أثر التعلم المستند إلى الدماغ في تنمية مهارات التفكير التأملي لدى التلاميذ الموهوبين في الصف الثامن

د. أحمد محمد الزعبي
قسم علم النفس والتربية الخاصة
كلية الأميرة عالية الجامعية – جامعة البلقاء التطبيقية
a1970ahmad@hotmail.com

أثر التعلم المستند إلى الدماغ في تنمية مهارات التفكير التأملي لدى التلاميذ الموهوبين في الصف الثامن

د. أحمد محمد الزعبي
قسم علم النفس والتربية الخاصة
كلية الأميرة عالية الجامعية – جامعة البلقاء التطبيقية

الملخص

هدف هذا البحث إلى الكشف عن أثر التعلم المستند إلى الدماغ على تنمية مهارات التفكير التأملي (العمل الاعتيادي، والفهم، والتأمل والتأمل الناقد) لدى التلاميذ الموهوبين، وشملت عينة البحث (١٠٦) تلاميذ وتلميذات في الصف الثامن من مدارس الملك عبدالله الثاني للتميز بالزرقاء، وتم استخدام برنامج تعليمي قائم على مبادئ التعلم المستند إلى الدماغ لتدريس وحدتين من مادة العلوم للصف الثامن، كما استخدم البحث مقياس كيمبر (Kember) للتفكير التأملي بعد مواءمته للبيئة الأردنية. وأشارت النتائج إلى وجود فروق دالة إحصائيا بين المجموعتين التجريبية والضابطة في جميع مهارات التفكير التأملي باستثناء مهارة العمل الاعتيادي، وكانت الفروق لصالح المجموعة التجريبية، ولم توجد فروق دالة إحصائيا في مهارات التفكير التأملي تعزى للجنس أو تفاعله مع المجموعة باستثناء مهارة العمل الاعتيادي حيث أظهرت النتائج فروقا تعزى للتفاعل بين المجموعة والجنس، وكانت هذه الفروق لصالح الذكور في المجموعة التجريبية.

الكلمات المفتاحية: التعلم المستند إلى الدماغ، مهارات التفكير التأملي (العمل الاعتيادي، الفهم، التأمل، التأمل الناقد)، الموهوب.

* تاريخ تسلم البحث: ٢٠١٣/٥/٢م
* تاريخ قبوله للنشر: ٢٠١٣/١٢/١١م

The Effect of the Brain- Based Learning in the Development of Reflective Thinking Skills among Gifted Pupils in the Eighth Grade

Dr. Ahmad M. A. Alzoubi
Alia Princes Collage
Al-Balqa Applied University

Abstract

This research aimed at detecting the effect of brain- based learning (BBL) in the development of reflective thinking skills (habitual action, understanding, reflection and critical reflection) among the gifted pupils in the eighth grade. The sample study included (106) gifted pupils in king Abdulla schools for Excellence in Al-Zarqa. An educational program was used based on principles of BBL for teaching two units of science to the eighth grade. The research also used (Kember) scale to measure reflective thinking skills after verification of its validity and stability. The results point out that there are statistically significant differences at the level ($\alpha \leq 0.05$) between control and experimental groups in all reflective thinking skills except habitual action skill. The differences were in favor of the experimental group. However, there are no statistical significant differences in reflective thinking skill due to sex or interaction with the group except habitual action skills which appeared in its differences due to the interaction in the group and sex. These were in favor of the males in the experimental group.

Keywords: brain- based learning, reflective thinking skills (habitual action, understanding, reflect and critical reflection skill), gifted pupils.

أثر التعلم المستند إلى الدماغ في تنمية مهارات التفكير التأملي لدى التلاميذ الموهوبين في الصف الثامن

د. أحمد محمد الزعبي
قسم علم النفس والتربية الخاصة
كلية الأميرة عالية الجامعية – جامعة البلقاء التطبيقية

مقدمة :

توسعت أبحاث الدماغ خلال السنوات الأخيرة الماضية بسبب ظهور تقنيات حديثة أتاحت للباحثين سبر أعماق الدماغ، ومن هذه التقنيات التصوير بواسطة جهاز الرنين المغناطيسي (Magnetic Resonance Imaging MRI)، والتصوير الطبقي بالانبعاث البوزيتروني (Positron Emission Tomography PET) الذي يسمح بتصوير مناطق فعالة في الدماغ البشري، مما جعل أبحاث الدماغ تستند إلى الدليل العلمي بدلا من التكهنات التي كانت سائدة قبل ذلك.

التعلم المستند إلى الدماغ (Brian Biased Learning):

ازداد عدد التربويين المهتمين بدارسة أبحاث الدماغ، حيث حاولوا الاستفادة من نتائج هذه الأبحاث في الميدان التربوي، وذلك من خلال فهم آلية عمل دماغ التلميذ أثناء التعلم؛ لبناء الاستراتيجيات المتناغمة مع عمل دماغه، وإيجاد البيئة الصفية المناسبة له، ومن هنا فقد نشأت نظرية التعلم المستند إلى الدماغ بوصفها طريقة في التفكير بشأن التعلم والعمل، وتسهم هذه النظرية في زيادة قدرة التلميذ على التعلم بطريقة طبيعية وداعمة (السلطي، ٢٠٠٩).

ويشير جينسن (Jensen, 2008) إلى أنه يمكن اتخاذ قرارات أفضل حول عملية التعلم، إذا ما تم مراعاة مبادئ عمل الدماغ في التعلم.

ويتضمن التعلم المستند إلى الدماغ (BBL) المعرفة بالقواعد التي يعمل بها الدماغ، وقد تمَّ العمل على تنظيم التعليم بما ينسجم مع هذه القواعد لتحقيق التعلم ذي المعنى للطلبة (Caine & Caine, 1994).

ورأى كولب وكولب (Kolb & Kolb, 2005) أن التعلّم ذا المعنى لا يحدث دفعة واحدة، لكنه يحدث بشكل موزع؛ لأن الدماغ يعمل بوحدات متنوعة أثناء التعلم.

ويشير مادرازو وموتز (Madrazo & Motz, 2005) إلى أن التعلم المستند إلى الدماغ هو توظيف المعرفة بنتائج أبحاث علم الأعصاب المتعلقة بآلية عمل الدماغ؛ لتحقيق فهم أفضل لكيفية تعلم التلاميذ، وتطورهم المعرفي.

ويرى بيرجير (Berger, 2005) أن التعلم المستند إلى الدماغ هو تعلم يصمم بشكل محدّد ليعكس المعرفة الحالية بكيفية عمل الدماغ، ثم توظيف هذه المعرفة في المواقف التعليمية وأنشطة التعلم، فمن الأمور التي توصلت لها أبحاث الدماغ ويمكن الاستفادة منها في المواقف التعلمية أن الارتباطات العصبية في الدماغ تمثل تشكيلا للمعرفة، وهذه الارتباطات تبقى تعمل بفاعلية ونشاط ويتم تعديلها في أوقات مختلفة من عمر الفرد.

ويرى سوسا (Sousa, 1998) أن التعلم المستند إلى الدماغ يعمل على التوظيف المتكامل للعواطف، والتغذية، والبيئة الغنية (الثرية)، والموسيقى، والحركة، وتكوين المعنى، وغياب التهديد، وذلك لإيصال المتعلم إلى أقصى حدّ من المشاركة والإنجاز.

وإذا لم يطور المربون فهما لوظيفة عمل الدماغ، فإن العملية التعلمّية التعليمية ستكون عرضة للبدع العلمية المزيفة، والتعميمات غير المناسبة، والبرامج غير الموثوق بها (Wolfe& Brandt, 1998).

وأوصى بونيما (Bonnema, 2009)المعلمين باستعمال الاستراتيجيات التي تدعم التعلم المستند إلى الدماغ من خلال المنهاج الدراسي أثناء تدريسهم، فإذا ما تم الإقرار بها وتطبيقها فإنها ستكون طبيعية وثابتة في التعلم.

وحدد وولف وبراندت (Wolfe & Brandt, 1998) مجموعة من الاكتشافات حول وظائف الدماغ التي من الممكن أن تخدم المربين في العملية التعلمية التعليمية؛ ومنها أن الدماغ يتغير فسيولوجيا كنتيجة للخبرة، وأن معامل الذكاء (IQ) ليس ثابتا منذ الولادة، وأن بعض القدرات يتم تحصيلها بسهولة كبرى خلال الفترات الحساسة أو ما يسمى نوافذ الفرص، بالإضافة إلى قوة تأثير الانفعالات في التعلم.

وأشارت كلارك (Clarck, 20096) إلى أن فهم تطور الدماغ وعلاقته بزيادة الذكاء أصبح يعزز فهما أوضح للموهبة والتفوق، حيث يولد الطفل مزودا بالأنماط والمسارات العصبية الفريدة التي توفر الإمكانات لتطور مستويات عليا من الذكاء، وهنا يأتي دور الأمهات والآباء والمعلمين للإسهام في تطوير موهبة الطفل وخبراته، وبذلك يمكن القول أن الوراثة والبيئة لهما دور في تطور الدماغ، فالفكرة التي كانت شائعة قبل بدء علماء الأعصاب بسبر أعماق الدماغ أن الذكاء ثابت منذ الولادة، ويبدأ بالانحدار عند بلوغ الفرد عمر (٤٥) عاما، لكن أبحاث الدماغ فندت هذه الفكرة، وكشفت عن أن الذكاء يتطور مع العمر من خلال تطور الخلايا العصبية.

وتوصل ولس (Willis, 2008) إلى أن التعلم المستند إلى الدماغ يشجع التلاميذ على التفكير الإبداعي، والتعلم الذي يذهب إلى أبعد من مجرد التحضير للامتحان.

واقترح كلّ من ديلا وهارت وثوماس (Della, Hart & Thomas, 1986) في مقالتهم عن تغيير دور المدرسة من التعليم التقليدي إلى التعليم المنسجم مع الدماغ سبعة مبادئ يمكن أن توجه المعلمين في تَصميم وتطبيق دروس تتوافق مع عمل الدماغ، وتتمثل هذه المبادئ بإيجاد مناخ تعليمي خال من التهديد، وتزويد غرفة الصف بكمية أكبر من المدخلات، والتأكيد على مهارات الاتصال الفعال، وإتاحة الفرصة أمام التلميذ للقيام بمعالجات متعددة للمعلومة، وربط التعلم بالواقع، وتوجيه أنشطة التعلم إلى التطبيق بدلا من الحفظ، واحترام التفكير الطبيعي الذي يتضمن قفزات حدسية وامتلاك الأنماط واستشعار المناطق الجمالية وغير اللفظية.

واقترح كين وكين (Caine & Caine, 1990) اثني عشر مبدأ للتعلم المستند إلى الدماغ تتلخص بأن الدماغَ معالج متواز للمعلومات، وكل دماغ يفهم الكليات والجزئيات ويبدعها بشكل آني، وكل دماغ فريد، ويتم توظيف الحالة الفسيولوجية بشكل تام أثناء التعلم، ويمتلك كل فرد نوعين من الذاكرة (المكانية، والصماء)، ويفهم الدماغ ويتذكر بشكل أفضل حينما تكون الحقائق والمهارات في الذاكرة المكانية الطبيعية. ويتم البحثَ عن المعنى بشكل فطري، وإن البحث عن المعنى يحدث من خلال الأنماط، وتعدّ الانفعالات أو العواطف حاسمة في تشكيل الأنماط، ويتطلب التعلم كلا من الانتباه المركز والإدراك المحيطي، كما يتطلب التعلم دائما المعالجات الواعية وغير الواعية، وأخيرا يعزز التعلم بالتحدي ويكف بالتهديد.

