فاعلية استخدام برنامج تعليمي قائم على التعلم المستند إلى الدماغ في تنمية المفاهيم العلمية والمهارات الحياتية لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة

د. "محمد خير" محمود السلامات
كلية التربية - جامعة الطائف
المملكة العربية السعودية

ماجد عبدالعزيز الزهراني
وزارة التربية والتعليم - الباحة
المملكة العربية السعودية

الملخص

هدفت الدراسة الحالية إلى معرفة فاعلية استخدام برنامج تعليمي قائم على التعلم المستند إلى الدماغ في تنمية المفاهيم العلمية والمهارات الحياتية لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة. واستُخدم فيها المنهج التجريبي القائم على مجموعتين، تجريبية وضابطة، كما تم بناء برنامج تعليمي للوحدتين الدراسيتين المختارتين لأغراض الدراسة، وبناء اختبار المفاهيم العلمية وآخر للمهارات الحياتية، ثم تطبيقها على أفراد مجموعتي الدراسة البالغ عددهم (٣٩) تلميذاً من تلاميذ الصف الأول متوسط في مدرسة العفوص المتوسطة بمنطقة الباحة، بواقع (٢٠) تلميذاً في المجموعة التجريبية و(١٩) تلميذاً في المجموعة الضابطة.

وأسفرت نتائج الدراسة عن فاعلية استخدام البرنامج التعليمي القائم على التعلم المستند إلى الدماغ في تدريس العلوم في تنمية المفاهيم العلمية والمهارات الحياتية، حيث وجدت فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات علامات تلاميذ المجموعتين الضابطة والتجريبية في نتائج اختبار المفاهيم البعدي واختبار المهارات الحياتية البعدي وذلك لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.

مقدمة

لقد أصبح التقدّم العلمي والتكنولوجي، وظهور الاختراعات والابتكارات التقنية، وما صاحب ذلك من انفجار في المعرفة وتنوع في مصادرها في شتى مجالات العلم والمعرفة من أبرز سمات هذا العصر، الذي نعيشه ونلمسه واقعاً حياً. وحتى نستطيع مسايرة هذا التطور المتسارع في هذه المجالات يتطلب الأمر

منا إعداد الأجيال القادمة إعداداً تربوياً جيداً، يساير هذا التقدم الهائل، إضافة إلى أن تقدم الدول في المجالات الاقتصادية والعسكرية والتكنولوجية يرتبط ارتباطاً وثيقاً بالنظام التعليمي فيها، وبمستوى التلاميذ والمعلمين أيضاً. وحيث إن العلوم جزء لا يتجزأ من التطور العلمي والانفجار المعرفي، فإن المجتمعات تسعى من خلالها للحاق بركب هذا العصر والتنافس مع المجتمعات الأخرى.

التطورات المتلاحقة تستدعي إعادة النظر في مناهجنا الدراسية؛ ومناهج العلوم بحكم أهدافها وطبيعة موضوعاتها تمثل الميدان الأساسي لتنمية المعارف والخبرات العلمية، وكذلك تنمية قدرات ومهارات التفكير العلمي واتجاهاته، واكتساب الثقافة العلمية لدى المتعلمين (النجدي وعبدالهادي وراشد، ٢٠٠٧ب: ٢١).

لذلك فإنّ إصلاح التعليم، وتصحيح مساره، وتطويره، من خلال تحقيق أهداف التربية العلمية، والتدريس الجيد لمناهج ومقررات مادة "العلوم" في كثير من الدول أصبح يحظى بأولوية وطنية وأهمية كبيرة، إذ يسعى المسئولون وصناع القرار والقيادات التربوية إلى إعادة النظر والتفكير فيه، وتقويمه بشكل مستمرّ، وإيجاد كل السبل التي يمكن من خلالها جعل التربية والتعليم في بلدانهم مسايرة لمعطيات العصر الحديث ومتغيراته.

وتؤكد جهود إصلاح التربية العلمية ومناهج العلوم العامة على المستقبل وبناء المعرفة وفهمها والاحتفاظ بها واستخدامها وتنمية مهارات حل المشكلات والقدرة على اتخاذ القرارات في المنظور الشخصي والاجتماعي والتكيف مع التغير في العلم وتطبيقاته (زيتون، ٢٠١٠: ١٥-١٦). لذا فإن على طرائق التدريس المتنوعة التي يستخدمها معلم العلوم في تدريسه أن تحقق مطالب التربية الحديثة، وتهتم بأهداف التربية الحديثة كإثارة التفكير، وتنمية شخصية الطالب الإبداعية، ومراعاة الفروق الفردية والميول والاتجاهات، وربط الجانب النظري بالعملي (أبو جلالة، ٢٠٠٧: ١٩٥).

لقد أصبح الاهتمام واضحاً بالمفاهيم العلمية، وطرق تنميتها، واكتسابها، وكذلك استراتيجيات تدريسها من قبل التربويين والمهتمين بالبحث التربوي، حيث أكدت ذلك العديد من الدراسات والبحوث، مما كان له الأثر الكبير في

تطوير وتوسيع مدارك التلاميذ وتنميتها، وبالتالي مشاركتهم الفاعلة في المواقف التعليمية، والحياتية. ويُعد تكوين تلك المفاهيم وتنميتها لدى التلاميذ، أحد أهداف تدريس العلوم في جميع مراحل التعليم المختلفة، كما يعتبر من أساسيات العلم والمعرفة التي تفيد في فهم هيكله العام، ولهذا فإن تكوينها لدى التلاميذ، على اختلاف مستوياتهم التعليمية يتطلب أسلوباً تدريسياً مناسباً يتضمن سلامة تكوين المفاهيم العلمية وبقاءها والاحتفاظ بها (النجدي وعبدالهادي وراشد، ٢٠٠٧أ: ٣٤٩).

لذا فإن، استقصاء التلاميذ للمعارف والمفاهيم العلمية يوفر لهم فرصة لحل المشكلات، وبالتالي فإن قدرتهم على استخدام وتطبيق المعارف في مواقف حياتية تُمثل ميلاً لتطبيق ما يعرفونه في حياتهم في ضوء بنائهم للمعارف بأنفسهم (زيتون، ٢٠٠٧: ٧٦). حيث تتحدد المهارات الحياتية اللازمة لمعايشة التلميذ للحياة في المجتمع في ضوء طبيعة العلاقة بينه وبين المجتمع، ومن ثم فقد نجد تشابهاً في نوعية المهارات الحياتية الضرورية للتلاميذ، وبينما نجد اختلافاً في نوعية بعض المهارات الحياتية الأخرى؛ ويرجع ذلك لطبيعة المُشكلات التي تواجه المجتمع وللفترة الزمنية التي يمر بها المجتمع بمعطياته ومتطلباته (عمران والشناوي وصبحي، ٢٠٠١: ١٣- ١٥).

وتعد المهارات الحياتية من أهداف تدريس مبحث العلوم العامة، ويتضمن ميدانها العديد من الموضوعات الهامة بتطبيقاتها في الحياة، ومنها: المحافظة على مصادر الغذاء، وترشيد استهلاك المياه، والوقاية من الأمراض (النجدي وآخرون، ٢٠٠٢: ١٤٢-١٤٤). وفي هذا الصدد يمكن التأكيد على ضرورة تنمية المهارات الحياتية لدى دارسي العلوم لأنه لا غنى للفرد عنها ليس فقط لإشباع حاجاته الأساسية، وإنما من أجل مواصلة البقاء وتطوير أساليب معايشة الفرد للحياة في المجتمع (عمران وآخرون، ٢٠٠١: ٣٠-٣١). ويهدف تدريس المهارات الحياتية إلى إعداد النشء للتكيف مع التغيرات أثناء مرحلة النضج ليكونوا قادرين على مواجهة التحديات على المستوى الفردي والجماعي وقادرين على التعامل بشكل ناضج وعقلاني مع من حولهم (عبيد، ٢٠٠٨: ٧٢).

وعند ملاحظة ما يدور في الغرف الصفية في مدارسنا نجد أن دور التلاميذ في العملية التربوية محدود وسلبي، فهو ينحصر غالبا في التلقي أو مراقبة المشهد الذي يخطط له المعلم وينفذه بكل تفاصيله. إن الدور الهامشي للتلاميذ هو نتاج المناخ الصفي التقليدي المتمركز حول المعلم، والذي تتحدد عمليات التعلم فيه بممارسات قائمة على التكرار والترديد والحفظ (جروان، ٢٠٠٧: ٢٨)، على الرغم من أن المناهج التربوية بنيت على أساس التعلم البنائي الذي يعتمد على الفكرة التي ترى أن التلميذ يبني معرفته بنفسه، فهي لا تنظر إلى المعلم ناقلاً للمعرفة في الصف، بل ميسراً لعملية التعلم وموجهاً لها؛ لذا عليه أن يضع في ذهنه أن بناء المعرفة مختلف لدى التلاميذ لاختلاف المعرفة السابقة والاهتمام ودرجة المشاركة، ولبناء المعارف العلمية من مفاهيم وتعميمات يتطلب ذلك مجموعة من المبادئ التي ترتكز على الخبرات السابقة للطلاب في عملية التعلم، وبنائهم للمعرفة بأنفسهم، ويحدث التعلم بحدوث تغيير في بنيتهم المعرفية من خلال تعرضهم لمشكلات حقيقية وإيجاد حلول لها في بيئة تفاوضية (زيتون، ٢٠٠٧: ٤٤-٤٥).

استطاع دماغ الإنسان أن يفهم عالم المجردات التي لا يستطيع أن يدركها بالحواس، حيث يستخدم الإنسان عقله للتفكير عندما يشعر بوجود مشكلة تواجهه، تحول بينه وبين تحقيق أهدافه في الحياة، وبالتالي فإن العقل هو مناط التفكير والذاكرة والذكاء (عثمان،٢٠١٠: ٤٢). وقد ساعد إجراء عمليات تشريح للدماغ في الكشف عن الكثير من المعلومات عن دماغ الإنسان، ومن أبرز هذه الاكتشافات ما يحدث للشجيرات العصبية في الدماغ حين يتعرض لمواقف صعبة، حيث اتضح أن من خضعوا لمهام تعليمية معقدة تغيرت أدمغتهم فسيولوجياً بدرجة أكبر، ونمت لديهم شجيرات عصبية أكبر (عبيدات وأبو السميد، ٢٠٠٥: ١٢).

وتؤكد العديد من الدراسات التربوية بأن معرفة آلية عمل الدماغ يسهل من طرق إكساب المتعلمين المعرفة وتخفيف القلق وإحداث الاستقرار النفسي والاجتماعي وإنجاز المهام التربوية بدقة وسهولة، ولذا ينبغي على كل معلم أن يدرس آلية عمل الدماغ ونظرية التعلم بجانبي الدماغ والاستراتيجيات

التدريسية المنشطة للجانب غير المسيطر من الدماغ، وذلك من أجل رفع مستوى أداء المتعلمين وتنشيط تفكيرهم وإثارته (عفانة والجيش، ٢٠٠٨: ١٠).

إن وظيفة الدماغ الطبيعية هي التعلم، وأكثر من ذلك فإن له فعلياً قدرة علي التعلم لا تنفذ، فكل دماغ بشري سليم بغض النظر عن العمر والجنس والجنسية الخلفية الثقافية مزود فطرياً بمجموعة من القدرات الكامنة التي تتضمن القدرة على استكشاف الأنماط، والتصحيح الذاتي، والتعلم من الخبرة بواسطة تحليل البيانات والتأمل الذاتي، والقدرة اللامتناهية على الإبداع والابتكار (نوفل، ٢٠٠٧: ٦٢).

