فاعلية برنامج مقترح على وفق نظرية التعلم المستند إلى الدماغ في تنمية التفكير المنظومي لدى طلاب الصف السابع الأساسي في مادة الأحياء

ID No.837

(PP 417 - 433)

https://doi.org/10.21271/zjhs.27.SpA.22

م.أشقي سليمان حسو
كلية التربية الأساسية،جامعة صلاح الدين-أربيل
ashqi.haso@su.edu.krd

أ.د. أفراح ياسين محمد
كلية التربية،جامعة صلاح الدين- أربيل
afrah.mohammed@su.edu.krd

الاستلام : 2023/01/03

القــبول : 2023/03/29

النـــــشر : 2023/10/15

ملخص ملخص

البحث الحالي هدفه هو التعرف على: فاعلية برنامج مقترح وفق إستراتيجيات التعلم المستند للدماغ في تنمية التفكير المنظومي لطلاب الصف السابع الأساسي في مادة الأحياء، من خلال تطبيق اختبار التفكير المنظومي التي تم بناءه من قبل الباحثان لطلاب المرحلة الأساسية، حيث تكونت الاختبار من (14) فقرة لقياس مهارات التفكير المنظومي، وأتبع الباحثان المنهج التجريبي. تكونت عينة البحث من (60) طالباً قسموا عشوائياً إلى مجموعتين: مجموعة تجريبية (30) طالباً ومجموعة ضابطة (30) طالباً. وقد قام الباحثان بتدريس المجموعة التجريبية باستخدام البرنامج المقترح وفق إستراتيجيات التعلم المستند للدماغ، وكذلك درست المجموعة الضابطة بواسطة التعليم الاعتيادي.

وأظهرت نتائج الدراسة كان أداء الطلاب في المجموعة التجريبية الذين درسوا وفقاً للبرنامج المقترح أفضل من الطلاب في المجموعة الضابطة الذين درسوا وفقاً للطريقة الاعتيادية في اختبار التفكير المنظومي ولصالح المجموعة التجريبية.

الكلمات المفتاحية: البرنامج المقترح ، التعلم المستند إلى الدماغ ، التفكير المنظومي.

التعريف بالبحث

أولاً: مشكلة البحث:

نظراً للتطور المستمر في الميدان التربوي، فضلاً عن تطور أبحاث الدماغ التي لها تأثير على مجالات متعددة، ظهرت نظرية التعلم المستند للدماغ الأكثر فاعلية لفهم آلية التعلم للدماغ، وتهدف إلى تحسين القدرة على التعلم، حيث إن كل شخص لديه قدرة تعليمية ضخمة ويمتلك دماغاً يعمل وكانه وحدة معالجة ضخمة ذات صعة هائلة، لكن الممارسات التعليمية المعتادة التي لاتزال مستخدمة في الفصل الدراسي غالباً ما تعرقل عملية التعلم، بواسطة عدم التشجيع والترهيب والتجاهل والتعنيف، أو إعاقة عملية التعلم الطبيعية للدماغ. (سالم وعبدالفتاح ، 2020، ص19)

وتظهر المشكلة التي تعيق سير العملية التربوية من خلال مراجعة العديد من الدراسات في مجال التفكير لوحظ أنها تركز على جوانب محددة من سلوك التفكير، مثل التفكير الناقد والتفكير الابداعي، إلا أنها أهملت بعض جوانب التفكير الأخرى والتي تعد غاية في الأهمية للتكيف مع هذا العصر مثل (التفكير المنظومي)، وبالتالي يتجاهلون المهارات التي تحتوي عليها. بينما يوضح الواقع التربوي يظهر أن التفكير الخطي منتشر في العملية التدريسية في مدارسنا حتى الآن، لأن مفاهيم وموضوعات أي مفردات يتم عرضها بشكل منفصل، لذلك في النهاية يؤدي إلى مجموعة كاملة من الأشياء غير المتماسكة المصممة لمساعدة الطلاب على النجاح، ويتم قياس المستويات المعرفية الدنيا في الجوانب المعرفية للامتحان، ولذلك فإن الاهتمام بتطوير العمليات الذهنية والمهارات ذات الصلة لقد أصبح التفكير المنظومي أحد المتطلبات الأساسية والمهمة للمستقبل.