وتجدر الإشارة إلى أن البحث الحالي استخدم مبادئ التعلم المستند إلى الدماغ التي أوردها كين وكين (Caine & Caine, 1990) في بناء البرنامج المبني على مبادئ التعلم المستند إلى الدماغ في تعليم وحدتي العلوم لتلاميذ الصف الثامن، وذلك لشمولية هذه المبادئ، وقابليتها للتطبيق في غرفة الصف، بالإضافة إلى نجاح استخدامها في دراسات تجريبية متنوعة.

وتوجد العديد من الأبحاث التجريبية التي هدفت إلى الكشف عن تأثير التعلم المستند إلى الدماغ في التحصيل في مواد دراسية مختلفة والدافعية والذكاء، في العديد من دول العالم، لدى عينات مختلفة من تلاميذ المدارس وطلبة الجامعات.

وقد توصل بحث بنكرتون (Pinkerton, 2002) إلى أن الطلبة المراهقين الذين درسوا بطريقة التعلم المستند إلى الدماغ كان تحصيلهم في مادة العلوم أفضل من الطلبة الذين درسوا بالطريقة التقليدية.

وأظهر البحث الذي أجرته السلطي (٢٠٠٣) أن التعلم المستند إلى الدماغ لم يؤثر على التحصيل وانتقال أثر التعلم لدى طلبة الجامعات.

وكشف البحث الذي أجراه أوزدن (Ozden, 2005) أن التعلم المستند إلى الدماغ يعمل على تنمية مستوى الاحتفاظ والتحصيل لدى تلاميذ المرحلة الأساسية في تركيا.

وأظهر بحث البداوي (٢٠١٠) أن التعلم المستند إلى الدماغ قد عمل على رفع تحصيل اللغة العربية ودافعية الإنجاز لدى تلاميذ الصف الخامس الأساسي، كما أظهر تفوق الإناث في المجموعة التجريبية على الذكور في التحصيل، لكن لم تظهر النتائج وجود اختلافات في دافعية الإنجاز تعزى للجنس وتفاعله مع البرنامج.

وتوصل بننغتون (Pennington, 2010) إلى أن طريقة التدريبات الحركية المنسجمة مع نظريات التعلم المستند إلى الدماغ لم تختلف عن طريقة التدريس التقليدية في رفع تحصيل الطلبة المراهقين لقواعد اللغة الإنجليزية.

وكشف بحث دومان (Duman, 2010) عن وجود أثر دال إحصائيا للتعلم المستند إلى الدماغ في تنمية التحصيل لدى طلبة الجامعة، في حين لم تكشف النتائج عن وجود فروق لدى طلبة المجموعة التجريبية في التحصيل تعزى لأساليب تعلمهم.

ووجد صالح (Saleh, 2011) أن التعلم المستند إلى الدماغ كان فعالا في رفع مستوى دافعية التعلم في مادة الفيزياء لدى طلبة المرحلة الثانوية.

وأشارت نتائج بحث أولولا (Awolola, 2011) إلى أن التعلم المستند إلى الدماغ قد عمل على رفع تحصيل التلاميذ في مادة الرياضيات مقارنة مع التلاميذ الذين درسوا بالطريقة التقليدية.

يتضح مما سبق أن تطبيق استراتيجيات التعلم المستند إلى الدماغ أصبح من الضروريات في العملية التعلمية التعليمية، لما له من تأثيرات إيجابية على المظاهر التعلمية والنفسية لدى التلاميذ.

التفكير التأملي (Reflective Thinking):

استحوذ التفكير التأملي على اهتمام الكثير من الفلاسفة والعلماء في علم النفس مثل جون ديوي (Dewy)، وبينيه (Benet)، وغيرهم، لكن مثل هذا الاهتمام اختفى من أبحاث علم النفس خلال فترة ازدهار المدرسة السلوكية، وبقي الحال كذلك حتى مطلع الثمانينات من القرن الماضي، إذ أعاد شون (Schon) الاهتمام بالتفكير التأملي حينما أشار إلى أهمية هذا التفكير في العملية التربوية، وبعد ذلك انتبه الكثيرون ممن كانوا يعتقدون بأهمية الأخذ بالتفكير التحليلي والناقد إلى استخدام مصطلح التأمل في أبحاثهم وخصوصا ما يتعلق منها بالتعلم الصفي (دواني، ٢٠٠٣).

وأكد جون ديوي (Dewy) على أن الفرد الذي يستخدم التفكير التأملي يمكن أن يواجه أو يحل العديد من العقبات الشخصية والوظيفية؛ ليسيطر على البيئة التي نشأ بها (Norton, 1997).

وعرف جون ديوي التفكير التأملي بأنه التفكير المتعمق بالعمل بقصد تحسينه، ويتضمن عنصر الوعي بالأداء والسعي للعثور على معنى للأحداث، وقد ربط ديوي التأمل بالطريقة العملية، فالتأمل شكل من أشكال التفكير ينجم عن الشك والحيرة في المواقف الحياتية بحيث يدفع الفرد إلى البحث الهادف لتوضيح الأمور الغامضة مستفيدا مما لديه من خبرات سابقة (Kember, et al., 2000).

وعرف كل من كيش وشيهان (Kish & Sheehan, 1997) التفكير التأملي بأنه التفكير الذي يعمل على الربط بين ما يشعر به الفرد، وبين ما يقرؤه، وما يعرفه، الأمر الذي يقود إلى تعزيز التعلم ذي المعنى عند التلاميذ وتحقيق الإبداع.

وعرف كيمبر وآخرون (Kember, et al., 2000) التفكير التأملي بعملية الاختبار الذاتي، واكتشاف القضايا والموضوعات المهمة، وذلك عن طريق التجارب الحياتية، التي تساعد الفرد المفكر من خلالها على الإبداع، وتوضيح المعنى بنفسه، وكنتيجة لذلك فإن هذا الفرد يعمل على تغيير تصوراته، أو وجهات نظره غير الصحيحة.

ويعرف التفكير التأملي بأنه التفكير الذي يتأمل فيه الفرد موقفا ما، ويحلله إلى عناصره، ويضع الخطط اللازمة لفهمه بهدف الوصول إلى النتائج التي يتطلبها الموقف، بالإضافة إلى تقويم النتائج في ضوء هذه الخطط، ويوجد تداخل بين هذا النمط من التفكير والتفكير الناقد؛ لأن التفكير التأملي يتطلب وضع فرضيات واختبارها بطريقة تقاربية (العتوم والجراح وبشارة، ٢٠١١).

ويمكن أن يحدث التأمل في الغرفة الصفية من خلال توظيفه في الأنشطة الأكاديمية، والتعلم التعاوني، إذ يمكن توظيفه في مراجعة الأعمال اليومية كالقراءة والكتابة، والكثير من الطرق التي تتطلب من التلاميذ أن يفكروا حول تعلمهم ويستجيبوا له (Beland, 2003).

وأضاف زيتشنر وليستون (Zeichner & Liston, 1996) بأن التأمل والحوار الذي يحدث بين المجموعات أفضل من التأمل الفردي، وأن التأمل لا يحدث إلا من خلال سياق اجتماعي، وهذا ينسجم مع مبدأ التعلم الذي يرى بأن دماغ الإنسان اجتماعي.

وسواء أكان التأمل كتابيا، أم شفهيا، أم رسما فهو استرتيجية مفتاحية للتعلم، وأداة رئيسة للتعلم، ومن إسهامات أبحاث الدماغ في تعزيز التأمل لدى التلاميذ في غرفة الصف أنها توصلت إلى أن فترات الراحة القصيرة أثناء الحصة الصفية يمكن أن تفسح المجال لهؤلاء

التلاميذ على أن يتأملوا، وتساعدهم على تدعيم تعلمهم، وعلى عملية ربط المعلومات، وزيادة انطباعها في الذاكرة (Jensen, 2008).

ويمكن تسهيل التفكير التأملي عند التلاميذ من خلال استخدام استراتيجيات متعددة منها استراتيجية التساؤل، والحوار، وغيرها مما يتيح لهم ممارسة التفكير التأملي بفعالية الأمر الذي يساعدهم على تحدي الإدراك الحسي الخاطئ، وزيادة الثقة بإجاباتهم (Griffith & Frieden, 2000).

ويرى موليم (Moallem, 1997) أن المرحلة الأولى لتعزيز التفكير التأملي هي جعل الموضوع الخاضع للنقاش متعلقا بالتلاميذ وباحتياجاتهم، وأن المصدر الأساس في ذلك هو السماح بالنقاش داخل الصف، وإبداء الملاحظات، والتركيز على مهارات الاتصال، والانتباه، بالإضافة إلى الانهماك بالمهمة.

ويعدّ التعلم المستند إلى المشكلة من الآليات المدعمة للتفكير التأملي لدى التلاميذ، وهو يتقاطع مع التعلم المستند إلى الدماغ من حيث إنهما يركزان على أهمية إثارة التحديات المناسبة للمتعلمين، بالإضافة إلى أهمية حدوث التعلم ذي المعنى، فقد أشار كل من سونج وجرابوسكي وكوزالكا وهاركنس (Song, Grabowski, Koszalka & Harkness, 2006) إلى أن التعلم المستند إلى المشكلة يعمل على زيادة مهارات التفكير التأملي؛ لأنه يستخدم تحديات معرفية متنوعة تتركز على فهم المشكلة المعطاة، وتوضيح أسبابها، واتخاذ القرار المناسب حول الحقائق التي ينبغي أن يتم بحثها، بالإضافة إلى توليد الفروض للحل، ومن هنا فإن التأمل في المشكلة يمكن أن يساعد التلاميذ على توليد المفاهيم، وتلخيصها، وتطوير معرفة جديدة تسهم في توليد الحل للمشكلة، فإذا افتقر المتعلمون لمهارات التفكير التأملي تولد لديهم بناءً معرفيًا مشوشًا؛ مما يؤثر سلبا على تعاملهم مع المشكلات التي تواجههم.

إن قيام المعلم بتعزيز التعلم بالاكتشاف، والمشاهدة، والتقييم، والافتراض داخل الصف يساعد التلاميذ على أن يصبحوا أكثر قدرة على التفكير التأملي، بالإضافة إلى التأني في حل المشكلات المختلفة التي تستدعي ذلك (Kish & Sheehan, 1997).

وإن ممارسة التفكير التأملي يمكن أن تزيد من خبرة الفرد في التعمق والتبصر في المواقف المختلفة، لأنها تساعده غالبا في أن يخرج عقله من المعرفة الملموسة إلى المعرفة غير الملموسة، وتعد هذه من ضروريات فن حل المشكلة في التفكير التأملي (Norton, 1997).

وأشارت مكّوبس (McCombs, 2003) إلى أن الممارس للتفكير التأملي ينبغي أن يؤمن بأهميته أولا، ثم يلاحظ التأثير الإيجابي لممارسته، ثم يستخدم الأدوات المناسبة له، الأمر الذي يقود إلى تعزيز الدافعية والإنجاز أثناء القيام بالمهمات.

يتضح مما سبق أن تعليم مهارات التفكير التأملي أصبح ضرورة للطلبة؛ وذلك لأن التأمل يسهم في تعزيز دوافعهم نحو التعلم، ويساعدهم على تجاوز مشكلاتهم بنجاح، كما يساعدهم على أن يكونوا أكثر مرونة في المواقف المختلفة.

مهارات التفكير التأملي:

ميز ميزيرو (Mezirow, 1985) مهارات التفكير التأملي من خلال الفصل بين فعلين هما: الفعل التأملي الذي يحتاج إلى التأمل بعمق، والفعل غير التأملي الذي يكون غالبا فعلا آليا أو غير واع، وقد حدد ثلاث مهارات للتفكير التأملي هي: العمل الاعتيادي، والتفكير بعمق، والاستبطان.

وربط شون (Schon, 1987) الخبرة العملية والممارسة المهنية بالتفكير التأملي، واستنادا إلى ذلك فقد قسم مهارات التفكير التأملي إلى ثلاث مهارات هي: التأمل من أجل العمل، والتأمل أثناء العمل، والتأمل بالعمل، إلا إن دراساته ركزت أكثر على مهارة التأمل أثناء العمل.