ولتوافر القدرات الكامنة والواسعة للدماغ البشري، نجد تعدداً في الاتجاهات والنظريات المتعلقة بالتعلم، والسبب الرئيسي لذلك هو أننا وحتى قبل عدة سنوات مضت لم يكن مفهوما مدى تعقيد الطريقة التي يتعلم بها الدماغ، وخصوصاً عندما يعمل بشكل مثالي وعندما تفهم الإمكانيات والعمليات والمعالجات المتوفرة، فإنه يمكن بعد ذلك تحقيق تلك القدرات الكامنة للدماغ البشري، بمعنى آخر تحسين التعلم. وعلى الرغم من ارتباط التعلم كله بالدماغ بطريقة ما، فإن اتجاه التعلم المستند إلى الدماغ - المتناغم مع الدماغ - هو تعلم يتوافق والطريقة التي فُطر عليها الدماغ لكي يتعلم بشكل طبيعي (السلطي، ٢٠٠٦: ١٠٧).

وتُعد الدراسة الحالية محاولة للتغلب على الصعوبات التي قد تواجه المتعلمين في تنمية المفاهيم العلمية والمهارات الحياتية لديهم باستخدام برنامج تعليمي قائم على التعلم المستند إلى الدماغ.

مشكلة الدراسة وأسئلتها

لمواكبة التطور العلمي والتكنولوجي قامت العديد من الدول ومن ضمنها المملكة العربية السعودية بتطوير المنظومة التعليمية كاملة، ومن ضمنها المناهج والكتب الدراسية، حيث تمتعت هذه المناهج بمحتوى أقل وركزت على الأنشطة

العلمية وعلى دور التلميذ الإيجابي النشط في العملية التعليمية التعلمية، كما امتازت باستخدام الوسائل التعليمية والتكنولوجية الحديثة مثل الحاسب الآلي والانترنت، وهذا يتطلب من المعلم استخدام استراتيجيات تدريسية حديثة تساعد التلاميذ على تحصيل المفاهيم العلمية وتنميتها، وبالتالي امتلاك التلميذ للمهارات الحياتية المناسبة التي تمكنه من التعامل مع مجتمعه ومشاكله بشكل مناسب.

وبالنظر لنتائج المسابقة الدولية للعلوم والرياضيات (TIMSS) عام ٢٠٠٧م التي أشارت إلى تدني مستوى التحصيل الدراسي في مادة العلوم، وضعف امتلاك التلاميذ لمهارات التفكير العُليا. وكذلك من خلال خبرة الباحثيْن في الميدان التربوي نشاهد صعوبات تواجه تنفيذ مناهج العلوم في مدارسنا، فما زالت الطرق التقليدية في التدريس هي المسيطرة في تنفيذها، مع أن الدراسات التربوية أثبت قصورها في تحقيق النتاجات المطلوبة، لافتقارها التفاعل بين التلاميذ والمعلم، ولأنها تجعل المتعلم متلقي سلبي؛ وبالتالي تؤدي إلى حالة كسل في دماغه أثناء عملية التدريس. ولكن استخدام طرق التدريس الحديثة في تدريس العلوم تجعل أجزاء دماغ المتعلم مشاركة بشكل كامل في العملية التدريسية (Aziz-Ur-Rehman et al., 2012: 203).

لإيجاد الحلول المناسبة لهذه الصعوبات قام الباحثان بالاطلاع على الدراسات التربوية الحديثة في مجال البرامج التعليمية واستراتيجيات تدريس العلوم، فوجدا أن هناك اتجاهاً حديثاً يتمثل في دراسة دماغ المتعلم واختيار البرامج التعليمية التي تتناسب مع أجزائه المختلفة، ويدعى هذا الاتجاه بالتعلم المستند إلى الدماغ، وفي حدود علم الباحثيْن واطلاعهما لا توجد دراسة محلية في المملكة العربية السعودية حاولت استخدام التعلم المستند إلى الدماغ وقياس أثره في تنمية المفاهيم العلمية والمهارات الحياتية، لذلك جاءت هذه الدراسة للكشف عن فاعلية استخدام برنامج تعليمي قائم على التعلم المستند إلى الدماغ في تنمية المفاهيم العلمية والمهارات الحياتية لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة.

وتم تحديد مشكلة الدراسة في الاجابة عن السؤال الرئيس الآتي:

ما فاعلية استخدام برنامج تعليمي قائم على التعلم المستند إلى الدماغ في تنمية المفاهيم العلمية والمهارات الحياتية لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة ؟

و يتفرع من السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية الآتية:

١ - ما فاعلية استخدام برنامج تعليمي قائم على التعلم المستند إلى الدماغ في تنمية المفاهيم العلمية لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة ؟

٢ - ما فاعلية استخدام برنامج تعليمي قائم على التعلم المستند إلى الدماغ في تنمية المهارات الحياتية لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة ؟

أهداف الدراسة

هدفت الدراسة الحالية إلى:

١ - التعرّف على فاعلية البرنامج التعليمي القائم على التعلم المستند إلى الدماغ في تنمية المفاهيم العلمية لدى تلاميذ الصف الأول المتوسط.

٢ - التعرّف على فاعلية البرنامج التعليمي القائم على التعلم المستند إلى الدماغ في تنمية المهارات الحياتية لدى تلاميذ الصف الأول المتوسط.

أهمية الدراسة

تكمن أهمية الدراسة في الآتي :

١ - تفيد هذه الدراسة المنظومة التعليمية بكاملها من تبني برنامج تعليمي قائم على التعلم المستند إلى الدماغ ليمكن الاستفادة منه في عمل دورات تدريبية للمعلمين، وتقديم البرامج المساعدة والإثرائية لهم.

٢ - تقدم دليلاً يساعد معلمي العلوم على تخطيط دروسهم الصفية بشكل يضمن تحقيق الأهداف المرجوة من هذه الدروس وفق هذا البرنامج.

٣ - تقدم هذه الدراسة اختباراً للمفاهيم العلمية وآخر للمهارات الحياتية يفيد المعلمين في تدريس مادة العلوم.

حدود الدراسة ومحدداتها

تتحدد نتائج هذه الدراسة وإمكانية الوثوق بنتائجها وتعميمها على العوامل الآتية:

١ - **الحد المكاني:** تم تطبيق الدراسة الحالية على عينة من تلاميذ الصف الأول متوسط، في المدارس التابعة لإدارة التربية والتعليم بمنطقة الباحة.

٢ - **الحد الزماني:** تم تطبيق الدراسة في الفصل الدراسي الثاني للعام ١٤٣٤هـ/٢٠١٣ م.

٣ - **الحد الموضوعي:** تم تطبيق الدراسة على وحدتي "الخلايا لبنات الحياة" و"الحيوانات اللافقارية" من كتاب العلوم للصف الأول المتوسط المقرر من قبل وزارة التربية والتعليم للعام ١٤٣٤/١٤٣٥هـ.

٤ - كما تم الاقتصار على قياس المفاهيم العلمية الواردة في الدروس المختارة.

٥ - اقتصرت الدراسة على قياس بعض المهارات الحياتية اللازمة لتلاميذ المرحلة المتوسطة المتمثلة في: مهارة اتخاذ القرار، مهارات الأمن والسلامة في المختبر، مهارة حل المشكلات.

مصطلحات الدراسة و تعريفاتها الإجرائية

- **التعلم المستند إلى الدماغ:** وهو أسلوب أو منهج شامل للتعليم - التعلم يستند إلى افتراضات علم الأعصاب الحديثة التي توضح كيفية عمل الدماغ بشكل طبيعي، وتستند إلى ما يُعرف حالياً بالتركيب التشريحي للدماغ البشري وأدائه الوظيفي في مراحل تطورية مختلفة (السلطي، ٢٠٠٦: ١٠٨).

- **البرنامج التعليمي القائم على التعلم المستند إلى الدماغ:** هو مجموعة من الممارسات التي يقوم بها معلم العلوم للصف الأول متوسط خلال تدريس مادة العلوم للصف الأول المتوسط (دروس "الخلايا لبنات الحياة" و"الحيوانات اللافقارية")، وتم الاستناد إلى مبادئ نظرية التعلم المستند إلى الدماغ، كما تم تخطيط الدروس وفق سبع مراحل حسب مراحل التعلم المستند

إلى الدماغ. وتم (اجرائياً) قياس فاعلية البرنامج في تنمية المفاهيم العلمية والمهارات الحياتية لدى تلاميذ الصف الأول متوسط من خلال أداتي الدراسة التي وضعت لجمع البيانات وتحقيق أغراض هذا البحث.

- **المفاهيم العلمية:** هي مجموعة من المعلومات التي توجد بينها علاقات حول شيء معين تتكون في الذهن وتشتمل على الصفات المشتركة والمميزة لهذا الشيء (نشوان، ٢٠٠١: ١١). ويقصد بها في هذه الدراسة بالمفاهيم الواردة في الدروس المختارة "الخلايا لبنات الحياة" و"الحيوانات اللافقارية" من كتاب العلوم المقرر للصف الأول المتوسط، وتم قياس فهمها إجرائياً في هذه الدراسة بالعلامة الكلية التي يحصل عليها التلميذ في اختبار المفاهيم العلمية.

- **المهارات الحياتية:** هي مهارات تتعلم وتنمى لمسايرة الحياة اليومية وللتكيف مع البيئة المحيطة (زهران، ٢٠١٢: ١٤). وتعرف إجرائياً في هذه الدراسة بأنها مهارات اتخاذ القرار، والأمن والسلامة في المختبر، وحل المشكلات، والمتوافقة مع كتاب العلوم للصف الأول المتوسط - الفصل الدراسي الثاني- وتم قياسها بواسطة مقياس المهارات الحياتية الذي أعد لهذه الغاية.

نشأة نظرية التعلم المستند إلى الدماغ:

يورد الزغول وآخرون (٢٠٠٦: ١٣٥) أن الثورة السلوكية في بدايات القرن العشرين كانت إعلان عن ظهور علم السلوك الذي جعل من العقل صندوقاً أسوداً لا يهمه ما يدور فيه، فأفقد علم النفس عقله وأخضع الإنسان لمبدأ الحتمية والآلية، مما دعا إلى البحث عن نظريات جديدة للتعلم، وقد كانت بداية ميلاد نظرية التعلم المستند إلى الدماغ على يد عدد من العلماء البارزين في هذا المجال مثل كين و كين، وجنسن، وسوسا وغيرهم. فقد عرف كين وكين (Caine & Caine, 2002: 25) نظرية التعلم المستند إلى الدماغ بأنها: نظرية تتضمن معرفة قواعد الدماغ للتعلم ذي المعنى، وتنظيم التعليم بتلك القواعد في الدماغ.

وتعرف السلطي (٢٠٠٦: ١٠٨) نظرية التعلم المستند إلى الدماغ بأنها: أسلوب أو منهج شامل للتعليم - التعلم يستند إلى افتراضات علم الأعصاب الحديثة التي توضح كيفية عمل الدماغ بشكل طبيعي وتستند إلى ما يعرف حالياً عن التركيب التشريحي للدماغ البشري وأدائه الوظيفي في مراحل تطوره المختلفة.

وبهذا يمكن تلخيص فكرة التعلم المستند إلى الدماغ بأن التعلم سوف يكون أفضل بالنسبة للتلميذ إذا تمت الأنشطة التعليمية في مناخ متوافق مع الطريقة التي يتعلم بها الدماغ. بمعنى أن هذا التعلم سيكون أكثر فاعلية إذا تم في بيئة التلميذ الطبيعية. لذلك تعتمد نظرية التعلم المستند إلى الدماغ على بنية الدماغ ووظيفته وطالما أن الدماغ لا يُمنع من القيام بعملياته الطبيعيية فإن عملية التعلم سوف تتم، فالتعلم المستند إلى الدماغ عبارة عن تطبيق مجموعة مبادئ ذات معنى تمثل الفهم البشري الحالي لكيفية عمل الدماغ في سياق التعليم.