بالرغم من أهمية التفكير المنظومي لدى طلاب الصف السابع الأساسي كونها أحد أهداف تدريس مادة الاحياء إلا أن بعض الدراسات السابقة أشارت نتائجها إلى تدني مستوى مهارات التفكير المنظومي لدى الطلبة في المراحل التعليمية المختلفة مثل: دراسة مهنا (2013)، ودراسة الحسنى (2014)، ودراسة جنابي (2017) ودراسة داود (2018) ودراسة العتيبي (2021). في ضوء ما

أسفرت عن الدراسات السابقة، تم تحديد مشكلة البحث في: ضعف التفكير المنظومي وإستجابة لهذه المشكلة يحاول البحث الحالي الإجابة عن السؤال الرئيسية التالية:

ما فاعلية برنامج مقترح وفق نظرية التعلم المستند إلى الدماغ في تنمية التفكير المنظومي لطلاب الصف السابع الأساسي في مادة الأحياء؟

ثانياً: أهمية البحث:

نظراً للثورة المعلوماتية والتطور المعرفي السريع الذي يميز عصرنا الحالي، يجب على النظام التعليمي وجميع عناصره مواكبة هذا التغيير السريع. ترتبط العملية التدريسية ارتباطا وثيقًا بنظريات التعلم التي تدرس المواقف التربوية وتشرح السلوك الإنسان وماوراء من عمليات ذهنية، لذا فهي توجه العملية التدريسية وتحدد فاعليتها، هذا يتطلب منا مواكبة التطورات البحثية الجديدة في هذا المجال حتى نتمكن من تطوير عمليات التدريس والتعلم وتقديم برامج تعليمية سليمة، ومِنْ النظريات الحديثة التي فسرت تنوع الطلاب وتدعوا إلى تصميم برامج تعليمية حول هذا التنوع إستراتيجيات التعلم المستند إلى الدماغ. (أبو عطايا وإبراهيم، 2019،ص 276)

قد ازداد الاهتمام بدراسة الدماغ نظراً لنتائج البحوث والدراسات التربوية والنفسية والطبية الحديثة التي أثبتت إمكانية التدريب على تنشيط الدماغ البشري من خلال توفير البرامج التعليمية المناسبة، بالإضافة إلى توفر المعلم المتميز القادر على تزويد الطلبة بالبرمجيات التعليمية الحديثة، حيث كشفت تلك الأبحاث أن هناك العديد من المعارف والمعلومات الجديدة حول اكتساب المعرفة القائمة على جزئي الدماغ، والتي أسهمت بشكل فاعل في تنمية مهارات التفكير والحصيلة المعرفية لدى الطلبة، وكذلك تنمية قدرات الطلبة العقلية لمواجهة المواقف المختلفة في الحياة. (الرابغي، 2015،ص 18)

يعتبر التعلم المعتمد على الدماغ أحد الاتجاهات التعليمية في الفكر التربوي الحديث في الولايات المتحدة وهو طريقة تعلم تعتمد على أبحاث علم الأعصاب الحالية حيث تقدم تقنية تصوير الدماغ. يمتلك علماء الأعصاب أدوات جديدة قوية تحت تصرفهم لمساعدتهم على فهم بنية ووظيفة الدماغ. الدماغ البشري ، والذي يساعد في فك رموز عمليات الدماغ المعقدة التي ينطوي عليها اكتساب اللغة وقراءته.(Sousa, 2006, p11)

كما يشير كل من على (2010،ص 10)، وأبوزيد (2010،ص 39)، ومحمد (2006،ص 57) و" سوسا" (Sousa,2006,p272)إلى أن إستراتيجيات التعلم المعتمد على الدماغ تؤكد على أن كل طالب قادر التعلم إذا توافرت بيئة التعلم النشطة الحافزة للتعليم، والتي تتيح الإندماج في الخبرة التعليمية دون ضغط او تهديد والتي يتوافر فيها الدافعية والنشاط الحركي والموسيقي والفنون والمكافآت، ولعل هذه النظرية توضح وتبرز دور الانفعالات في عملية التعلم، وهي أيضاً تؤكد على أهمية الحواس وارتباطها بوظائف المخ والمعالجة الدماغية وأثر النشاط والمواد الغذائية والماء والأوكسجين في الوظائف الدماغية وفي تقوية الذاكرة.