وقام كيمبر وآخرون (Kember, et al., 2000) بتصنيف مهارات التفكير التأملي إلى أربع مهارات متدرجة من الأقل تأملا إلى الأكثر تأملا، وتتلخص هذه المهارات بما يلي:

- العمل الاعتيادي (Habitual Action): ويعد أدنى مستويات التفكير التأملي، ويشير إلى كل ما تعلمه التلميذ سابقا، بحيث يقوم باستخدامه بشكل تلقائي وآلي في المواقف المألوفة، وحينما يواجه هذا التلميذ مشكلة ما في أوقات مختلفة فإن طريقته في التعامل معها ستصبح آلية، ومن الأمثلة على هذه المهارة استعمال لوحة مفاتيح الحاسوب، وقيادة الدراجة.
- الفهم (Understanding): يتضمن إدراك المفاهيم واستيعابها دون التأمل في دلالاتها أو معانيها، ويقع مستوى الفهم في تصنيف بلوم (Bloom) المعرفي ثانيا بعد التذكر الذي يعد الأقل عمقا في التفكير، ويعد الفهم ضروريا لتأمل المواقف بشكل أعمق، ومن الأمثلة عليه قراءة التلميذ لموضوع ما في كتاب، ثم استيعاب محتوياته دون إجراء معالجات عميقة له؛ كإجراء مقارنات، أو نقد الأفكار الواردة فيه، أو غير ذلك من المعالجات.
- التأمل (Reflect): يشير إلى قيام التلميذ باستكشاف الخبرات التي يمتلكها حيال موضوع ما، والتعمق في دلالات المفهوم أو الموقف للتوصل إلى فهم جديد، كما يمكن من خلال التأمل تأمل الفرضيات المتعلقة بمحتوى أو عملية أو حل مشكلة ما، أو البحث في الأمور التي تعد مسلمات، وإثارة الأسئلة بشأنها.
- التأمل الناقد (Critical Reflect): يعد أعلى مستويات التفكير التأملي، ويتضمن التفكير بعمق حول موقف ما، ثم بناء فهم جديد له، بالإضافة إلى إصدار حكم حيال هذا الموقف، ويتحقق ذلك حينما يكون التلميذ قادرا على تبرير وجهة نظره، وأفكاره، ومشاعره، وإجراءاته.

ويوجد العديد من الأبحاث التي هدفت إلى الكشف عن تأثير البرامج التعلمية المختلفة في تنمية مهارات التفكير التأملي لدى التلاميذ؛ فقد توصل بحث ربابعة (٢٠٠٩) إلى أن طريقتي التدريس التشاركي والحوار كانتا أفضل من الطريقة التقليدية في تنمية التفكير التأملي.

وتوصل عمايرة (٢٠٠٥) إلى أن طريقة الخرائط الذهنية كانت أفضل من طريقة دورة التعلم في تنمية التفكير التأملي، في حين لم يظهر أثر للجنس وتفاعله مع الطريقة في التحصيل وتنمية التفكير التأملي.

وكشف البحث الذي أجراه القطراوي (٢٠١٠) عن وجود أثر للبرنامج القائم على استراتيجية المتشابهات في تنمية جميع مهارات التفكير التأملي في مادة العلوم للصف الثامن ولصالح المجموعة التجريبية.

وأظهرت نتائج بحث ليم وأنجليكيو (Lim & Angelique, 2011) تأثيراً إيجابياً للتدريب على التعلم المستند إلى المشكلة الذي يعد أحد آليات التعلم المستند للدماغ في تنمية مهارتي التفكير التأملي (التأمل والتأمل الناقد)، في حين لم يظهر أثر للتعلم المستند إلى المشكلة في مهارتي الفهم والعمل الاعتيادي، كما أشارت النتائج إلى أن التعلم المستند على المشكلة قد عمل على تنمية التفكير التأملي الكلية لطلبة السنة الأولى، لكن لم يظهر الأثر نفسه لطلبة السنوات الأخرى.

وكشف بحث ريان (٢٠١٠) عن وجود أثر لفاعلية الذات الرياضية في جميع مهارات التفكير التأملي وكانت الفروق لصالح ذوي الدافعية المرتفعة، في حين لم يظهر أثر للجنس في مهارات التفكير التأملي باستثناء مهارة العمل الاعتيادي، فقد كانت الفروق لصالح التلميذات.

وتوصل بحث عبد الوهاب (٢٠٠٥) إلى فعالية استراتيجيات ما وراء المعرفة في زيادة تحصيل مادة العلوم، وفي تنمية مهارات التفكير التأملي، وتنمية الاتجاه نحو استخدامها لدى طلبة المجموعة التجريبية مقارنة مع طلبة المجموعة الضابطة.

وتوصل بحث بركات (٢٠٠٥) إلى عدم وجود فروق دالة إحصائيا في مهارات التفكير التأملي تعزى للجنس.

وكشف بحث فان (Phan, 2007) عن أن مناحي التعلم البسيطة تنبأت بمهارة العمل الاعتيادي، في حين تنبأت مناحي التعلم المتعمقة بمهارة الفهم في التفكير التأملي. كما توصل هذا البحث إلى عدم وجود فروق دالة إحصائيا في مهارات التفكير التأملي تعزى للجنس.

ووجد بحث ماهارديل وزملائه (Mahardale, Neville, Jais & Chan, 2007) بأن التلاميذ الذين يدرسون في بيئات التعلم القائمة على حل المشكلات كانوا أفضل من التلاميذ

الذين يدرسون في بيئات تقليدية في مهاراتي التفكير التأملي التأمل والتأمل، في حين كانت الفروق في مهارة العمل الاعتيادي لصالح طلبة البيئات التقليدية، ولم تظهر فروق بين المجموعتين في مهارة الفهم.

يتضح مما سبق أن التعلم المستند إلى الدماغ أثبت فعالية واضحة في تعلم التلاميذ عموما، فهو يعمل على تنمية التحصيل والتذكر والدافعية ومظاهر مختلفة من التفكير، كما يتضح أن مهارات التفكير التأملي ضرورية لتعلم التلاميذ وزيادة تحصيلهم وتكيفهم النفسي والاجتماعي، وقد أظهرت العديد من الدراسات أن مهارات التفكير التأملي قابلة للتعلم، ويمكن تنميتها من خلال تنفيذ البرامج المناسبة لذلك، من جهة أخرى يتضح من الدراسات السابقة التي توصل لها الباحث أنها لم تجر على عينات من التلاميذ الموهوبين، وربما يعود ذلك إلى حداثة موضوع التعلم المستند إلى الدماغ وتطبيقه في العملية التعليمية.

مشكلة البحث:

تعد نظرية التعلم المستند إلى الدماغ من النظريات الحديثة في تفسير عملية تعلم وتعليم التلاميذ عموماً والتلاميذ المتفوقين والموهوبين خصوصاً، ونتيجة لاكتشافات أبحاث الدماغ وعلم الأعصاب فيما يتعلق بالتلاميذ المتفوقين والموهوبين، فقد أصبح من الضرورة إدماج تطبيقات هذه النظرية في تعلم وتعليم التلاميذ الموهوبين والمتفوقين، ويحتاج التلاميذ الموهوبون في مدارس الملك عبد الله الثاني للتميز لبرامج تعلميه تعليمية خاصة تناسب قدراتهم وميولهم، ومهاراتهم العقلية، وخصوصا مهارات التفكير التأملي التي تسهم بشكل كبير في إطلاق قدراتهم العقلية والتفكيرية، وقدرتهم على حل المشكلات، وتتناسب مع تفوقهم الأكاديمي، كما إن تنمية هذه المهارات ترقى بمستوى التلاميذ الموهوبين إلى توظيف قدراتهم وطاقاتهم إلى أقصى حد الأمر الذي تسعى التربية جاهدة لتحقيقه.

وقد أشارت العديد من الأبحاث إلى أن البرامج التعلمية المبنية على التعلم المستند إلى الدماغ كانت أفضل من البرامج التقليدية المطبقة في تنمية التحصيل والدافعية؛ لذا فإن استخدام برامج حديثة مبنية على نظرية التعلم المستند إلى الدماغ باتت من الضروريات للأخذ بها، ومراعاتها للطلبة بشكل عام والتلاميذ الموهوبين بشكل خاص. ومن هنا فقد جاء البحث الحالي ليكشف عن فاعلية برنامج تدريبي مبني على نظرية التعلم المستند إلى الدماغ في تنمية مهارات التفكير التأملي لدى التلاميذ الموهوبين في الصف الثامن الأساسي.

وبالتحديد فإن هذا البحث جاء ليجيب عن السؤال الرئيس التالي: هل يوجد أثر للتعلم المستند

إلى الدماغ في تنمية مهارات التفكير التأملي لدى التلاميذ الموهوبين في مدارس الملك عبد الله الثاني للتميز؟

فرضيات البحث:

- لا توجد فروق دالة إحصائيا عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ ٠,٠٥) بين متوسط أداء أفراد المجموعة التجريبية الذين تعرضوا للبرنامج التدريبي المبني على نظرية التعلم المستند إلى الدماغ ومتوسط أداء المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية في كل مهارة من مهارات التفكير التأملي (العمل الاعتيادي، والفهم، والتأمل، والتأمل الناقد) والدرجة الكلية للمهارات.
- لا توجد فروق دالة إحصائيا عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ ٠,٠٥) في كل مهارة من مهارات التفكير التأملي (العمل الاعتيادي، والفهم، والتأمل، والتأمل الناقد) والدرجة الكلية للمهارات تعزى للجنس.
- لا توجد فروق دالة إحصائيا عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ ٠,٠٥) في كل مهارة من مهارات التفكير التأملي (العمل الاعتيادي، والفهم، والتأمل، والتأمل الناقد) والدرجة الكلية للمهارات تعزى للتفاعل بين المجموعة والجنس.

أهمية البحث:

تأتي أهمية البحث النظرية من أنه يطمح لتقديم دليل علمي إضافي في البيئة الأردنية على فعالية التعلم المستند إلى الدماغ في تعليم التلاميذ الموهوبين، كما تأتي أهميته العملية من أهمية البرنامج التدريبي المبني على التعلم المستند إلى الدماغ، إذ إن هذا البرنامج يشكل مرجعا للمعلمين لتطبيق مبادئ التعلم المستند إلى الدماغ سواء في مادة العلوم أم المواد الأخرى، ويمكن لهذا البحث أن يسهم في مساعدة معلمي العلوم لتطبيق البرنامج نفسه على التلاميذ الموهوبين أثناء تدريس الوحدتين السادسة والسابعة، أو بناء برامج مماثلة لتدريس مادة العلوم من حيث إدماج مبادئ التعلم المستند إلى الدماغ في تعليم مادة العلوم، أو حتى المواد الدراسية الأخرى، كما يمكن لهذا البحث مساعدة واضعي المناهج الدراسية في العلوم من حيث إدماج مبادئ التعلم المستند إلى الدماغ في أنشطة المنهاج.

التعريفات النظرية والإجرائية:

- البرنامج التدريبي المبني على التعلم المستند إلى الدماغ Training Program: مجموعة

من اللقاءات التعليمية التعلمية التي تحتوي على عدد من الأنشطة والتدريبات المخطط لها، والاستراتيجيات المنسجمة مع مبادئ عمل الدماغ، كما أوردها كين وكين (Caine& Caine, 1990)، وقد تم توظيف هذه المبادئ في تدريس الوحدتين السادسة والسابعة من كتاب العلوم للصف الثامن؛ وهما البنية الإلكترونية لذرات العناصر، وتفاعلات بعض العناصر مع الأكسجين.

