البحث الرابع عشر :

فعالية إستراتيجية المتشابهات في تدريس العلوم لتنمية مهارات التفكير الناقد لدى طلاب الصف السادس الابتدائي

إعداد :

أ. منيف ناصر محمد العتيبي

حاصل على ماجستير في تخصص مناهج وطرق تدريس العلوم

كلية التربية جامعة الملك خالد بالمملكة العربية السعودية

المشرف : د. أشرف عبد المنعم محمد حسين

أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم المشارك

كلية التربية جامعة الملك خالد بالمملكة العربية السعودية

فعالية إستراتيجية المتشابهات في تدريس العلوم لتنمية مهارات التفكير الناقد لدى طلاب الصف السادس الابتدائي

أ. منيف ناصر محمد العتيبي
حاصل على ماجستير في تخصص مناهج وطرق تدريس العلوم
كلية التربية جامعة الملك خالد بالمملكة العربية السعودية
المشرف : د. أشرف عبد المنعم محمد حسين
أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم المشارك
كلية التربية جامعة الملك خالد بالمملكة العربية السعودية

• **المستخلص**:
هدف البحث إلى تحديد فعالية إستراتيجية المتشابهات في تدريس العلوم لتنمية مهارات التفكير الناقد لدى طلاب الصف السادس الابتدائي. ولتحقيق هذا الهدف، أعدّ الباحث اختبارا لمهارات التفكير الناقد، وقد استخدم الباحث المنهج شبه التجريبي؛ حيث تكونت العينة من (٤٨) طالبا من طلاب الصف السادس الابتدائي بمنطقة بيشة التعليمية، قسّمت عشوائيا إلى مجموعتين متكافئتين؛ إحداهما تجريبية بلغت (٢٤) طالبا، درست وحدة "تنوع الحياة" باستخدام إستراتيجية المتشابهات، والأخرى ضابطة بلغت (٢٤) طالبا، درست الوحدة نفسها بالطريقة المعتادة، وقد استغرقت تجربة البحث (٣) أسابيع، وطبّق اختبار مهارات التفكير الناقد قبليا وبعديا على المجموعتين.وأسفرت نتائج البحث عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير الناقد، وذلك لصالح طلاب المجموعة التجريبية. وقد أظهرت النتائج فعالية تدريس العلوم باستخدام إستراتيجية المتشابهات في تنمية مهارات التفكير الناقد لدى طلاب المجموعة التجريبية، وفي ضوء هذه النتائج قدم الباحث بعض التوصيات والمقترحات.

الكلمات المفتاحية : استراتيجية المتشابهات – مهارات التفكير الناقد – تلاميذ الصف السادس الابتدائي

The Effectiveness of Analogies Strategy in Teaching Science to Develop Critical Thinking Skills Among Sixth Grade students.

Munif Nasser Mohammad Al-Otaibi
Dr / Ashraf Abdel Moneim Mohammed Hussein

Abstract:
The research aims to identify effective science teaching strategy using analogies in the develop critical thinking skills among students in sixth grade . To achieve this goal , the researcher developed a test of critical thinking skills , The researcher used the quasi-experimental ; where the sample consisted of 48 students from sixth grade area Bisha education , were randomly divided into two unequal ; One pilot was (24 students) , examined the unit " diversity of life " by using the strategy of analogies , and the other officer was (24) a student, I studied the unit itself in the usual way , has lasted the search experience (3) weeks , and applied critical thinking skills test tribal and Uday on the two groups.The results of the search for the presence of statistically significant differences at the level (0.05) between the mean scores of students of experimental and control groups in post application test the critical thinking skills , and for the benefit of students of the experimental group . The results showed the effectiveness of teaching science using a strategy of analogies in develop critical thinking skills among students in the experimental group , and in the light of these results , the researcher presented some recommendations and suggestions

Keywords:Analogies Strategy-Critical Thinking Skills-Sixth Grade students.

• **مقدمة**:

يعد تعليم الطالب كيف يفكر، مطلباً ملحاً من المطالب التي يفرضها العصر الحديث على النظم التعليمية؛ باعتباره أساسا للتطور المعرفي، الذي يسمح للمتعلم باستخدام أقصى قدراته العقلية؛ للتفاعل بشكل إيجابي في العملية التعليمية.

ومما يشجع على تعليم التفكير هو أنه عملية قابلة للتعلم، لذا فإنه بمقدور كل إنسان أن ينمي قدراته العقلية ويعمل على تطويرها باستمرار، ويقع العبء الأكبر في تنمية مهارات التفكير وتعليمه على مؤسسات التعليم، لأنها مطالبة بإخراج العقول المتميزة والمفكرة من خلال وضع الخطط المبنية على أسس علمية ووفق معطيات حقيقية تساعد على مواكبة التقدم (مراد، ٢٠٠٦).

ولما كانت المملكة العربية السعودية تسعى دوماً للوصول إلى مستوى أفضل في مجال التعليم سارعت وزارة التربية والتعليم في الإعداد لبرنامج "تنمية مهارات التفكير" ليكون منطلقا منهجيا لتنمية أنواع التفكير، ومنها التفكير الناقد في المناهج وطرق التدريس (وزارة التربية والتعليم، ٢٠٠٤)، كما أعدت مشروع "تطوير إستراتيجيات التدريس" تحت شعار "علمني كيف أتعلم"؛ لنقل التدريس نقلة نوعية تعتمد على الدور النشط للمتعلم في عملية التعلم(وزارة التربية والتعليم، ٢٠٠٧).

وعلية فإن تعليم مهارات التفكير ضمن المناهج المدرسية المقررة، ومنها مناهج العلوم يجعل الخبرات التربوية ذات معنى بالنسبة للطالب والمعلم،ويساعد على تكوين اتجاهات ايجابية لديهم ويحسن البيئة التعليمية بشكل عام،ولذلك تعد تنمية مهارات التفكير لدى الطلاب من أهم الأهداف العامة لتدريس العلوم في المرحلة الابتدائية .

ويأتي هذا الاهتمام نتيجة للاستجابة لتوصيات العديد من المؤتمرات، التي تنادي بإعادة النظر في طرق التدريس المتبعة، والتركيز على تنمية مهارات التفكير الناقد لدى المتعلمين، ومنها:(المؤتمر العلمي الإقليمي للموهبة، المنعقد في جدة، ٢٠٠٦، والمؤتمر العالمي السابع للتفكير، المنعقد في سنغافورة، ٢٠٠٨، ومؤتمر رعاية الموهوبين والمتفوقين المنعقد في الأردن،٢٠٠٩).

ومما سبق يتضح أن أحد مقومات نجاح العملية التعليمية يعتمد على نجاح طرق التدريس، وعليه فإن التحديث في مجال إستراتيجيات وطرائق التدريس مطلبا ضروريا لتطوير التدريس.

ومن الاتجاهات الحديثة في تدريس العلوم الإستراتيجيات التي تعتمد على النظرية البنائية، التي تسعى للوصول بالمتعلم إلى عملية بناء مستمر ونشط تقوم على اختراع المتعلم لتراكيب معرفية جديدة أو إعادة بناء تراكيبه أو منظومته المعرفية اعتمادا على نظرته للعالم بحيث تكون خبرات المتعلم ومعرفته السابقة ذات تأثير واضح على عملية تعلمه والمعاني التي يمر بها (الوهر، ٢٠٠٢).

ويشير زيتون(٢٠٠٢) إلى إن من أهم الإستراتيجيات المنبثقة عن البنائية هي إستراتيجية المتشابهات، حيث تمثل المتشابهات أداة فعالة في تسهيل عملية بناء المعرفة التي يقوم بها الفرد على قاعدة من المفاهيم التي يتعلمها والمتاحة ببنيته المعرفية.

كما يشير القطراوي (٢٠١٠) الى إن إستراتيجية المتشابهات إحدى الإستراتيجيات الحديثة نسبيا لتدريس العلوم وتقوم على تسهيل فهم المفاهيم المجردة غير الشائعة "المشبه" من خلال التركيز على التشبيه مع العالم الواقعي " المشبه به" الذي يعيشه الفرد ومعرفة السمات المشتركة "أوجه الشبه" والسمات خارج الموضوع "أوجه الاختلاف" وتعد هذه الإستراتيجية ذات أهمية لأنها تستثير اهتمام الطلاب ومن ثم تزيد واقعيتهم نحو تعلم موضوع التشبيه وهذا ينسجم مع أهداف تدريس العلوم في المرحلة الابتدائية.

وأشار عطيو (٢٠٠٦) إلى أهمية إستراتيجية المتشابهات في المساعدة على تنمية أنواع التفكير ومنه التفكير الناقد.

ومن خلال الإطلاع على الدراسات السابقة نجد قلة الدراسات التي اعتمدت إستراتيجية المتشابهات في المملكة العربية السعودية في مادة العلوم، وخاصة في المرحلة الابتدائية لذلك شعر الباحث أن هناك حاجة إلى تعرف فعالية تدريس العلوم باستخدام إستراتيجية التشبيهات تنمية مهارات التفكير الناقد لدى طلاب الصف السادس الابتدائي.

- **مشكلة البحث**:

يمكن تحديد مشكلة البحث الحالي في تدني مستوى طلاب الصف السادس الابتدائي في مهارات التفكير الناقد لمادة العلوم، ، ولذلك فإن البحث الحالي يسعى إلى تحديد فعالية استراتيجية المتشابهات في تدريس العلوم لتنمية التفكير الناقد لدى طلاب الصف السادس الابتدائي.

- **سؤال البحث**:

حاول البحث الإجابة عن السؤال التالي:

ما فعالية إستراتيجية المتشابهات في تدريس العلوم لتنمية مهارات التفكير الناقد لدى طلاب الصف السادس الابتدائي؟

- **هدف البحث**:

تعرف فعالية إستراتيجية المتشابهات في تدريس العلوم لتنمية مهارات التفكير الناقد لدى طلاب الصف السادس الابتدائي.

- **أهمية البحث**:

اتضحت أهمية البحث الحالي كما يلي:

- تقديم دليل لمعلمي العلوم يوضح كيفية تدريس وحدة"تنوع الحياة"من مقرر العلوم للصف السادس الابتدائي باستخدام إستراتيجية المتشابهات ، الأمر

الذي قد يفيد هؤلاء المعلمين في تدريس وحدات دراسية أخرى مماثلة باستخدام هذه الإستراتيجية.

- تزويد معلمي العلوم باختبار للتفكير الناقد يمكن أن يفيد في قياس مهارات التفكير الناقد لدى طلاب الصف السادس الابتدائي.

- **فرض البحث** :

- سعى البحث الحالي إلى التحقق من صحة الفرض التالي :
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الناقد في العلوم لصالح طلاب المجموعة التجريبية

- **مصطلحات البحث**:

- **إستراتيجية المتشابهات** (Analogy Strategy) :

يعرفها الباحث إجرائياً بأنها: طريقة تدريس يتم بها توضيح المفهوم العلمي من خلال إيضاح الموقف غير المألوف (المشبه) بالاستعانة بموقف آخر مألوف (المشبه به) لتشابه قائم بينهما ، ومن ثم بيان أوجه الشبه والاختلاف بينها وبين المفهوم العلمي لطلاب الصف السادس الابتدائي في وحدة "تنوع الحياة"، ويتم ذلك بمشاركة فعالة من الطلاب.

- **مهارات التفكير الناقد** (Critical Thinking) :

يعرف الباحث مهارات التفكير الناقد إجرائياً بأنها عمليات عقلية يقوم بها الطالب عندما يواجه موقفاً مشكلاً ، يمارس خلالها المهارات العقلية المتمثلة في فحص المعلومات المقدمة وتقسيمها ، لتفسيرها والربط بينها ، واستنتاج العلاقات بينها ، ومن ثم تقديم الحجج ، والبراهين لإصدار أحكام صحيحة بطريقة منطقية سليمة على المشكلات التي يواجهه ،وذلك عند دراسة "وحدة تنوع الحياة"من مقرر العلوم الصف السادس الابتدائي ويعبر عنها بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في اختبار التفكير الناقد المعد لذلك .

- **حدود البحث**:

أقتصر البحث على ما يلي :

- عينة من طلاب الصف السادس الابتدائي بمدرستين من مدارس بيشة التابعة لمنطقة عسير التعليمية .
- وحدة " تنوع الحياة " من مقرر العلوم للصف السادس الابتدائي وذلك لمناسبة محتوى الوحدة مع الإستراتيجية المستخدمة .
- قياس ثلاث من مهارات التفكير الناقد هي : الاستنتاج، التفسير ، تقويم الحجج نظراً لأن محتوى الوحدة يساعد على ذلك،ومناسبة هذة المهارات لطلاب المرحلة الابتدائي.

- **الإطار النظري** :
- **إستراتيجية المتشابهات والنظرية البنائية** :
- **النظرية البنائية**.

تحتل النظرية البنائية مكانة متميزة بين نظريات التعلم الأخرى، وينبثق منها طرق تدريس مثالية في مجالي العلوم والرياضيات بخاصة، والمجالات المعرفية الأخرى بعامة، فهي تركز على أن التعلم عملية تفاعل نشطة يستخدم فيها التلميذ أفكاره السابقة لإدراك معاني التجارب والخبرات الجديدة التي يتعرض لها (الخطايبه، ٢٠٠٨).

ويعرف (الوهر، ٢٠٠٢) البنائية بأنها نظرية تقوم على اختبار أن التعلم لا يتم عن طريق النقل الآلي للمعرفة من المعلم، وإنما بناء المتعلم بمعنى ما يتعلمه بنفسه.

وتعرف أيضاً بأنها "عملية استقبال تحوي إعادة بناء المتعلمين لمعاني جديدة داخل سياق معرفتهم الآتية مع خبرتهم السابقة وبيئة التعلم إذ تمثل كل من خبرات الحياة الحقيقية والمعلومات السابقة بجانب مناخ التعلم الأعمدة الفقرية للبنائية" (زيتون، ٢٠٠٢: ٢١٢).

وعرفتها (أبو زيد، ٢٠٠٣) بأنها إحدى نظريات التعلم المعرفي التي تؤكد على الدور النشط للمتعلم في بنائه لمعرفته من خلال خبراته السابقة والتفاوض الاجتماعي مع الأقران، في وجود المعلم الميسر والمساعد في بناء المعنى بصورة صحيحة من خلال النشاطات والتجارب والطرق التدريسية المختلفة.

وتعرف بأنها عملية بناء المعرفة من الخبرة ويعتبرها العلماء الكيفية التي نتعرف بها على العالم المحيط بنا. (زيتون، ٢٠٠٣: ١٥).

ويعرف نوفاك (Novak) البنائية بأنها: الفكرة (التصور) التي يبنيها البشر، وهي عملية بناء معنى داخل أفكارهم جهد مبذول لفهمها أو استخراج معنى منها .ويضيف نوفاك إن هذا البناء يتضمن في بعض الأحيان تمييزا لأنظمة جديدة في الأحداث او الأشياء أو اختراع مفاهيم جديدة أو توسيع مفاهيم قديمة، وتمييز علاقات جديدة ، وإعادة بناء اطر المفاهيم لإيجاد علاقات جديدة ذات مستوى أعلى (الهويدي،٢٠١١).

من خلال ما سبق يتفق الباحث مع تعريف (زيتون، ٢٠٠٢: ٢١٢) الذي ينص على أن البنائية هي عملية استقبال تحوي إعادة بناء المتعلمين لمعاني جديدة داخل سياق معرفتهم الآتية مع خبرتهم السابقة وبيئة التعلم إذ تمثل كل من خبرات الحياة الحقيقية والمعلوماتٍ السابقة بجانب مناخ التعلم الأعمدة الفقرية للبنائية ويعتبر هذا التعريف تعريفاً يلامس جوهر ومضمون النظرية البنائية.