بما أن التربية المعاصر بدأ التركيز على تنمية مهارات التفكير المنظومي نظراً للتطورات السريعة في الأنظمة العلمية والاجتماعية والثقافية وغيرها، وتجعل الإنترنت وأنظمة الاتصال الاهتمام بالمكونات الأساسية والمعقدة أمرًا مهمًا لمواكبة وتيرة التطورات العلمية المختلفة ، لذا فإن فكرة التفكير المنظومي في النماذج والأنظمة كوحدة تساعد على فهم الكل بدلاً من الخوض في الجوانب التفصيلية ومكونات الأجزاء من أجل مواكبة التقدم العلمي السريع ومواكبت. (عفانة وعبيد، 2003،ص 62)

يتطلب التفكير المنظومي تطوير مهارات التفكير العليا، بدءًا من تصنيف الموقف وتحليله ثم إعادة تنظيم مكوناته بمرونة من خلال مجموعة متنوعة من أساليب إعادة التنظيم، اعتمادًا على ما يجب الوصول إليه، نظرًا للدور الأساسي والمهم للتفكيرالمنظومي هو جعل الدماغ يعمل بكفاءة كافية بحيث يمكنه التكيف مع تغيرات وتعقيدات العصرالإنسان المتميز والذي يتطلب تعليمه مناهج مفكرة. (وليم، 2002،ص 53). فإن أهمية التفكير المنظومي، والحاجة إلى تطوير التفكير المنظومي بين الطلاب، تمكن المتعلمين من اكتساب فهم شامل للأنظمة التي يتكون منها الموضوع، وكيفية تحليلها، وفهم علاقاتهم، وكيف تؤثر هذه العلاقات على بعضها البعض، ثم إلى الفهم الشامل للموضوع يسمح للمتعلمين بتوليف هذه الأنظمة لاحقًا بطرق إبداعية ومبتكرة.(مهنا، 2013،ص 3)

وتتلخص أهمية البحث بالآتي:

1-تزويد معلمي ومعلمات مادة الأحياء بدليل يوضح كيفية التخطيط لدروس مادة الأحياء في ضوء إستراتيجيات التعلم المستند للدماغ للطلاب الصف السابع الأساسي، بما يسهم في رفع مستوى التفكير المنظومي لديهم.

2-قد يفيد المربين والباحثين إلى الاهتمام بالطلاب المرحلة الأساسية، واستخدام إستراتيجيات التعلم المستند للدماغ، وما تتطلبه من مواد ووسائل تعليمية تلبي احتياجاتهم التعليمية.

3-قد يفيد مخططي مناهج العلوم للطلاب المرحلة الأساسية إلى أهمية مراعاة إستراتيجيات التعلم المستند للدماغ واختبار التفكير المنظومي في أثناء بناء تخطيط هذه المناهج.

ثالثاً: أهداف البحث:

1-فاعلية برنامج مقترح على وفق إستراتيجيات التعلم المعتمد إلى الدماغ في تنمية التفكير المنظومي لطلاب الصف السابع الأساسي في مادة الأحياء.

2-بناء برنامج مقترح يوظف إستراتيجيات التعلم المستند إلى الدماغ في تطوير التفكير المنظومي في مادة الأحياء لطلاب الصف السابع الأساسي.

رابعاً: فرضيات البحث:

وضع الباحثان الفرضيات البديلة الاتية:

1-يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لأختبار التفكير المنظومي (ككل) ولصالح المجموعة التجريبية.

2-يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لتنمية التفكير المنظومي ولصالح الاختبار البعدي.

3-يتصف البرنامج بدرجة مناسبة من الفاعلية لتنمية مهارات التفكير المنظومي.

خامساً: حدود البحث:

أقتصر البحث الحالي على:

1-المجال البشري : يتضمن طلاب الصف السابع الأساسي في المدارس الأساسية - النهارية الحكومية في مديرية تربية (سهل أربيل) في محافظة أربيل.