- **التفكير التأملي Reflective Thinking:** معالجة الفرد المتأنية والهادفة للأنشطة من خلال عمليات المراقبة والتحليل والتقييم، وصولاً إلى تحقيق أهداف التعلم والمحافظة على استمرارية الدافعية، وبناء فهم عميق باستخدام استراتيجيات تعلم مناسبة، ومن خلال التفاعل مع الأقران والمعلمين، وبما يقود مباشرة إلى تحسين عمليات التعلم والإنجاز، ويشتمل التفكير التأملي على أربع مهارات محورية؛ وهي العمل الاعتيادي، والفهم، والتأمل، والتأمل الناقد (Kember, et al., 2000). ويعرف التفكير التأملي إجرائيا في البحث الحالي بأنه الدرجة التي يحصل عليها تلامذة الصف الثامن الموهوبين على مقياس مهارات التفكير التأملي المستخدم في البحث الحالي.

- **التلاميذ الموهوبون Gifted Students:** طلبة الصف الثامن الأساسي في مدارس الملك عبد الله الثاني للتميز، الذين تم اختيارهم وفقا للأسس المتبعة في وزارة التربية والتعليم الأردنية.

حدود البحث ومحدداته:

يقتصر البحث الحالي على طلبة الصف الثامن الأساسي في مدرسة الزرقاء التابعة لمدارس الملك عبد الله الثاني للتميز المسجلين في الفصل الدراسي الثاني من العام ٢٠١٠/ ٢٠١١م، كما يقتصر البحث على الوحدتين السادسة والسابعة من كتاب العلوم للصف الثامن الأساسي.

أفراد البحث:

اشتمل البحث على (١٠٦) تلاميذ وتلميذات في الصف الثامن الأساسي الموهوبين في مدارس الملك عبد الله الثاني للتميز في الأردن، والمسجلين خلال الفصل الدراسي الثاني من العام ٢٠١٠/٢٠١١، حيث وقع الاختيار بطريقة قصدية على مدرسة الزرقاء لتمثل عينة البحث، وتشتمل المدرسة على أربع شعب للصف الثامن اثنتين للذكور، ومثلهما للإناث، وتم اختيار شعبة ذكور وشعبة إناث بطريقة القرعة لتمثلا المجموعة التجريبية التي بلغ عدد

أفرادها (٥٤) تلميذا وتلميذة (٢٧ ذكوراً، ٢٧ إناثًا)، وشعبتين لتمثلا المجموعة الضابطة التي بلغ عدد أفرادها (٥٢) تلميذا وتلميذة (٢٦ ذكوراً، ٢٦ إناثًا).

تكافؤ المجموعتين:

للتحقق من تكافؤ المجموعتين قبل التطبيق، فقد تم إجراء اختبار (ت) للعينات المستقلة على نتائج المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار القبلي، والجدول رقم (١) يظهر ذلك.

الجدول رقم (١)
نتائج اختبار (ت) للعينات المستقلة للفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة على الاختبار القبلي

المهارة	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة ت	مستوى الدلالة
العمل الاعتيادي	التجريبية	٥٤	٢,٩٧	٠,٦٠	-٠,٦٩٠	٠,٤٩٢
	الضابطة	٥٢	٣,٠٦	٠,٦٧		
الفهم	التجريبية	٥٤	٣,٧٦	٠,٧٧	-٠,٣٣٠	٠,٧٤٢
	الضابطة	٥٢	٣,٨١	٠,٧٥		
التأمل	التجريبية	٥٤	٣,٥٢	٠,٧١	٠,٠٦٨	٠,٩٤٦
	الضابطة	٥٢	٣,٥١	٠,٦٤		
التأمل الناقد	التجريبية	٥٤	٣,٤٢	٠,٣٤	-٠,٤١٠	٠,٦٨٣
	الضابطة	٥٢	٣,٤٥	٠,٤٤		
المهارات الكلية	التجريبية	٥٤	٣,٤٢	٠,٣٧	-٠,٥٩٥	٠,٥٥٣
	الضابطة	٥٢	٣,٤٦	٠,٣١		

يتضح من الجدول رقم (١) عدم وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq$ ٠,٠٥) بين المجموعتين التجريبية والضابطة في مهارات التفكير التأملي قبل تطبيق البرنامج، وهذا يدل على أن المجموعتين متكافئتان في مهارات التفكير التأملي.

أدوات البحث:

استخدم البحث أداتين هما مقياس التفكير التأملي، والبرنامج التدريبي، وفقا لما يلي:

أولا- مقياس التفكير التأملي:

تم تطوير واستخدام مقياس التفكير التأملي الذي صممه كيمبر وآخرون (Kember, et al., 2000) لقياس التفكير التأملي، ويبلغ عدد فقراته الأصلية (١٦) فقرة تقيس أربعة أبعاد للتفكير التأملي بواقع (٤) فقرات لكل مهارة، فقد قام الباحث بتطوير فقرات المقياس لتلائم البيئة الأردنية، وذلك بترجمته وإعادة صياغة فقراته باللغة العربية، كما تم تقسيم فقرتين

من المقياس الأصلي بناء على رأي المحكمين لتصبح أربع فقرات، وبذلك فقد بلغ عدد فقرات المقياس النهائية في البحث الحالي (١٨) فقرة موزعة على الأبعاد الأربعة الرئيسة للتفكير التأملي، حيث أصبحت (٤) فقرات لمهارة العمل الاعتيادي (Habitual action) وهي (١، ٦، ١١، ١٥)، و(٤) فقرات للفهم (Understanding) وهي (٢، ٧، ١٢، ١٦)، و(٦) فقرات للتأمل (Reflection) وهي (٣، ٤، ٨، ٩، ١٣،١٧)، و(٤) فقرات للتأمل الناقد (Critical Reflection) وهي (٥، ١٠، ١٨، ١٤).

ويتبع كلّ فقرة من فقرات المقياس تدريج خماسي ويتم تصحيح الفقرات الإيجابية وفقا لما يلي: (ينطبق دائما (٥ درجات)، ينطبق كثيرا (٤ درجات)، ينطبق أحيانا (٣ درجات)، لا ينطبق (درجتان)، لا ينطبق أبدا (درجة واحدة)، أما الفقرات السلبية ذات الأرقام (١، ٦، ١١) فيتم تصحيحها بشكل معكوس. وقد تم استخدام المتوسطات الحسابية لاستجابات أفراد عينة البحث على المقياس لكل بعد، وللدرجة الكلية على المقياس بسبب اختلاف عدد فقرات الأبعاد.

صدق المقياس:

تم التحقق من صدق المقياس الظاهري من خلال عرضه على (٨) محكمين من ذوي الاختصاص في علم النفس التربوي والقياس والتقويم؛ لإبداء آرائهم حول انتماء فقرات المقياس وأبعاده للتفكير التأملي، بالإضافة إلى الصياغة اللغوية، وصلاحية الفقرات للمرحلة العمرية وللطلبة الموهوبين، وقد أجمع المحكمون على صلاحية جميع فقرات المقياس لقياس مهارات التفكير التأملي، لكن اقترحوا فصل الفقرتين (٩، ١٣) من المقياس الأصلي المنتميتين لمهارة التأمل لأنهما فقرتان مركبتان تقيسان فعلين في الوقت نفسه، وبعد فصل الفقرتين تم إعادة صياغة كل منهما بحيث أصبحتا تقيسان مهارة التأمل، كما اقترح المحكمون إضافة فقرة أخرى لمهارة التأمل وهي الفقرة (١٧)، وبذلك أصبح عدد الفقرات المنتمية لمهارة التأمل (٦) فقرات، كما تم تعديل صياغة بعض الفقرات لغويا، وتعديل بعضها الآخر لتتلاءم ومستوى التلاميذ الموهوبين بعمر (١٣) سنة.

ثبات المقياس:

استخرج كيمبر وآخرون (Kember, et al., 2000) دلالات الثبات للمقياس الأصلي في هونج كونج (Hong Kong) باستخدام طريقة كرونباخ ألفا على عينة مكونة من (٣٠٣) تلاميذ من ثمانية صفوف، وقد بلغ معامل ثبات المقياس الأصلي لمهارة العمل الاعتيادي (٠,٦٢١)،

ولمهارة الفهم (٠,٧٥٧)، ولمهارة التأمل (٠,٦٣١)، ولمهارة التأمل الناقد (٠,٦٧٥).

وقد قام الباحث في هذا البحث بالتحقق من الاتساق الداخلي للفقرات باحتساب ارتباط الفقرات بأبعادها، وارتباط كل بعد بالدرجة الكلية للمقياس بعد تطبيقه على عينة استطلاعية من التلاميذ الموهوبين في مدرسة السلط التابعة لمدارس الملك عبد الله الثاني للتميز، والجدول رقم (٢) يظهر النتائج.

الجدول رقم (٢)

معامل ارتباط فقرات مقياس التفكير التأملي بالبعد الذي تنمي إليه وبالدرجة الكلية للمقياس

رقم الفقرة	الارتباط بالبعد	الارتباط بالدرجة الكلية	رقم الفقرة	الارتباط بالبعد	الارتباط بالدرجة الكلية
١	**٠,٨٦	**٠,٦٨	٢	**٠,٦٢	**٠,٥٢
٦	**٠,٨٧	**٠,٧٠	٧	**٠,٥٣	**٠,٧٢
١١	*٠,٤١	**٠,٥٨	١٢	**٠,٦٤	*٠,٤١
١٥	**٠,٦٤	**٠,٥٤	١٦	**٠,٧٣	**٠,٦٥
العمل الاعتيادي		**٠,٨٩	الفهم		**٠,٩٢
٣	**٠,٧٣	**٠,٥٦	٥	**٠,٥٢	**٠,٥٦
٤	**٠,٦٤	**٠,٤٨	١٠	**٠,٧٧	**٠,٧١
٨	**٠,٦٧	**٠,٥٦	١٤	**٠,٧٧	**٠,٧٢
٩	*٠,٤٣	**٠,٧٢	١٨	**٠,٤٨	*٠,٤١
١٣	**٠,٧٢	**٠,٥٢	التأمل الناقد		**٠,٩٥
١٧	**٠,٦٩	**٠,٥٦			
التأمل		**٠,٩٠			

**دال إحصائيا عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ ٠,٠١)

يتضح من الجدول رقم (٢) أن معاملات ارتباط فقرات المقياس بالدرجة الكلية قد تراوحت بين (٠,٤١ - ٠,٧٢) وقد كانت جميعها دالة إحصائيا عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ ٠,٠٥)، وفيما يتعلق بارتباط الفقرات بالأبعاد، فقد تراوحت لبعد مهارة العمل الاعتيادي بين (٠,٤١ – ٠,٨٧)، وبعد مهارة الفهم بين (٠,٥٣ – ٠,٧٣)، وبعد مهارة التأمل بين (٠,٤٣ – ٠,٧٣)، في حين تراوحت لبعد مهارة التأمل الناقد بين (٠,٤٨ – ٠,٧٧)، وقد كانت جميع معاملات الارتباط دالة إحصائيا عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ ٠,٠٥).

كما قام الباحث باستخراج معاملات ثبات المقياس بطريقة الإعادة (Test- Retest)، وبفارق زمني مقداره أسبوعان بين التطبيقين الأول والثاني على عينة استطلاعية من غير عينة البحث، حيث بلغ عدد أفرادها (٤٠) طالبا وطالبة من طلبة الصف الثامن الموهوبين في مدرسة السلط التابعة لمدارس الملك عبد الله الثاني للتميز، وبلغ معامل الثبات للدرجة الكلية

(٠,٨٦). ولبعد العمل الاعتيادي (٠,٨٠)، ولبعد الفهم (٠,٦٨)، ولبعد التأمل (٠,٧٩)، ولبعد التأمل الناقد (٠,٧١). مما يشير إلى وجود معاملات ثبات مقبولة، وصلاحية تطبيق المقياس على عينة البحث الحالية.