- **بياجيه والنظرية البنائية**:

لقد وضع بياجيه نظرية متكاملة ومنفردة حول النمو المعرفي لدى الأطفال، ولهذه النظرية شقان أساسيان هما مترابطان هما الحتمية المنطقية Logical determinism والبنائية Constructivism .(زيتون، ٢٠٠٢)

ويختص الشق الأول بافتراضات بياجيه عن العمليات المنطقية وبتصنيفه لمراحل النمو العقلي للطفل بناء على تلك العمليات إلى أربع مراحل أساسية وهي: (زيتون، ٢٠٠٢)

- مرحلة الحس حركية.
- مرحلة العمليات المادية.
- مرحلة ما قبل العمليات.
- مرحلة العمليات المجردة.

ويختص الشق الثاني من نظرية بياجيه في النمو المعرفي بما أوضحه بياجيه بمبدأ بنائية المعرفة بمعنى (إن الفرد هو الذي يبني معرفته).

ويمكن الحديث عن نظرية بياجيه في النمو المعرفي وفق ثلاث محاور وهي:

- **مراحل النمو العقلي والعوامل المؤثرة**:
- **مرحلة الحس – حركية** Sengori-motor Stage :

وتبدأ من الميلاد وحتى سن سنتين تقريباً وفيها تتكون البنيات المعرفية الأولى للطفل حيث يبدأ بحركات وأفعال غير هادفة ثم يكتشف أن هذه الحركات تنشأ عنها آثار ثم يربط بين حركتين أو أكثر لتكوين بنية معرفية أولية.(سركز، خليل، ١٩٩٣)

- **مرحلة ما قبل العمليات**Preoperational Stage:

وتبدأ من سن سنتين وحتى سبع سنوات وتسمى بالمرحلة قبل الإجرائية أو مرحلة التفكير التصوري وفيها يعجز الطفل عن التفكير المنطقي لكنه يستطيع تكوين صور عقلية (مفاهيم) لكثير من الأشياء ويعنونها لفظياً أي يعطيها أسماء وعناوين كالزهرة أو الأب. أما الإجراءات التي لا يستطيع القيام بها فهي العمليات الحسابية وتصنيف الأجسام باستخدام أكثر من صفة.(زيتون، ٢٠٠٢)

- **مرحلة العمليات المحسوسة**Concrete operational stage:

وتبدأ من سن السابعة وحتى سن الحادية عشر وتسمى بالدور الإجرائي المحس لأن تفكير الطفل متقيد بدرجة كبيرة بالمحسوسات فهو يفكر في الأشياء التي يشاهدها أكثر مما لا يشاهدها ويستطيع القيام بالعمليات الحسابية والتناظر والتعويض والتحليل والتصنيف ويستطيع التفكير العكسي بكل سهولة خاصة إذا اقترن بالأشياء المحسة. لكن الطفل في هذه المرحلة ينقصه التجريد.(زيتون، ٢٠٠٢)

- **مرحلة العمليات المجردة** Formal operational stage:

وتبدأ من سن الحادية عشر حتى سن الرابعة أو الخامسة عشر ويعتقد بياجيه أن أكثر من نصف الأطفال المراهقين يصل إلى مرحلة التفكير بالعمليات المجردة في عمر الخامسة عشر لكن هناك دراسات عديدة ترى أن طلاب المرحلة الثانوية أو الجامعية لم يصلوا بعد إلى مرحلة التفكير بالعمليات المجردة وسميت هذه المرحلة بهذا الاسم لان التفكير يصبح منطقيا بمعنى أنه يسلك طريقا منتظما ويتبع أصول وقواعد محددة ويتحرر الفرد في هذه المرحلة من الاعتماد الكلي على

المحسوسات وإنما يتخيل ويفترض والمعروف أن الافتراض تفكير تجريدي. ويصبح المراهق في هذه المرحلة قادر على أن يقوم بالإجراءات التالية:

- التفكير المنطقي ويتضح من خلال: (التفكير الاستنباطي الافتراضي - الاستدلال القياسي - المنطق التبادلي).
- ضبط المتغيرات.
- التناسب.
- الاحتمالات.
- الارتباط.
- التصنيف باستخدام خصائص متعددة.

مما سبق فإن الطفل يستطيع في هذه المرحلة أن يمارس التفكير التأملي حيث يمكنه أن يفحص ويتأمل أفكاره السابقة عن شيء محدد كذلك يتقبل بعض المسلمات حتى وإن بدت مناقضة للحقيقة ويستطيع ممارسة النقد فيمكنه تحديد مزايا وعيوب بعض الأشياء ويستطيع فهم النظريات المجردة ويستطيع التفكير في بعض الأشياء التي ليس لها وجود في الواقع. (زيتون، ٢٠٠٢)

- **افتراضات النظرية البنائية**:

أوضح حسن (٢٠٠٩) أن النظرية البنائية تقوم على أربع افتراضات هي :

- إن الفرد يبني المعرفة بنفسه معتمداً على خبراته ولا يكتسبها بصورة سلبية من الآخرين .
- إن وظيفة العملية المعرفية هي التكيف مع تنظيم العالم التجريبي وليس اكتشاف الحقيقة المطلقة.
- المعرفة القبلية للمتعلم شرط أساسي لبناء تعلم ذا معنى فالخبرة هي المحور الأساسي لمعرفة الفرد.
- النمو المفاهيمي ينتج من خلال التفاوض الاجتماعي مع الاخرين فالفرد لايصل الى معرفته عن العالم المحيط من خلال أنشطته الذاتيه فقط ولكن من خلال التفاوض الاجتماعي في بيئة تعاونية.

ويرى الباحث أن على المعلمين أن يهتموا بالمعرفة القبلية عند الطلاب كأساس لبناء التعلم ذي المعنى فيوظف المتعلم ما تعلمه لبناء معرفة جديدة وهذا يتطلب من المعلم القيام بالأنشطة المتعددة والمتنوعة وتهيئة الظروف الاجتماعية المناسبة للوصول إلى التعلم ذي المعنى حيث أن جوهر النظرية البنائية يتمثل في التركيز على التعلم ذي المعنى.

- **تيارات النظرية البنائية** (**زيتون ٢٠٠٢**):

١- **البنائية البسيطة** Trivial Constructivism

وهنا تتمثل البنائية في أبسط صورها حيث ترسخ جذور الفكر البنائي والتي أطلق عليها "جلاسرسفيلد" البنائية البسيطة وتتجسد ملامح هذا التيار في المبدأ الذي وضعه رائد الفكر البنائي بياجيه والذي يمكن إيجازه في "تبني المعرفة بصورة نشطة على يد المتعلم ولا يستقبلها بطريقة سلبية من البيئة" وهنا يأتي أهمية

المعرفة القبلية عند المتعلم باعتبارها ذات أثر جوهري في بناء المتعلم النشط للمعرفة الجديدة.

٢- **البنائية الجذرية** Radical constructivism

حيث تضيف البنائية الجذرية مبدأ آخر للمبدأ الذي وضعته النائية البسيطة وهو أن التعرف على شيء ما يعد عملية تكيف ديناميكية يتكيف فيها الفرد مع تفسيرها قابلة للتطبيق فليس من الضروري أن يبني العارف المعرفة من العالم الواقعي بمعنى أن كل واحد منا يبتكر واقعه وهذا لا يعني أن البنائية الجذرية تنكر الواقع الموضوعي ولكنها تقدر أنه ليس هناك طريقة يمكن بها معرفة ماهية الواقع.

وما زال التركيز في البنائية الجذرية على المتعلم كباني للمعرفة ولكن لم تركز البنائية البسيطة أو الجذرية على الدرجة التي تؤثر بها البيئة على التعلم وبرز هذا التركيز في البنائية الاجتماعية والثقافية والنقدية.

وأشارت عبدالصبور (٢٠٠٤) إلى أن التعامل مع البنائية يستلزم الآتي:

- أن يعرف المعلم كيف يساعد كل متعلم في بناء الخبرة الجديدة.
- ضرورة التعمق وعدم التعامل مع المفاهيم بطريقة سطحية.
- الاتجاه إلى التفسير والتأويل الصحيح للمفاهيم والابتعاد عن التفسيرات الخاطئة.
- عدم الإفراط في التمركز حول الذات، حيث تقوم النظرية البنائية على استخدام الخبرة السابق بناؤها في عقول المتعلمين.

- **مقارنة بين الصفوف التقليدية والصفوف البنائية**:

عند إجراء مقارنة بين الصفوف البنائية والصفوف التقليدية يتضح الفرق بينهما كما هو موضح في جدول (١): (الخطايبه، ٢٠٠٨).

جدول (١) مقارنة بين الصفوف التقليدية والصفوف البنائية.

وجه المقارنة	الصفوف التقليدية	الصفوف البنائية
المنهج	- يقدم من الجزء إلى الكل، يجري التشديد على المهارات الأساسية. - منهج ثابت. - الاعتماد على الكتب المدرسية وكتب النشاط العلمي.	- يقدم من الكل إلى الجزء، يجري التأكيد على المفاهيم الكبيرة ومهارات التفكير. - مستجيب لأسئلة الطلاب واهتماماتهم. - يعتمد بشكل كبير على المصادر الأولية للمعطيات والمواد التي يجري التعامل معها.
دور الطلاب	- ألواح فارغة يكتب المعلم المعلومات عليها. - يعمل الطالب بمفرده.	- مفكرون يشكلون نظريات عن العالم. - العمل في مجموعات.
دور المدرس	- يسلك عموما نمطا تلقينياً، ينقل المعلومات إلى الطلاب. - يبحث عن الجواب الصحيح لكي يثبت تعلم الطلاب.	- يتصرف المعلم بشكل عام بطريقة تفاعلية، ويجعل محيط التعلم ملائما للطلاب. - يبحث عن وجهات نظر الطلاب لكي يستوعب مفاهيم الحالية لاستخدامها في دروس لاحقة.
التقويم	- يجري بشكل منفصل عن التدريس، غالبا ما يجري كليا من خلال الاختبار.	- يحدث التفاعل مع التدريس من خلال مراقبة المعلم للطلاب وهم يعملون أو يقيمون المعارض أو يتقلدون المناصب.

يرى الباحث مما سبق أن الصفوف البنائية تعمل على جعل التعلم أكثر مرونة وتكسب المتعلمين مهارات كالعمل في مجموعات، وتنمي المفاهيم ومهارات التفكير وتسعى إلى إيجاد مناخ ملائم للتعلم.

وقد أكدت بعض الدراسات مثل دراسة كل من (بهجات، ٢٠٠١؛ ذياب،٢٠٠٢؛ حسام الدين، ٢٠٠٤) إن إستراتيجية المتشابهات هي إحدى استراتيجيات التدريس المنبثقة من النظرية البنائية.

وقد رأى الباحث أن أفضل ما يناسب الوحدة المختارة هي إستراتيجية المتشابهات نظراً لسهولة ربط مفاهيمها المجردة مع العالم المألوف للطالب.

- **إستراتيجية المتشابهات**:

اختلفت الآراء تجاه تحديد إستراتيجية المتشابهات حيث عرفت طريقة التشبيه أو المتشابهات من قديم الزمان واستعملت في كافة شؤون الحياة والأمثلة في اللغة العربية تؤكد ذلك.

ودعمت طريقة التشبيه والمتشابهات المواقف التربوية فكثيراً ما يقوم المعلم بالعملية التشبيهية وعقد المقارنة بين المشبه والمشبه به لإثارة العمليات العقلية من تخيل وتصور وبناء روابط لتسهيل عملية التعلم.

حيث يعرفها تريجست وآخرون (Treagust et al, 1992, 413) بأنها مقارنة بين بنية مجالين يتم خلالها إظهار العلاقات وأوجه الشبه القائمة بين الأجزاء الموجودة بين ذلك المجالين.

وتعرف طريقة التشبيه :" بأنها عملية ربط بين موضوعين متساويين في مستوى العموميةٍ ودرجة الصعوبة ويجمع بينهما عناصر مشتركة بهدف جعل غير المألوف مألوفا". (دروزة، ٢٠٠٠: ٢٨٣)

وعرفها (البنا، ٢٠٠٠: ٦٦٧) بأنها: أسلوب للتدريس تقوم على توضيح وشرح الظواهر بمقارنتها بظواهر ومفاهيم أخرى مألوفة.

كما عرفت (أحمد، ٢٠٠٠: ٦٥) المتشابهات أنها: إستراتيجية في التدريس تساعد على فحص جوانب المشكلة للوصول إلى حل لجعل الغريب مألوفا.

وعرف (زيتون، ٢٠٠٢، ٢٥٥) المتشابهات على أنها: أداة فعالة تسهل عملية بناء المعرفة للفرد على قاعدة من المفاهيم التي يعلمها والمتاحة ببنيته السابقة.

ويقدم زيتون تعريفاً للتشبيهات اعتماداً على مكوناتها وذلك لاستخدامها داخل الفصل (زيتون، ٢٠٠٣، ٥٥ -٥٦).

- المشبه: ويقصد به الشيء غير المألوف والمراد تعلمه، والذي يمكن أن يكون مفهوما، أو مبدأ، أو قانونا، أو نظرية.
- المشبه به: ويقصد به الشيء المألوف الذي يستخدم لتوضيح المشبه، أي يستخدم لتوضيح نقطة المحتوى محل التدريس.

- سمات التشابه: ويقصد بها الخصائص المشتركة بين المشبه والمشبه به.
- سمات الاختلاف: ويقصد بها أوجه الاختلاف بين المشبه والمشبه به.

في حين قدمها (عابد، ٢٠٠٥) كطريقة تدريس تتم من خلال تقديم المفاهيم العلمية والأشكال الأخرى للمعرفة العلمية، باستخدام مواقف (تشبيهات) ملائمة، بحيث يكون التركيز منصباً على إظهار التماثلات والاختلافات القائمة بين المعرفة العلمية موضع التعلم، وبين التشبيهات المستخدمة.

وبناء على ذلك يعرف الباحث إستراتيجية المتشابهات بأنها إحدى الإستراتيجيات الحديثة لتدريس العلوم وتقوم على تسهيل فهم المفاهيم المجردة غير الشائعة "المشبه" من خلال التركيز على التشبيه مع العالم الواقعي "المشبه به" الذي يعيشه الفرد ومعرفة السمات المشتركة "أوجه الشبه" والسمات خارج الموضوع "أوجه الاختلاف". وتعتمد على الخطوات التالية:

- طرح المفهوم المراد تعلمه.
- تقديم المتشابهة الملائمة له.
- تحديد الخصائص المشتركة.
- تحديد الخصائص المختلفة.

- **أنواع المتشابهات**:

صنفت المتشابهات إلى خمسة أنواع هي (زيتون، ٢٠٠٢):

١- **التشبيهات المركبة** Compound Analogies

ويستخدم المعلم تشبيهات متنوعة مألوفة لدى الطلاب؛ لتوضيح مفاهيم غير مألوفة، مثل تشبيه فيروس الإيدز Aids بالفيروس الذي يسبب البرد، فيستخدم الفيروس الذي يسبب البرد كتشبيه يمكنه توضيح كيفية انتقال فيروس الإيدز، وتأثيره، وطرق الوقاية منه.

٢- **التشبيهات الروائية** Narrative Analogies

ويستخدم المعلم مجالاً مألوفاً، لتوضيح مفاهيم عديدة غير مألوفة، في صورة رواية، أو قصة، كتشبيه نشأة الأرض والأحداث الجيولوجية بقارب يطفو على سطح الماء، فهدوء القارب في الماء يشبه هدوء في القشرة الأرضية، ويعود المعلم لقصة القارب عند عرضه لمفاهيم أخرى غير مألوفة.

٣- **التشبيهات الخارجية** Peripheral Analogies

وهي تشبيهات ثانوية، أو طارئة، يمكن عرضها أثناء توضيح تشبيهات رئيسة، فمثلا تقدم تشبيهات رئيسة عند تناول مفهوم رئيس، فلكي يوضح المعلم الجهاز العصبي تقدم تشبيهات رئيسة، ولكن عند توضيح الحبل الشوكي الموجود بداخل الفقرات يمكن تشبيه بتشبيهات ثانوية نحو كابل التليفون وما بداخله من أسلاك.