2-المجال الزمني: الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي(2022-2023)م.

3-المجال المكاني: مدرسة (زنيار الأساسية للبنين) التابعة لوزارة التربية في مديرية تربية (سهل أربيل) في محافظة أربيل.

4-المجال الموضوعي: الوحدة (أ) من كتاب العلوم للجميع (مادة الاحياء) تتضمن ثلاثة فصول على الأبواب (الأول والثاني والثالث) للصف السابع الأساسي ، الطبعة الثامنة (2015م) والمقرر من قبل وزارة التربية لإقليم كوردستان.

سادساً: تحديد المصطلحات:

أولاً: البرنامج المقترح

-عرفة زاير وآخرون (2017) بأنه " نظام متكامل للمحتوى التعليمي يتم فيه تنظيم المعرفة والعمليات والمهارات والخبرات والأنشطة والاستراتيجيات التعليمية لتطوير معارف المتعلمين ومهاراتهم في التفكير العلمي لزيادة مستوى تحصيلهم وقدرتهم على اكتشاف مشكلة أو الحل المناسب لهم المشكلة التي تواجهها إيجاد الحلول المناسبة لمشكلة موجه لهم. (زاير وآخرون، 2017،ص 33)

-شحاتة والنجار (2003) بأنه " مجموعة من الأنشطة والممارسات العملية بقاعة أو حجرة النشاط لمدة زمنية محددة، وفقاً لتخطيط وتنظيم هادف محدد ويوعود على المتعلم بالتحسن". (شحاتة والنجار، 2003، 74)

ثانياً: نظرية التعلم المستند إلى الدماغ:

-السلطي (2009) بأنها" هي إسلوب أو منهج شامل للتعليم والتعلُّم يستند إلى إفتراضات علم الاعصاب الحديثة التي توضح كيفية عمل الدماغ بشكل طبيعي وتتم بخطوات متتالية: الإعداد، الاكتساب، التفصيل، تكوين الذاكرة، والتكامل الوظيفي". (السلطي، 2009،ص 108)

-الخليفة (2016) بأنها " إسلوب شامل للتعليم والتعلم تقوم على توافر البيئة الحسية الفيزيقية والنفسية الغنية وغياب التهديد، والتشويق والمرح، والتعلم الاجتماعي النشط والتعلم ذو المعنى والحركة المعززة للتعلم".(الخليفة 2016، 5)

-التعريف النظري" يتبني البحث الحالي تعريف (السلطي 2009) لكون الباحثان تبني نظريته".

-التعريف الإجرائي " إعداد وتنظيم الخبرات التعليمية المتضمنة في مقرر مادة الأحياء، في صورة مواقف تعليمية وربطها بالخبرات الحياتية في ضوء مبادئ التعلم المستند إلى عمل الدماغ، والتي تؤدي إلى تنشيط نصفي الدماغ و تكاملها، لتحقيق التعلم ذا المعنى وتنمية التفكير المنظومي ومهارات الحس العلمي".

-ثالثاً: التفكير المنظومي:

-الكبيسي (2010) بأنه" اسلوب للتفكيرشامل يهدف إلى إكساب المتعلم نظرة كلية للمواقف أو المشكلة التي يواجهها، فيجب عليه أن يغير من مكونات النظام، بحيث مما يعطي نتائج مختلفة، لذلك يجب التعامل مع الأمور بشكل منظومي، ولا يتم التعامل مع مفردات الموقف بشكل منعزل". (الكبيسي، 2010، ص 59)

-نبهان (2012) بأنه " جملة من المكونات منها تحليل منظومات إلى منظومات فرعية، مع إعادة تركيب و ترتيب هذه المنظومات في إطار موضوع البحث". (نبهان 2012، 59)

-التعريف الاجرائي : قدرة طلاب الصف السابع الأساسي على رؤية المضامين العلمية بشكل شامل للعلاقات التي تحدد شكل المنظومة وذلك من خلال تصنيفها وعلاقاتها بالمنظومات الأخرى ومن ثم تحليلها إلى أجزاء وإدراك العلاقات التي تربط بين هذه الأجزاء ثم تركيبها بحيث تكون المنظومة أكثر وضوحاً للطلاب حتى تحقق الهدف المنشود، ويعبر عنها بالدرجات التي يحصل عليها (عينة البحث) في اختبار التفكير المنظومي.

