغيرات الدراسية. رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة دمشق، دمشق، 2003، 297.
- حمدان، ميساء؛ عباس، بلسم. مستوى مهارات التفكير الناقد لدى تلامذة الصف الرابع الأساسي في مادة الرياضيات وعلاقته بمتغيري الجنس والبيئة "دراسة ميدانية في مدارس التعليم الأساسي بمحافظة اللاذقية". مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية، سورية، المجلد 36، العدد 4، 2014، 303-317.
- رستم، هديل. فاعلية برنامج تعليمي قائم على استراتيجيات الجدول الذاتي في تنمية بعض مهارات الفهم القرائي واتجاهات التلامذة نحوها "دراسة شبه تجريبية على تلامذة الصف الرابع الأساسي في كتاب العربية لغتي في مدينة اللاذقية". رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة تشرين، 2016، 193.
- زاير، سعد علي؛ وعائز، إيمان اسماعيل. مناهج اللغة العربية وطرائق تدريسها. ط1، دار الكتب والوثائق، بغداد، العراق، 2011، 367.
- الزعبي، جهان برهم. فاعلية التكامل بين استراتيجيتي التساؤل الذاتي والمتشابهات في التحصيل وتنمية مهارات التفكير الناقد لدى تلامذة الصف الرابع الأساسي في مادة الدراسات الاجتماعية- دراسة شبه تجريبية في مدارس محافظة دمشق. رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة دمشق، سورية، 2015، 313.
- زيتون، كمال. تدريس العلوم للفهم رؤية بنائية. ط1، عالم الكتب، القاهرة، مصر، 2002، 525.
- شعاع للنشر والعلوم، ترجمة وإعداد: لجنة التأليف والترجمة. الإحصاء باستخدام (SPSS). دار شعاع للنشر والعلوم، حلب، سوريا، 2007، 498.
- عباس، بلسم رجب. أثر استخدام استراتيجيات التعليم الواعي ما وراء المعرفي في تنمية الفكر الناقد لدى تلامذة الصف الرابع الأساسي في مادة الرياضيات. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة تشرين، سورية، 2014، 182.

- عبد السلام، مصطفى عبد السلام. *الاتجاهات الحديثة في تدريس العلوم*. مطبعة إياك كوبي سنتر، المنصورة، مصر، 2001، 435.
- العتوم، عدنان يوسف؛ الجراح، عبد الناصر نياض؛ بشارة، موفق. *تنمية مهارات التفكير نماذج نظرية وتطبيقات عملية*. دار المسيرة للنشر، عمان، الأردن، 2011، 360.
- العضيبة، سعود. *أثر استخدام استراتيجيات المتشابهات في تدريس العلوم لتنمية التحصيل والاتجاه نحو المادة لدى طلاب الصف الأول المتوسط بمحافظة المهدي التعليمية*. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة أم القرى، المملكة العربية السعودية، 2014، 225.
- القاضي، لمى فيصل. *أثر تدريس مهارات عمليات العلم في تنمية التفكير الناقد لدى تلاميذ الصف الرابع الأساسي في مادة العلوم والتربية الصحية*. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة تشرين، سورية، 2012، 325.
- قطامي، نايفة. *تعليم التفكير للأطفال*. ط2، دار الفكر، عمان، 2005، 304.
- القطراوي، عبد العزيز. *أثر استخدام استراتيجيات المتشابهات في تنمية عمليات العلم ومهارات التفكير التأملية في العلوم لدى طلاب الصف الثامن الأساسي*. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، الجامعة الإسلامية بغزة، فلسطين، 2010، 236.
- اللولو، فتحية صبحي سالم. *استراتيجيات حديثة في التدريس*. مكتبة الطالب للنشر، غزة، فلسطين، 2006، 145.
- مجيد، سوسن شاكر. *تنمية مهارات التفكير الإبداعي الناقد*. ط1، دار صفاء، عمان، 2008، 336.
- محمد، صبا نديم. *أثر استخدام استراتيجيات بناء المعنى في تنمية مهارات التفكير الناقد والمثابرة في مادة العلوم لدى تلامذة الصف الرابع الأساسي "دراسة شبه تجريبية في مدارس مدينة طرطوس"*. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة تشرين، سورية، 2016، 308.
- محمد، علي عودة. *مناهج البحث في التربية وعلم النفس*. ط1، دار أفكار للنشر، دمشق، 2012، 96.
- محمود، صلاح الدين. *تفكير بلا حدود رؤى تربوية معاصرة في تعليم التفكير وتعلمه*. ط1، عالم الكتب للنشر، القاهرة، 2006، 334.
- المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم. *التقرير النهائي للمؤتمر الرابع لوزراء التربية والتعليم العرب*. بيروت، 2004.
- وزارة التربية في الجمهورية العربية السورية. *المعايير الوطنية لمناهج التعليم العام ما قبل الجامعي في الجمهورية العربية السورية*. المجلد 3، الجزء 1، وزارة التربية، الجمهورية العربية السورية، 2006، 136.
- وزارة التربية. *كتاب المعلم للصف الرابع الأساسي - العلوم*. المؤسسة العامة للطباعة، سورية، 2017، 136.
- FACIONE, P. A. *Critical Thinking: What It Is and Why It Counts*. 7th ed., Measured Reasons LLC, Hermosa Beach, CA, 2015, 30, 15 Jan, 2018. <<file:///C:/Users/siba/Downloads/what&why.pdf>>.
- KEESLER, V. *Critical Thinking Test Sociology*. Michigan State University, Michigan, 2006, 153.
- LAWSON, A. E. *The Importance of Analogy: A Pre-tude to the Special Issue*. Journal of Research in Science Teaching, Vol.30, No.10, 2005, 1213-1214.
- MANGO, C. *The Role of Metacognitive Skills in Developing Critical Thinking*. Science Education Journal, Vol.5, 2010, 137-156.

- OKEKKE, C. & OKIGBO, E. C. *Effect of Games and Analogies on Students' Interest in Mathematics*. 2011, 21.
- RULE, A. & FURLETTI, C. *Use from and Function Analogy Object Boxes to Teach Human Body Systems*. *School Science and Mathematics*, Vol.104, No.4, 2004, 155-170.
- ŞENDAĞ, S. & ODABAŞI, F. *Effects of an Online Problem Based Learning Course on Content Knowledge Acquisition and Critical Thinking Skills*. *Computers & Education Journal*, Vol.53, , No.1, 2009, 110-165.
- VENVILLE, G & DONOVAN, J. *Analogies for Live: A Subjective View of Analogies and Metaphors Used to Teach about Genes and DNA*. 2006, 220, 17 Jan, 2018. <<http://search.ebschost.com/login.aspx?direct=true&db=aph&AN=20567836&sit=ehost-live>>.
- WATSON, G. & GLASER, E. *Watson Glaser Critical Thinking Appraisal form Manual*, Person Education, Inc. Orits Affiliates, United States of America, 2008, 24.