٤- **التشبيهات الإجرائية** Procedural Analogies

وهي تشبيهات مرتبطة بخطوات إجرائية مثل: تعيين (PH) لبعض السوائل، يبدأ المعلم بتشبيه خطوات تعيين (PH)، بموقف الفرد عندما يريد استخراج رخصة قيادة؛ وذلك بهدف زيادة احتياطات الأمان والسلامة؛ لتجنب الأخطار التي قد تحدث نتيجة استخدام أدوات المختبر المدرسي. أو تشبيه الطريقة التي يفسر بها العلماء الأحداث بالطريقة التي يفسر بها الشرطي الأحداث باستخدام الأدلة المتاحة.

٥- **التشبيه البسيط** Simple Analogy

وهي تشبيهات مختصرة؛ لتوضيح المفهوم العلمي المراد تعلمه مباشرة، مثل: العنب كغذاء يولد طاقة يشبه البطارية التي تولد الطاقة.

كما صنف (Lawson, 1993) التشبيهات إلى ثلاثة أنواع هي:

- تشبيهات شفهية.
- تشبيهات تتضمن صوراً، أو تخطيطاً بيانياً، أو خبرات حقيقية.
- تشبيهات في صورة أنشطة مساعدة بالحاسب الآلي.

• **نماذج التدريس باستخدام المتشابهات**:

تعد مبادئ اختيار واستخدام التشبيهات من الأسس المهمة التي ينبغي مراعاتها عند التخطيط لاستخدام إستراتيجية المتشابهات في تدريس العلوم، حيث وصف "ديوت" أربعة مداخل تستخدم التشبيهات العلمية في تدريس العلوم تتمثل في (Duit, 1991):

- نموذج الخريطة البنائية *(The Structure Mapping Model)*، وهو النموذج الذي اقترحه جنتر*(Gentner,1988)*.
- النموذج العام لتدريس المتشابهات العلمية: *The General Model of Analogy Teaching (GMAT)*، وقد طور هذا النموذج زيتون *(Zeitoun, 1984)*.
- نموذج التدريس بواسطة المتشابهات *(The Teaching with Analogy (TWA*، طور هذا النموذج جلين في جامعة جورجيا *(Glynn, 1989)*.
- مدخل التشبيهات الرابطة *The Bridging Analogies Apporaach (Clement, 1987)* قام بتطوير هذا المدخل كل من براون وكليمنت *(Brown & Clement, 1987)*.

وفيما يلي توضيح لهذه النماذج:

١- **نموذج الخريطة البنائية** (The Structure Mapping Model)، **وهو النموذج الذي اقترحه جنتر**(Gentner, 1988) ، **وينطلق هذا النموذج من فكرة أن العلاقات البنائية التي غالبا ما تنطبق على مجال واحد يمكن تطبيقها على مجال آخر**.

وقد تضمن نموذج الخريطة البنائية أربعة مجالات هي (Duit, 1991):

- التشبيه: ويتم وضع العلاقات للعناصر المسندة في خارطة وليس صفات المفاهيم المحسوسة.

- وجه الشبه الموضوعي: ويشمل العناصر المسندة وصفات المفاهيم المحسوسة، حيث يتم وضعها في خارطة.
- العلاقات المجردة: العلاقات المجردة لمجال ما يتم وضعها في خارطة، ولا يوجد صفات محددة للمفهوم تترك خارج الخريطة، إضافة إلى صفات المفاهيم الحسية.
- التشابه في الشكل: حيث يتم وصف المفاهيم المحسوسة فقط.

وفي تعليق على هذا النموذج تحدث ديوت(Duit, 1991) إلى أن أهم مبدأ في هذا النموذج هو أن التشبيه المستخدم يجب أن يحتوي على خارطة بالمكونات الرئيسة والأجزاء الأساسية للعلاقات البنائية التي في المشبه به أو المفهوم الجديد، ولا يقتصر على ذكر بعض الجوانب الفردية.

٢- **النموذج العام لتدريس التشبيهات العلمية**: The General Model of Analogy Teaching (GMAT)، **وقد طور هذا النموذج زيتون** (Zeitoun, 1984) ، **ويتكون هذا النموذج من تسع مراحل هي** (Duit, 1991; Zeitoun, 1984) :

- التعرف إلى خصائص الطلبة، وهذه المرحلة اختيارية.
- تقييم المعرفة السابقة للطلاب والمتعلقة بالموضوع المراد تعلمه، وذلك من خلال استخدام الأسئلة الشفوية، أو الاختبار التحصيلي، وتعد هذه المرحلة من وجهة النظر البنائية مهمة وضرورية في عملية التخطيط للتدريس.
- تحليل المادة التعليمية للموضوع المراد تعلمها، وهذه الخطوة مهمة لتحديد ما إذا كان موضوع الدرس يشمل على تشبيهات، وتحديد ما إذا كانت هناك حاجة لتصميم تشبيهات جديدة، وفي حالة استخدام تشبيهات غير مألوفة يجب أن تدرس هذه التشبيهات حتى يألفها الطلاب.
- تحديد خصائص التشبيهات المتوفرة في المادة التعليمية من حيث: درجة التجريد، عدد التشبيهات، من أجل اختيار الطريقة المناسبة لعرض التشبيهات.
- عرض التشبيهات على محكمين؛ لتحديد مدى سهولتها، ويمكن استبدال هذه المرحلة بتوجيه أسئلة شفوية للطلاب للتأكد من معرفتهم بالتشبيه.
- تحديد الإستراتيجية المناسبة؛ لتقديم التشبيه، والوسط الذي تقدم فيه، حيث يتم تقديم الطلاب للتشبيهات بأنفسهم، أو عن طريق المعلم، أو المعلم والطلاب، وتقدم من خلال:
  - ✓ التقديم الشفهي عن طريق العلم.
  - ✓ الوسط الكتابي.
  - ✓ المعالجة بالنماذج.
  - ✓ اللعب بالأدوار (التمثيل).
  - ✓ التقديم بالشرائح، أوالتلفاز.
  - ✓ الصور.
  - ✓ الألعاب.
  - ✓ الأشكال،والرسوم البيانية.

- تقديم التشبيه للطلاب، وفي هذه المرحلة يجب مراعاة أنه في حالة عدم ألفة الطلاب للتشبيه ينبغي إعطاء مقدمة مختصرة للتشبيه: تعريفه ولماذا يستخدم؟
- تقويم المخرجات، ويتم على أساس:
  - ✓ مدى استخدام الطلاب التشبيهات أثناء دراسة الموضوع.
  - ✓ حدوث الفهم الخطأ أو الخلط بين خواص المفهوم الجديد والتشبيه، وخاصة في حالة عدم توضيح أوجه الاختلاف بين التشبيه والمفهوم الجديد.
- مراجعة الخطوات السابقة، وتغيير طريقة العرض أو تغيير التشبيه إذا لزم الأمر.
- وفي تعليقه على النموذج العام لتدريس التشبيهات العلمية، أشار *(Duit, 1991)* إلى عدد من المعوقات التي قد تصاحب هذا النموذج والتي منها: افتقاره إلى بعض الجوانب المهمة المتعلقة باستخدام التشبيهات، إضافة إلى أن هذا النموذج لا يوضح الطريقة التي يتم بها التعامل مع ما لدى الطلاب من معرفة سابقة.

٣- **نموذج التدريس بواسطة التشبيهات** The Teaching With Analogy (TWA) ، **طور هذا النموذج جلين في جامعة جورجيا** (Glynn, 1989).

ويستند هذا النموذج إلى النظرية البنائية في التعلم، إضافة إلى الآراء النظرية المتعلقة باستخدام التشبيهات، وإلى نتائج الدراسات التجريبية التي تناولت استخدام التشبيهات ويتضمن نموذج التدريس بواسطة التشبيهات (TWA) ست عمليات هي (Glynn, 1989; Duit, 1991) :

- تقديم المفهوم الجديد المراد تعلمه.
- استدعاء التشبيه من المعرفة السابقة للطالب.
- تحديد الملامح ذات العلاقة بالمشبه والمشبه به.
- رسم صورة مفصلة لأوجه الشبه والمشبه به.
- الوصول إلى الاستنتاجات (الخلاصات).
- الإشارة إلى الجوانب التي يفشل فيها التشبيه.

وفي هذا الإطار اقترح تريجيست وآخرون (Treagust et. al., 1996) نموذجاً للتدريس بواسطة التشبيهات؛ لتجنب ما قد ينتج عن استخدام التشبيهات من تصورات خطأ، ويتكون هذا النموذج من ثلاث مراحل تتلخص في (تركيز - عمل – انعكاس) كما يلي (Gulfidan, 2004):

أ- **التركيز** Focus:

ويقصد به التركيز على المحتوى لمعرفة السبب الذي جعل هذا المحتوى صعباً على الطلاب، والتركيز على المشبه للتأكد من أنه مألوف بالنسبة للطلاب، والتركيز على خلفية الطلاب عن المحتوى الجديد المراد تعلمه.

ب- العمل Action:

يتم من خلال المناقشة والحوار مع الطلاب عن أوجه الشبه والاختلاف بين المشبه والمشبه به.

ج- الانعكاس Reflection:

يتم من خلال الخلاصة، وتقييم المعلم لفاعلية التشبيه المستخدم، من حيث وضوحه، ومدى فائدته.

- **مدخل التشبيهات الرابطة** The Bridging Analogies Approach (Clement, 1987)

قام بتطوير هذا المدخل كل من براون وكليمنت (Brown & Clement, 1987) حيث اقترح الباحثان هذا المدخل كواحدة من الوسائل التي يمكن من خلالها تعديل بعض التصورات البديلة لدى الطلاب ، وهذا الأسلوب يعتمد على النظرية البنائية، فما يعرفه الطالب عن التشبيه، إضافة إلى قدرته على استخلاص أوجه الشبه بين المشبه والمشبه به يحفز الطالب على إحداث تكامل نشط بين ما يمتلكه من معرفة سابقة وما يستقبله من معلومات جديدة، ولقد تم تطوير هذا المدخل في ضوء نتائج الدراسات والبحوث التي تناولت استخدام التشبيهات العلمية في مجال العلوم، التي أظهرت أن المداخل الأخرى قد لا تسهم في تعديل التصورات البديلة لدى الطلاب بسببين هما:

- أن الطلاب قد لا يفهمون المشبه به فهماً صحيحاً.
- أن الطلاب قد لا يستطيعون استخلاص أوجه الشبه والاختلاف بين المشبه والمشبه به.

وفي ضوء ذلك طور الباحثان مواقف فيزيائية تستخدم كمشبه به، والتي تكمن في تفاعل الطالب مع تلك المواقف الفيزيائية، ومن ثم يستطيع تحديد أوجه الشبه بين المشبه والمشبه به، حيث أطلق على المشبه به مصطلح المثبتات Anchors، أو الأمثلة المثبتة Anchoring Examples، ولأن الانتقال من مواقف المشبه إلى الموقف المشبه به قد يكون كبيرا، فإنه يتم تقسيم المسافة الفاصلة بين المشبه والمشبه به إلى مجموعة من التشبيهات الفرعية تعمل كجسر يصل بين الموقفين، ولسد هذه الفجوة لا بد من البحث عن مواقف حسية صحيحة تستخدم كمشبه به، بحيث عندما يتفاعل الطالب معها فإنه يستطيع استخلاص أوجه الشبه بين المشبه والمشبه به، وقد سميت تلك المواقف بالمواقف الرابطة أو الأمثلة الرابطة Briding Examples ويعد المثال أو الموقف رابطاً إذا توسط بين موقفين، أحدهما يمثل الشبه والآخر يمثل المشبه به، بحيث يساعد على توضيح العلاقة بين المشبه والمشبه به (Brown, 1994; Duit, 1991) .

وفي هذا الإطار تؤكد دراسة (حسن، ١٩٩٣) إلى أن الطلاب قد لا يستطيعون استخلاص أوجه الشبه والاختلاف بين المشبه والمشبه به، على الرغم من أنها واضحة بالنسبة للمعلم، الأمر الذي يحتم على المعلم أن يوضح ذلك من خلال أمثلة حسية؛ لتوضيح العلاقة بين المشبه والمشبه به، وحين تتضح هذه العلاقة بالنسبة للطلاب يمكن أن يتعلموا بصورة صحيحة.

• **مهارات التفكير الناقد**:

يعد تنمية التفكير الناقد لدى المتعلم من الأهداف التربوية المنشودة؛ وذلك لمساعدته على التكيف مع مستجدات العصر وما يتبعها من مشكلات، والتفاعل معها بشكل بناء، لا سيما وأن الإنماء الفكري هو جوهر عمليات التربية.

• **مفهوم التفكير الناقد**:

يختلف تعريف التفكير الناقد في الأدب التربوي؛ نظراً لاختلاف اتجاهات الباحثين الفكرية، وفيما يلي استعراض لذلك:

• **الاتجاه الأول**:

يرى مؤيدو الاتجاه الأول أن التفكير الناقد عملية تقويم وإصدار للأحكام، حيث عرف مصطفى (٢٠٠٢، ٢٤٠) التفكير الناقد بأنه: "القدرة على الحكم على الأشياء وفهمها وتقويمها طبقاً لمعايير معينة من خلال طرح الأسئلة، وعقد المقارنات، ودراسة الحقائق دراسة دقيقة، وتصنيف الأفكار والتمييز بينها، للوصول إلى الاستنتاج الصحيح".

وفي الاتجاه ذاته عرفته زمزمي (٢٠٠٧، ١٥٦) بأنه "عملية التقييم الذاتي والتوقف عن الأحكام المسبقة، كما هو عملية تقييم الناتج العقلي للفرد بأنواعه المختلفة، والحساسية للموقف بالاعتماد على المحكات المناسبة، داخلية كانت أو خارجية".

• **الاتجاه الثاني**:

ويرى مؤيدو الاتجاه الثاني أن التفكير الناقد عملية تفكير منطقي أو عقلاني، حيث عرفه كل من مور وباركر (Moor, Parker, 2001, 18) على أنه " تفكير منطقي تأملي، يركز على اتخاذ القرار حول ما يعتقده الفرد أو يعمله".

بينما عرفه زيتون (٢٠٠٣، ٤٥) بأنه "عملية تفكيرية مركبة عقلانية، أو منطقية يتم فيها إخضاع فكرة أو أكثر؛ للتحقق والتقصي وجمع وإقامة الأدلة والشواهد بموضوعية وتجرد عن مدى صحتها، ومن ثم إصدار حكم بقبولها من عدمه اعتمادا على معايير أو قيم معينة".

• **الاتجاه الثالث**:

يرى مؤيدو الاتجاه الثالث أن التفكير الناقد يمثل أسلوباً لحل المشكلات، حيث عرفته المشيقح(٢٠٠٦) بأنه "مجموعةٍ من العمليات التي يقوم بها الفرد عندما تواجهه مشكلات محيرة تستلزم حلولاً معينة تتطلب منه ممارسة مهارات عقلية محددة، تبدأ بالملاحظات الدقيقة للأشياء، ثم وضع الافتراضات لها وتحليلها وتفسيرها وصولا إلى الاستنتاجات والاستنباطات الصحيحة".

كما عرفه Nosich (2009,1) بأنه "استخدام المهارات المعرفية التي تزيد من احتمالية النتيجة المرغوبة، ويستخدم لوصف التفكير الهادف المعقول، وهو تفكير ذاتي يتم استخدامه، في حل المشكلات التي تواجه الفرد، ويعمل على تشكيل الاستنتاجات واتخاذ القرارات".

• **الاتجاه الرابع**:

يرى مؤيدو الاتجاه الرابع أن التفكير الناقد يقابل المستويات العليا من تصنيف بلوم للأهداف المعرفية، وتتبنى وزارة التربية والتعليم بالمملكة العربية السعودية هذا الاتجاه؛ حيث ترى أنه نشاط عقلي متأمل وهادف، يقوم على الحج المنطقية، وغايته الوصول إلى أحكام صادقة وفق معايير مقبولة، ويتألف من مجموعة من المهارات التي يمكن استخدامها بصورة منفردة أو مجتمعة، وتصنف ضمن ثلاث مستويات هي: التحليل والتركيب والتقويم (وزارة التربية والتعليم، ٢٠٠٤).