الإطار النظري والدراسات السابقة:

أولاً: المتغيرات المعتمدة في البحث:

المحور الأول: نظرية التعلم المستند للدماغ:

يشير "جنسن" إلى أن طريقة التعلم المبنى على وظائف المخ يقصد بها " التعلم الذي يتوافق مع الطريقة الطبيعية التي يتعلم بها المخ وهذه الطريقة تجمع عدة فروع علمية ومبنية على السؤال" مالشئ المناسبة للمخ؟ وتلك الطريقة مستقاة من عدة فروع من العلم مثل علم الأعصاب، وعلم النفس والاجتماع وعلوم الجينات والأحياء، وتشجع هذه الطريقة على التفكير في طبيعة المخ أثناء اتخاذ القرارات ولذلك يتم الوصول إلى أكبر عدد من المتعلمين في حالة تامة من الوعي والانتباه. (Jensen، 2007،p 10) ويوضح "اريكسون" نظرية التعلم القائمة على الدماغ هي نظرية للتعلم تتضمن تصميم بيئة تعليمية للمتعليمين تكون غنية بالخبرات التعليمية المناسبة، فمن الضروري الكشف عن أنماط التعلم لكل متعلم، وتحديد قدرات الدماغ وجعل المتعليمين المؤكدين يعالجون تجربتهم بطريقة تساعدهم على استخلاص المعنى. (الكيومي وعليان، 2019،ص 291)

هو مصطلح وضعه "ليزلي هارت" (Leslie Hart) في كتابه (Human Brain & Human Learning) أنه يمكن أن يكون هناك تعلم متناغم مع الدماغ (Brain Compatible Learning)، إنه يعني البيئة التي تسمح للدماغ بالعمل بشكل طبيعي. فهو يعمل بشكل جيد. في مقابل تعلم مضاد لعمل الدماغ (Brain – antagonistic). (السلطي، 2009،ص 107)

- **مراحل التعلم المستند إلى الدماغ:**
- يحدث التعلم الدماغي على خمس مراحل كما موضح في المخطط الأتي، (Jensen, 2000, p31-38)

المرحلة الثانية: الاكتساب:

إنه يعني البيئة التي تسمح للدماغ بالعمل بشكل صحيح. لذلك، فهو يعمل بشكل جيد للغاية. تؤكد هذه المرحلة أن الاتصالات العصبية تتشكل نتيجة لتجارب حقيقية ومتصلة. كلما زاد عدد توصيلات الإدخال، كانت الاتصالات العصبية أقوى وأكثر عدداً. إذا كان الإدخال مألوفًا، فسيتم تعزيز الاتصالات التي تم استحضارها وسيؤدي التعلم إلى النتيجة. تشمل مصادر الاكتساب: المسابقات، والأدوات المرئية، والمحفزات البيئية، والخبرات المختلفة، ولعب الأدوار، والقراءة، والفيديو، والمشاريع الجماعية. كلما زادت الخبرة السابقة، زادت فرصة الاكتشاف أو الاستبصار.

المرحلة الثالثة: التفصيل(الإسهاب):

يكشف عن الترابط بين الموضوعات ويدعم تعميق فهم المعلمين الذين يحتاجون إلى دمج الطلاب في أنشطة الصف مع استراتيجيات تعلم واضحة وضمنية من أجل فهم أعمق وردود الفعل. في هذه المرحلة: مقاطع الفيديو، وفحص الأقران، ومفاتيح الإجابة، وكلها تقدم ملاحظات قيمة للمتعلم المرحلة الرابعة:

المرحلة الرابعة: تكوين الذاكرة :

تهدف هذه المرحلة إلى تعزيزالتعلم واسترجاع المعلومات بشكل أفضل من خلال الراحة الكافية ووالشدة الاطفية والسياق والتغذية الراجعة وحالة المتعلم والتعلم المسبق، مما يساهم في عمق معالجة الدماغ وتحسين التعلم.