مبادئ نظرية التعلم المستند إلى الدماغ:

تبين السلطي (٢٠٠٦: ١٠٨- ١٢٧) ويشترك معها عبيدات وأبو السميد (٢٠٠٥: ٤٧- ٥٥) أن مبادئ نظرية التعلم المستند إلى الدماغ وفقاً إلى آخر تعديل ونقلاً عن كين وكين (Caine & Caine, 2002) تتلخص فيما يلي: الدماغ جهاز حيوي، والجسم والدماغ والعقل وحدة دينامية واحدة، والدماغ/ العقل اجتماعي، والبحث عن المعنى فطري، والبحث عن المعنى يتم من خلال التنميط، والانفعالات حاسمة من أجل التنميط، ويدرك كل دماغ/ عقل ويبدع الجزء والكل بشكل متزامن، ويتضمن التعلم كلا من الانتباه المركز والإدراك الطرفي، ويتضمن التعلم دائماً عمليات واعية وعمليات لا واعية، ولدينا على الأقل طريقتان لتنظيم الذاكرة (المكانية والاستظهارية)، والتعلم تطوري، ويدعم التعلم المعقد بالتحدي ويُكفّ بالتهديد، وكل دماغ منظم بطريقة فريدة.

خصائص نظرية التعلم المستند إلى الدماغ:

تتميز نظرية التعلم المستند إلى الدماغ بعدة خصائص نذكر منها (السلطي، ٢٠٠٦: ١٠٧-١٠٨):

١ - الدماغ هو طريقة في التفكير تتعلق بتعلم شيء ما أو انجاز عمل معين.

٢ - تعد نظاماً في حد ذاتها وليس تصميماً معد مسبقاً.

٣ - طريقة طبيعية وداعمة وإيجابية لتحسين القدرة على التعليم والتعلم.

٤ - فهم عملية التعلم يتم من خلال الاعتماد على تركيب الدماغ ووظيفته.

٥ - التشجيع على الأخذ بما يعرف عن طبيعة الدماغ في عملية اتخاذ القرار، فباستخدام الدماغ، يمكن اتخاذ قرارات أفضل والوصول إلى طلبة أكثر بأقل قدر من الإخفاق.

٦ - اتجاه متعدد الأنظمة، حيث اشتقت من عدد من الأنظمة مثل: الكيمياء، وعلم الأعصاب، وعلم النفس، والهندسة الوراثية، والأحياء.

مراحل التعلم المستند إلى الدماغ

يوضح جنسن أن التعلم المستند إلى الدماغ يمر بخمس مراحل (Jensen, 2000: 134-145):

المرحلة الأولى: الإعداد، وتوفر هذه المرحلة إطار عمل للتعلم الجديد، ويجهز دماغ المتعلم خلالها بالترابطات الممكنة.

المرحلة الثانية: الاكتساب، ويُقصد به تشكيل ترابطات تشابكية جديدة، حيث تؤكد هذه المرحلة على أهمية تشكيل ترابطات عصبية نتيجة الخبرات الأصيلة والمترابطة.

المرحلة الثالثة: التفصيل، ويتم في هذه المرحلة الكشف عن ترابط المواضيع وتدعيم وتعميق الفهم، للتأكد من أن الدماغ يحافظ على الترابطات التشابكية التي تكونت نتيجة التعلم الجديد.

المرحلة الرابعة: تكوين الذاكرة، وتهدف إلى تقوية التعلم واسترجاع المعلومات بشكل أفضل، بحيث أن ما تعلمه في يوم ما يمكن استرجاعه في اليوم التالي.

المرحلة الخامسة: التكامل الوظيفي، ويتم فيها استخدام التعلم الجديد بهدف تعزيزه لاحقاً والتوسع فيه.

الدراسات السابقة

تم التركيز في هذه الدراسة على استخدام التعلم المستند إلى الدماغ وقياس فاعليته في تنمية التحصيل العلمي والمهارات الحياتية لدى التلاميذ، ومقارنة هذا الأثر مع أثر الطرق التقليدية. ونظراً لندرة الدراسات العربية والأجنبية، تناولت هذه الدراسة استخدام برنامج تعليمي قائم على التعلم المستند إلى الدماغ وقياس فاعليته في تنمية المفاهيم العلمية والمهارات الحياتية لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة. وفيما يلي توضيح للبحوث والدراسات ذات الصلة بهذه الدراسة:

أجرت السلطي (٢٠٠٢) دراسة هدفت إلى معرفة أثر البرنامج التعليمي - التعلمي المبني على نظرية التعلم المستند إلى الدماغ في التحصيل الدراسي وانتقال أثر التعلم وأساليب التعلم وأسلوبي التفكير التحليلي والشمولي، مستخدمة المنهج التجريبي، على عينة عددها (٧٢) طالباً وطالبة من طلبة كلية العلوم التربوية الأونروا تخصص معلم صف، وأجري اختبار تحصيلي لهذا الغرض. وتوصلت الدراسة إلى أنه لا يوجد للبرنامج التعليمي - التعلمي فروق معنوية في كل من التحصيل الدراسي وانتقال أثر التعلم وأساليب التفكير الشمولي والتحليلي، بينما يوجد أثر للبرنامج التعليمي/ التعلمي في تفضيلات أساليب التعلم الجسمي/ الحركي، والضمن شخصي - intra personal - والبين شخصي - inter personal، كما البرنامج كان فعالاً في إكساب الطلبة استراتيجيات متناغمة مع الدماغ وعادات دراسية جيدة وتحفيز أكثر للمشاركة الصفية.

وأجرى اوزدين وجلتكين (Ozden & Gultekin, 2008) دراسة هدفت إلى معرفة أثر التعلم المستند إلى الدماغ على التحصيل الدراسي في العلوم لدى

طلبة الصف الخامس، واستخدم فيها المنهج التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (٤٤) طالباً وطالبة من مدرسة عبد الرحمن باشا بمدينة كوتا عيا غرب تركيا، تم توزيعهم إلى مجموعتين. استخدمت الدراسة اختباراً تحصيلياً في مادة العلوم. وتوصلت إلى عدد من النتائج منها: تفوق المجموعة التجريبية التي تستخدم مبادئ التعلم القائم على الدماغ في الاحتفاظ وبقاء أثر التعلم.

وأجرت الفارسية (٢٠٠٨) دراسة هدفت إلى تقصي معتقدات معلمات العلوم في مدارس الحلقة الثانية من التعليم الأساسي نحو الاستراتيجيات المتناغمة مع مبادئ التعلم المستند إلى الدماغ وعلاقتها بالممارسة الصفية، وكذلك معرفة أثر متغيري مؤسسة الإعداد والخبرة التدريسية عليهما، مستخدمة المنهج الوصفي. تكونت العينة من (٣٠) معلمة علوم، طبق عليهن أداتين هما: بطاقة ملاحظة ومقياس المعتقدات، وتوصلت الدراسة إلى عدم وجود فروق دالة إحصائيا لمعتقدات المعلمات نحو هذه الاستراتيجيات يعزى لمتغير مؤسسة الاعداد ومتغير الخبرة، كما لا توجد فروق دالة احصائياً لممارسات المعلمات نحو هذه الاستراتيجيات تعزى لمتغير مؤسسة الاعداد ومتغير الخبرة.

وأجرى الجوراني (٢٠٠٨) دراسة هدفت الى بناء تصميم تعليمي وفقاً لنظرية التعلم المستند الى الدماغ والتعرف على أثره في تحصيل طالبات الصف الثالث المتوسط وتنمية تفكيرهن العلمي في مادة الأحياء في مدينة بغداد، مستخدماً المنهج التجريبي على عينة تكونت من (٦٤) طالبة، وزعن على مجموعتين تجريبية وضابطة، حيث تعرض طلاب المجموعة التجريبية إلى تصميم تعليمي وفقاً لنظرية التعلم المستند إلى الدماغ باستخدام الحاسب الآلي، بينما تعرض طلاب المجموعة الضابطة إلى الطريقة الاعتيادية، طبق اختبار تحصيلي ومقياس للتفكير العلمي على أفراد مجموعتي الدراسة. وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة احصائية بين المتوسطات الحسابية لدرجات طالبات المجموعة التجريبية وطالبات المجموعة الضابطة في كل من التحصيل والتفكير العلمي وهذا الفرق لصالح طالبات المجموعة التجريبية.

كما هدفت دراسة يوسف (٢٠٠٩) إلى التعرف على أثر برنامج محوسب في ضوء نظرية جانبي الدماغ على تنمية مهارات التفكير فوق المعرفي لدى طالبات الصف الحادي عشر بمادة تكنولوجيا المعلومات، وقد اتبعت الباحثة المنهج التجريبي، حيث تم اختيار عينة الدراسة من طالبات الصف الحادي عشر في مدرسة سكينة الثانوية (أ) بلغ عددها (٨٠) طالبة تم تقسيمهن إلى مجموعتين: تجريبية وضابطة، وتم إخضاع المجموعة التجريبية إلى المتغير المستقل "البرنامج المحوسب في ضوء نظرية جانبي الدماغ" وقياس أثره على المتغير التابع مهارات التفكير فوق المعرفي". ولتحقيق أهداف الدراسة، تم إعداد قائمة بمهارات التفكير فوق المعرفي واختبار لمهارات التفكير فوق المعرفي، وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المتوسطات الحسابية لدرجات الطالبات مرتفعات التحصيل والطالبات منخفضات التحصيل في اختبار مهارات التفكير فوق المعرفي ولصالح الطالبات مرتفعات التحصيل.

أما دراسة أبو زيد (٢٠١٠) فقد هدفت إلى استقصاء برنامج تعليمي مبني على نظرية التعلم المستند إلى الوظيفة الدماغية في تنمية مهارات التفكير التنبؤي الابداعي لدى طالبات الكليات الجامعية في الأردن، واستخدمت الباحثة المنهج التجريبي ذا المجموعتين: التجريبية والضابطة، حيث تكونت عينة الدراسة من (١٢٠) طالبة من طالبات كلية الأميرة عالية الجامعية تخصص تربية طفل، تم توزيعهن إلى مجموعتين تجريبية وضابطة، واستخدمت الدراسة مقياس التفكير التنبؤي الإبداعي والبرنامج التعليمي المستند إلى الوظيفة الدماغية. وقد توصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطي درجات أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة على المقياس تعزى إلى البرنامج التعليمي، ولصالح المجموعة التجريبية، وعدم وجود فروق ذات دلالة احصائية تعزى لأثر السنة الدراسية في جميع الأبعاد، وفي الأداة ككل بين متوسطات درجات الأفراد في المجموعتين التجريبية والضابطة على المقياس بأبعاده السبعة: التأمل، والتخطيط، والتشكيل، والتكيف، والتوقع، والتقييم، والتصور.

وأجرى نوانجشاليرم وكارنسيريراتانا (Nuangchalerm & Charnsiriratana, 2010) دراسة بهدف تصميم نموذج مقترح لتدريس وتعلم مادة العلوم في ضوء مبادئ مدخل التعلم القائم على الدماغ، واعتمدت منهجية إجراء الدراسة على نموذج دلفاي ذي الجولات الثلاث. تكونت العينة من (١٨) من الخبراء التربويين في مجال تعليم مادة العلوم بتايلاند خلال النصف الأول من العام الدراسي ٢٠٠٩-٢٠١٠، وتم جمع البيانات اللازمة للدراسة عبر تطبيق أحد الاستبيانات المسحية المقننة، إضافة إلى إجراء سلسلة من المقابلات الشخصية شبه الموجهة مع أفراد العينة المشاركين في الدراسة، وتوصلت الدراسة إلى بناء نموذج مقترح أطلق عليه مسمى نموذج (PRADA) للتدريس وتعلم مادة العلوم في ضوء مبادئ مدخل التعلم القائم على الدماغ.

وأجرى أبو بكر (٢٠١٠) دراسة هدفت إلى معرفة المعايير الواجب توافرها في بعض مفردات منظومة التعليم في سلطنة عمان، والمنبثقة من الاتجاهات الحديثة لأبحاث الدماغ، ومدى وفاء بعض مفردات منظومة التعليم لتلك المعايير، وقد استخدم المنهج الوصفي التحليلي في الدراسة. تكونت عينة الدراسة من مجموعة عشوائية من كراسات تحضير الدروس لعدد من المعلمين (٣٠) معلماً في مختلف المراحل الدراسة، واستخدمت أداة تحليل محتوى بعض مفردات منظومة التعليم في سلطنة عمان في العام الدراسي ٢٠٠٨-٢٠٠٩، وتحليل محتوى عينة من كراسات تحضير الدروس لبعض المعلمين في ولاية الرستاق. وتوصلت الدراسة إلى أن المعايير الخاصة بكل من الأهداف والمحتوى واستراتيجيات التدريس قد توافرت بنسبة محدودة.