ويتفق البكر (٢٠٠٧، ٧٤) مع هذا الاتجاه حيث عرف التفكير الناقد على أنه "المستويات الثلاثة العليا في تصنيف بلوم للأهداف المعرفية وهذه المستويات هي: التحليل ، والتركيب، والتقويم".

وعلى الرغم من اختلاف تعريفات التفكير الناقد، إلا أن جروان (٢٠٠٧، ٦٣) يرى أن هذه التعريفات، تتفق في أن التفكير الناقد:

- يتضمن مجموعة من العمليات العقلية تبدأ بالتحليل وتنتهي باتخاذ القرار.
- يستلزم إصدار حكم من جانب الفرد الذي يمارسه.
- يحتاج إلى مهارة في استخدام قواعد المنطق والاستدلال المنظم للأمور.
- ينطوي على مجموعة من المهارات التي يمكن تعلمها والتدريب عليها.

• **مهارات التفكير الناقد في تدريس العلوم**:

تعد مهارات التفكير الناقد هدفاً تربوياً هاماً في التعليم الصفي، إذ يتطلب من المعلم أن يركز على هذا النوع من المهارات لما لها من فائدة في تنمية قدرات الطلاب الناقدة للجوانب العلمية والاجتماعية بحيث لا يقبل الطالب التعامل مع الأشياء، أو الموضوعات بصورة سطحية، بل يتفحصها ويحاول أن يكتشف الافتراضات التي تتضمنها، ويستنتج الوقائع العلمية المحتملة والتي تؤدي إلى حل المشكلات التي تعترضه في كثير من الأحيان (عبيد ؛عفانه، ٢٠٠٣).

وتشير قطامي (٢٠٠١، ١٣٢) إلى أن التفكير الناقد يتكون من مجموعة مهارات يمكن تنميتها وتطويرها لدى كل فرد، ويتم ذلك بإعداد الخبرات والمهارات اللازمة في ظل وجود معلم لديه الخبرة الكافية وعن طريق موضوعات دراسية.

وعلى الرغم من اتفاق معظم علماء النفس على أن التفكير الناقد ينطوي على مجموعة من مهارات التفكير الفرعية، غلا أن هناك العديد من التصنيفات لمهارات التفكير الناقد، ظهرت تبعا لتعدد تعريفاته والأطر النظرية المفسرة له، لذا حاول المهتمون بالتفكير الناقد تحديد المهارات التي يتكون منها، حيث يرى عبيد و عفانه (٢٠٠٣) أن التفكير الناقد يتضمن المهارات التالية:

- مهارة التنبؤ بالافتراضات: وهي قدرة تتعلق بتفحص الحوادث أو الوقائع ويحكم عليها في ضوء البيانات أو الأدلة المتوافرة.
- مهارة التفسير: وتتمثل في القدرة على إعطاء تبريرات أو استخلاص نتيجة معينة في ضوء الوقائع أو الحوادث المشاهدة التي يقبلها العقل الإنساني.

- مهارة تقيمي المناقشات: وتتمثل في قدرة الطالب على التمييز بين مواطن القوة، ومواطن الضعف في الحكم على قضية، أو واقعة معينة في ضوء الأدلة المتاحة.
- مهارة الاستنباط: وتتمثل في قدرة استخلاص الطالب للعلاقات بين الوقائع المعطاةٍ له بحيثٍ يحكم على مدى ارتباط نتيجة ما مشتقة من تلك الوقائع ارتباطاً حقيقاً أم لا، بغض النظر عن صحة الوقائع المعطاة أو موقف الطالب منها.
- مهارة الاستنتاج: وتتمثل في قدرة الطالب على التمييز بين درجات احتمال صحة أو خطأ نتيجة، تبعاً لدرجة ارتباطها بوقائع معينة معطاة.

بينماحدد جروان (٢٠١١)عشر مهارات للتفكير الناقد، تتمثل في:

- التمييز بين الحقائق التي يمكن إثباتها أو التحقق من صحتها، وبين الإدعاءات أو المزاعم الذاتية.
- التمييز بين المعلومات والإدعاءات، والأسباب ذات العلاقة بالموضوع، وتلك التي تقحم على الموضوع ولا ترتبط به.
- تحديد مصداقية مصدر المعلومات.
- تحري الدقة الحقيقية للخبر أو الرواية.
- التعرف على الادعاءات أو البراهين،والحجج الغامضة.
- التعرف على الافتراضات غير الظاهرة، أو المتضمنة في النص.
- تحري التحيز أو التحامل.
- التعرف على المغالطات المنطقية.
- التعرف على أوجه التناقض أو عدم الاتساق في مسار عملية الاستدلال من المقدمات أو الوقائع.
- تحديد درجة قوة البرهان أو الادعاء.

كما أشارت أحمد وعبد الكريم (٢٠٠١) إلى أن التفكير الناقد يعتمد على ثلاث فئات من المهارات هي:

- مهارات التفكير الاستقرائي: وهي عملية استدلال عقلي تستهدف التوصل إلى استنتاجات، أو تعميمات تتجاوز حدود الأدلة المتوافرة، أو المعلومات التي تقدمها المشاهدات المسبقة.
- مهارات التفكير الاستنتاجي: وتستهدف التوصل إلى استنتاج ما، أو معرفة جديدة بالاعتماد على فروض، أو مقدمات موضوعية، ومعلومات متوفرة.
- مهارات التفكير التقييمي: يعني النشاط العقلي الذي يستهدف إصدار حكم حول قيمة الأفكار أو الأشياء، وسلامتها، ونوعيتها.

ويتضح مما سبق أن التفكير الناقد يشمل العديد من المهارات، لذا سيركز الباحث على المهارات الأساسية للتفكير الناقد التي تضمنها التعريف الإجرائي للتفكير الناقد التي تتمثل في:

- الاستدلال (الاستنتاج): وهو التوصل إلى نتيجة معينة على أساس حقائق، وبيانات معطاة.

- تقويم الحجج: وهو التمييز بين الحجج القوية، والحجج الضعيفة، المتصلة بالموضوع، أو بالحدث المطروح، أو بالقضية الجدلية المعروضة، وإصدار الحكم على مدى كفاية المعلومات.
- التفسير: وهو التمكن من تقدير الأدلة، والتمييز بين البيانات، والعمليات المبررة، وغير المبررة والوصول من خلالها إلى الاستنتاج المحتمل والمبرر.

ويرجع السبب في تحديد مهارات التفكير الناقد بالمهارات السابقة كونها:

- موضع اتفاق لمعظم المفكرين والتربويين، باعتبارها من أكثر المهارات ارتباطاً بطبيعة التفكير الناقد.
- مناسبتها لطلاب الصف السادس الابتدائي (عينة البحث).
- مناسبتها لأهداف هذا البحث.
- مناسبتها لإستراتيجية المتشابهات.

ويتضح من العرض السابق أن تنمية مهارات التفكير الناقد باتت مهمة، لضمان التطور المعرفي الفعال الذي يسمح للفرد باستخدام أقصى طاقاته العقلية بشكل إيجابي مع بيئته، ومواجهة ظروف الحياة، والتكيف مع مستجداتها. وهذا يستوجب إستراتيجيات ونماذج تدريسية جديدة تسهم في تنمية مهارات التفكير الناقد.

وفي ضوء ذلك يشير العتوم وآخرون (٢٠٠٧، ٩٠) إلى "أن التفكير حول المادة العلمية هو صلب عملية التفكير الناقد والطريقة المثالية لتنميتها داخل غرفة الصف".

- **معايير التفكير الناقد في تدريس العلوم**:

يقصد بمعايير التفكير الناقد تلك المواصفات العامة المتفق عليها لدى الباحثين في مجال التفكير والواجب توفرها في التفكير الناقد عند معالجة ظاهرة أو موقف معين. وهي بمثابة موجهات للمعلم أو المتعلم، للتأكد من فعالية التفكير الناقد. ومن أبرز هذه المعايير الواجب مراعاتها في التحقق من التفكير الناقد، ما أورده الحلاق(٢٠١٠)

١- **الوضوح**(Clarity): **ويعد الوضوح من أهم معايير التفكير الناقد، باعتباره المدخل الرئيس لباقي المعايير؛ لذا يجب أن تتميز مهارات التفكير الناقد بدرجة عالية من الوضوح، وقابلية الفهم الدقيق من الآخرين من خلال التفصيل والتوضيح وطرح الأمثلة**.

ومن الأسئلة الملائمة لذلك:

- هل تستطيع أن تفصل هذه الفكرة بصورة أوسع؟
- هل يمكن أن تعبر عن الفكرة بأسلوب أوضح؟
- ماذا تقصد بقولك...؟

٢- **الصحة** (Accuracy) : **يقصد بمعيار الصحة أن تكون العبارة على درجة عالية من الصحة والموثوقية من خلال الأدلة، والبراهين، والإحصاءات**.

ومن الأسئلة التي يمكن إثارتها لاستقصاء درجة صحة العبارة ما يلي:

- هل ذلك صحيح بالفعل؟
- كيف يمكن التأكد من صحة ذلك؟
- مامصدر هذه المعلومة؟

٣- **الدقة**(Precision): **ويقصد بالدقة إعطاء موضوع التفكير حقه من المعالجة والجهد والتعبير عنه بدرجة عالية من الدقة، والتحديد، والتفصيل بلا زيادة، أو نقصان.**

ويمكن للمعلم أن يوجه الطلابِ لهذا المعيار من خلال السؤالين التاليين:

- هل يمكن أن تكون أكثر تحديدا؟ (في حالة التوسع).
- هل يمكن تقديم تفصيلات أكثر؟ (في حالة الاختصار).

٤- **الربط** (Relevance): **ويعني مدى العلاقة بين السؤال أو المداخلة أو الحجة، أو المشكلة موضوع النقاش، أي أن تتميز عناصر الموقف بدرجة عالية من الترابط.**

ومن الأسئلة المساعدة في ذلك:

- هل تُعطي هذه الأفكار أو الأسئلة تفصيلات أو إيضاحات للمشكلة؟
- هل تتضمن هذه الأفكار أو الأسئلة أدلة مؤيدة أو داحضة للموقف؟

٥- **العمق** (Depth):**ويقصد به تجاوز المستوى السطحي من المعالجة الفكرية للموقف أو الموضوع، للوصول إلى العمق المطلوب عند المعالجة الفكرية، بما يتناسب مع تعقيدات المشكلة أو تشعب الموضوع.**

ومن الأسئلة الملائمة لذلك:

- هل يمكن تقسيم وتحليل الفكرة إلى وحدات أكثر؟
- ما المتضمنات الكامنة في الحجج المقدمة؟

٦- **الاتساع** (Breadth): **يجب أن تؤخذ جميع جوانب الموقف أو المشكلة بشكل واسع، كما يشمل الإطلاع على وجهات نظر الآخرين وطرقهم في التعامل مع الموقف أو المشكلة.**

ومن الأسئلة التي يمكن إثارتها ما يلي:

- هل هناك طريقة أخرى لمعالجة المشكلة أو الموقف؟
- هل هناك حاجة لأخذ وجهة نظر أخرى بالاعتبار؟

٧- **المنطق** (Logic): **يجب أن يكون التفكير الناقد منطقياً من خلال تنظيم الأفكار وترابطها بطريقة تؤدي إلى معاني واضحة ومحددة. ويمكن إثارة الأسئلة التالية للحكم على منطقية التفكير:**

- هل ذلك منطقي؟
- هل يوجد تناقض بين الأفكار؟
- هل المبررات أو المقدمات تؤدي إلى هذه النتيجة بالضرورة؟

٨- **الدلالة والأهمية** (Significance): **وذلك من خلال التعرف على أهمية وقيمة الأفكار المطروحة ومن الأسئلة التي يمكن إثارتها ما يلي:**

- هل هذه الأفكار هي الأكثر أهمية في الموضوع؟
- ما الأفكار الرئيسة؟ وما الأفكار الفرعية؟

ويرى الباحث أن الهدف من هذه المعايير لا يقتصر على فهمها بشكل مجرد، وإنما من خلال استعمالها في التعامل مع مواقف الحياة بشكل عام، ومواقف التعليم الصفي بشكل خاص.

• **دور مناهج العلوم في تنمية مهارات التفكير الناقد**:

تعد مناهج العلوم مجالاً خصباً لتنمية مهارات التفكير الناقد، من خلال تدريس موضوعاتها المتعددة، حيث يمكن تدريب المتعلمين على عمليات المقارنة، والتلخيص، والملاحة، والتصنيف، والتفسير، النقد، وجمع البيانات، وغيرها، وهذه العمليات تؤدي إلى تحسين التفكير الناقد لديهم (صفر، ٢٠٠٠، ٥١).

وتشير العديد من البحوث والدراسات إلى إمكانية تنمية التفكير الناقد من خلال تدريس العلوم مثل: دراسة (البنا، ٢٠٠١؛ الجندي، ٢٠٠٣؛ خليل، ٢٠٠٢؛ عبدالفتاح، ٢٠٠٣؛ لوندي، ٢٠٠٣؛ بهجات، ٢٠٠٥؛ رمضان، ٢٠٠٥؛ الخالدي؛ ٢٠٠٦؛ الغنام، ٢٠٠٦؛ اللزام، ٢٠٠٨؛ الوهابة، ٢٠٠٨؛ فتح الله، ٢٠٠٩؛ محفوظ، ٢٠٠٩؛ Malamits,Kasoutas,Kokkotas,2009؛ lwaoka, li, Rhee, 2010; Akyol, Tekkaya, Sungur 2010; Qutadamo,Brahler,Crouch2009)

وهناك عدة اعتبارات ينبغي مراعاتها عند تنمية التفكير الناقد في المؤسسات التعليمية، ومنها تدريس مهارات التفكير من خلال محتوى المادة الدراسية، حيث أن التفكير الناقد يكون في ذروته عندما يتم دمجه داخل المادة الدراسية (والر، ٢٠٠٨)، وقد يتعرض تدريس العلوم بهذه الطريقة إلى عدة صعوبات، حصرها تساي(Tsai, 1996) في التالي:

- عدم توافر برامج معدة خصيصاً لتعلم التفكير الناقد بمهاراته المختلفة، من خلال محتوى الدروس.
- عدم وجود دليل لاستخدام البرامج يرشد المعلم إلى كيفية شرح المهارات والأمثلة، ويوضح دور كل من المعلم والمتعلم، وتحدد فيه تعليمات ومتطلبات القيام بالمهارة.
- عدم توفر اختبارات ومقاييس جاهزة تتمتع بدلالات جيدة من الصدق والثبات.
- عدم توفر المعلم المؤهل المدرب على توظيف خبراته الشخصية والعملية، كمدرب يستطيع إنتاج مواقف جيدة تتلاءم مع المهارات المتقدمة التي يعلمها.
- عدم تهيئة البيئة الصفية المشجعة، والمناسبة لأنماط التفاعل، والمرتكزة على احترام التنوع الفكري بين المتعلمين.

• **دور المعلم في تنمية مهارات التفكير الناقد في تدريس العلوم**:

إن لعملية التعليم الصفي مكونين رئيسيين هما: سلوك المعلم، وسلوك المتعلم، كما أن لسلوك المعلم الدور الأساسي في إنتاج الفكر، والسلوك، والأخلاق عندٍ المتعلم. ومع التقدم العلمي الذي يشهده العالم اليوم لم يعد دور المعلم ناقلاً للمعرفة، وإنما أصبح من الضروري للمعلم تعويد المتعلم على استخدام أساليب التفكير بعامة، والتفكير الناقد بخاصة (موسى ،٢٠١١).

ويحتل معلم العلوم أهمية خاصة في تعليم التفكير، ذلك أن المهمة الأساسية في تدريس العلوم هي تعليم التفكير لا الحفظ، ومعلم العلوم هو مفتاح ذلك (العقيل ٢٠٠٥، ٧).