ثانيا: البرنامج المبني على نظرية التعلم المستند إلى الدماغ:

يهدف هذا البرنامج إلى توظيف استراتيجيات تتوافق مع مبادئ التعلم المستند إلى الدماغ من أجل تنمية مهارات التفكير التأملي لدى التلاميذ الموهوبين في مدارس الملك عبد الله الثاني للتميز، ويشتمل البرنامج على (١٥) درسا بحيث يحتاج كل درس لحصتين دراسيتين لتنفيذه، ويتبع كل درس مجموعة من أوراق العمل اللفظية والشكلية، وقد تم بناء البرنامج بالتعاون مع معلمة العلوم، بالاستناد إلى محتوى الوحدتين السادسة والسابعة من كتاب العلوم للصف الثامن وهما (البنية الإلكترونية لذرات العناصر تحدد سلوكها الكيميائي، وتفاعلات العناصر مع الأكسجين)؛ وذلك لتطبيق مبادئ واستراتيجيات التعلم المستند على الدماغ عليهما أثناء التدريس، وقد تم اختيار هاتين الوحدتين بالتحديد لقابليتهما لتطبيق مبادئ التعلم المستند إلى الدماغ التي أوردها كين وكين (Caine & Caine, 1990)، حيث تم تطبيق جميع مبادئ التعلم المستند إلى الدماغ وعددها اثنا عشر مبدأ، كما تم اختيار الاستراتيجيات المتناسبة مع المواقف التعليمية في وحدتي مادة العلوم والمنبثقة من مبادئ التعلم المستند إلى الدماغ، ومن الاستراتيجيات التي تم توظيفها في البرنامج استراتيجية الفواصل الزمنية، والعصف الذهني، والخرائط الذهنية، والمنظم الشكلي، وتم تطبيق البرنامج خلال الفصل الثاني من العام الدراسي (٢٠١٠/٢٠١١)، وقد استغرق تنفيذه (٣٠) حصة صفية بواقع (٤٥) دقيقة لكل حصة. وللتحقق من صدق البرنامج فقد تم عرض البرنامج على خمسة محكمين مختصين في علم النفس التربوي والمناهج، بالإضافة إلى مشرف تربوي لمادة العلوم ومعلم علوم للصف الثامن الأساسي، وذلك للتأكد من صدقه الظاهري، وتم الأخذ بآرائهم فيما يتعلق بتعديل بعض الأنشطة، والصياغات اللغوية.

إجراءات البحث:

- توزيع أفراد العينة لمجموعتين تجريبية وضابطة.
- تطوير مقياس التفكير التأملي والتأكد من صدقه وثباته.
- تحليل محتوى الوحدتين السادسة والسابعة من كتاب العلوم للصف الثامن.

- تدريب معلمتي العلوم المعنيتين بتطبيق البرنامج على المجموعة التجريبية الذكور والإناث ومتابعتهما وتقديم التغذية الراجعة لهما خلال التطبيق.
- بناء البرنامج التدريبي وفقا لمبادئ التعلم المستند إلى الدماغ.
- تطبيق مقياس التفكير التأملي القبلي على المجموعتين التجريبية والضابطة.
- تطبيق البرنامج التدريبي على المجموعة التجريبية.
- الإشراف على التطبيق، وتقديم التغذية الراجعة للمعلمات خلال التطبيق أولا بأول.
- تطبيق مقياس التفكير التأملي البعدي على المجموعتين التجريبية والضابطة.

تصميم البحث

يعد البحث الحالي من البحوث شبه التجريبية وقد اتبعت التصميم الموضح في الجدول رقم (٣).

الجدول رقم (٣)
تصميم البحث

المجموعة	الاختبار القبلي	المعالجة	الاختبار البعدي
التجريبية	O1	X	O2
الضابطة	O1	-	O2

يتضح من الجدول رقم (٣) أن تصميم البحث شبه التجريبي يقوم على مجموعتين تجريبية وضابطة، حيث يقدم اختبار التفكير التأملي كاختبار قبلي وبعدي للمجموعتين، كما تقدم المعالجة ممثلة بالبرنامج القائم على التعلم المستند إلى الدماغ للمجموعة التجريبية فقط، في حين لا يقدم هذا البرنامج للمجموعة الضابطة إنما يقتصر تعلمها على الطريقة التقليدية.

نتائج البحث:

هدف هذا البحث إلى التعرف إلى فعالية التعلم المستند إلى الدماغ في تنمية مهارات التفكير التأملي لدى التلاميذ الموهوبين في الأردن.

وللتحقق من صحة فرضيات البحث فيما يتعلق بأثر البرنامج التدريبي، والجنس والتفاعل بينهما، على كل مهارة من مهارات التفكير التأملي، بالإضافة إلى مهارات التفكير التأملي الكلية، فقد تم احتساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لأداء أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة على مقياس مهارات التفكير التأملي، والجدول (٤) يظهر ذلك.

الجدول رقم (٤)
المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لأداء المجموعتين التجريبية والضابطة على مقياس التفكير التأملي البعدي

المهارة	المجموعة*	التجريبية		الضابطة		الكلي	
	الجنس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
العمل الاعتيادي	ذكور	٣,٥٩	٠,٤١	٣,٢٩	٠,٦٧	٣,٤٤	٠,٥٧
	إناث	٣,٤٤	٠,٣٥	٣,٥٨	٠,٥٧	٣,٥١	٠,٤٧
	الكلي	٣,٥٢	٠,٣٨	٣,٤٣	٠,٦٣	٣,٤٨	٠,٥٢
الفهم	ذكور	٤,٣١	٠,٤٧	٤,٠٠	٠,٤٧	٤,١٥	٠,٤٩
	إناث	٤,٢٢	٠,٣١	٤,٠٠	٠,٤٨	٤,٠٩	٠,٤٢
	الكلي	٤,٢٦	٠,٤٠	٤,٠٠	٠,٤٧	٤,١٢	٠,٤٦
التأمل	ذكور	٤,٠٤	٠,٤١	٣,٧١	٠,٤١	٣,٨٨	٠,٤٤
	إناث	٤,٢٣	٠,٤٤	٣,٧٧	٠,٤٧	٤,٠١	٠,٥١
	الكلي	٤,١٤	٠,٤٣	٣,٧٤	٠,٤٣	٣,٩٤	٠,٤٧
التأمل الناقد	ذكور	٣,٩٥	٠,٥٧	٣,٦٣	٠,٥٨	٣,٧٩	٠,٥٩
	إناث	٣,٨١	٠,٥٥	٣,٥٣	٠,٤١	٣,٦٧	٠,٥٠
	الكلي	٣,٨٨	٠,٥٦	٣,٥٨	٠,٥٠	٣,٧٣	٠,٥٥
مهارات التفكير التأملي	ذكور	٣,٩٧	٠,٢٨	٣,٦٦	٠,٣٠	٣,٨٢	٠,٣٣
	إناث	٣,٩٣	٠,٢٢	٣,٧١	٠,٢٦	٣,٨٢	٠,٢٦
	الكلي	٣,٩٥	٠,٢٥	٣,٦٨	٠,٢٨	٣,٨٢	٠,٣٠

* عدد أفراد المجموعة التجريبية= ٥٤ (٢٧ ذكور، ٢٧ إناث)، عدد أفراد المجموعة الضابطة= ٥٢ (٢٦ ذكور، ٢٦ إناث)

يتضح من الجدول رقم (٤) وجود فروق واضحة بين المتوسطات الحسابية للمجموعتين التجريبية والضابطة في الأداء البعدي على مقياس مهارات التفكير التأملي، حيث كانت المتوسطات الحسابية لأفراد المجموعة التجريبية أعلى كثيرا منها لدى أفراد المجموعة الضابطة في الدرجة الكلية لمهارات التفكير التأملي، وكل من مهارات الفهم، والتأمل، والتأمل الناقد، في حين كانت الفروق بين متوسطات المجموعتين التجريبية والضابطة طفيفا في مهارة العمل الاعتيادي.

ويتضح من الجدول رقم (٤) وجود فروق بسيطة في الأداء البعدي على مقياس مهارات التفكير التأملي بين المتوسطات الحسابية الكلية للذكور في المجموعتين التجريبية والضابطة من جهة، والإناث في المجموعتين نفسيهما من جهة أخرى.

ويتضح من الجدول رقم (٤) وجود فروق بسيطة بين المتوسطات الحسابية للذكور والإناث في كل من المجموعة التجريبية والضابطة في الأداء البعدي على مقياس مهارات التفكير التأملي وذلك في الدرجة الكلية على المقياس، وكل من مهارات الفهم والتأمل، والتأمل الناقد، في حين كانت هناك اختلافات واضحة بين متوسطات الذكور والإناث في كل من المجموعتين

التجريبية والضابطة في مهاراة العمل الاعتيادي، حيث كان المتوسط الحسابي لدى الذكور في المجموعة التجريبية أعلى منه لدى الإناث في المجموعة نفسها، في حين كان المتوسط الحسابي لدى الإناث في المجموعة الضابطة أعلى منه لدى الذكور في المجموعة نفسها.

وللتحقق من دلالة الفروق بين المتوسطات الحسابية لدى الذكور والإناث من أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة في الأداء البعدي لكل مهارة من مهارات التفكير التأملي (العمل الاعتيادي، والفهم، والتأمل، والتأمل الناقد)، فقد أجري تحليل التباين المتعدد المشترك، أما للتأكد من دلالة الفروق في الدرجة الكلية لمهارات التفكير التأملي، فقد تم إجراء تحليل التباين الثنائي المشترك. والجدول (٥) يظهر نتائج تحليل التباين المتعدد المشترك لأثر المجموعة والجنس والتفاعل بينهما على كل مهارة من مهارات التفكير التأملي.

الجدول رقم (٥)
تحليل التباين المتعدد المشترك لأثر الجنس وتفاعله مع البرنامج في الأداء البعدي على كل مهارة من مهارات التفكير التأملي

مصدر التباين	المهارة	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة F المحسوبة	الدلالة الإحصائية
المجموعة ولكس لامبدا= ٠,٧٣٨ مستوى الدلالة= ٠,٠٠٠	العمل الاعتيادي	٠,١٦٢	١	٠,١٦٢	٠,٦٠٧	٠,٤٣٨
	الفهم	٢,٠٣٥	١	٢,٠٣٥	١٠,٣٩٧	٠,٠٠٢×
	التأمل	٤,١٠١	١	٤,١٠١	٢١,٤٩٧	٠,٠٠٠×
	التأمل الناقد	٢,٥٢٣	١	٢,٥٢٣	٩,٦٢١	٠,٠٠٣×
الجنس ولكس لامبدا= ٠,٩٦٩ مستوى الدلالة=٠,٥٤٨	العمل الاعتيادي	٠,٠٥٨	١	٠,٠٥٨	٠,٢١٩	٠,٦٤١
	الفهم	٠,٠٩٤	١	٠,٠٩٤	٠,٤٨٠	٠,٤٩٠
	التأمل	٠,٢٩٩	١	٠,٢٩٩	١,٥٦٥	٠,٢١٤
	التأمل الناقد	٠,٠٩٣	١	٠,٠٩٣	٠,٣٥٤	٠,٥٥٣
الجنس×المجموعة ولكس لامبدا= ٠,٩٣٧ مستوى الدلالة=٠,١٨	العمل الاعتيادي	١,٣٠٣	١	١,٣٠٣	٤,٨٨١	٠,٠٢٩×
	الفهم	٠,٠٣٢	١	٠,٠٣٢	٠,١٦٥	٠,٦٨٦
	التأمل	٠,١٣٠	١	٠,١٣٠	٠,٦٨٤	٠,٤١٠
	التأمل الناقد	٠,٠٠٣	١	٠,٠٠٣	٠,٠١٠	٠,٩٢١
الخطأ	العمل الاعتيادي	٢٦,١٥٤	٩٨	٠,٢٦٧		
	الفهم	١٩,١٨٥	٩٨	٠,١٩٦		
	التأمل	١٨,٦٩٤	٩٨	٠,١٩١		
	التأمل الناقد	٢٥,٦٩٧	٩٨	٠,٢٦٢		
الكلي	العمل الاعتيادي	٢٨,٠٩١	١٠٥			
	الفهم	٢١,٩٥٦	١٠٥			
	التأمل	٢٣,٦٢٦	١٠٥			
	التأمل الناقد	٣١,٧٢٢	١٠٥			

* دال إحصائيا عند مستوى دلالة ($\alpha \geq$ ٠,٠٥)

وتم احتساب المتوسطات الحسابية المعدلة والأخطاء المعيارية للأداء البعدي وفقا للمجموعة والجنس والتفاعل بينهما، والجدول رقم (٦) يظهر النتائج.