وأجرى العباسي (٢٠١٠) دراسة هدفت إلى التعرف على أثر التدريس باستخدام تصميم تعليمي وفقاً لنظرية التعلم المستند إلى الدماغ في تحصيل طلاب الصف الثاني المتوسط في مادة الكيمياء، مستخدماً المنهج التجريبي، على عينة مقدارها (٦٠) طالباً. من ثانوية النجف الواقعة في قضاء بعقوبة/ محافظة ديالى، وبصورة قصدية، توزعوا عشوائياً إلى مجموعتين، درست

احداهما باستخدام التصميم التعليمي وفقاً لنظرية التعلم المستند إلى الدماغ، والأخرى بالطريقة الاعتيادية، وأعد لهم اختبار تحصيلي لهذا الغرض. وتوصلت الدراسة إلى وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين المتوسطين الحسابيين لدرجات طلاب المجموعة التجريبية التي درست وفق تصميم تعليمي وفقاً لنظرية التعلم المستند إلى الدماغ، ودرجات طلاب المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي البعدي، وهذا الفرق لصالح طلاب المجموعة التجريبية.

وأجرى دومان (Duman, 2010) دراسة بهدف معرفة أثر التعلم المستند إلى الدماغ (BBL) على التحصيل الدراسي للطلاب مختلفي أنماط التعلم، مستخدماً المنهج التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (٦٨) طالباً من طلبة قسم التربية الاجتماعية – كلية التربية – في جامعة موغلا، وتم تطبيق اختبار تحصيلي قبلي وبعدي. وتوصلت الدراسة إلى أن طريقة BBL المستخدمة على أفراد المجموعة التجريبية كانت أكثر فعالية في زيادة تحصيل الطلاب من الطريقة التقليدية المستخدمة على أفراد المجموعة الضابطة. ومع ذلك، لم يلاحظ أي اختلاف كبير بين مستويات تحصيل طلاب المجموعة التجريبية باختلاف أنماط التعلم.

كما كان هدف دراسة صالح (Saleh, 2011) تحديد فاعلية طريقة التدريس المستند إلى الدماغ في توليد دافعية التعلم نحو بعض موضوعات الفيزياء، واستخدمت الباحثة المنهج التجريبي ذا المجموعتين التجريبية والضابطة، وتكونت عينة البحث من (١٠٠) طالب من مدارس شمال ماليزيا. وتم عمل تحليل لبعض الوثائق الرسمية وكذلك دراسة الحالة من خلال إجراء مقابلات كأدوات للدراسة، وتوصلت الدراسة إلى أن أسلوب التدريس المستند إلى الدماغ قد حقق دافعية أكبر لتعلم الفيزياء مقارنة بالأساليب التقليدية، وكذلك تبين أن التعلم المستند إلى الدماغ قادر على توليد دافعية التعلم لدى الطلاب بشكل عام، وتحفيز أكبر للطلاب.

كما أجرى البواعنة وآخرون (Bawaneh et al., 2012) دراسة هدفت إلى

تحديد فاعلية التدريس باستخدام مدخل التعلم القائم على الدماغ مقارنة بالطريقة التقليدية في الارتقاء بالتغير المفاهيمي لدى الطلاب عند تعلم إحدى الوحدات الدراسية التي تتناول مفهوم "الكهربية" في مادة العلوم. اعتمدت منهجية الدراسة على المنهج شبه التجريبي ذي المجموعتين، وتكونت عينة الدراسة من (٣٥٧) طالباً من طلاب الصف الدراسي الثامن الملتحقين بسبعة مدارس متوسطة تابعة لمديرية التربية والتعليم للواء "بني كنانة" في المملكة الأردنية الهاشمية، وتم جمع البيانات اللازمة للدراسة باستخدام أداتين بحثيتين مقننتين هما: اختبار تحصيلي يقيس المفاهيم الخاطئة حول الكهربية الشائعة لدى طلاب الصف الدراسي الثامن، ومقياس عمليات التعلم (ILB). وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المتوسطين الحسابيين لدرجات طلاب المجموعة التجريبية ودرجات طلاب المجموعة الضابطة على أداتي الدراسة وهذا الفرق لصالح طلاب المجموعة التجريبية مما يعني فاعلية التدريس المقدم في الارتقاء بالتغير المفاهيمي المطلوب لدى الطلاب وفي رفع مستويات التعلم الهادف ذي المعنى لديهم في مادة العلوم.

كما أجرت صالح أيضاً (Saleh, 2012) دراسة هدفت لإيجاد فاعلية طريقة التدريس المستند إلى الدماغ في زيادة الفهم العلمي للطلاب لفيزياء نيوتن في مدارس المستوى الرابع، واستخدمت فيها المنهج التجريبي ذا المجموعتين التجريبية والضابطة. تكونت عينة الدراسة من (١٠٠) طالب وطالبة في مدرستين ثانويتين بشمال بماليزيا، وتم تطبيق استبانة على عينة الدراسة، وقد توصلت الدراسة إلى تأكيد فعالية طريقة التدريس المستندة إلى الدماغ في زيادة الفهم لفيزياء نيوتن مقارنة بالطرق التقليدية بشكل عام، وأظهرت الدراسة مزيداً من تعزيز الفهم نحو المفاهيم العلمية والتصورات البديلة.

وأجرى عزيز الرحمن وزملاؤه (Aziz-Ur-Rehman et al., 2012) دراسة هدفت إلى إيجاد فاعلية نظرية التعلم القائم على الدماغ لدى طلاب المرحلة الثانوية بالمناطق الحضرية، واستخدموا فيها المنهج التجريبي ذا المجموعتين

التجريبية والضابطة، وتكونت عينة الدراسة من (٦٠) طالباً من طلاب الصف التاسع في مدارس إسلام أباد الحضرية، واستخدم اختبار تحصيلي لقياس فاعلية طريقة التدريس القائمة على الدماغ، وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح طلاب المجموعة التجريبية في التحصيل الدراسي لمبادئ التعلم القائم على الدماغ، وفي المعالجة المتوازية، والبحث الفطري عن المعنى، وإدراك الدماغ للكل والجزء بشكل متوازن، ولم تظهر أي فاعلية في التحصيل بالنسبة للتنميط.

وأجرى أكيوريك وأفاكان (Akyürek & Afacan, 2013) دراسة هدفت إلى الوقوف على فاعلية استخدام مدخل التعلم القائم على الدماغ (BBL) في الارتقاء بمستويات اتجاهات، ودافعية عينة مختارة من طلاب الصف الدراسي الثامن نحو تعلم العلوم. تكونت عينة الدراسة من ٥٧ طالباً من طلاب الصف الثامن بتركيا، موزعين على مجموعتين تجريبية وضابطة، وضمت أدوات الدراسة:"مقياس الاتجاهات السائدة نحو تعلم دروس العلوم والتكنولوجيا"، و"مقياس الدافعية لتعلم العلوم". وتوصلت الدراسة إلى فاعلية استخدام التعلم القائم على الدماغ (BBL) في الارتقاء بمستويات نجاح طلاب المجموعة التجريبية، حيث وجد فروق ذات دلالة احصائية بين المتوسطات الحسابية لدرجات طلاب المجموعة التجريبية ودرجات طلاب المجموعة الضابطة في مقياسي الاتجاهات والدافعية لتعلم العلوم، وهذا الفرق لصالح طلاب المجموعة التجريبية.

وأجرت عفانة (٢٠١٣) دراسة هدفت إلى التعرف على أثر استخدام استراتيجية التعلم بالدماغ ذي الجانبين في تدريس العلوم لتنمية بعض عادات العقل المنتج لدى طالبات الصف التاسع الأساسي بغزة. وتم اختيار عينة تتكون من (٨٠) طالبة من طالبات الصف التاسع بطريقة عشوائية من مدرسة بنات المغازي الإعدادية "ب"، واستخدم اختبار السيطرة الدماغية، وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائياً بين متوسطي درجات الطالبات في اختبار بعض عادات العقل المنتج لصالح طالبات المجموعة التجريبية.

وبناءً على ما سبق عرضه، نجد أن هذه الدراسة تتشابه بشكل مبدئي مع الدراسات السابقة، ولكنها تختلف عنها كونها تتناول بناء برنامج تعليمي قائم على التعلم المستند إلى الدماغ واستقصاء فاعليته في تنمية المفاهيم العلمية والمهارات الحياتية. كما تعد دراسة فاعلية هذا البرنامج على المهارات الحياتية أهم ما يميز هذه الدراسة، كون تنمية المهارات الحياتية من أهم الأهداف التي يركز عليها تدريس العلوم ووزارة التربية والتعليم؛ لما لها من أهمية في معالجة المواقف والمشكلات الحياتية والمدرسية وحلها بطريقة علمية مناسبة.

فروض الدراسة

بناء على أسئلة الدراسة السابقة يمكن وضع الفرضيات الآتية:

١ - لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (α=٠,٠٥) بين المتوسطين الحسابيين لعلامات تلاميذ المجموعتين الضابطة والتجريبية على اختبار المفاهيم العلمية يعزى لتطبيق البرنامج التعليمي.

٢ - لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (α=٠,٠٥) بين المتوسطين الحسابيين لعلامات تلاميذ المجموعتين الضابطة والتجريبية على مقياس المهارات الحياتية يعزى لتطبيق البرنامج التعليمي.

إجراءات الدراسة

منهج الدراسة وتصميمها:

تُعد هذه الدراسة من الدراسات شبه التجريبية، وذلك بسبب اختيار عينة الدراسة بشكل قصدي من تلاميذ الصف الأول المتوسط في مدرسة العفوص الأساسية، وتوزيعهم عشوائياً على مجموعتين، عُيِّنت إحداهما مجموعة ضابطة، وعُيِّنت الأخرى مجموعة تجريبية.

مجتمع الدراسة وعينتها:

تكون مجتمع الدراسة من جميع تلاميذ الصف الأول المتوسط في المدارس المتوسطة التابعة لإدارة التربية والتعليم بمنطقة الباحة خلال الفصل

الدراسي الثاني من العام ١٤٣٤/١٤٣٥هـ، البالغ عددهم (١٩٧١) وذلك بالرجوع إلى احصائيات الإدارة للتربية والتعلم بمنطقة الباحة (الإدارة العامة للتربية والتعلم بمنطقة الباحة، ٢٠١٥)، أما عينتها فقد تكونت من (٣٩) تلميذاً من تلاميذ الصف الأول المتوسط، تم اختيارهم بطريقة قصدية من مدرسة العفوص المتوسطة بمنطقة الباحة، حيث تم تعيين فصل أول متوسط (ب) مجموعة ضابطة وعدد تلاميذه (١٩) تلميذاً، وفصل أول متوسط (أ) مجموعة تجريبية وعدد تلاميذه (٢٠) تلميذاً بشكل عشوائي.

إعداد البرنامج التعليمي القائم على التعلم المستند إلى الدماغ

أعد البرنامج التعليمي القائم على التعلم المستند إلى الدماغ لتحقيق أهداف الدراسة الحالية، وذلك بعد الرجوع إلى الأدب النظري والدراسات السابقة ذات الصلة، وتم بناء هذا البرنامج وفقاً لما يلي:

بناء البرنامج:

بدأت خطوات إعداد البرنامج التعليمي القائم على التعلم المستند إلى الدماغ بمراجعة الأدب النظري، وبخاصة البرنامج الذي وضعه جينسن (Jensen, 2000) في كتابه "التعلم المبني على الدماغ"، ومراجعة الدراسات السابقة ذات العلاقة بتوظيف التعلم المستند إلى الدماغ في التدريس بشكل عام، وفي تدريس العلوم بشكل خاص (Bawaneh et al., 2012; Akyürek & Afacan, 2013; Saleh, 2012; Saleh, 2011؛ العباسي، ٢٠١٠؛ Duman, 2010؛ Ozden & Gultekin, 2008؛ الجوراني، ٢٠٠٨؛ السلطي، ٢٠٠٢)، ثم تم تحليل محتوى وحدتي "الخلايا لبنات الحياة" و"الحيوانات اللافقارية" من كتاب العلوم المقرر للصف الأول المتوسط وذلك بالاستعانة بكل من كتاب التلميذ ودليل المعلم للعام الدراسي ١٤٣٤هـ - ٢٠١٣م. وبناءً عليه، تمت إعادة صياغة الوحدتين بما يتناسب ومبادئ التعلم المستند إلى الدماغ.