ويشير (حسن، ٢٠٠٦) إلى أبرز خصائص سلوك المعلم الذي يشجع، وينمي مهارات التفكير الناقد عند الطلاب فيما يلي:

- يهيئ المواقف التي تثير اهتمام الطلاب، وتدفعهم نحو التساؤل، والدهشة، والتفكير العميق، وتجعلهم يشعرون بأنهم بحاجة إلى مزيد من المعلومات لحل تلك المواقف.
- يركز على طرح الأسئلة المفتوحة، أي لها أكثر من حل.
- يشجع المناقشات الصفية والحوارات، بحيث يتم فحص البدائل واتخاذ القرارات.
- يحترم قيمة الرأي الفردي مع عدم إغفال أهمية الأغلبية.
- يوضح للطلاب بأن معارضة الفكرة ليس دليلا على قلة أهميتها.
- يصغي لوجهات نظر الآخرين حتى يفهم ما يرمون إليه، ويقيم أفكارهم.
- يتيح الفرصة لجميع الطلاب للتعبير عن أفكارهم.
- يلتزم بمعايير التفكير الناقد المتمثلة في : الوضوح، والصحة، والدقة، والربط، والعمق، والاتساع.
- يشجع الطلاب على التفكير، وسبر جوانب القضية المطروحة، وأن لا يقبلوا ببساطة ما يقوله المعلم لهم.
- يراعي مشاعر الآخرين، ويسمح بحصول الأخطاء.
- يتصف المعلم الذي ينمي التفكير الناقد بأنه صاحب عقل منفتح يستخدم معايير نوعية، ويحترم الرأي والرأي الآخر وينمي الاستقلالية الفكرية عند الطلاب.

ويمكن الاستفادة من خصائص معلم العلوم المشجع على التفكير الناقد عند تنظيم العمل داخل الصف الدراسي بشكل عام، وعند تنظيم الطلاب في مجموعات متعاونة بشكل خاص، بحيث يقوم المعلم بإعداد المعلومات وتوفير الأجهزة والمواد اللازمة للطلاب، ويتجنب تزويدهم بالإجابات التي تعوقهم عن الوصول إلى استنتاجات يمكن الوصول إليها من خلالهم.

- **طرق قياس مهارات التفكير الناقد في تدريس العلوم**:

أشارت بعض الأدبيات التربوية إلى العديد من الاختبارات التي حاولت قياس مهارات التفكير الناقد لمختلف المراحل العمرية، حيث ارتبط العديد منها إما بالأطر النظرية أو ببرامج التدريب المعدة للتفكير الناقد ومن أكثر هذه الاختبارات شيوعا: (عصر، ٢٠٠١) ما يلي:

أ- **اختبار واطسون جليسر**(Watson & Glaser):

أعد هذا الاختبار عام (١٩٦٤) حيث صمم للطلاب اعتباراً من الصف التاسع وفق نموذجين متكافئين، يتكون الاختبار من خمس مهارات فرعية، تتمثل في: التعرف على الافتراضات، والاستنتاج، والاستقراء، وتقويم الحجج، والتفسير، كما تتكون كل مهارة من مجموعة من المواقف المتبوعة بعدد من العبارات التي تتطلب من الفرد أن يتخذ موقفا نحوها، يظهر درجة ممارسته لمهارات التفكير الناقد السابقة ويعد هذا الاختبار من أكثر الاختبارات شيوعا.

ب- اختبار كورنل للتفكير الناقد (Cornell Critical Thinking)

أعد هذا الاختبار عام (١٩٨٥) في مستويين، وقد صمم الاختبار على شكل مواقف نقاش جماعي حول قضايا عامة، يطلب من الفرد في النهاية الحكم على مدى صحة بعض النتائج التي تسفر عنها المناقشات ومدى اتساقها مع الوقائع. ويقيس هذا الاختبار مهارات الاستنتاج، والاستقراء،وتحديد التعريف، وتحديد المسلمات ومصداقية العبارات، والمعاني.

جـ- اختبارات أنيس – وير للتفكير الناقد (Annis-Weir Critical Thinking):

وهو اختبار مقالي متعدد الأوجه أعد عام (١٩٨٥) وهو مصمم للمرحلة الثانوية والجامعية، ويقيس عدد كبير من أبعاد التفكير الناقد، كما يسمح الاختبار بإعطاء الحرية للطالب، لتقويم المناقشات والتمحيص، والتقويم بشكل فردي، حيث يتضمن الاختبار خطاب مكتوب يطلب من الفرد تبريره، وتقويم مدى صحة أفكاره.

د- اختبار كاليفورنيا لمهارات التفكير الناقد (California Critical Thinking Test):

صمم هذا الاختبار عام (١٩٩٢) للطلاب من الصف العاشر وحتى المرحلة الجامعية.ويتكون من صورتين، يحتوي كل منهما على (٣٤) فقرة من الاختبار من متعدد. ويقيس هذا الاختبار مهارات التفسير، والتحليل، والتقويم، والاستدلال، والشرح، وتنظيم الذات.

وقد استفاد الباحث من هذه الاختبارات والمقاييس في بناء مقياس التفكير الناقد الذي تم إعداده في هذا البحث، ليناسب طبيعة طلاب الصف السادس.

وأشارت (فقيهي،٢٠٠٦) إلى وجود اختبار الميول نحو التفكير الناقد (The Disposition Toward Critical Thinking):

صمم هذا الاختبار عام (٢٠٠١) ويتضمن سبع سمات هي : البحث عن الحقيقة، والفكر المنفتح، والتحليل، والنظامية، والثقة بالنفس في القدرة على التفكير الناقد، والرغبة في البحث والتدقيق، والنضج المعرفي.

- **إستراتيجية المتشابهات وتنمية مهارات التفكير الناقد**

تعد إستراتيجية المتشابهات إحدى إستراتيجيات التدريس القائمة على التعلم ذي المعنى،والتي ترتبط ارتباطا قويا بالمعارف والمعلومات السابقة في بنية المتعلم المعرفية وتمكنه من إيجاد علاقة قوية تساعده في التوصل للمفاهيم الجديدة باستخدام معارفه السابقة، وتفيد المتشابهات في إنتاج وتوليد الأفكار الجديدة وخلق مناخ حر يشجع على التفكير وتستخدم فيها الكنايات والاستعارات والمتماثلات، الحرارشة(٢٠٠٨).

وظهرت العديد من برامج تعليم التفكير التي تهدف إلى تنمية وتحسين مهارات التفكير الإبداعي والتفكير الناقد وطالبت بضرورة استخدام التعلم النشط الذي يعتمد على إستراتجيات يمارس فيها المتعلم الربط بين المعلومات الجديدة والقديمة (أي نقل المعلومات القديمة إلى المعلومات الجديدة) كما يشجع فيها

الطلاب على استخدام مهارات التفكير المختلفة لعمل المقارنات بين حالة وأخرى وكذلك التناظرات بينهما وهذا يتوفر بشكل خاص في التدريس بالمتشابهات (Forster, 1996) .

فالمتشابهات تلعب دوراً مهماً في تنمية التفكير إذ يلاحظ أن قدرة الطالب على فهم أو تعلم مفاهيم أو تعميمات جديدة وذلك عن طريق رسم صورة موازية لها لمفاهيم وتعميمات قديمة مألوفة، أي أنه يتطلب من الطالب التخطيط لنقل المعلومات من جانب المشابه إلى جانب الهدف المراد الوصول له أو لموقف المشكل أو التطبيق المناسب للمعلومات المألوفة (المعروفة) عند مواجهة موقف جديد، وهذه القدرات تتطلب من الطالب تحليل الموقف ثم بنائه لموقف مماثل من خلال خبراته السابقة، ثم المقارنة والفحص لاستنتاج أوجه الشبه والاختلاف والعلاقات بين الموقفين.(Caropreso, 1997)

وفي هذا الصدد يؤكد هوليوك(Holyoak, 1995) على أهمية التناظر في تنمية التفكير الناقد بأنه يقدم التشبيهات الواضحة من المعرفة التي يستطيع بها الطالب إيجاد الخصائص المشتركة المهمة بين الحالات المعروضة، وتوفر هذه التشبيهات قاعدة في أغلب الأحيان للنقل الذكي من المعلومات السابقة إلى المعلومات الجديدة. وللوصول لذلك يستخدم الطلاب مهارات الاستدعاء والتحليل والاستنتاج والتركيب.

كما تشير جنتر(Gentner, 1988) إلى أن استخدام المتشابهات (المتناظرات) في التدريس يتطلب من الطلاب استخدام مهارات التفكير الناقد لرؤية ما هو ذات علاقة في الموقف التعليمي ولتحديد الخواص المشتركة بشكل واضح وربط الأفكار القديمة بالأفكار الجديدة أو الغير مرتبطة سابقا (أي أنها تقوم على عدة عمليات عقلية هي: الاسترجاع – التخطيط – التقويم – التجريد – إعادة التمثيل).

وقد اكدت دراسة موافي(٢٠٠٨) على فاعلية استراتيجية المتشابهات في تنمية مهارات التفكير الناقد لمادة الرياضيات لطالبات الصف الثاني متوسط .

وحسب علم الباحث لا يوجد دراسة عربية تبين العلاقة بين إستراتيجية المتشابهات وتنمية مهارات التفكير الناقد في العلوم.

- **إجراءات البحث** :

- **أولاً: منهج البحث**:

اعتمد البحث الحالي على المنهج الوصفي التحليلي عند مراجعة الأدبيات ذات العلاقة بمتغيرات البحث وأدواته، وعند تحليل المحتوى، بالإضافة للمنهج شبه التجريبي لتحديد فعالية إستراتيجية المتشابهات في تدريس العلوم لتنمية مهارات التفكير الناقد لدى طلاب الصف السادس الابتدائي، وذلك من خلال تكوين مجموعتين متكافئتين بقدر الإمكان إحداهما تجريبية، والأخرى ضابطة، واستخدام القياس لضبط الإجراءات التجريبية، ثم القياس البعدي لدراسة

الفروق ودلالتها بين المجموعة التجريبية التي درست باستخدام إستراتيجية المتشابهات، والمجموعة الضابطة التي درست بالطريقة المعتادة

- **ثانياً: مجتمع البحث**:

تكون مجتمع البحث الحالي من جميع طلاب الصف السادس الابتدائي بمدارس منطقة بيشة التعليمية، في الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي (١٤٣٤/١٤٣٥)هـ.

- **ثالثاً: عينة البحث**:

تكونت عينة البحث من طلاب الصفٍ السادس الابتدائي بمدرستين من مدارس مجتمع البحث، تم اختيارها عشوائياً (عطف الجبره، أحد)، مثلت إحداهما المجموعة التجريبية وعددها (٢٤)طالباً، والأخرى المجموعة الضابطة وعددها (٢٤) طالباً، وبذلك يكون المجموع الكلي لعينة البحث هو (٤٨) طالبا

- **رابعاً: متغيرات البحث**:
- **المتغير المستقبل**:

يتمثل المتغير المستقل في طريقة التدريس التي تشمل:

- التدريس باستخدام إستراتيجية المتشابهات للمجموعة التجريبية.
- التدريس باستخدام الطريقة المعتادة للمجموعة الضابطة.

- **المتغير التابع**:

مهارات التفكير الناقد (الأستنتاج، التفسير، تقويم الجج).

- **خامساً: أداة البحث**:

اختبار مهارات التفكير الناقد في العلوم . إعداد الباحث

- **اختيار الوحدة الدراسية التي سوف يتم التجريب عليها**:

بعد إطلاع الباحث على محتوى مقرر العلوم لطلاب الصف السادس الابتدائي من الفصل الدراسي الأول لعام ١٤٣٤/١٤٣٥هـ تم اختيار وحدة "تنوع الحياة"؛ وذلك لاحتواء هذه الوحدة العديد من النصوص العلمية المجردة والمتداخلة التي يصعب عل الطالب فهمها واستيعابها.

- **تحليل محتوى الوحدة الدراسية**:

عرَّف طعيمة (٢٠٠٤) تحليل المحتوى بأنه: "أحد أساليب البحث العلمي التي تهدف إلى الوصف الموضوعي والمنظم والكمي للمضمون الظاهر والصريح للمادة المراد تحليلها".

وقد اتبع الباحث الخطوات التالية لتحليل محتوى وحدة "تنوع الحياة":

- **تحديد الهدف من تحليل محتوى الوحدة**:

تهدف عملية تحليل محتوى وحدة "تنوع الحياة" إلى تحديد المفاهيم العلمية المتضمنة في الوحدة، وذلك للاستفادة منها في صياغة الأهداف السلوكية للدروس، وإعداد دليل المعلم، وكراسة نشاط الطالب باستخدام إستراتيجية المتشابهات، بالإضافة إلى بناء اختبار اكتساب المفاهيم العلمية.

• **إجراءات عملية تحليل محتوى الوحدة**:

تم تحليل محتوى الوحدة، لتحديد المفاهيم العلمية المتضمنة بوحدة "تنوع الحياة" من مقرر العلوم للصف السادس الابتدائي في الفصل الدراسي الأول، وفقا للإجراءات التالية:

- الإطلاع على العديد من الأدبيات والدراسات السابقة، للاستفادة منها في عملية التحليل، مثل: (العساف، ٢٠٠٣؛ طعيمة، ٢٠٠٤؛ الغياض، ٢٠٠٥).
- اتخاذ (المفهوم) أساساً لعملية التحليل (طعيمة، ٢٠٠٤).
- عُدَّ كتاب العلوم للصف السادس الابتدائي، طبعة (١٤٣٤/١٤٣٥) هـ المطورة، مصدراً للتحليل.
- إعداد قائمة بالمفاهيم العلمية (الرئيسة والفرعية) المتضمنة بالوحدة المقررة.

• **صدق تحليل محتوى الوحدة**:

عرّف فتح الله (٢٠٠٥) صدق التحليل بأنه: (الحكم على صحة التحليل في ضوء التعريفات الإجرائية كمعيار للتحليل" (ص. ٢٧٩).

وللتأكد من صدق التحليل تم عرض قائمة بالمفاهيم العلمية المتضمنة بوحدة "تنوع الحياة" من مقرر العلوم للصف السادس الابتدائي في الفصل الدراسي الأول على مجموعة من المحكمين المتخصصين في المناهج وطرق تدريس العلوم، ومشرفي ومعلمي العلوم (ملحق١) للتأكد من صدق التحليل وإبداء الملاحظات عليه، وفي ضوء الملاحظات التي أبداها المحكمون تم تعديل صياغة بعض المفاهيم، وبالتالي أصبحت قائمة المفاهيم العلمية المتضمنة بوحدة "تنوع الحياة" في صورتها النهائية ملحق(٢).

• **حساب ثبات التحليل**:

عرَّف فتح الله (٢٠٠٥) ثبات التحليل بأنه: معامل الاتفاق بين تحليلين لنفس المحتوى بنفس التعريفات الإجرائية سواء قام بالتحليل شخص واحد في زمنين متباعدين أو قام بالتحليلين شخصان مختلفان.

ولحساب ثبات التحليل قام الباحث بتحليل محتوى وحدة "تنوع الحياة"، واستعان بأحد معلمي العلوم في عملية التحليل، وبعد ذلك تم حساب ثبات عملية التحليل عن طريق حساب نسبة الاتفاق بين التحليلين باستخدام معادلة هولستي (Holsti) (طعيمة، ٢٠٠٤)، حيث تبين أن معامل ثبات التحليل يساوي (٠,٩٦) وهي قيمة عالية تدل على ثبات تحليل موضوعات الوحدة المحددة.

• **إعداد دليل المعلم**:

تم إعداد دليل المعلم لتدريس وحدة "تنوع الحياة" باستخدام إستراتيجية المتشابهات، وتم عرضه في صورته الأولية على مجموعة من المحكمين المتخصصين لإبداء ملاحظاتهم حول وضوح التعليمات، وسلامة صياغة الأهداف السلوكية، مع ملائمة كل درس للأهداف المحددة له، إلى جانب اتفاق صياغة الوحدة مع إستراتيجية المتشابهات، وصحة المعلومات العلمية الواردة بالدليل، ومدى شمولية

الدليل للوحدة الدراسية، بالإضافة إلى ملائمة أسئلة التقويم لقياس الأهداف، ثم أجريت التعديلات التي رأى المحكمون ضرورة إجرائها؛ ليكون دليل المعلم في صورته النهائية، قابلا للتطبيق على عينة البحث ملحق (٣).