الجدول رقم (٦)
المتوسطات الحسابية المعدلة والأخطاء المعيارية لأداء الذكور والإناث البعدي في المجموعتين التجريبية والضابطة على كل مهارة من مهارات التفكير التأملي

	المجموعة	التجريبية			الضابطة	الكلي	
المهارة	الجنس	المتوسط الحسابي المعدل	الخطأ المعياري	المتوسط الحسابي المعدل	الخطأ المعياري	المتوسط الحسابي المعدل	الخطأ المعياري
العمل الاعتيادي	الذكور	٣,٦٠	٠,١٠	٣,٣٠	٠,١٠	٣,٤٥	٠,٠٧
	الإناث	٣,٤٣	٠,١٠	٣,٥٧	٠,١٠	٣,٥٠	٠,٠٧
	الكلي	٣,٥٢	٠,٠٧	٣,٤٤	٠,٠٧		
الفهم	الذكور	٤,٣١	٠,٠٩	٤,٠٠	٠,٠٩	٤,١٥	٠,٠٦
	الإناث	٤,٢١	٠,٠٩	٣,٩٧	٠,٠٩	٤,٠٩	٠,٠٦٢
	الكلي	٤,٢٦	٠,٠٦	٣,٩٨	٠,٠٦		
التأمل	الذكور	٤,٠٥	٠,٠٩	٣,٧٢	٠,٠٩	٣,٨٩	٠,٠٦
	الإناث	٤,٢٣	٠,٠٩	٣,٧٦	٠,٠٩	٤,٠٠	٠,٠٦
	الكلي	٤,١٤	٠,٠٦	٣,٧٤	٠,٠٦		
التأمل الناقد	الذكور	٣,٩٢	٠,١٠	٣,٦٠	٠,١٠	٣,٧٦	٠,٠٧
	الإناث	٣,٨٥	٠,١٠	٣,٥٥	٠,١٠	٣,٧٠	٠,٠٧
	الكلي	٣,٨٨	٠,٠٧	٣,٥٧	٠,٠٧		

أولا- أثر المجموعة على مهارات التفكير التأملي:

يتضح من الجدول رقم (٥) وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوى ($\alpha \leq$ ٠,٠٥) بين المتوسطات الحسابية لدى المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار البعدي على جميع مهارات التفكير التأملي باستثناء مهارة العمل الاعتيادي التي لم تكن دالة إحصائيا عند مستوى ($\alpha \leq$ ٠,٠٥)، وبالرجوع للجدول رقم (٦) أن المتوسطات الحسابية المعدلة للمجموعة التجريبية كانت أعلى منها لدى المجموعة الضابطة على الاختبار البعدي في مهارات الفهم والتأمل والتأمل الناقد، مما يدل على أن الفروق كانت لصالح المجموعة التجريبية. وهذه النتائج تشير إلى أن التعلم المستند إلى الدماغ يعمل على تنمية مهارات التفكير التأملي التالية: الفهم، والتأمل، والتأمل الناقد، لكنه لا يعمل على تنمية مهارة العمل الاعتيادي لطلبة الصف الثامن الموهوبين في مدارس الملك عبد الله الثاني للتميز.

وأجري تحليل التباين الثنائي المشترك (Two Way ANCOVA)، للتأكد من دلالة الفروق بين متوسطي المجموعة التجريبية والضابطة في الدرجة الكلية لمهارات التفكير التأملي،

والجدول رقم (٧) يظهر نتائج التحليل.

الجدول رقم (٧)
نتائج تحليل التباين المشترك لأثر المجموعة والجنس والتفاعل بينهما في أداء أفراد العينة على الاختبار البعدي لمهارات التفكير التأملي الكلية

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة F المحسوبة	الدلالة الإحصائية
الاختبار القبلي	٠,١١٧	١	٠,١١٧	١,٦٤٨	٠,٢٠٢
المجموعة	١,٩٤٢	١	١,٩٤٢	٢٧,٣٣٨	٠,٠٠٠×
الجنس	٠,٠٠٤	١	٠,٠٠٤	٠,٠٥٩	٠,٨٠٨
الجنس×المجموعة	٠,٠٤٧	١	٠,٠٤٧	٠,٦٦٥	٠,٤١٧
الخطأ	٧,١٧٦	١٠١	٠,٠٧١		
الكلي	٩,٢٨٦	١٠٥			

يتضح من الجدول رقم (٧) وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ ٠,٠٥) بين المتوسطين الحسابيين للمجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار البعدي لمهارات التفكير التأملي الكلية، حيث بلغت قيمة (F) المحسوبة (٢٧,٣٣٨) بمستوى دلالة (٠,٠٠٠)، وباحتساب المتوسطات الحسابية المعدلة، فقد بلغ للمجموعة التجريبية (٣,٩٥٢) بخطأ معياري (٠,٠٣٦)، وهو أعلى من المتوسط الحسابي المعدل للمجموعة الضابطة الذي بلغ (٣,٦٨١) بخطأ معياري (٠,٠٣٧)، مما يشير إلى أن الفروق كانت لصالح أفراد المجموعة التجريبية، وهذه النتيجة تدل على تفوق أفراد المجموعة التجريبية الموهوبين على أفراد المجموعة الضابطة الموهوبين في مهارات التفكير التأملي الكلية.

واستنادا لما سبق يمكن رفض الفرضية الصفرية الأولى، وقبول الفرضية البديلة التي تنص على توجد فروق بين متوسط أداء أفراد المجموعة التجريبية الذين تعرضوا للبرنامج التدريبي المبني على نظرية التعلم المستند إلى الدماغ ومتوسط أداء المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية في كل مهارة من مهارات التفكير التأملي (العمل الاعتيادي، والفهم، والتأمل، والتأمل الناقد) والدرجة الكلية للمهارات.

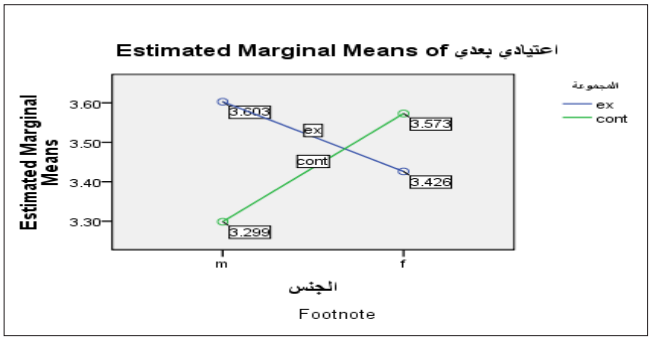
ثانيا- أثر الجنس على مهارات التفكير التأملي

يتضح من الجدول رقم (٥) عدم وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوى ($\alpha \geq$ ٠,٠٥) بين المتوسطات الحسابية في الأداء على الاختبار البعدي لمهارات التفكير التأملي (العمل الاعتيادي، والفهم، والتأمل، والتأمل الناقد) تعزى للجنس. وهذه النتائج تشير إلى عدم وجود أثر للجنس في كل مهارة من مهارات التفكير التأملي.

وفيما يتعلق بأثر الجنس على مهارات التفكير التأملي الكلية، فقد أشارت نتائج تحليل التباين الثنائي المشترك في الجدول رقم (٧) إلى عدم وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوى دلالة ($\alpha \geq$ ٠,٠٥) تعزى لأثر الجنس، حيث بلغت قيمة (F) المحسوبة (٠,٠٥٩) بمستوى دلالة (٠,٨٠٨)، وهذه النتيجة تشير إلى عدم اختلاف الذكور الموهوبين عن الإناث الموهوبات في الدرجة الكلية لمهارات التفكير التأملي. واستنادا لما سبق يمكن قبول الفرضية الصفرية الثانية التي نصت على لا توجد فروق دالة إحصائيا عند مستوى دلالة ($\alpha \geq$ ٠,٠٥) في كل مهارة من مهارات التفكير التأملي (العمل الاعتيادي، والفهم، والتأمل، والتأمل الناقد) والدرجة الكلية للمهارات تعزى للجنس.

ثالثا- أثر التفاعل بين المجموعة والجنس على مهارات التفكير التأملي:

يتضح من الجدول رقم (٥) عدم وجود فروق دالة إحصائيا في كل من مهارات التفكير التأملي التالية: الفهم، والتأمل، والتأمل الناقد تعزى لأثر التفاعل بين المجموعة والجنس، في حين أشارت نتائج التحليل في الجدول رقم (٥) إلى وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوى ($\alpha \geq$ ٠,٠٥) بين المتوسطات الحسابية في الأداء على الاختبار البعدي لمهارة العمل الاعتيادي تعزى للتفاعل بين المجموعة والجنس، حيث بلغت قيمة (F) المحسوبة (٤,٨٨١) بمستوى دلالة (٠,٠٢٩)، ويتضح في الجدول رقم (٦) أن المتوسط لحسابي المعدل للذكور في المجموعة التجريبية كان أعلى منه لدى الإناث في المجموعة نفسها، وكان متوسط الإناث في المجموعة الضابطة أعلى منه لدى الذكور في المجموعة نفسها. وهذه النتيجة تشير إلى أن الذكور في المجموعة التجريبية كانوا أفضل من الإناث في المجموعة نفسها في مهارة العمل الاعتيادي، في حين كانت الإناث في المجموعة الضابطة أفضل في مهارة العمل الاعتيادي من الذكور في المجموعة نفسها، والشكل رقم (١) يظهر أثر التفاعل بين الجنس والمجموعة في مهارة العمل الاعتيادي.



الشكل رقم (١)
رسم بياني لأثر التفاعل بين المجموعة والجنس على مهارة العمل الاعتيادي

يتضح من الشكل رقم (١) تفوق الذكور في المجموعة التجريبية على الإناث في المجموعة نفسها في مهارة العمل الاعتيادي، وتفوق الإناث في المجموعة الضابطة على الذكور في المجموعة نفسها في مهارة العمل الاعتيادي.

وفيما يتعلق بأثر التفاعل بين المجموعة والجنس على مهارات التفكير التأملي الكلية، فقد أشارت نتائج تحليل التباين الثنائي المشترك في الجدول رقم (٧) إلى عدم وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوى دلالة ($\alpha \geq$ ٠,٠٥) تعزى لأثر الجنس، حيث بلغت قيمة (F) المحسوبة (٠,٦٦٥) بمستوى دلالة (٠,٤١٧)، وهذه النتيجة تشير إلى عدم اختلاف التلاميذ الموهوبين الذكور عن الإناث الموهوبات في المجموعتين التجريبية والضابطة في الدرجة الكلية لمهارات التفكير التأملي.

واستنادا لما سبق يمكن قبول الفرضية الصفرية الثالثة التي نصت على لا توجد فروق دالة إحصائيا عند مستوى دلالة ($\alpha \geq$ ٠,٠٥) في كل مهارة من مهارات التفكير التأملي (العمل الاعتيادي، والفهم، والتأمل، والتأمل الناقد) والدرجة الكلية للمهارات تعزى للتفاعل بين المجموعة والجنس.