التخطيط للدروس بصورة تتوافق مع التعلم المستند إلى الدماغ

ذكر جينسن (Jensen, 2000) أن التخطيط للتدريس وفق التعلم المستند إلى الدماغ لا يتبع نموذجاً واحداً محدداً؛ لأنه من مبادئ التعلم المستند إلى الدماغ أن كل دماغ فريد من نوعه، لذا لن تصلح طريقة تدريسية واحدة لجميع التلاميذ؛ حيث إن تعليم المواد المختلفة يستلزم استخدام طرق تعليم مختلفة لمتعلمين مختلفين، وذلك تبعاً لمتغيرات عديدة منها: الخبرات السابقة، ونمط التعلم المفضل، ونوع الهدف المراد تعلمه، وطبيعة المادة؛ وبالتالي يلزم مجموعة متكاملة ومتنوعة من الأدوات التعليمية لضمان التخطيط بصورة تتوافق مع طبيعة الدماغ البشري.

ولكي يتم تحقيق أقصى فائدة من عملية التعليم والتعلم، لا بد من الأخذ بعين الاعتبار جميع العوامل التي لها علاقة بعملية التعليم والتعلم. هناك أربعة مجالات أساسية في أي برنامج تعليمي قائم على التعلم المستند إلى الدماغ، وهي وفق ما ذكرها جينسن (Jensen, 2000) تتمثل في أولاً: المنهاج الدراسي الذي يتم تخطيطه بطريقة تتناسب وعمل الدماغ في عناصر (المهارات الاجتماعية، ومهارات التنمية الشخصية، والتعبير الفني، والحصول على المعلومات، والبحث العلمي)، وثانياً: طريقة التخطيط للدروس وفق نظرية التعلم المستند إلى الدماغ، وثالثاً: تقييم التعلم بطريقة تتناسب مع الدماغ (كيف نعرف ما نعرفه؟)، ورابعاً: البيئة الصفية الملائمة للدماغ.

وتشمل مراحل التعلم ما يأتي:

- المرحلة الأولى: التعرض المسبق للمعلومات، هذه المرحلة توفر للدماغ استعراضاً عاماً للتعلم الجديد قبل الانهماك فيه، فقد يساعد التعرض المسبق للمعلومات الدماغ على تنمية خرائط ذهنية للمفاهيم بشكل أفضل.
- المرحلة الثانية: الإعداد، وهي المرحلة التي يجب أن يتوافر فيها الفضول والإثارة في التعلم؛ فهي تنمي عنصر الترقب، وتقوم بتهيئة التلاميذ لتلقي مادة التعلم. ويمكن تحقيق ذلك من خلال منح التلاميذ تجربة ومناخ الحياة

الواقعية الفعلية، والتأكيد على قيمة الموضوع، وارتباطه بالتلاميذ من الناحية الشخصية. ويجب أن يشعروا بالارتباط مع مادة التعلم قبل استيعابها داخلياً، وتشجيعهم على التعبير عن مدى ارتباط المحتوى بهم.

- المرحلة الثالثة: عرض المعلومات، توفر هذه المرحلة المعلومات بشكل غزير للتلاميذ، فبدلاً من الشرح خطوة بخطوة بالتتابع أو بصورة جزئية، يجب توفير كم كبير مبدئياً من الأفكار والتفاصيل والتعقيد والمعاني؛ لجعل التلاميذ يشعرون مؤقتاً بالحجم الهائل للمادة المتعلمة ثم يلي ذلك شعورهم بالترقب والفضول والإصرار على اكتشاف المعنى، ومع مرور الوقت يتم تنظيم كل شيء بوساطة التلميذ بشكل رائع. ويمكن تحقيق ذلك عن طريق توفير خبرات تعلم ملموسة من مثل التجارب العلمية، والرحلات الميدانية، والحوارات، والمقابلات، والتعلم الحركي، توفير أنشطة تستخدم عدداً كبيراً من أنواع الذكاء المتعددة إن لم يكن جميعها، توفير مشروع دراسي جماعي يشتمل على البناء والبحث والاستكشاف والتصميم، تشجيع إقامة عرض مسرحي قصير أو إنتاج إعلان أو جريدة خاصة بالصف أو بالمدرسة، توفير خيارات كثيرة للتلاميذ تتيح لهم الفرصة لاكتشاف الموضوع باستخدام أسلوبهم المفضل في التعلم: مرئي، سمعي، حركي....وغير ذلك، وقد يفيد الحاسوب في هذه المرحلة، خاصة إذا كان ذا تصميم جيد.

- المرحلة الرابعة: الشرح والإيضاح، مرحلة الاستيعاب وتستلزم تفكيراً حقيقياً من جانب التلميذ. وهي مرحلة تكوين معنى ذهني للمادة المتعلمة. ويمكن تحقيق ذلك عن طريق توفير ملخص لكل مهمة ونشاط سبق للتعلم، ربط الأمور معاً لكي يحدث التعلم عبر المجالات المختلفة، مثل قراءة قصة خيالية عن الفضاء الخارجي أثناء دراسة النظام الشمسي مع مناقشة علاقة الأدب والعلوم، وترك الفرصة للتلاميذ ليصمموا بأنفسهم سبلًا لتقييم تعلمهم.

- المرحلة الخامسة: الاحتفاظ والتذكر، تركز هذه المرحلة على أهمية وقت الراحة والمراجعة؛ حيث يتعلم الدماغ بأفضل حال وبفاعلية أكثر بمرور الوقت وليس في الحال. ويمكن تحقيق ذلك عن طريق توفير وقت للتأمل، مع عدم

وجود توجيه من جانب المعلم) وقت الراحة)، وتوفير فرصة للتلاميذ لكتابة مذكرات يومية عن التعلم، والعمل في ثنائيات لمناقشة موضوع التعلم، وتوفير وقت لتمارين التمدد والاسترخاء، وتوفير ركن للاستماع للأناشيد، والطلب من التلاميذ مناقشة التعلم الجديد مع أسرهم وأصدقائهم.

- المرحلة السادسة: التحقق والتأكيد والثقة، وهذه المرحلة لا تفيد المعلم فقط، بل يحتاج التلاميذ إليها لتأكيد التعلم لأنفسهم أيضاً. ويتم تذكر التعلم بأفضل طريقة عندما يمتلك التلميذ نموذجاً أو صورة مجازية إزاء المفاهيم أو مادة التعلم الجديدة. ويمكن تحقيق ذلك عن طريق توفير فرصة للتلاميذ لشرح ما فهموه للآخرين، وتشجيع عمليات التقييم والحوار بين التلاميذ، وتحفيز التلاميذ لكتابة ما تعلموه في مفكرات ومذكرات ومقالات ومقال صحفي وتقرير، وتشجيعهم على تقديم المادة المتعلمة عن طريق تنفيذ مشروع ما مثل نموذج عملي لخريطة ذهنية، وشريط الفيديو، وشريط الأخبار، وتقديم عرض مسرحي، وعقد اختبار تنافسي صغير (شفوي أو تحريري).
- المرحلة السابعة: الاحتفال، وتعمل على تحفيز كل الانفعالات لجعلها ممتعة وخفيفة ومبهجة، ولتغرس داخل التلاميذ حب التعلم، وهو شيء مهم للغاية. ويمكن تحقيق ذلك عن طريق الاحتفال بإنجاز الصف، وتوفير وقت للمشاركة، مثل مشاركة التلاميذ في الحوار عن أنفسهم، والشرح، والاعتراف بالجميل، وتوفير الأناشيد وتعليق الزينات، ودعوة الضيوف من صفوف أخرى أو الآباء أو المدير لعرض المشاريع الدراسية عليهم، وإقامة الحفلات التي يعدها ويصممها تلاميذ الصف، وإدراج التعلم الجديد في الدروس اللاحقة.

من المهم توفير بيئة صفية تعليمية مبنية على الدماغ تتضمن الاعتراف بأهمية وقيمة كل تلميذ، ومراعاة مشاعر جميع التلاميذ والاهتمام بها، وحرية التعبير عن الذات، تشجيع التعاون مع كل أطراف البيئة المدرسية، والشعور بالمسؤولية، وإعطاء الأمل بالنجاح لكل تلميذ، وتوفير بيئة آمنة خالية من التوتر والتهديد، والثقة بمقدرات التلاميذ، والتوقعات الإيجابية، وثبات القواعد الصفية وإدامتها، وتحفيز الانفعالات الإيجابية والمرح، وتوفير خيارات، وتوفير تحديات

متوسطة وعالية، وتوضيح الأهداف، وتحديد معايير عالية للإتقان، وحرية الحركة، والملصقات ووضع صور ومخططات على الحائط، ونباتات وألوان جذابة.

ويتم التقييم المبني على الدماغ من خلال أسس التقييم السليمة التي تشمل العقل والجسم والقلب والماضي والحاضر والمستقبل، وتشمل السؤال عن المحتوى (ما يعرفه التلاميذ)، والانفعالات (مشاعر التلاميذ نحو التعلم)، والسياق (مدى ارتباط التعلم بالعالم الحقيقي الخاص بالتلميذ)، والاستيعاب (كيفية توظيف التلاميذ للمعلومات)، والتطبيق (مدى عمق التعلم وتطبيقه)، وانتقال أثر التعلم (التطبيق في مواقف جديدة).

تم عرض البرنامج التعليمي على عدد من المتخصصين في مجال المناهج وطرق تدريس العلوم، وطلب منهم إبداء آرائهم حول كفاية البرنامج التعليمي، ومدى ملاءمة الاستراتيجيات المستخدمة، والأهداف الخاصة بكل درس، ومدى وضوح التعليمات للتلاميذ، ومدى مناسبة عروض (Power Point)، وقد أبدى المختصون ارتياحهم العام للبرنامج ولطريقة العرض والاستراتيجيات المستخدمة فيه، وقدموا بعض المقترحات والتعديلات مثل التأكيد على تزويد عروض (Power Point) مزيداً من الصور والعروض المتعددة الوسائط، وتنويع أساليب التقويم في نهاية كل درس، وبعض التعديلات اللغوية والعلمية.

الأدوات المستخدمة في الدراسة :

لتحقيق أهداف الدراسة الحالية تم القيام ببناء الأدوات البحثية التالية :

أولاً - اختبار المفاهيم العلمية.

ثانياً - اختبار المهارات الحياتية.

أولاً - اختبار المفاهيم العلمية

تم بناء هذا الاختبار وفقاً للخطوات التالية:

- تحديد الهدف من الاختبار المتمثل في قياس مدى تنمية المفاهيم العلمية الواردة في محتوى وحدتي "الخلايا لبنات الحياة" و "الحيوانات اللافقارية".