وقد تضمن الدليل ما يلي:

- مقدمة الدليل.
- الشروط الواجب مراعاتها عند تطبيق إستراتيجية المتشابهات.
- إجراء إستراتيجية المتشابهات.
- الأهداف التعليمية لتدريس وحدة "تنوع الحياة".
- تحضير الدروس وفقا لإستراتيجية المتشابهات.

• **إعداد كراسة نشاط الطالب**:

تم إعداد كراسة النشاط وفق إستراتيجية المتشابهات، وتم عرضها في صورتها الأولية على مجموعة من المحكمين المتخصصين، لإبداء ملاحظاتهم حول وضوح التعليمات، إلى جانب اتفاق صياغة الأنشطة مع إستراتيجية المتشابهات، ومدى شمولية كراسة النشاط للوحدة الدراسية، بالإضافة إلى مدى مناسبة الأنشطة لمستوى الطلاب، ثم أجريت التعديلات التي رأى المحكمون ضرورة إجرائها؛ لتكون كراسة نشاط الطالب في صورتها النهائية، قابلة للتطبيق على عينة البحث ملحق (٤).

وقد تضمنت كراسة النشاط ما يلي:

- المقدمة.
- تعليمات عامة للطالب قبل البدء في حل الأنشطة.
- عرض الأنشطة الخاصة بكل درس وفقا لإستراتيجية المتشابهات.
- عرض أوراق العمل الخاصة بكل درس وفقا لإستراتيجية المتشابهات.

• **إعداد اختبار مهارات التفكير الناقد**:

قام الباحث بإعداد اختبار التفكير الناقد في العلوم، وفق الخطوات التالية:

• **تحديد الهدف من الاختبار**:

هدف الاختبار إلى قياس قدرة طلاب الصف السادس الابتدائي (عينة البحث) على ممارسة مهارات التفكير الناقد الآتية: (الاستنتاج، والتفسير، وتقويم الحجج) في إطار دراستهم لوحدة "تنوع الحياة" في مادة العلوم.

• **الإطلاع على الاختبارات التي تقيس التفكير الناقد**:

قبل إعداد الاختبار تم الإطلاع على مجموعة من الاختبارات التي تقيس القدرة على التفكير الناقد بعامة، وفي العلوم خاصة، مثل: اختبار محمود (١٩٧٥)، واختبار واطسن - جليسر للتفكير الناقد، (تقنين وتعريب عبد السلام، وسليمان، ١٩٨١)، واختبار التفكير الناقد في العلوم لكل من: البعلي (٢٠٠١)؛ لوندي (٢٠٠٣)؛ الغنام (٢٠٠٦)، سويدان (٢٠٠٨).

• **تحديد مهارات التفكير الناقد**:

تم تحديد مهارات التفكير الناقد في ضوء:

- بعض الكتابات التربوية والنفسية التي تناولت مفهوم التفكير الناقد، ومهاراته، وأبعاده من وجهة نظر المفكرين التربويين، والسيكولوجيين.
- بعض البحوث والدراسات الأجنبية والعربية المتعلقة بالتفكير الناقد.

وبناءً على ذلك فقد تم تحديد مهارات التفكير الناقد المتضمنة في الاختبار على المهارات التالية:الاستنتاج، والتفسير، وتقويم الحجج)؛ وذلك للأسباب التالية:

- اتفاق معظم المفكرين والتربويين حولها، باعتبارها من أكثر المهارات ارتباطاً بطبيعة التفكير الناقد.
- مناسبتها لطلاب الصف السادس الابتدائي (عينة البحث).
- ذات صلة وثيقة بإستراتيجية المتشابهات.

- **تصميم جدول مواصفات الأختبار**:

بعد تحديد الوزن النسبي والاهمية لموضوعات الوحدة كما ورد سابقاً جدول (٢)، وبناء عليه تم اعداد جدول مواصفات اختبار مهارات التفكير الناقد.

جدول (٢) جدول مواصفات اختبار مهارات التفكير الناقد في وحدة "تنوع الحياة"

الوحدة	الموضوع	المهارة			المجموع	الوزن النسبي
		الاستنتاج	التفسير	تقويم الحجج		
تنوع الحياة	نظرية الخلية	٥	٤	٦	١٥	٣٣,٣٪
	الخلايا النباتية والحيوانية	٤	٤	٤	١٢	٢٦,٦٪
	انقسام الخلايا	٣	٤	٢	٩	٢٠٪
	الوراثة والصفات	٣	٣	٣	٩	٢٠٪
المجموع		١٥	١٥	١٥	٤٥	
الوزن النسبي		٣٣,٣٪	٣٣,٣٪	٣٣,٣٪		١٠٠٪

- **صياغة مفردات الاختبار**:

تم صياغة مفردات الاختبار بشكل يتلاءم مع طبيعة كل مهارة يقيسها الجزء الفرعي من الاختبار كما يلي:

- الجزء الأول: مهارة (التفسير): يتكون هذا الجزء من عبارة رئيسة، يليها عدد من الأسباب المقترحة بعضها يتفق أو يختلف مع العبارة الرئيسة.
- الجزء الثاني: مهارة (الاستنتاج): يتكون هذا الجزء من عبارة رئيسة، يليها عدد من الاستنتاجات المقترحة، بعضها يتفق أو يختلف مع العبارة الرئيسة.
- الجزء الثالث: مهارة (تقويم الحجج): يتكون هذا الجزء من عبارة رئيسة، يليها عدد من الحجج المقترحة، بعضها قوي وبعضها ضعيف.

- **الصورة الأولية للاختبار**:

اشتمل الاختبار في صورته الأولية على (١٥) موقفاً رئيساً، يلي كل موقف عدد من العبارات الفرعية، مقسمة على أجزاء (أبعاد) الاختبار كما يلي:

- الجزء الأول: مهارة (التفسير): تضمنت خمس (٥) مواقف رئيسة، يلي كل موقف رئيس ثلاثة (٣) تفسيرات مقترحة، حيث بلغ عدد التفسيرات المقترحة خمسة عشر (١٥) تفسيراً مقترحاً.

- الجزء الثاني: مهارة (الاستنتاج): تضمنت خمس (٥) مواقف رئيسة، يلي كل موقف رئيس ثلاثة (٣) استنتاجات مقترحة، حيث بلغ عدد الاستنتاجات المقترحة خمسة عشر (١٥) استنتاجا مقترحا.
- الجزء الثالث: مهارة (تقويم الحجج): تضمنت خمس (٥) مواقف رئيسة، يلي كل موقف رئيس ثلاثة (٣) حجج مقترحة، حيث بلغ عدد الحجج المقترحة خمسة عشر (١٥) حجة مقترحة.

• **صياغة تعليمات الاختبار وإعداد نموذج ورقة الإجابة**:

قام الباحث بصياغة التعليمات الخاصة باختبار التفكير الناقد في العلوم، حيث صيغت تعليمات عامة للاختبار ككل، وصيغت تعليمات خاصة لكل جزء (اختبار فرعي)، ليسترشد بها الطلاب عند الإجابة عن مفردات الاختبار، كما روعي عند وضع التعليمات ما يلي:

- أن تكون التعليمات واضحة ومحددة.
- تعريف الطالب بالهدف من الاختبار.
- التأكد من كتابة البيانات الشخصية (الاسم، والمدرسة، والصف، والفصل، والتاريخ).
- إعداد تعليمات عامة للاختبار ككل، توضح أبعاد الاختبار بصورة إجمالية، وكيفية استخدام الطالب لورقة الإجابة.
- إعداد تعليمات خاصة بكل بعد من أبعاد الاختبار طبقاً للهدف المطلوب من كل بعد.
- تقديم مثال توضيحي في التعليمات الخاصة بكل بعد من أبعاد الاختبار، لتوضيح طريقة الإجابة للطالب.
- أن تكون التعليمات قصيرة ومباشرة.
- توضيح ضرورة الإجابة عن كل المفردات الواردة في الاختبار.
- وضع نموذج للإجابة في نهاية الاختبار.

• **نظام تقدير الدرجات وطريقة تصحيح الاختبار**:

أعطيت درجة واحدة لكل عبارة تكون إجابة الطالب عنها صحيحة، وصفر لكل عبارة لم يجب الطالب عنها أو أجاب عنها إجابة خطأ.

• **تحديد مدى صدق الاختبار**:

بعد إعداد الصورة الأولية لاختبار التفكير الناقد في العلوم تم عرضه على مجموعة من المحكمين المتخصصين في المناهج وطرق تدريس العلوم، وبعض مشرفي ومعلمي العلوم بالمرحلة الابتدائية مرفقا به مفتاح التصحيح، وذلك بهدف إبداء الرأي حول:

- مدى وضوح التعليمات العامة للاختبار.
- مدى وضوح ودقة التعليمات الخاصة بكل بعد من أبعاد الاختبار.
- الصحة العلمية واللغوية لأسئلة الاختبار.
- مدى مناسبة الاختبار لمستوى طلاب الصف السادس الابتدائي.

- مدى الارتباط بين المواقف المطروحة والمهارات التي يقيسها الاختبار.
- مدى صلاحية نظام تقدير درجات الاختبار.
- اقتراح حذف أو تعديل أو إضافة مواقف أو عبارات جديدة لكل بعد من أبعاد الاختبار.

وقد أجرى معظم المحكمين مجموعة من الملاحظات.

مثال: تعديل صياغة السؤال:

- قبل التعديل:" الانقسام المنصف للخلايا أحد انواع انقسام الخلايا" ويرجع تسميته بهذا الاسم الى
- تفسيرات مقترحة:
- بعد التعديل:" الانقسام المنصف يعد أحد انواع انقسام الخلايا "
- تفسيرات مقترحة:

وقد قام الباحث بإجراء هذه التعديلات التي أشار إليها السادة المحكمون، ليصبح الاختبار صادقا من حيث المحتوى.

- **التجربة الاستطلاعية للاختبار**:

بعد التأكد من صدق الاختبار، قام الباحث بتطبيقه على مجموعة من طلابٍ الصف السادس الابتدائية (من غير عينة البحث الأساسية) بلغ قوامها (٣٠) طالبا وكان الهدف من التجربة الاستطلاعية ما يلي:

- تحديد زمن الاختبار.
- حساب ثبات الاختبار.
- حساب معامل الاتساق الداخلي (التجانس).
- تحديد معاملات السهولة والصعوبة لمفردات الاختبار.
- تحديد معاملات التمييز لمفردات الاختبار.

- **نتائج التجربة الاستطلاعية للاختبار**:

بعد الانتهاء من تطبيق الاختبار وتقدير درجاته وتحليل النتائج أسفرت التجربة الاستطلاعية للاختبار عما يلي:

- **زمن الاختبار**:

تم تحديد زمنٍ الاختبار بحساب متوسط الزمن الذي استغرقه أقل طالب وأكثرهم استغراقا للوقت في الإجابة عن جميع فقرات الاختبار، بما في ذلك قراءة التعليمات، واتضح أن متوسط زمن تطبيق الاختبار (٤٥) دقيقة.

- **حساب ثبات الاختبار**:

يقصد بثبات الاختبار "أن الاختبار يعطي نفس النتائج إذا ما تم إعادته على مجموعة من الأفراد في فترات زمنية مختلفة أو أشكال مختلفة" (Hamilton,1995,202). وقد تم حساب ثبات الاختبار بطريقة معادلة ألفا لكرونباخ، وقد وجد الباحث أن معامل الثبات للاختبار ككل هو (٠,٨٦) مما يدل على أن الاختبار له درجة مناسبة من الثبات.

• **حساب معامل الاتساق الداخلي للاختبار:**

تم حساب معامل الارتباط بين كل بعد والدرجة الكلية للاختبار حيث تبين أن جميع معاملات الارتباط (معاملات الارتباط بيرسون) بين كل بعد والدرجة الكلية للاختبار دالة عند مستوى (٠.٠٥) وقد تراوحت معاملات الارتباط بين(٠.٧١ -٠.٨٠).

• **حساب معاملات السهولة والصعوبة لمفردات الاختبار:**

تم حساب معامل السهولة لكل مفردة من مفردات الاختبار، وقد لوحظ أن النسب المئوية لمعاملات سهولة مفردات الاختبار تراوحت ما بين (٣٣,٣٪ - ٨٣,٣٪) وهي نسب مقبولة، كون المفردة التي يقل معامل السهولة لها عن ٠.١٥ تكون شديدة الصعوبة، والمفردة التي يزيد معامل السهولة لها عن ٠.٨٥ تكون شديدة السهولة (أبو جلالة، ١٩٩٩، ١٢٢).

• **حساب معاملات التمييز لمفردات الاختبار:**

تم حساب معامل التمييز لكل سؤال (مفردة) من أسئلة الاختبار حيث اتضح أن مفردات الاختبار تتصف بمعاملات تمييز مقبولة كونها تراوحت بين (٠.٣٣ إلى ١) وهي في حدود المدى المقبول للأدبيات التربوية، هذا يعني أن هذا الاختبار يميز بين المستويات القوية والمستويات الضعيفة. علما بأنه يقبل السؤال (المفردة) إذا لم يقل معامل تمييزه عن ٠.٣٠ (جابر، ١٩٩٦، ٤٠٨).

• **الصورة النهائية للاختبار:**

بعد التأكد من صدق وثبات الاختبار، أصبح الاختبار في صورته النهائية مكونا من (١٥)موقفا رئيسا، يلي كل موقف عددا من العبارات الفرعية مقسمة على أجزاء (أبعاد) الاختبار، بلغ عددها (٤٥) عبارة، وكل إجابة صحيحة تقيم بدرجة واحدة، وبذلك تكون الدرجة النهائية للاختبار (٤٥) درجة.

• **عرض نتائج البحث ومناقشتها وتفسيرها**

نص فرض البحث على أنه: "توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq$ ٠.٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الناقد لصالح طلاب المجموعة التجريبية"، وللتأكد من صحة هذا الفرض، تم حساب المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية، وقيم (ت) لدلالة الفروق بين متوسطات درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الناقد، كما تم استخدام (η^2) مربع إيتا للتأكد من حجم التأثير، والجدول (٣) يوضح ذلك:

جدول (٣) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيم (ت) وحجم التأثير بين أفراد العينة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير الناقد.

م	الاختبارات	الدرجة	ضابط بعدي ن= ٢٤		تجريبية بعدي ن = ٢٤		درجة الحرية	ت	دلالة	مربع إيتا
			المتوسط	الانحراف	المتوسط	الانحراف				
١	الاستنتاج	١٥	٧,٩٢	١,٥٠١	١٣,٥٠	٠,٩٧٨	٤٦	١٤,٣٢٧	٠,٠٠٠	٠,٩٠
٢	التفسير	١٥	٦,٨٣	١,٥٧٩	١٣,٠٨	٠,٧١٧	٤٦	١٧,٢٤٦	٠,٠٠٠	٠,٩٣
٣	تقويم الحجج	١٥	٥,٩٦	١,٤٦	١٢,٩٦	١,١٢٢	٤٦	١٨,١٦٢	٠,٠٠٠	٠,٩٣
٤	الدرجة الكلية	٤٥	٢٠,٧١	٣,٧٩٣	٣٩,٤٢	٢,٠٢٠	٤٦	٢١,٩٥١	٠,٠٠٠	٠,٩٥

يتضح من الجدول (٣) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠١) بين متوسطات درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس اختبار التفكير الناقد لصالح طلاب المجموعة التجريبية؛ حيث بلغت قيم (ت) لأجزاء الاختبار على الترتيب، هي: (١٤,٣٢)، (١٧,٢٤)، (١٨,١٦)، وبلغت قيم (ت) للاختبار ككل (٢١,٩٥)، وجميعها قيم دالة إحصائيا عند مستوى (٠,٠٠)، وفي ضوء هذه النتيجة يمكن قبول الفرض الثاني من فروض البحث.