مناقشة النتائج:

أولا- أثر المجموعة على مهارات التفكير التأملي:

أشارت نتائج تحليل التباين المتعدد المشترك إلى عدم وجود فروق دالة إحصائيا في مهارة العمل الاعتيادي تعزى للتعلم المستند إلى الدماغ، فقد ذكر كيمبر وآخرون (Kember, et al., 2000) أن مهارة العمل الاعتيادي لا تتطلب الكثير من التأمل، بل يمكن للفرد أن يقوم بها بشكل آلي، وتعد هذه المهارة أدنى مستويات التفكير التأملي، وبناء على ذلك يمكن تفسير هذه النتيجة من خلال أن مهارة العمل الاعتيادي هي مهارة آلية وتحتاج لوقت وتكرار بالاستناد إلى الخبرات السابقة حتى تتأصل في سلوك الفرد، وربما يكون زمن تطبيق البرنامج التدريبي غير كاف لجعل مثل هذه المهارة آلية، أو أن البرنامج ركز على المهارات الأكثر عمقا، وبالاستناد إلى النتيجة التي توصل لها فان (Phan, 2007) بأن مناحي التعلم البسيطة تنبأت بمهارة العمل الاعتيادي، في حين تنبأت مناحي التعلم المتعمقة بمهارة الفهم في التفكير التأملي، إذ يبدو أن التعلم المستند إلى الدماغ يعد من مناحي التعلم المتعمقة. وتدعم هذه النتيجة ما توصلت له نتائج بحث ماهارديل وآخرين (Mahardale, et al., 2007) التي أشارت إلى أن التلاميذ الذين يدرسون في بيئات التعلم التقليدية كانوا أفضل من التلاميذ الذين يدرسون في بيئات القائمة على حل المشكلات في مهارة العمل الاعتيادي.

وأشارت النتائج إلى أن البرنامج التدريبي يعمل على تنمية مهارات الفهم، والتأمل، والتأمل بالإضافة إلى الدرجة الكلية لمهارات التفكير التأملي لدى التلاميذ الموهوبين. وتعد هذه المهارات أكثر عمقا في التفكير التأملي من مهارة العمل الاعتيادي.

ويمكن للتعلم المستند إلى الدماغ أن يكون محفزا جيدا لتعلم التلاميذ الموهوبين وتفكيرهم، لأن هذا ينسجم مع خصائصهم المعرفية؛ فهم يميلون لكل ما هو جديد، ويملون من كل ما هو نمطي (روتيني)؛ كذلك بيئة التعلم التي يوفرها التعلم المستند إلى الدماغ تعد بيئة طبيعية آمنة خالية من التهديدات ومنسجمة مع عمل الدماغ؛ فمن العناصر التي اهتم الباحث بتوفيرها في البرنامج في البحث الحالي تقديم المعلومات بطريقة مختلفة عن النمط التقليدي، والاهتمام بالبيئة التعليمية أثناء التطبيق كتنظيم المقاعد في الغرفة الصفية بحيث تكون حركة التلميذ سهلة، وتغيير الألوان، وتوفير المناظر الطبيعية من صور أو نباتات حية، أوغير ذلك، وهذا ما تم توفيره فعلا في البيئة الصفية أثناء تطبيق البرنامج، كما امتازت بيئة التعلم بعدم وجود تهديدات أو عوائق للتعلم والتفكير، الأمر الذي قد يساعد على تحفيز التفكير بمختلف أشكاله، ومنه التفكير التأملي.

ويعتمد التعلم المستند إلى الدماغ على إتاحة فرص للطلبة لمعالجة المعلومات بطرق متعددة وليس التسليم بها، بالإضافة إلى ربط تعلمهم بالواقع، وإتاحة الفرصة للطلبة لخلق توقعات لما سيحدث بناء على المقدمات التي تقدم لهم، وقد تم تفعيل ذلك أثناء التطبيق من خلال استخدام استراتيجيات، وأنشطة متنوعة تعطي دورا أكبر لعمل الدماغ بشكل طبيعي أثناء التعلم، الأمر الذي ربما ساعد الموهوبين في المجموعة التجريبية على تحفيز تفكيرهم التأملي بشكل أفضل، وعمل على تعزيز تعلمهم وتثبيته في الذاكرة بشكل طبيعي، فمن الاستراتيجيات الخاصة بالتعلم المستند إلى الدماغ التي وظفت في البرنامج استراتيجية الفواصل الزمنية التي تتيح لأدمغة المتعلمين الراحة والوقت للتفكير والتأمل الجيد بالموضوعات المطروحة، ومن ثم قيامهم بربط هذه الموضوعات المتعلمة مع بعضها البعض، فقد أشار جينسن (Jensen, 2008) بهذا الصدد إلى أن أبحاث الدماغ أوضحت على أن إعطاء الدماغ مدة زمنية قصيرة من الراحة أثناء التعلم يقود إلى تشكيل روابط أفضل للتعلم وتعزيزه وتثبيته في الذاكرة.

ويمكن تفسير النتيجة من خلال ما قدمه برنامج التعلم المستند إلى الدماغ من نمط جديد للتعلم بحيث يحترم عقل التلميذ وشخصيته وقدراته وخصائصه، بالإضافة إلى الاستراتيجيات التعلمية المناسبة التي تتيح للطلبة إجراء معالجات متنوعة للمعلومات تطلق العنان لتفكيرهم في الموضوعات المطروحة، وفهمها، وتأملها، وأحيانا نقدها، كما عمل البرنامج على توفير بيئة

تعلمية منسجمة لعمل الدماغ ومريحة وخالية من التهديدات، الأمر الذي ربما أسهم في تنمية مهارات التفكير التأملي الأكثر عمقا في هذا البحث.

فقد أشار مكجوكين ولادهاني (McGuckin & Ladhani, 2010) إلى أهمية توليد المعنى في خبرات التعلم الحقيقية، وذلك من خلال وجود اتصالات فعالة بين التلميذ وكل ما يحيط به، حتى يتسنى لهذا التلميذ توليد معان، وتفسيرات خاصة به لكل ما يتعلمه، مما يقود إلى أن يكون تعلمه ذاتيا، وقابلا للفهم والاستيعاب، وهذا ينسجم مع طرق التعلم والتعليم المستوحاة من التعلم المستند إلى الدماغ. وتعدّ هذه النتائج منسجمة مع مبادئ التعلم المستند إلى الدماغ التي أوردها كين وكين (Cain & Cain, 1990) وخصوصا المبدأ الذي يرى بأن كل دماغ يفهم الكليات والجزئيات ويبدعها بشكل آني، والمبدأ الذي يرى أن التعلم يتطلب كلا من الانتباه المركز والإدراك المحيطي.

وانسجمت نتائج البحث الحالي عموما مع نتائج دراسات كل من بنكرتون (Pinkerton, 2002)، وأوزدن (Ozden, 2005)، ودومان (Duman, 2010)، وأولولا (Awolola, 2011)، والبداوي (٢٠١٠) وصالح (Saleh, 2011) التي كشفت عن وجود فعالية التعلم المستند إلى الدماغ في تنمية بعض المتغيرات كالتحصيل والاحتفاظ والدافعية. في حين لم تنسجم مع السلطي (٢٠٠٣) التي توصلت إلى أن التعلم المستند إلى الدماغ لم يؤثر على التحصيل وانتقال أثر التعلم. وبحث بننغتون (Pennington, 2010) الذي توصل إلى أن التعلم المستند إلى الدماغ لم يعمل على رفع تحصيل قواعد اللغة الإنجليزية.

واتفقت نتائج البحث عموما مع نتائج عدد من البحوث التي كشفت عن وجود أثر للبرامج التدريبية والاستراتيجيات المتنوعة في تنمية مهارات التفكير التأملي كما في بحث عمايرة (٢٠٠٥) التي استخدمت استراتيجية الخرائط الذهنية، وعبد الوهاب (٢٠٠٥) التي استخدمت استراتيجيات ما وراء المعرفة، وربابعة (٢٠٠٩) التي استخدمت طريقتي التدريس التشاركي والحوار، والقطراوي (٢٠١٠) الذي استخدم برنامجا قائما على استراتيجية المتشابهات. كما اتفقت نتائج البحث الحالي مع بحث ليم وأنجليكيو (Lim & Angelique, 2011) فيما يتعلق بوجود أثر للتعلم المستند إلى المشكلة في تنمية مهارات التفكير التأملي الكلية ومهارتي (التأمل والتأمل الناقد)، وعدم وجود أثر في تنمية مهارة العمل الاعتيادي، في حين كشفت نتيجة البحث الحالي عن وجود أثر للبرنامج في تنمية مهارة الفهم الأمر الذي لم يتوصل له بحث ليم وأنجليكو.

ثانيا- أثر الجنس على مهارات التفكير التأملي:

أشارت نتائج البحث المتعلقة بأثر الجنس على مهارات التفكير التأملي إلى عدم وجود فروق دالة إحصائيا في جميع مهارات التفكير التأملي (العمل الاعتيادي، والفهم، والتأمل، والتأمل الناقد)، بالإضافة إلى الدرجة الكلية للمهارات تعزى للجنس. وهذه النتيجة تشير عموما إلى عدم اختلاف الذكور في المجموعتين التجريبية والضابطة عن الإناث في المجموعتين نفسيهما في مهارات التفكير التأملي، ويمكن تفسير هذه النتائج من خلال أهمية ممارسة التفكير التأملي للجنسين سواء على المستوى الدراسي أو في مناحي الحياة عموما، فالتلميذ الذكر يستخدم مهارات التفكير التأملي أثناء تعلمه، لأن هذه المهارات ضرورية للنجاح والتفوق، والتلميذة الأنثى كذلك تستخدم المهارات نفسها للنجاح والتفوق، وخصوصا أن أفراد عينة البحث هم من التلاميذ الموهوبين، كما إن التلاميذ الذكور والإناث يستخدمون مهارات التفكير التأملي بشكل واضح أثناء تفكيرهم في حل المشكلات التي تواجههم؛ وحتى لو اختلفت طبيعة كل منهما فإن مهارات التفكير المستخدمة هي واحدة، وبناء على ما سبق فإن الظروف المتاحة للتلامذة الموهوبين الذكور والإناث تقريبا متساوية، وبالتالي فإن ذلك من الممكن أن يكون قد أدى إلى عدم وجود اختلاف جوهري بين الجنسين في مهارات التفكير التأملي.

واتفقت هذه النتيجة مع نتائج أبحاث كل من عمايرة (٢٠٠٥)، وفان (Phan, 2007)، وريان (٢٠١٠)، وبركات (٢٠٠٥) التي توصلت إلى عدم وجود فروق دالة إحصائيا في مهارات التفكير التأملي تعزى للجنس. في حين اختلفت نتيجة البحث الحالية جزئيا مع بحث ريان (٢٠١٠) التي كشفت عن وجود أثر للجنس في مهارة العمل الاعتيادي، وكانت الفروق لصالح الإناث.