- حصر المفاهيم العلمية الواردة في محتوى وحدتي "الخلايا لبنات الحياة" و"الحيوانات اللافقارية" من كتاب العلوم للصف الأول المتوسط، وأسفرت عملية حصر المفاهيم العلمية عن (٣٠) مفهوماً.
- اعداد جدول مواصفات الاختبار وفقاً للأهداف التعليمية وحسب تصنيف بلوم والمفاهيم المطلوبة.
- اختيار نمط الاختيار من متعدد لصياغة أسئلة اختبار المفاهيم، وقد وضعت أربعة بدائل لكل فقرة، واحد منها هو الاجابة الصحيحة، وتكون الاختبار بصورته الأولية من (٣٠) فقرة.
- للتأكد من صدق الاختبار تم عرضه بصورته الأولية على مجموعة من المختصين في مجال المناهج وطرق تدريس العلوم. وأبدى المختصون بعض الملاحظات والآراء في الاختبار منها إعادة الصياغة اللغوية لبعض الأسئلة، وتبسيط اللغة بحيث تتناسب ومستويات التلاميذ، واختصار بعض الأسئلة، وفي ضوء تلك الآراء تم تعديل الاختبار، ولكنه ظل مكوناً من (٣٠) فقرة.
- تم تطبيق الاختبار بصورته الأولية على عينة استطلاعية تكونت من (٢٩) تلميذاً من تلاميذ الصف الأول المتوسط من مدرسة نعاش الابتدائية والمتوسطة في منطقة الباحة، من خارج عينة الدراسة، بهدفت إلى تحديد الزمن المناسب للاختبار وذلك برصد الزمن الذي استغرقه كل تلميذ من العينة الاستطلاعية وحساب المتوسط الحسابي للزمن المستغرق للتلاميذ كافة، وقد وجد أن الزمن للإجابة على الاختبار (٣٥) دقيقة، وحساب معاملات الصعوبة والتمييز لفقراته، وقد تم قبول الفقرات التي تراوح معامل صعوبتها وتمييزها بين (٠,٢٠ - ٠,٨٥) وحذف الفقرات التي لها معاملات صعوبة وتمييز أكبر من (٠,٨٥) أو أقل من (٠,٢٠).
- وتم حساب ثبات اختبار المفاهيم العلمية باستخدام معادلة "ألفا كرونباخ" حيث بلغ معامل الثبات (٠,٨٩).

وبعد التأكد من صدق وثبات اختبار المفاهيم العلمية، وفي ضوء آراء

المختصين، أصبح الاختبار في صورته النهائية يتكون من (٢٤) فقرة. وتم تحديد علامة واحدة لكل فقرة من فقرات الاختبار، لذلك كانت أعلى علامة كلية يمكن الحصول عليها هي (٢٤) علامة. وأدنى علامة هي (٠).

ثانياً - اختبار المهارات الحياتية

وتم بناء هذا الاختبار وفقاً للخطوات التالية:

- تم إعداد قائمة بالمهارات الحياتية اللازمة لتلاميذ المرحلة المتوسطة كما يلي:

* الاطلاع على الأدب النظري والدراسات السابقة ذات الصلة بموضوع المهارات الحياتية (كلوب، ٢٠١٣؛ البدي، ٢٠١٣؛ الجدي، ٢٠١٢؛ الآغا، ٢٠١٢؛ الصمادي، ٢٠١٠؛ Hanley et al., 2007; Goudas et al., 2006). ثم بناء قائمة بالمهارات الحياتية اللازمة لتلاميذ المرحلة المتوسطة بصورة أولية مكونة من ثلاث مهارات رئيسية (مهارة اتخاذ القرار، ومهارة الأمن والسلامة في المختبر، ومهارة حل المشكلات).

* عرضت القائمة بصورتها الأولية على مجموعة من المختصين في مناهج العلوم وطرق تدريسها، لاستطلاع آرائهم حولها، وأبدى المختصون بعض الملاحظات تمثلت في حذف بعض المهارات الفرعية، وتعديل صياغة بعضها.

* أصبحت قائمة المهارات الحياتية في صورتها النهائية تحتوي ثلاث مهارات رئيسة هي: مهارة اتخاذ القرار، ومهارة الأمن والسلامة في المختبر، ومهارة حل المشكلات، بعدد (٣٠) مهارة فرعية.

- وفي ضوء ذلك، تم إعداد اختبار للمهارات الحياتية، وفق نمط الاختيار من متعدد لصياغة أسئلة الاختبار، حيث تكون في صورته الأولية من (٣٠) فقرة.
- تم تطبيق الاختبار بصورته الأولية على عينة استطلاعية تكونت من (٢٩) تلميذًا من تلاميذ الصف الأول المتوسط من مدرسة نعاش الابتدائية والمتوسطة في منطقة الباحة، من خارج عينة الدراسة، بهدف تحديد الزمن الذي يستغرقه التلاميذ للإجابة على فقراته، وقد وجد أن هذا الزمن (٤٠)

دقيقة. كما تم حساب معاملات الصعوبة والتمييز لفقراته، حيث قبلت الفقرات ذات معاملات الصعوبة التي تتراوح بين (٠,٢٠ - ٠,٨٥)، وحذفت الفقرات الأخرى.

- كما تم التحقق من ثبات الاختبار باستخدام معادلة "ألفا كرونباخ"، حيث كان معامل الثبات لاختبار المهارات الحياتية (٠,٨٢)، وهو مناسب لأغراض هذه الدراسة.
- وبعد التأكد من صدق وثبات اختبار المهارات الحياتية، وفي ضوء آراء المحكمين أصبح الاختبار في صورته النهائية يتكون من (٢٤) فقرة. وتم تحديد علامة واحدة لكل فقرة من فقرات الاختبار.

التطبيق القبلي لأدوات الدراسة للتحقق من تكافؤ مجموعتي الدراسة:

قبل البدء بتطبيق البرنامج التعليمي القائم على التعلم المستند إلى الدماغ على تلاميذ العينة التجريبية، تم القيام بتطبيق اختبار المفاهيم العلمية واختبار المهارات الحياتية قبلياً على تلاميذ المجموعتين الضابطة والتجريبية للتأكد من تكافؤهما فكانت النتائج كما يظهرها جدول رقم (١).

جدول رقم (١)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات تلاميذ المجموعتين الضابطة والتجريبية على اختبار المفاهيم العلمية القبلي واختبار المهارات الحياتية القبلي

الاختبار	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة	
	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
اختبار المفاهيم العلمية القبلي	٩,٨٥	٢,٥٤	٨,٣٩	٢,٢٥
اختبار المهارات الحياتية القبلي	١٢,١٥	٤,٢٩	٩,٧٩	٤,٢٨

يلاحظ من جدول رقم (١) وجود فرق ظاهري بين المتوسطين الحسابيين

لعلامات تلاميذ مجموعتي الدراسة الضابطة والتجريبية على اختبار المفاهيم العلمية القبلي، إذ بلغ المتوسط الحسابي لعلامات تلاميذ المجموعة التجريبية (٩,٨٥)، في حين بلغ المتوسط الحسابي لعلامات تلاميذ المجموعة الضابطة على الاختبار نفسه (٨,٣٩).

كما يظهر من جدول رقم (١) وجود فرق ظاهري بين المتوسطين الحسابيين لعلامات تلاميذ مجموعتي الدراسة الضابطة والتجريبية على اختبار المهارات الحياتية القبلي، إذ بلغ المتوسط الحسابي لعلامات تلاميذ المجموعة التجريبية (١٢,١٥)، في حين بلغ المتوسط الحسابي لعلامات تلاميذ المجموعة الضابطة على الاختبار نفسه (٩,٧٩). ولتحديد دلالة هذه الفروق تم استخدام اختبار (ت) وكانت النتائج كما في جدول رقم (٢).

جدول رقم (٢)

نتائج اختبار (ت) لحساب الفروق بين متوسط علامات المجموعة التجريبية والضابطة في اختبار المفاهيم العلمية في التطبيق القبلي

الاختبار	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	الدلالة الإحصائية عند (α=٠,٠٥)
المفاهيم العلمية	التجريبية	٢٠	٩,٨٥	٢,٥٤	٠,٤٥٩	غير دالة إحصائياً
	الضابطة	١٩	٨,٣٩	٢,٢٥		
المفاهيم العلمية	التجريبية	٢٠	١٢,١٥	٤,٢٩	٠,٦٨١	غير دالة إحصائياً
	الضابطة	١٩	٩,٧٩	٤,٢٨		

يظهر جدول رقم (٢) عدم وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى (α=٠,٠٥) بين المتوسطين الحسابيين لعلامات طلاب المجموعتين الضابطة والتجريبية على اختبار المفاهيم العلمية القبلي، وعلى اختبار المهارات الحياتية القبلي، حيث بلغت قيمة (ت) المحسوبة (٠,٤٥٩) و(٠,٦٨١) على التوالي. مما يعني تكافؤ المجموعتين على الاختبارين القبليين قبل البدء بالتدريس.

المعالجة الإحصائية:

تم تقديم وصف للنتائج تضمن توزيع العلامات التي حصل عليها طلاب مجموعتي الدراسة الضابطة والتجريبية على اختباري المفاهيم العلمية والمهارات الحياتية البعديين. ثم حللت هذه العلامات وفق سؤالي الدراسة باستخدام اختبار (ت) وتحليل التباين الأحادي المتعدد (MANOVA)، للكشف عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المتوسطات الحسابية لعلامات طلاب مجموعتي الدراسة تعزى لطريقة التدريس.

نتائج الدراسة ومناقشتها وتفسيرها

أولاً - نتائج الدراسة المتعلقة بسؤال الدراسة الأول ومناقشتها وتفسرها

نصَّ سؤال الدراسة الأول على: "ما فاعلية استخدام برنامج تعليمي قائم على التعلم المستند إلى الدماغ في تنمية المفاهيم العلمية لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة؟"

للإجابة عن هذا السؤال تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات تلاميذ مجموعتي الدراسة الضابطة والتجريبية على اختبار المفاهيم العلمية البعدي، ثم حساب قيمة (ت) لمعرفة دلالة الفرق بين هذه المتوسطات، وكانت النتائج كما هي موضحة في جدول رقم (٣).

جدول رقم (٣)

نتائج اختبار (ت) لحساب دلالة الفروق بين المتوسطين الحسابيين لعلامات مجموعتي الدراسة الضابطة والتجريبية على اختبار المفاهيم العلمية البعدي

المجموعة	عدد العينة	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	الدلالة الإحصائية عند (α=٠,٠٥)
التجريبية	٢٠	١٤,٨٨	٤,١٥	٢,٥٦	دالة إحصائياً
الضابطة	١٩	١٠,٧٦	٥,٣٣		

يتضح من خلال جدول رقم (٣) أن المتوسط الحسابي لعلامات تلاميذ

المجموعة التجريبية بلغ (١٤،٨٨)، بينما بلغ المتوسط الحسابي لعلامات تلاميذ المجموعة الضابطة (١٠،٧٦)، بفارق بلغ (٤،١٢) علامة، ويظهر جدول (٣) أن قيمة (ت) المحسوبة = (٢،٥٦)، وهي دالة احصائياً عند مستوى (α=٠،٠٥)، مما يدل على وجود فرق ذا دلالة إحصائية بين المتوسطين الحسابيين لعلامات تلاميذ المجموعتين الضابطة والتجريبية في اختبار المفاهيم العلمية يعزى لطريقة التدريس المستخدمة، وهذا الفرق لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية التي درست باستخدام البرنامج التعليمي المستند إلى الدماغ.

وعليه؛ تم رفض الفرضية الأولى التي نصت على "لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (α=٠،٠٥) بين المتوسطين الحسابيين لعلامات تلاميذ المجموعتين الضابطة والتجريبية على اختبار المفاهيم العلمية يعزى لتطبيق البرنامج التعليمي".

وهذا يدل على فاعلية البرنامج التعليمي القائم على التعلم المستند إلى الدماغ في تدريس المحتوى العلمي من خلال استخدام التعلم التعاوني والاستقصاء وحل المشكلات والعروض العملية...إلخ، ومن خلال تنظيم المعرفة لدى التلميذ واستدعاء المعرفة السابقة باستخدام المنظمات المتقدمة (صور أو عينات أو أسئلة تقدم للتلاميذ قبل دراسة الموضوع)، ومن خلال تخزين هذه المعرفة في الذاكرة طويلة المدى والتدريب على تذكرها.