كما يتضح من الجدول (٣) أن حجم تأثير تدريس "وحدة تنوع الحياة" باستخدام إستراتيجية المتشابهات على تنمية مهارات التفكير الناقد لدى طلاب المجموعة التجريبية كان كبيرا؛ حيث كانت قيم (η^2) مربع إيتا في اجزاء الاختبار على الترتيب، هي: (٠,٩٠)، (٠,٩٣)، (٠,٩٣)، وبلغت قيم (η^2) مربع إيتا في الاختبار ككل (٠,٩٥)وجميعها أكبر من (٠,١٤)؛ مما يدل على أن الفرق الذي تم التوصل إليه بين المجموعتين التجريبية والضابطة هو فرق جوهري ناتج عن استخدام هذه الإستراتيجية، وهذا يؤكد إن لإستراتيجية المتشابهات فعالية في تنمية مهارات التفكير الناقد لدى طلاب المجموعة التجريبية.

يتضح من الجدول (٣) وجود فروق دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطات درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الناقد لصالح طلاب المجموعة التجريبية؛ حيث بلغت قيم (ت) للاختبار ككل (٢١,٩٥)، وهي قيمة دالة إحصائيا عند مستوى (٠,٠١)؛ ويمكن تفسير هذه النتائج كما يلي:

- أن التدريس باستخدام المتشابهات يعتمد على إعداد مواقف تعليمية مثيرة للتفكير، تتيح للطلاب المناقشة وإبداء ملاحظاتهم، وهذا ما ساعد طلاب المجموعة التجريبية على تنمية التفكير الناقد لديهم.
- ساعدت إستراتيجية المتشابهات طلاب المجموعة التجريبة على تفسير المعلومات وتحليلها مما أثار دافعيتهم نحو التعلم، واكتساب العديد من مهارات التفكير الناقد.
- التدريس بالمتشابهات أدى إلى وضع طلاب المجموعة التجريبية في حالة يقظة وتنبه لكل تشبيه يطرح، ومن ثم استطاع كل طالب تحديد مدى صحة التشبيه وارتباطه بالمشبه به، مما ساهم في تنمية مهارات التفكير الناقد لديهم.
- ساهمت إستراتيجية المتشابهات في تخصيص المعلم معظم وقت الحصة لطلاب المجموعة التجريبية، حيث يتمركز التعلم حول الطالب من خلال الأنشطة المتنوعة، حيث يوجه المعلم للطلاب أسئلة تحث على التفكير، مما ساهم في تنمية مهارات التفكير الناقد لديهم.
- أن البيئة المدرسية والصفية التي تم توفيرها خلال تنفيذ الإستراتيجية قد أسهم في توفير المناخ التعليمي داخل الفصل بما فيه من مثيرات للتعلم، والعلاقة بين المعلم والطالب وتميزها من العوامل المرتبطة بالبيئة المدرسية، قد أسهمت في تنمية مهارات التفكير الناقد لدى طلاب المجموعة التجريبية.

- استغرقت عملية التدريس باستخدام المتشابهات فترة زمنية مطابقة للخطة المعتمدة من الوزارة في تدريس الوحدة المعينة، وهذا يدل على سهولة إدخال مستحدثات في مجال إستراتيجيات وطرق التدريس في التعليم العام.

كما أكدت هذه النتائج فعالية استخدام إستراتيجية المتشابهات في تنمية مهارات التفكير الناقد لدى طلاب المجموعة التجريبية، وقد أتفقت هذه النتائج مع نتائج دراسة (موافي، ٢٠٠٨).

- **توصيات البحث**:

في ضوء ما تم في هذا البحث من إجراءات، وما تم التوصل إليه من نتائج يوصي الباحث بما يلي:

- الاهتمام بتطوير طرائق التدريس التقليدية، والبعد عن أسلوب التلقين، والعمل على استخدام إستراتيجيات تدريسية حديثة توفر أكبر وقت ممكن لمشاركة الطالب في الموقف التدريسي ليصبح إيجابيا وفعالا في العملية التعليمية، مثل إستراتيجية المتشابهات.
- عقد دورات تدريبية لمعلمي العلوم أثناء الخدمة لتدريبهم على كيفية استخدام إستراتيجية المتشابهات في تدريس العلوم للمراحل التعليمية المختلفة.
- تهيئة المناخ الصفي الآمن الذي يمكّن الطلاب من التفاعل وتبادل الحوار والنقاش، والقضاء على أساليب القمع، والاستهزاء، والسخرية؛ التي تولد الخوف والفشل.
- تعرف طرائق التدريس والإستراتيجيات التي تسهم في تنمية مهارات التفكير الناقد واستخدامها في عملية التدريس.

- **ثالثاً: مقترحات البحث**:

يعد هذا البحث بمثابة مقدمة لبحوث ودراسات مستقبلية تتناول جوانب أخرى، قد تكمل هذا البحث أو تضيف إليه، ومن البحوث والدراسات المستقبلية التي يقترحها الباحث ما يلي:

- دراسة فعالية استخدام إستراتيجية المتشابهات في متغيرات أخرى كالتفكير الإبداعي، والتحصيل، ومهارات ما وراء المعرفة، والاتجاه نحو مادة العلوم.
- دراسة فعالية استخدام إستراتيجية المتشابهات في تدريس العلوم لطلاب الفئات الخاصة كالموهوبين، وبطيئي التعلم وغيرهم.
- دراسة فعالية استخدام إستراتيجية المتشابهات في موضوعات أو وحدات أخرى في العلوم.
- دراسة فعالية برنامج لتدريب المعلمين أثناء الخدمة على استخدام إستراتيجية المتشابهات في تعليم العلوم وتعلمه، وقياس أثر ذلك على الطلاب.

• أولاً: المراجع العربية.

- أبو جلالة،صبحي حمدان(١٩٩٩).*اتجاهات معاصرة في التقويم التربوي وبناء الاختبارات وبنوك الأسئلة* .الكويت:مكتبة الفلاح.
- أبو حطب، فؤاد أحمد؛ صادق، آمال أحمد (١٩٩١) .*مناهج البحث وطرق التحليل الإحصائي في العلوم النفسية والتربوية والاجتماعية* . القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.
- أحمد، سمية عبد الحميد. (٢٠٠٠). فعالية استخدام إستراتيجية المتشابهات في اكتساب بعض المفاهيم العلمية والتفكير الابتكاري لدى أطفال ما قبل المدرسة. *سلسلة أبحاث لجنة مستقبلات التربية برابطة التربية الحديثة.*مصر١(١)
- أحمد، نعيمه حسن ؛عبدالكريم، سحر محمد (٢٠٠١). أثر التدريس بنموذج الاستقصاء العادل في تنمية التحصيل والتفكير الناقد والاتجاه نحو بعض القضايا البيئية لطلاب الصف الأول الثانوي.*مجلة التربية العلمية*. الجمعية المصرية للتربية العلمية. ٧٤٧-٧٩١.
- أمبو سعيدي، عبدالله خميس؛ البلوشي، سليمان محمد (٢٠٠٩). *طرائق تدريس العلوم مفاهيم وتطبيقات عملية*. ط١. الاردن: دار المسيرة.
- البعلي، إبراهيم عبدالعزيز (٢٠٠١). *فعالية تنظيم محتوى منهج العلوم وفق نظريتي "جانييه"الهرمية و"راجيلوث" التوسعية في التحصيل والتفكير الناقد لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي*. رسالة دكتوراه غير منشورة. كلية التربية. جامعة بنها.
- البكر، رشيد النوري (٢٠٠٧).*تنمية التفكير من خلال المنهج المدرسي*. الرياض: مكتبة الرشد.
- البنا، حمدي عبدالعظيم (٢٠٠١). تنمية مهارات عمليات العلم التكاملية والتفكير الناقد باستخدام نموذج التعلم البنائي في تدريس العلوم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. *مجلة كلية التربية- جامعة المنصورة*، ٤٥، ٣-٥٦.
- البنا، حمدي عبدالعظيم. (٢٠٠٠). فعالية التدريس بإستراتيجيات المتشابهات في التحصيل وحل المشكلات الكيميائية لدى طلاب المرحلة الثانوية في ضوءب بعض المتغيرات العقلية. *المؤتمر العلمي الرابع للجمعية المصرية للتربية العلمية. التربية للجميع*، القرية الرياضية بالإسماعيلية.٢. ٦٦١- ٧٠٥.
- بهجات، رفعت محمود (٢٠٠١). *الإثراء والتفكير الناقد، دراسة تجريبية على التلاميذ المتفوقين بالتعليم الابتدائ*.القاهرة: عالم الكتب.
- بهجات، رفعت محمود (٢٠٠٥). *الإثراء والتفكير الناقد*، ط٢. القاهرة: عالم الكتب.
- الثبيتي، عبدالله عايض (٢٠٠٥). تنمية مهارات التفكير الناقد لدى طلاب المرحلة المتوسطة من خلال تدريس مقرر التاريخ وفق نموذج التعلم البنائي . *مجلة كلية التربية بالمنصورة* .٢(٦٠)،٤٩-٨١.
- جابر، جابر عبدالحميد (١٩٩٦). *التقويم التربوي والقياس النفسي*، القاهرة: دار النهضة العربية.
- جابر، وليد أحمد (٢٠٠٣). *طرق التدريس العامة تخطيطها وتطبيقاتها التربوية*. ط١. الأردن:دار الفكر.
- جروان،فتحي عبد الرحمن (٢٠١١).*تعليم التفكير مفاهيم وتطبيقات*.ط٥.عمان:دار الفكر.
- جروان، فتحي عبدالرحمن (٢٠٠٧). *تعليم التفكير مفاهيم وتطبيقات*. ط٣. عمان: دار الفكر.
- الجندي، أمينة السيد (٢٠٠٣). إسراع النمو المعرفي من خلال تدريس العلوم وأثره على تنمية التحصيل والتفكير الاستدلالي والناقد لدى تلاميذ الصف الثالث الإعدادي.*الجمعية المصرية للتربية العلمية*. ٥٦٣- ٦٠٩.
- الحارثي،إبراهيم أحمد (٢٠٠٦) . *أنواع التفكير*.الرياض : مكتبة الشقري.

- حسن، تهاني محمد (٢٠٠٦). *فعالية إستراتيجية المتشابهات في تنمية المهارات العقلية للتفكير الإبداعي والمشاعر الإبداعية بالمرحلة الإعدادية في مادة العلوم*. رسالة ماجستير غير منشورة. جامعة الزقازيق.
- حسن، عمر حسن (٢٠٠٩). *فاعلية إستراتيجية على شكل "V" في تدريس العلوم على اكتساب المفاهيم العلمية وتنمية التفكير الناقد والاتجاه العلمي لدى تلاميذ الصق الأول الإعدادي* .رسالة ماجستير غير منشورة . جامعة المنيا.
- الحلاق، علي سامي (٢٠١٠) .*اللغة والتفكير الناقد أسس نظريه وأستراتيجيات تدريسية*.ط٢.عمان:دار المسيرة.
- الخالدي، حمد خالد (٢٠٠٦). فعالية إستراتيجية اتخاذ القرار في تدريس العلوم على التحصيل والتفكير الناقد لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية. *مجلة التربية العلمية*، ٩(٣)، ١٠١- ١٢٠.
- الخطايبه، عبدالله محمد . (٢٠٠٥). *تعليم العلوم للجميع*. عمان: دار المسيرة والتوزيع.
- خليل، محمد أبو الفتوح (٢٠٠٢). أثر استخدام مهمات التقييم الحقيقي على تنمية التحصيل والمهارات العملية والتفكير الناقد لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي، الجمعية المصرية للتربية العلمية، *المؤتمر العلمي السادس* . الإسماعيلية. ٢٩١- ٣٣٩.
- دروزة، أفنان نظير. (٢٠٠٠). *النظرية في التدريس وترجمتها عمليا*، مطبعة دار الشروق.
- ذياب،أنيسة (٢٠٠٢). *البنائية في تدريس العلوم* . عمان: دائرة التربية والتعليم- الأنروا.
- وصبري، ماهر إسماعيل ، الرافعي، محب محمود (٢٠٠٣). *التقويم التربوي: أسسه وإجراءاته*. الرياض: مكتبة الرشد للنشر والتوزيع.
- رضوان سناءمحمد (٢٠١٢). *أثر استخدام استراتيجية قبعات التفكير في تنمية المفاهيم العلمية ومهارات أتخاذ القرار لدى طالبات الصف الثامن الأساسي بغزة*.رسالة ماجستير غير منشورة.جامعة غزة الاسلامية.
- رمضان، حياة علي (٢٠٠٥). التفاعل بين بعض إستراتيجيات ما وراء المعرفة ومستويات تجهيز المعلومات في تنمية المفاهيم العلمية ومهارات التفكير الناقد في مادة العلوم للصف الأول الإعدادي. الجمعية المصرية للتربية العلمية، *مجلة التربية العلمية*، ٨ (١)، ١٨١- ٢٣٦.
- زمزمي، عواطف أحمد (٢٠٠٧). *التفكير الناقد مفاهيم – برامج – دراسات*. الرياض: مكتبة الرشد.
- زيتون ،عايش محمود (٢٠١٠). *الأتجاهات العالمية المعاصرة في مناهج العلوم وتدريسها* .ط١ .عمان : دارالشروقللنشروالتوزيع .
- زيتون،كمال عبدالحميد (٢٠٠٢). *تدريس العلوم للفهم رؤية بنائية*. القاهرة : عالم الكتب.
- _____ (٢٠٠٣). تصميم التعليم من منظور النظرية البنائية، دراسات في المناهج وطرق التدريس، *الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس*، (٩١)، كلية التربية، جامعة عين شمس.
- سركز، العجيلي ؛خليل، ناجي. (١٩٩٣). *نظريات التعلم*، ط١، القاهر.
- سويدان، رجاء روحي (٢٠٠٨). *فاعلية برنامج تدريبي موجه لتعليم التفكير في التحصيل في العلوم وتنمية المهارات العلمية والقدرة على اتخاذ القرار*، *رسالة دكتوراه غير منشورة*، كلية الدراسات التربوية العليا، جامعة عمان للدراسات العليا.
- السيد، فؤاد البهي (٢٠٠٥). *علم النفس الإحصائي وقياس العقل البشري*، ط٣، القاهرة: دار الفكر العربي.