ثالثا- أثر التفاعل بين المجموعة والجنس على التفكير التأملي:

أشارت نتائج البحث المتعلقة بأثر التفاعل بين المجموعة والجنس على مهارات التفكير التأملي إلى عدم وجود فروق دالة إحصائيا في مهارات التفكير التأملي الفهم، والتأمل، والتأمل الناقد)، بالإضافة إلى الدرجة الكلية للمهارات تعزى للتفاعل بين المجموعة والجنس، وهذه النتيجة تشير إلى عدم اختلاف الذكور عن الإناث في كل من المجموعة التجريبية والضابطة، ويمكن تفسير هذه النتيجة من خلال تشابه خصائص التلاميذ الموهوبين العقلية في مدارس الملك عبد الله الثاني للتميز سواء أكانوا ذكورا أم إناثا، بالإضافة إلى دافعيتهم نحو التعلم، ويظهر ذلك من خلال اهتمام الذكور والإناث على حد سواء بما كان يقدم لهم أثناء تطبيق البرنامج، حيث كان تفاعلهم واضحا، وخصوصا حينما يتم استخدام وسائل أو أساليب

جديدة، كتغيير بيئة التعلم، واستخدام استراتيجيات منظمة كاستراتيجية الفواصل الزمنية وغيرها، أو غير ذلك. أما التلاميذ الموهوبون الذكور والإناث في المجموعة الضابطة فإن عدم اختلافهم قد يعود إلى اهتمامهم ودافعيتهم نحو التعلم لأنهم طلبة متفوقون أكاديميا.

وأظهرت النتائج وجود فروق دالة إحصائيا في مهارة العمل الاعتيادي تعزى للتفاعل بين المجموعة والجنس، حيث تفوق الذكور في المجموعة التجريبية على الإناث، وتفوقت الإناث على الذكور في المجموعة الضابطة في مهارة العمل الاعتيادي. وهذه النتيجة تشير إلى أن البرنامج عمل على تنمية مهارة العمل الاعتيادي لدى الذكور بشكل أفضل من الإناث، وقد يعود ذلك إلى تأثير البرنامج الإيجابي على التلاميذ الذكور لأن يكونوا أكثر تنظيما لأفعالهم، والبعد عن العشوائية التي قد يتميز بها الذكور في بداية مرحلة المراهقة أكثر من الإناث، ويؤيد ذلك تفوق الإناث في المجموعة الضابطة على الذكور في مهارة العمل الاعتيادي، الأمر الذي يقود إلى الاعتقاد بأن الأنثى بطبيعتها تميل إلى تكرار الأفعال التي أثبتت نجاحها والبعد عن المغامرات والعشوائية أثناء مواجهة مشكلة ما.

وقد اتفقت نتيجة البحث الحالية مع عمايرة (٢٠٠٥) الذي توصل إلى وجود أثر للتفاعل بين الجنس والبرنامج في تنمية مهارات التفكير التأملي.

وأخيرا يتضح أن التعلم المستند إلى الدماغ يعمل على تنمية مهارات التفكير التأملي ذات المستويات العليا كالفهم، والتأمل، والتأمل الناقد، لكنه لا يعمل على تنمية مهارة العمل الاعتيادي ذات المستوى الأدنى، فالتعلم المستند إلى الدماغ يتيح الفرصة للطلبة الموهوبين لتوظيف مهاراتهم العليا في التفكير التأملي، الأمر الذي يقود إلى الاستنتاج بأن هذا التعلم يصلح لتنمية مهارات التفكير العليا لدى الموهوبين، ومن هنا يمكن الوثوق به، وإدماجه في تعليم التلاميذ الموهوبين.

التوصيات:

يوصي البحث بما يلي:

- توظيف استراتيجيات التعلم المستند إلى الدماغ في تعليم مادة العلوم للطلبة الموهوبين في مدارس الملك عبد الله الثاني للتميز.
- الاستفادة من البرنامج في بناء برامج مماثلة في تعليم المواد الدراسية الأخرى.
- بحث أثر التعلم المستند على الدماغ في مهارات التفكير الأخرى مثل التفكير الناقد، والإبداعي لدى التلاميذ الموهوبين ومن مراحل عمرية مختلفة.

المراجع:

البداوي، تغريد (٢٠١٠). فاعلية برنامج تعلمي- تعليمي مبني على التعلم المستند إلى الدماغ في التحصيل ودافعية الإنجاز لدى طلبة الصف الخامس الأساسي في مديرية تربية عمان الرابعة. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة البلقاء التطبيقية، السلط.

بركات، زياد (٢٠٠٥). العلاقة بين التفكير التأملي والتحصيل لدى عينة من الطلاب الجامعيين والثانوية العامة في ضوء بعض المتغيرات الديمغرافية، جامعة البحرين، مجلة العلوم التربوية والنفسية. ٦(٤)، ٩٧- ١٢٦.

دواني، كمال (٢٠٠٣). الإشراف التربوي (مفاهيم وآفاق). عمان: دار وائل.

ربابعة، علي محمد (٢٠٠٩). أثر استراتيجيتي التدريس التشاركي والحوار والطريقة الاعتيادية في التحصيل وتنمية التفكير التأملي في مبحث التربية الإسلامية لدى طلبة المرحلة الثانوية في الأردن. رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة عمان العربية، الأردن، عمان.

ريان، عادل (٢٠١٠). دلالة التمايز في مستويات التفكير التأملي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي في ضوء فاعلية الذات الرياضية. مجلة جامعة القدس المفتوحة للأبحاث والدراسات. ٢٠(حزيران)، ٧٩-٤٩.

السلطي، ناديا (٢٠٠٣). أثر برنامج تعليمي تعلمي مبني على نظرية التعلم المستند إلى الدماغ في تنمية القدرة على التعلم الفعال. رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة عمان العربية للدراسات العليا، الأردن، عمان.

السلطي، ناديا (٢٠٠٩). التعلم المستند إلى الدماغ. ط٢. الأردن، عمان: دار المسيرة.

عبد الوهاب، فاطمة محمد. (٢٠٠٥). فعالية استخدام بعض استراتيجيات ما وراء المعرفة في تحصيل العلوم وتنمية مهارات التفكير التأملي والاتجاه نحو استخدامه لدى طلاب الصف الثاني الثانوي الأزهري. مجلة التربية العملية. ٨(٤)، ٨٦- ٤٣.

العتوم، عدنان، والجراح، عبد الناصر، وبشارة، موفق. (٢٠١١). تنمية مهارات التفكير: نماذج نظرية وتطبيقات عملية. ط٣. الأردن، عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع

عمايرة، أحمد (٢٠٠٥). أثر دورة التعلم وخرائط المفاهيم في التفكير التأملي والتحصيل لدى طلبة الصف العاشر في التربية الوطنية. رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة اليرموك، الأردن، إربد.

القطراوي، عبد العزيز (٢٠١٠). أثر استخدام استراتيجية المتشابهات في تنمية عمليات العلم ومهارات التفكير التأملي في العلوم لدى طلاب الصف الثامن الأساسي. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية، فلسطين، غزة.

Awolola, S. (2011). Effect of brain-based learning strategy on students' achievement in senior secondary school mathematics in Oyo State, Nigeria. C*ypriot Journal of Educational Sciences*, *2*(1), 91-106.

Beland, K. (2003). *Understanding character development*. In K. Beland (ed.), Eleven principles sourcebook: how to achieve quality character education in K-12 Schools. Washington, DC: Character Education Partnership.

Berger, S. (2005). *The developing person through the life span* (6th Ed.). New York: Worth Publishers.

Bonnema, T. (2009). *Enhancing student learning with brain-based*. Full text from ERIC, available online (Retrieved in 18/4/2012) at: http://www.eric.ed.gov/contentdelivery/servlet/ERICServlet?accno=ED510039.

Caine, R. & Caine, G. (1990). Understanding a brain-based approach to learning and teaching. *Educational Leadership, 48*(2), 66- 70

Caine, R. & Caine, G. (1994). *Making connections: Teaching and the human brain*. New York: Addison-Wesley.

Clark, B. (2009). How brain research has changed our understanding of giftedness. *Understanding our Gifted, 2*(2), 6-9.

Della, N., Hart, L. & Thomas, E. (1986). Huge learning jumps show potency of brain-based instruction. *Phi Delta Kappan, 68*(2), 143-148.

Duman, B. (2010). The effects of brain-based learning on the achievment of students with different learning styles. *Educational Sciences: Theory and Practice, 10*(4), 2077-2103.

Griffith, B. & Frieden, G. (2000). Facilitating reflective thinking in counselor education. *Source Counselor Education& Supervision, 40*(2), 12- 82.

Jensen, E. P. (2008). *Brain-based learning: The new paradigm of teaching* (2nd Ed.). San Diego, CA: Corwin Press.

Kember, D., Leung, D., Jones, A., Loke, A., McKay, J., Sinclair, K., Tse, H., Webb, C., Wong, F., Wong, M. & Yeung, E. (2000). Devel- opment of a questionnaire to measure the level of reflective thinking. *Assessment& Evaluation in Higher Education, 25*(4), 381 – 395.

Kish, Ch. & Sheehan, J. (1997). Portfolios in the classroom: a vehicle for developing reflective thinking. *High School Journal, 80*(4), 254- 260.

Kolb, A. Y., & Kolb, D. A. (2005). Learning styles and learning spaces: Enhancing learning in higher education. *Academy of Management Learning and Education, 4*(2), 193-212.

Lim, Y. & Angelique, L. (2011). A comparison of students' reflective thinking across different years in a problem-based learning Environment, Instructional Science. *An International Journal of the Learning Sciences, 39*(2), 171-188.

Madrazo, G. & Motz, L. (2005). Brain research: Implications to diverse learners. *Science Educator, 14*(1), 56-60.

Mahardale, J., Neville, R., Jais, N. & Chan, C. (2007). *Reflective thinking in a problem based English programme: A study on the development of thinking in elementary students*. Retrieved in (13/3/2012) at: http://www.pbl2008.com/PDF/0048.pdf.

McCombs, B. (2003). *Defending tools for teacher reflection the assessments learner centered practices (ALCP)*. Paper presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association, Chicago, Retrieved from: http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED478622.pdf.

McGuckin, D. & Ladhani, M. (2010). The brains behind brain-based research: The tale of two postsecondary online learners. *College Quarterly, 13*(3), 1-7.

Mezirow, J. (1985). *A critical theory of self-directed learning, in: S. Brookfield (Ed.) Self-directed Learning: from theory to practice*. San Francisco: Jossey-Bass, 17–30.

Moallem, M. (1997). The continue nature of increase reflective teaching: A case of an expert middle school. *Clearing House, 70,* 109- 155.

Norton, J. (1997) Locus of control and reflective thinking in preserves teachers, Education. *Education, 117*(3), 401- 410.

Ozden, M. (2005). The effect of brain based learning on academic achievement and retention of knowledge in science course. *Journal of Science Education, 12*(1), 65- 78.

Pennington, E. (2010). *Brain-Based Theory: The Incorporation of Movement to Increase Learning of Grammar by High School Students*. A dissertation presented for the doctor of education degree the University of Tennessee at Chattanooga, USA.

Phan, H. (2007). An examination of reflective thinking, learning approaches, and self- efficacy beliefs at the university of the South Pacific: A path analysis approach. *Educational Psychology, 27*(6), 789 – 806.

Pinkerton, D. (2002). Using brain – based learning techniques in high school science. *Teaching of Change Fall, 94*(1), 44- 60.

Saleh, S. (2011). The effectiveness of the brain-based teaching approach in generating students learning motivation towards the subject of physics: A qualitative approach. *US-China Education Review, 1,* 63-72.

Schon, A. (1987). *Educating the reflective practitioner.* San Francisco: Jossey-Bass.

Song, H., Grabowski, B., Koszalka, T. & Harkness, W. (2006). Patterns of instructional-design factors prompting reflective thinking in middle-school and college level problem-based learning environments, *Instructional Science, 34*(1), p63-87.

Sousa, D. (1998). The ramifications of brain research. *The School Administrator, 55*(1). 22-25.

Willis, J. (2008). Building a bridge from neuroscience to the classroom. *Phi Delta Kappan, 89*(6), 424- 427.

Wolfe, P. & Brandt, R. (1998). What do we know from brain research? *Educational Leadership, 56*(3), 8-13.

Zeichner, K. & Liston, D. (1996). *Reflective teaching: An introduction*. New Jersey: Lawrence, Erlbaum Asso. Inc.