كما أن البرنامج التعليمي جعل من المتعلم فاعلاً ايجابياً وباحثاً عن المعلومات، وجعله محوراً للعملية التعليمية التعلّمية، من خلال تكليفه بأعمال أو واجبات أو مهام أو مشكلات والطلب منه البحث والتقصي عن حلول لها. كما أنه يقوم بتهيئة بيئة تعليمية تعاونية بين التلاميذ أنفسهم وبين التلاميذ ومعلمهم، فهو يجعل التلاميذ يتعلمون من خلال مجموعات متعاونة وهذا يؤدي إلى تهيئة مناخ يسوده التعاون بين التلاميذ، وبالتالي زيادة تشجيعهم في أثناء التعلم وإقبالهم على تعلم المحتوى بحماس وفاعلية، والتوصل إلى نتائج علمية

سليمة وتدوينها ومناقشتها ومراجعتها للتأكد من صحتها، وتصويب ما بها من أخطاء قبل عرضها على المعلم، كما أن الأنشطة الاستقصائية تتطلب من التلاميذ المشاركة في إنجازها وتنفيذها وتقويمها، مما أدى إلى زيادة دافعيتهم نحو التعلم.

كما ركز البرنامج التعليمي على إحداث تعلمٍ ذي معنى من خلال البدء بعرض واستقصاء المفاهيم العلمية السابقة والمفاهيم النظرية الجديدة، ثم محاولة الربط بين هذه المفاهيم من خلال تطبيقها على أنشطة عملية تعاونية مرتبطة بما يتعلمها من مفاهيم نظرية، حتى شعر التلميذ أن ما يدرسه بشكل نظري يقبل التطبيق. والبرنامج التعليمي يتضمن التعامل مع المفاهيم العلمية توسيعاً وامتداداً وتمحيصاً من خلال المقارنة والتصنيف والاستقراء والاستنباط.

كما اتضح اعتماد التلاميذ على أنفسهم من خلال قيامهم بالأنشطة والتجارب في استخلاص وبناء المعنى، وبالتالي أصبح التعلم مثمراً، كما أن وعي التلاميذ بالأهداف حقق مستوى عالٍ من الفهم ونمو المفاهيم، مما جعلهم يراقبون فهمهم للمادة التعليمية وإجراء المعالجات اللازمة عن طريق توجيه الأسئلة لأنفسهم ولأقرانهم؛ وبالتالي حرصوا على تقييم نتائج جهودهم من أفكار ومحاولة إعادة بنائها، وبالتالي زيادة التحصيل والفهم.

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج العديد من الدراسات مثل: (Akyürek & Duman, 2010؛ Afacan, 2013؛ Bawaneh et al., 2013؛ Saleh, 2012؛ العباسي، ٢٠١٠). كما اختلفت هذه النتيجة مع نتائج دراسة السلطي (٢٠٠٢).

ثانياً - نتائج الدراسة المتعلقة بسؤال الدراسة الثاني ومناقشتها وتفسيرها:

نصَّ سؤال الدراسة الثاني على: "ما فاعلية استخدام برنامج تعليمي قائم على التعلم المستند إلى الدماغ في تنمية المهارات الحياتية لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة ؟"

وللإجابة عن هذا السؤال تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات تلاميذ مجموعتي الدراسة الضابطة والتجريبية على اختبار المهارات الحياتية الكلي، وكل مهارة رئيسية من مهاراته، وكانت النتائج كما هي موضحة في جدول رقم (٤).

جدول رقم (٤)

حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات تلاميذ مجموعتي الدراسة الضابطة والتجريبية على اختبار المهارات الحياتية الكلي وكل مهارة رئيسية من مهاراته

المهارة الرئيسة	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
مهارة اتخاذ القرار	المجموعة التجريبية	٢٠	٤,٩٥	١,٣١
	المجموعة الضابطة	١٩	٣,٣١	١,٧٧
مهارة الأمن والسلامة في المختبر	المجموعة التجريبية	٢٠	٤,٥٠	١,١٥
	المجموعة الضابطة	١٩	٣,٠٠	١,٥٩
مهارة حل المشكلات	المجموعة التجريبية	٢٠	٤,٥	١,١٩
	المجموعة الضابطة	١٩	٢,٦٨	١,٣٧
الكلي	المجموعة التجريبية	٢٠	١٣,٩٥	٣,٣٣
	المجموعة الضابطة	١٩	٩,٠٠	٣,٠٠

يظهر من جدول رقم (٤) وجود فروق ظاهرية بين المتوسطات الحسابية لعلامات تلاميذ المجموعتين الضابطة والتجريبية على اختبار المهارات الحياتية البعدي ككل وعلى كل مهارة رئيسة من مهاراته، وهذه الفروق لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية، ولمعرفة فيما إذا كانت هذه الفروق دالة إحصائياً، استخدم تحليل التباين الأحادي المتعدد (MANOVA)، ويبين جدول رقم (٥) هذه النتائج.

جدول رقم (٥)

نتائج تحليل التباين الأحادي المتعدد (MANOVA) للمقارنة بين المتوسطين الحسابيين لعلامات تلاميذ مجموعتي الدراسة الضابطة والتجريبية على اختبار المهارات الحياتية البعدي ككل وعلى كل مهارة رئيسة من مهاراته

المهارة	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	الدلالة الإحصائية عند (α=٠,٠٥)
مهارة اتخاذ القرار	طريقة التدريس	٢٦,٠٢٢	١	٢٦,٠٢٢	١٠,٨١١	(٠,٠٠٢) دالة إحصائياً
	الخطأ	٨٩,٠٥٥	٣٧	٢,٤٠٧		
	المجموع المعدل	١١٥,٠٧٧	٣٨			
مهارة الأمن والسلامة في المختبر	طريقة التدريس	٢١,٩٢٣	١	٢١,٩٢٣	١١,٤٢٥	(٠,٠٠٢) دالة إحصائياً
	الخطأ	٧١,٠٠	٣٧	١,٩١٩		
	المجموع المعدل	٩٢,٩٢٣	٣٨			
مهارة حل المشكلات	طريقة التدريس	٣٢,١٢٦	١	٣٢,١٢٦	١٩,٤٥٢	(٠,٠٠٠) دالة إحصائياً
	الخطأ	٦١,١٠٥	٣٧	١,٦٥١		
	المجموع المعدل	٩٣,٢٣١	٣٨			
الكلي	طريقة التدريس	٢٣٨,٧٤٢	١	٢٣٨,٧٤٢	٢٣,٦٨٥	(٠,٠٠٠) دالة إحصائياً
	الخطأ	٣٧٢,٩٥٠	٣٧	١٠,٠٨٠		
	المجموع المعدل	٦١١,٦٩٢	٣٨			

يتضح من الجدول رقم (٥) وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى (α=٠,٠٥) في نتائج تلاميذ مجموعتي الدراسة الضابطة والتجريبية على اختبار المهارات الحياتية البعدي ككل، حيث كانت قيمة ف المحسوبة (٢٣,٦٨٥)، أي أن هناك فرقاً ذا دلالة إحصائية بين المتوسطين الحسابيين لعلامات تلاميذ مجموعتي الدراسة الضابطة والتجريبية على اختبار المهارات الحياتية يعزى لطريقة التدريس، ولصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.

كما أظهر جدول رقم (٥) أيضاً وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى (α=٠,٠٥) في نتائج تلاميذ مجموعتي الدراسة الضابطة والتجريبية على كل مهارة رئيسة من مهارات اختبار المهارات الحياتية، حيث كانت قيمة ف

المحسوبة لمهارات اتخاذ القرار ومهارات الأمن والسلامة في المختبر ومهارات حل المشكلات (١٠,٨١١)، (١١,٤٢٥)، (١٩,٤٥٢) على الترتيب، أي أن هناك فرقاً ذا دلالة إحصائية بين المتوسطات الحسابية لعلامات تلاميذ مجموعتي الدراسة الضابطة والتجريبية على كل مهارة رئيسة من مهارات اختبار المهارات الحياتية يعزى للبرنامج التعليمي، ولصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.

وعليه؛ تم رفض الفرضية الثانية التي نصت على" لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (α=٠,٠٥) بين المتوسطين الحسابيين لعلامات تلاميذ المجموعتين الضابطة والتجريبية على اختبار المهارات الحياتية يعزى لتطبيق البرنامج التعليمي".

ويمكن أن تعزى هذه النتيجة لما يمتاز به البرنامج التعليمي، فمن خلاله تم طرح الموضوعات على شكل مشكلات تنبع من الواقع الذي يعيشه التلاميذ، مما أدى إلى إثارة اهتمامهم، وزاد من دافعيتهم للبحث عن إيجاد الحلول المناسبة لها، وتطبيق ما تعلموه في مواقف حياتية أخرى، كما أن البرنامج التعليمي جعل التلاميذ أكثر حيوية ونشاطاً، وسهل عملية اكتسابهم للمادة التعليمية، وجعلهم مستمرين في التعلم، عن طريق ربطهم للمعرفة الجديدة مع معرفتهم السابقة، من أجل إيجاد علاقات ذات معنى بين المشكلات وخطط حلها عند بنائهم لتلك الخطط التي كونت لديهم شبكة من الفهم تربط أجزاء المحتوى بشكل ذي معنى، وهذه الارتباطات مكنتهم من التفكير في المادة التعليمية، واستدعائها، واستخدامها بسهولة، وهذا جعل تلاميذ المجموعة التجريبية يتفوقون على تلاميذ المجموعة الضابطة في اختبار المهارات الحياتية.

ويمكن أن تعزى هذه النتيجة أيضاً إلى أن البرنامج التعليمي القائم على التعلم قد طبق مبادئ التعلم المستند إلى الدماغ، وراعى العناصر الأساسية للبيئة التعليمية التعلّمية، كما أن هذا البرنامج قد استخدم استراتيجيات تدريسية توافقت مع الدماغ وأتاحت له الفرصة لممارسة المهارات المختلفة، كما أن إشاعة جو المرح والثقة المتبادلة بين المعلم والتلاميذ ربما أسهم في زيادة

رغبة التلاميذ في التعلم وبالتالي ممارسة المهارات الحياتية المختلفة أثناء عملية التعلم وتنفيذ الأنشطة العلمية.

كما ويمكن تفسير هذه النتيجة كون البرنامج التعليمي ساهم في زيادة التفاعل الاجتماعي، والاعتماد على النفس والاستقلالية وتحمل المسؤولية، حيث وفر عدداً كبير من الأنشطة العلمية المختلفة التي أسهمت في تحفيز التلاميذ إلى ممارسة المهارات وعمليات العلم المختلفة، كما أن تنفيذ هذه الأنشطة يتطلب من التلميذ أن يراعي متطلبات الأمن والسلامة، وأن يسير وفق خطوات حل المشكلة للوصول إلى النتيجة المرجوة، وبالتالي ممارسة مهارات اتخاذ القرارات.

كما ويعزى ذلك أيضاً إلى ما تضمنه البرنامج التعليمي القائم على التعلم المستند إلى الدماغ من مثيرات للعمليات العقلية، والتفكير لدى التلاميذ من خلال الاستراتيجيات الخاصة التي قام من خلالها التلاميذ بوضع الخطط لحل المشكلات، مما ساهم بشكل فاعل في تنمية مهارات حل المشكلات لديهم.

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة كل من (Akyürek & Afacan, 2013)؛ عفانة، ٢٠١٣؛ سليم، ٢٠١٢؛ أبوزيد، ٢٠١٠؛ يوسف، ٢٠٠٩؛ الجوراني، ٢٠٠٨)، التي أظهرت فاعلية التعلم المستند إلى الدماغ في تنمية المهارات المختلفة.

التوصيات والمقترحات

في ضوء النتائج التي توصلت إليها هذه الدراسة، يمكن إبداء بعض التوصيات والمقترحات على النحو الآتي:

١ - إعادة صياغة المواد العلمية للمرحلة المتوسطة بما يتماشى مع إجراءات البرنامج التعليمي القائم على التعلم المستند إلى الدماغ، وتضمين هذا البرنامج في أدلة المعلمين.

٢ - تدريب وتشجيع المعلمين على استخدام البرنامج التعليمي القائم على التعلم المستند إلى الدماغ في أثناء تدريسهم لمادة العلوم في الصفوف المختلفة.