- شهاب، منى عبدالصبور. (٢٠٠٤). المدخل المنظومي وبعض نماذج التدريس القائمة على الفكر البنائي. *المؤتمر العربي الرابع حول المدخل المنظومي في التدريس والتعلم*، دار الضيافة، جامعة عين شمس، من ٣-٤ أبريل.٩٦- ١١٢.
- الشهراني، عبد الرحمن عايض (٢٠١٠)، *برنامج مقترح لتدريس العلوم في ضوء نموذج كورت CoRT لتنمية مهارات التفكير الناقد لدى طلاب الصف السادس الابتدائي*. رسالة ماجستير غير منشورة،جامعة، كلية التربية، الملك خالد، المملكة العربية السعودية.
- صادق،منير موسى (٢٠١١). التفاعل بين التعلم المبني على الاستقصاء ومستوى الذكاء في التحصيل وبعض عادات العقل والاتجاه نحو العلوم لتلاميذ الصف السابع الأساسي. *مجلة التربية العلمية*، الجمعية المصرية للتربية العلمية، ١٤ (٤)، ١٨٥-٤٢٤.
- صقر، محمد حسن (٢٠١٠). فعالية استخدام إستراتيجيات الذكاءات المتعددة في تدريس العلوم في تنمية التحصيل ومهارات عمليات العلم والتفكير الإبداعي والاتجاه نحو العلوم لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي. *مجلة التربية العلمية*، الجمعية المصرية للتربية العلمية، ١٣ (٢)، ١٥٥-١٦٨.
- _____ (٢٠٠٠). فعالية استخدام الأسئلة ذات المستويات المعرفية العليا في تدريس الفيزياء على تحصيل وتنمية التفكير الناقد لدى طلاب المرحلة الثانوية. الجمعية المصرية للتربية العلمية،*مجلة التربية العلمية*، ٣(٣)، ٣٩- ٦٨.
- طعيمة، رشدي أحمد (٢٠٠٤). *تحليل المحتوى في العلوم الإنسانية، مفهومه، وأسسه، واستخداماته*. القاهرة: دار الفكر العربي.
- عبد السلام، فاروق سيد؛ وسليمان، ممدوح محمد (١٩٨١). كتيب اختبار التفكير الناقد. مكة المكرمة، *مركز البحوث التربوية والنفسية*. كلية التربية، جامعة أم القرى.
- عبد الفتاح، هدى عبدالحميد (٢٠٠٣). فعالية المدخل الإثرائي في تدريس وحدة في العلوم قائمة على التعلم الذاتي في تنمية التحصيل والتفكير الناقد للتلاميذ المتفوقين في المرحلة الإعدادية، الجمعية المصرية للتربية العلمية، *المؤتمر العلمي السابع* . ٤٣٧-٤٨٥.
- عبد المتجلي، سعاد محمد (٢٠٠٩). *أثر استخدام مراكز التعلم في تدريس العلوم على اكتساب المفاهيم العلمية وتنمية التفكير الابتكاري لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي*. رسالة ماجستير غير منشورة. جامعة المنيا.
- عبيد،وليم تاضروس؛ عفانة، عزو إسماعيل(٢٠٠٣).*التفكير والمنهاج المدرسي*.ط١.الكويت:مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع.
- العتوم،عدنان يوسف؛ الجراح، عبدالناصر ذياب؛ شارة،موفق (٢٠٠٧) . *تنمية مهارات التفكير : نماذج نظرية و تطبيقات عملية*.عمان :دار المسيرة للنشر و التوزيع و الطباعة.
- عرام، ميرفت سليمان (٢٠١٢).*أثر استخدام إستراتيجية(K.W.L) في اكتساب المفاهيم ومهارات التفكير الناقد في العلوم لدي طالبات الصف السابع الأساسي* . رسالة ماجستير غير منشورة.كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة.
- العساف، صالح محمد (٢٠٠٣). *المدخل إلى البحث في العلوم السلوكية*. الرياض: مكتبة العبيكان.
- عصر،حسني عبد الباري(٢٠٠١).*التفكير مهاراته واستراتيجيات تدريسه*.الاسكندرية:مركز الاسكندرية للكتاب.
- عصفور، عبدالحميد كامل (١٩٩٤). *برنامج مقترح لتنمية التفكير الناقد من خلال تدريس العلوم البيولوجية لطلاب المرحلة الثانوية العامة*، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة المنوفية.

- عطيو، محمد نجيب (٢٠٠٦). *طرق تدريس العلوم بين النظرية والتطبيق*. الرياض :مكتبة الرشد.
- العقيل، إبراهيم عقيل (٢٠٠٥). *الشامل في تدريب المعلمين*، الرياض: دار الوراق.
- علي ،محمد السيد (٢٠٠٣) .*التربية العلمية وتدريس العلوم* .ط١.عمان:دار المسيرة.
- الغنام، محرز عبده يوسف (٢٠٠٦). فعالية تدريس العلوم بإستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة في التحصيل وتنمية كل من التفكير الاستدلالي والتفكير الناقد لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي. *مجلة كلية التربية – جامعة بنها*، ١٦(٦٦)، ١-٣٨.
- فتح الله، مندور عبدالسلام(٢٠٠٨).*تنمية مهارات التفكير الإطار النظري والجانب التطبيقي*.الرياض : دار النشر الدولي .
- _____ (٢٠٠٩). أثر إستراتيجية خرائط التفكير القائمة على الدمج في تنمية التحصيل في مادة العلوم والتفكير الناقد والاتجاه نحو العمل التعاوني لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة في المملكة العربية السعودية. *مجلة رسالة الخليج العربي*، ١١١، ٥٣- ١٠٢.
- فقيهي، رانيا أحمد (٢٠٠٦) .*برنامج ريسك "Risk" وأثره في تعليم التفكير الناقد لطالبات قسم العلوم الاجتماعية بجامعة طيبة*. رسالة ماجستير غير منشورة. جامعة طيبة.
- القرني، ناصر صالح(٢٠٠٠) .*دليل المعلمين والمعلمات في بناء جدول مواصفات الاختبار التحصيلي*.الرياض:وزارة التربية والتعليم.
- قطامي ،نايفة(٢٠٠١).*تعليم التفكير للمرحلة الأساسية*.عمان:دار الفكر للطباعة والنشر.
- القطراوي، عبدالعزيز جميل(٢٠١٠).*أثر استخدام المتشابهات في تنمية عمليات العلم ومهارات التفكير التأملي في العلوم لدي طلاب الصف الثامن الأساسي*. رسالة ماجستير غير منشورة.كلية التربية، جامعة غزة الإسلامية .
- اللزام، إبراهيم محمد (٢٠٠٨). *أثر برنامج مقترح قائم على نظرية الذكاءات المتعددة في تحصيل مادة العلوم وتنمية مهارات التفكير الناقد لدى طلاب الصف الثاني المتوسط*. رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة الملك سعود.
- اللولو، فتحية صبحي، الأغا،إحسان خليل(٢٠٠٩).*تدريس العلوم في التعليم العام*. ط٢.كلية التربية.الجامعة الإسلامية. غزة :مكتبة أفاق .
- لوندي، غادة تراشر (٢٠٠٣). *فاعلية استخدام نموذج سوشمان البنائي للتدريب على الاستقصاء في تحصيل العلوم وتنمية التفكير الناقد لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية*. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة أسيوط.
- محفوظ، ثريا محمد (٢٠٠٩). *فعالية إستراتيجية ما وراء المعرفة في تنمية التحصيل والتفكير الناقد لدى تلميذات المرحلة المتوسطة ذوات مستويات تحصيل مختلفة بمحافظة الطائف*. رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة أم القرى.
- محمود،حمدي شاكر(٢٠٠٤).*التقويم التربوي للمعلمين والمعلمات*.حائل :دار الاندلس.
- محمود، إبراهيم وجيه (١٩٧٥). صورة معدلة لاختبار القدرة على التفكير الناقد، القاهرة:*مجلة الكتاب*. (٣).١١-٤٣.
- مرداد، فؤاد صدقة(٢٠٠٦).تجربة تطبيق برنامج الكورت بنادي الموهوبين بمدارس الاقصي الأهلية بجدة.*اللقاء العربي الأول لخبراء الكورت عن الكورت تحت المجهر*– عمان .٤٩-٦١ .
- المشيقح، لطيفة محمد (٢٠٠٦). *فاعلية مدخل التحليل الأخلاقي في تدريس وحدة مطورة في الأحياء متضمنة بعض القضايا الجدلية في تنمية فهم هذه القضايا والتفكير الناقد والاتجاه*

نحوها لدى طالبات الصف الثاني الثانوي العلمي. رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية للبنات، الرياض.

- مصطفى، فهيم (٢٠٠٢). *مهارات التفكير في مراحل التعليم العام*. القاهرة: دار الفكر العربي.
- موافي، سوسن محمد (٢٠٠٨). أثر التدريس باستخدام المتشابهات وفق نموذج جلين(Glynn) على تحصيل الرياضيات وتنمية مهارات التفكير الناقد لدى طالبات الثاني متوسط بمدينة جدة. *دراسات عربية في التربية وعلم النفس*، السعودية، ٤(٢)، ١٣١-١٥٥.
- المؤتمر العالمي السابع للتفكير(٢٠٠٨).سنغافورة، جامعة نقانق، في الفترةمن ١-٦يونيو متاح على شبكة الإنترنت http://network.nature.com/affiliations/5279.تاريخ الاسترجاع ١٤٣٤/٣/١٥هـ .
- المؤتمر العلمي الإقليمي للموهبة(٢٠٠٦).جدة ،فندق هيلتون، في الفترةمن ٢٦-٣٠ أغسطس.متاح على شبكة الانترنت http://gifted.org.sa/4gifted/index.php.تاريخ الاسترجاع ١٤٣٤/٣/١٨هـ .
- مؤتمر رعاية الموهوبين والمتفوقين(٢٠٠٩).الأردن، فندق لاندمارك، في الفترة ٢٦-٢٨ يوليو.متاح على شبكة الأنترنت htth://www.arab-egt.org.تاريخ الاسترجاع ١٤٣٤/٣/١٢هـ
- موسى، سحر يحيى (٢٠١١).*فعالية تدريس العلوم باستخدام قبعات التفكير الست في التحصيل وتنمية التفكير الناقد لدى طالبات الصف الأول المتوسط*. رسالة ماجستير غير منشورة.جامعة الملك خالد.
- المولد، هاجر عيد فضل الله (٢٠٠٧). *تنظيم وحدة الوراثة في مقرر الأحياء على ضوء المدخل المنظومي وأثرها على التحصيل الدراسي وتنمية التفكير الناقد لدى طالبات الصف الثاني ثانوي علمي بمدينة مكة المكرمة*، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة أم القرى، مكة المكرمة.
- المومني، منال عبدالكريم(٢٠٠٧).*أثر استخدام إستراتيجية المشابهات في تدريس العلوم في تنمية مهارات التفكير الابتكاري وفهم طبيعة العلم لدي طلبة المرحلة الأساسية في الأردن*.رسالة غير منشورة. جامعة عمان العربية للدراسات العليا .
- النجدي،أحمد عبد الرحمن؛حسين،منى عبد الهادي؛راشد،علي محيي الدين(٢٠٠٣).*تدريس العلوم في العالم المعاصر- طرق وأساليب واستراتيجيات حديثة في تدريس العلوم*.،القاهرة : دار الفكر العربي.
- الهويدي، زيد محمد(٢٠١١). *الأساليب الحديثة في تدريس العلوم*. ط(٢)، العين: دار الكتب الجامعي.
- والر، بروس إن (٢٠٠٨). *التفكير الناقد*. ترجمة اليحيى، لميس فؤاد، عمان: الأهلية.
- وزارة التربية والتعليم(٢٠٠٤).*دليل المعلم لتنمية مهارات التفكير* . الرياض : الأوفست .
- _____(٢٠٠٧).*مشروع تطوير إستراتيجية التدريس*(ط٢٠).مكة المكرمة :إدارة الأشراف التربوي.
- الوهابية، جميلة عبدالله (٢٠٠٨). *أثر استخدام الإستراتيجيات فوق المعرفية على تنمية التفكير الناقد والتحصيل في مادة العلوم لدى طالبات المرحلة المتوسطة*. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة الملك خالد.
- الوهر، محمود طاهر(٢٠٠٢).درجة معرفة معلمي العلوم النظرية البنائية وأثر تأهيلهم الأكاديمي والتربوي وحثهم عليها.*مجلة مركز البحوث التربوية*، قطر، ٢٢(١١)،٩٣-١٢٦.

• **ثانياً: المراجع الأجنبية.**

- Akyol,G.; Tekkyay , C.& S.(2010) .Strategy use and met cognition in educational attainment and the development of critical thinking in science.*Educational Research and Evaluation* , 16(1),1-21.
- Aubusson,P.,Harrison,A.&Ritchie,S.(2006).Metaphor and Analogy: Serious thought in Science Eduacation.In Aubusson,P.,Harrison,A.&Richie,S.(Eds.)*Metaphor and Analogy in Science Education* .Springer, Netherlands.
- Baker, W. & Lawson, A. (2001). Complex Instructional Analogies and Theoretical Concept Acquisitionin College Genetics. *Science Education*, 85(6), 665-683**.**
- Blake, A. (2004). Helping Young children to see what is relevant and why: supporting cognitive change in earth science using analogy, *International Journal of Science Education***,** 26(15), 1855-1873.
- Brown, D. & Clement, J. (1987). Overcoming misconceptions in mechanics: Acomparison of two example-based teaching strategies. Paper presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association, Washington,DC.
- Brown, D. (1993). Refocusing Core Intuitions: A concerning Role for Analogy in Conceptual Change. *Journal of Research in Science Teaching***,**30(10),1273 1290.
- Brown, D. (1994). Facilitating conceptual change using analogies and explanatory models. *International Journal of Science Education***,** 16(2), 201- 214.
- Clark, R.(2003).Building expertise*: Cognitive methods for training and performance improvement***.** Second Edition. International Society for performance improvement Washington, D.C
- Clement, J. (1987). Expert novice analogies and instruction using analogies. *International Journal of Science Education***,** 20(10), 1271-1286.
- Coll, R., Auckland, B& Taylor, I. (2005). The role of models and analogies in science education: implications from research. *International Journal of Science Education***,** 27(2), 183- 198.
- Duit, R. (1991). On The Rol of Analogies and Metaphors in Learning Science*.Science Education*,75(6), 649 – 6720
- Elder, Linda & Paul, Richard (2001). Critical thinking: Thinking to some purpose. *Journal of Developmental Education*, 25(1), 40-42.
- Gentner, D. (1988): Analogy**.** In W. Bechtel & G. Graham (Eds.*) A companion to Cognitive Science*, Oxford: Blackwell,pp. 107-113.

- Glynn,S, & Takahashi, T. (1998). Learning from analogy-Enhanced Science Text. *Journal of Research in Science Teaching***,** 35(10), 1129-1149.
- Gulfidan, C. (2004). Instructional design principles for analogy in instruction. Available *http://it.usu.edu;16080/gucan48/articles/analogydesign.pdf.(*2005, 5:9)
- Hamilton, I, S.(1995**).***Dictionary of Psychological Testing Assessment and Treatment*, Pennsylvania, Jessica Kingsley Publishers, P.202
- Harlen,W.(2000a).*The Teaching of science in primary schools*. London : David Fulton Publishers .
- Harlen,W.(2000b)**.***The Teaching of science in primary schools*. London : David Fulton Publishers .
- Iwaoka W.;li.Y.&Rhee,W.(2010).Measuring gains in critical thinking in food science and human nutrition **.***Journal of Food Science Education* ,9(3),68-75.
- Kim, P. &Shani, B. (1997). The Role of Prior Knowledge in Analogy Use. *Paper Presented at the annual Meeting of The American Educational Research Association*. (ERIC#:ED 407658).
- Lawson, A. (1993). The importance of Analogy: Apreludeto the special issue, *Journal of Research in Science Teaching***.** 30(10), 1212-1214.
- Malamitsa ,K.;Kasoutas,M.&kokkotas,P.(2009). Developing Greek primary school students cririca l thinking Through an approach of teaching science which incorporates aspects of history of science , *Science Education* , 18(3) , 1-12
- Moore, B.;Parker. R*(2001). Critical thinking*. New York :McGraw hill.
- Newton D.(2000) . *Teaching for Understanding : What It Is and how to doit* . London : Rout Iedge – Flamer.
- Nosich, G. (2009). *Foundation for critical thinking***.** Retrieved on: 5-11-2009, from: http://www.criticalthinking.org
- Pavlos, R &Nicos, V. (2003). Teaching biology with written analogies available at: *www//:phys.uu.nl/esera2003/programme /pdf/ 5c.99s.pdf.(2005, 7:11).*
- Qutadamo, I.; Brahler, C. & Crouch, G. (2009). Critical thinking in undergraduate science courses. *Science Educator***,** 18(1), 29-39.
- Treagust, D., Duit, R., Joslin, P, &Linduer, I. (1992). *Science teachers use of analogies: observations from classroom.*

- Tsai, M. (1996). Secondary School teacher perspectives of teaching critical thinking in social studies classes in the republic of china. *Dissertation Abstract International***,** 57(2), 569.
- Zeitoun, H. (1984). Teaching Scientific analogies: A proposed model. *Research in Science and technological Education***,** 2(2) 107- 127.
- Zohar, A.; Tamir, G. (1994). The effect of the biology critical thinking project on the development of critical thinking. *Journal of Research in Science Teaching*,31(2), 183- 196.

****