٣ - عمل دورات تدريبية للتلاميذ يتم من خلالها التمرس على هذا النوع من التعلّم من أجل تعلم فاعل.

٤ - إجراء دراسات مشابهة لهذه الدراسة على صفوف ومواد دراسية أخرى ودراسة تأثير البرنامج التعليمي القائم على التعلم المستند إلى الدماغ على متغيرات تابعة إضافة إلى التي وردت في هذه الدراسة، مثل مهارات التفكير الإبداعي والتفكير العلمي ومعالجة المفاهيم البديلة وغيرها من المتغيرات.

٥ - إجراء دراسة للوقوف على الحاجات التدريبية لمعلمي العلوم في ضوء مبادئ واستراتيجيات التعلم المستند إلى الدماغ.

The Effectiveness of Using an Instructional Program Using Brain - Based Learning on Developing Scientific Concepts and Life Skills of the Intermediate Stage Pupils

Dr. "Mohammad Khier" M. Al-Salamat
College of Educatino - AL Ta'ef University
K.S.A

Majid A. Al-Zahrani
Moe - AL Baha
K.S.A

Abstract

The current study aims at identifying the effectiveness of using an instructional program using brain-based learning on developing scientific concepts and life skills of the intermediate stage pupils.

The study adapted a quasi - experimental design (experimental / control) groups. Also, an instructional program was built to teach two units selected for the purpose of this study, A scientific concepts test and a life skills test were also designed. and applied on the students of two groups that consisted of (39) students from the first intermediate grade in Al Afus intermediate school at Al Baha province. The experimental group consisted of (20) pupils and the control groups consisted of (19) students.

The current study revealed the effectiveness of using the program in developing scientific concepts and life skills of the experimental group, There were statistically significant differences between the mean scores of the experimental and control groups on the results of both - scientific concepts and life skills tests in favor of the experimental group.

المراجع

١ - أبو بكر، عبد اللطيف عبد القادر (٢٠١٠). منظومة التعليم في سلطنة عمان دراسة تقويمية في ضوء الاتجاهات الحديثة لأبحاث الدماغ. **المؤتمر العلمي العاشر لكلية التربية بالفيوم**. أبريل. مصر.

٢ - أبو جلالة، صبحي حمدان (٢٠٠٧). **مناهج العلوم وتنمية التفكير الإبداعي**. عمان: دار الشروق للنشر التوزيع.

٣ - أبو زيد، نيفين (٢٠١٠). فاعلية برنامج تعليمي مبني على نظرية التعلم المستند إلى الوظيفة الدماغية في تنمية مهارات التفكير التنبؤي الابداعي لدى طالبات الكليات الجامعية في الأردن. رسالة دكتوراه، جامعة عمان العربية، عمان، الأردن.

٤ - الأغا، حمدان يوسف (٢٠١٢). استقصاء فاعلية توظيف إستراتيجية Seven E's البنائية في تنمية المهارات الحياتية في مبحث العلوم العامة الفلسطيني لدى طلاب الصف الخامس الأساسي. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الأزهر، غزة، فلسطين.

٥ - البدي، مرام (٢٠١٣). أثر توظيف الدراما في تنمية المهارات الحياتية في اللغة العربية لدى طالبات الصف الرابع الأساسي بغزة. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية بغزة، فلسطين.

٦ - الجدي، مروة عدنان (٢٠١٢). أثر توظيف بعض استراتيجيات التعلم النشط في تدريس العلوم على تنمية المهارات الحياتية لدى طلبة الصف الرابع في محافظة غزة. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الأزهر بغزة، فلسطين.

٧ - الادارة العامة للتربية والتعليم بمنطقة الباحة (٢٠١٥). برنامج الاحصاء للعام الدراسي ١٤٣٤/١٤٣٥. متوفر بتاريخ ٢٠١٥/٥/١٥ على موقع: http://bahaedu.in/school555a.php

٨ - جروان، فتحي عبدالرحمن (٢٠٠٧). **تعليم التفكير: مفاهيم وتطبيقات**. ط٣، عمان: دار الفكر.

٩ - حلمي، أحمد والعفشوك، عبدالمنعم (٢٠٠٠). **السلامة و الصحة المهنية**. القاهرة: دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع.

١٠ - الجوراني، يوسف (٢٠٠٨). تصميم تعليمي وفقاً لنظرية التعلم المستند الى الدماغ والتعرف على اثره في تحصيل طالبات الصف الثالث المتوسط وتنمية تفكيرهن العلمي في مادة الأحياء. رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة بغداد، بغداد، العراق.

١١ - الزغول، رافع وزملاؤه (٢٠٠٦). **علم النفس العام**. ط١، عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

١٢ - زهران، يحيى علي (٢٠١٢). **مهارات الحياة وبناء مجتمع المعرفة**. القاهرة: المكتبة العصرية.

١٣ - زيتون، عايش (٢٠٠٧). **النظرية البنائية واستراتيجيات تدريس العلوم**. عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع.

١٤ - زيتون، عايش (٢٠١٠). **الاتجاهات العالمية المعاصرة في مناهج العلوم وتدريسها**. عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع.

١٥ - السلطي، ناديا سميح (٢٠٠٢). أثر برنامج تعليمي تعلمي مبني على نظرية التعلم المستند إلى الدماغ في تطوير القدرة على التعلم الفعال. رسالة دكتوراه غير منشورة، جامعة عمان العربية، عمان، الأردن.

١٦ - السلطي، ناديا سميح (٢٠٠٦). **التعلم المستند إلى الدماغ**. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

١٧ - سليم، معزز محمد (٢٠١٢). أثر استخدام إستراتيجية الخطوات السبع في تنمية بعض مهارات التفكير الرياضي في جانبي الدماغ لدى طالبات الصف الثامن الأساسي. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.

١٨- الصمادي، شاهر رضوان (٢٠١٠). فاعلية برنامج تدريبي لتنمية مهارات الحياة لدى طلبة الصف الخامس الأساسي في مديرية تربية عمان الثانية. رسالة دكتوراه غير منشورة، الجامعة الأردنية، عمان، الأردن.

١٩- العباسي، منذر (٢٠١٠). تصميم تعليمي وفقاً لنظرية التعلم المستند إلى الدماغ وأثره في تحصيل طلاب الصف الثاني المتوسط في مادة الكيمياء. **مجلة الفتح**، العراق: ع٤٤، ٢٥٩-٣٤٠.

٢٠- عبيدات، ذوقان وأبو السميد، سهيلة (٢٠٠٥). **الدماغ والتعليم بالتفكير**. عمان: ديبونو لتعليم التفكير.

٢١- عبيد، معتز (٢٠٠٨). **مهارات الحياة للجميع**. القاهرة: دار العالم العربي.

٢٢- عثمان، فاروق السيد (٢٠١٠). **سيكلوجية التغير والتجديد في بناء العقل العربي**. القاهرة: طيبة للنشر والتوزيع.

٢٣- عفانة، عزو والجيش، يوسف (٢٠٠٨). **التدريس والتعلم بالدماغ ذي الجانبين**. غزة: مكتبة آفاق.

٢٤- عفانة، نداء عزو (٢٠١٣). أثر استخدام إستراتيجية التعلم بالدماغ ذي الجانبين في تدريس العلوم لتنمية بعض عادات العقل المنتج لدى طالبات الصف التاسع الأساسي بغزة. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.

٢٥- عمران، تغريد والشناوي، رجاء وصبحي، عفاف (٢٠٠١). **المهارات الحياتية**. القاهرة: مكتبة زهراء الشرق.

٢٦- الفارسية، مريم (٢٠٠٨). معتقدات معلمات العلوم في مدارس الحلقة الثانية من التعليم الأساسي نحو الاستراتيجيات المتناغمة مع مبادئ التعلم المستند إلى الدماغ وعلاقتها بالممارسة الصفية. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة السلطان قابوس، مسقط، عُمان.

٢٧- كلوب، عمر إسماعيل (٢٠١٣). تصور مقترح لإثراء المهارات الحياتية المتضمنة بمنهاج العلوم للمرحلة الأساسية الدنيا ومدى اكتساب طلبة

الصف الرابع لها. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.

٢٨- النجدي، أحمد وعبدالهادي، منى وراشد، علي (٢٠٠٢). **تدريس العلوم في العالم المعاصر: المدخل في تدريس العلوم**. القاهرة: دار الفكر العربي.

٢٩- النجدي، أحمد وعبدالهادي، منى وراشد، علي (٢٠٠٧أ). **تدريس العلوم في العالم المعاصر: اتجاهات حديثة لتعليم العلوم في ضوء المعايير العالمية وتنمية التفكير والنظرية البنائية**. القاهرة: دار الفكر العربي.

٣٠- النجدي، أحمد وعبدالهادي، منى وراشد، علي (٢٠٠٧ب). **طرق وأساليب واستراتيجيات حديثة في تدريس العلوم**. القاهرة: دار الفكر العربي.

٣١- نشوان، يعقوب حسين (٢٠٠١). **الجديد في تعليم العلوم**. عمان: دار الفرقان للنشر والتوزيع.

٣٢- نوفل، محمد بكر (٢٠٠٧). علاقة السيطرة الدماغية بالتخصص الأكاديمي لدى طلبة المدارس والجامعات الأردنية. **مجلة جامعة النجاح للأبحاث - العلوم الإنسانية**، (٢١)، ١-٢٦.

٣٣- يوسف، جيهان (٢٠٠٩). أثر برنامج محوسب في ضوء نظرية جانبي الدماغ على تنمية مهارات التفكير فوق المعرفي لدى طالبات الصف الحادي عشر بمادة التكنولوجيا المعلومات بمحافظة غزة. رسالة ماجستر غير منشورة، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.

34 - Akyürek, E., & Afacan, Ö. (2013). Effects of Brain-Based Learning Approach on students' motivation and attitudes levels in Science class. **MIJE-Mevlana International Journal of Education**, 3(1), 104-119.

35 - Aziz-Ur-Rehman; Malik, M.; Hussain, S.; Iqbal, Z. & Rauf, M. (2012). Effectiveness of brain-based learning theory on secondary level students of urban areas. **Journal of Managerial Sciences**, 6(1), 113-122.

36 - Bawaneh, A. & Zain, A. & Saleh, S. & Abdullah, A. (2012). The effect of a Brain-Based Teaching Method on students' conceptual change of

electricity. **Eurasian Journal of Physics and Chemistry Education**, 4(2), 79-96.

37 - Caine, R. & Caine, G. (2002). The Brain/Mind Principles wheel. Retrieved Jnuary 5, 2015 from: http://www.cainelearning.com/brain-mind-principles/.

38 - Duman, B. (2010). The Effects of Brain-Based Learning on the Academic Achievement of Students with Different Learning Styles. **Educational Sciences: Theory and Practice**, 10(4), 2077-2103.

39 - Goudas, M.; Dermitzaki, I.; Leonard, A. & Danish, S. (2006). The effectiveness of teaching a life Skill program in physical Education, European, **Journal of Psychology of Education**, Vol. 21, No. 4, 429-43.

40 - Hanley, G.; Heal, N.; Tiger, J. & Ingvarsson, E. (2007). Evaluation of class wide teaching program for developing preschool life skills, **Journal of Applied Behavior Analysis**, 7(2), 277- 300.

41 - Jensen, Eric (2000). **Brain-Based Learning** .San Diago, CA: The Brain Store.

42 - Nuangchalerm, P. & Charnsirirattana, D. (2010). A Delphi Study on Brain-Based Instructional Model in Science. **Canadian Social Science**, 6(4), 141-146.

43 - Ozden, M. & Gultekin, M. (2008). The Effects of Brain - Based Learning on Academic Achievement and Rotation Of knowledge in Science Course, **Electronic Journal of Science Education**. 12(1), 1-17.

44 - 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,** A1, 63-72.

45 - Saleh, S. (2012). The Effectiveness of the Brain-Based Teaching Approach in Enhancing Scientific Understanding of Newtonian Physics among Four Students. **International Journal of Environmental & Science Education**, 7(1), 107-122.