المرحلة الخامسة: التكامل الوظيفي :

في هذه المرحلة يتم استخدام التعلم الجديد لغرض تقويته وتوسيعه لاحقاً، ويتم تطوير الشبكات العصبية الموسعة والممتدة من خلال تكوين وتطوير وتقوية الاتصالات الصحيحة، فإن الأساس في التعلُّم هو تطوير شبكات عصبية، وبهذا يصبح التعلم الجديد متينا وعميقاً وسهلاً لوجود ترابطات عصبية متشبعة بشكل هائل بين الخلايا العصبية، الغرض من هذه المرحلة هو تثبيت المادة الدراسية في البنية المعرفية للطلبة.

❖ **خصائص التعلم المستند إلى الدماغ:**

-التعاون.

-غياب التهديد.

-استثارة مرتفعة وبشكل مناسب للإنفعالات.

-توظيف أنواع الذكاء المتعدد.

-تعلم المواضيع من خلال تعدد وتداخل الأنظمة.

-غالباً ما يكون غنياً والنشاط والموسيقى والحركة والمناظر.

-يوجد تغذية راجعة مباشرة ودراماتيكية.

-التعلُّم من أجل الاستمتاع.

-الانتهاء باحتفال.

-المعلم المسهل ومرح وابداعي.

-المعلم يفترضويسأل ويخبر.

-يوفر إمكانية الحركة والجلسة وجهاً لوجه. (قطامي ومشاعلة، 2007،ص 282 -283)

❖ **أهمية التعلم المستند إلى الدماغ:**

1. يعد تعلم لزيادة إنتاجية المتعلمين وتقليل إحباطهم.
2. يتعلم الدماغ بشكل طبيعي في ضوء هذا التعلم، ويعطي الفرصة لتطبيق تعلم أفضل، ويفتح الباب لإمكانية غير محدودة في قاعة الدروس.
3. في التعلم الاعتيادي يقوم المعلمون بنقل المعلومات إلى الطلاب، ويتم تقييمهم من خلال كم المعلومات التي قد تم تخزينها لديهم، بينما لا يحدث ذلك عند استخدام هذا النوع من التعلم.
4. في التعلم وفق هذه النظرية، يصبح المعلمون والطلاب متعاونين معاً وعندهم مسؤولية متبادلة أكثر فأكثر، حيث يعرف الطلاب ماذا يريدون ان يعملوا، ويعرفون كيف يقومون بالمحافظة على النظام والانضباط، والمعلمون عندهم خبرة فنية شاملة من الطرق والأساليب.
5. الدماغ هو عضو التعلم والتفكير، وهذه النظرية تعطي الفرصة للتعلم بأن يكون متسقاً مع عمليات الدماغ الطبيعية. (حميد، 2017،ص 304)

المحور الثاني : التفكير المنظومي

يعد التفكير المنظومي هو مستوى أعلى من التفكير يستطيع المتعلمون من خلاله رؤية الموضوعات في الحياة بشكل كلي بحيث يكونون قادرين على النقد والإبداع والاستقصاء، مما يؤكد أن هذا النوع من التفكير يركب أنواعًا مختلفة من التفكير ، وبالتالي فهم المتعلمون الذين يفكرون بهذه الطريقة تكتسب مستويات مختلفة من التفكير. (عفانة و نشوان، 2004،ص 219)

❖ **الفرق بين التفكير الخطي والتفكير المنظومي:**

نعني بالتفكير الخطي Linear Thinking القدرة على التعامل مع المفاهيم والموضوعات المتتابعة أفقياً أو رأسياً، والوعي بالعلاقات الرابطة لتلك المفاهيم أو الموضوعات المتتابعة أفقياً أو رأسياً، والوعي بالعلاقات الرابطة لتلك المفاهيم أو الموضوعات، ولهذا فإن التفكير الخطي يمكن تنمية من خلال طرح منظومات متتابعة في إتجاه واحد.

في حين أن التفكير المنظومي Systemic Thinking هو القدرة على معالجة المفاهيم أو المكونات الأخرى لبنية معينة من خلال منظومات تتضح فيها كافة العلاقات الأفقية والرأسية والدائرية، والتي تربط المكونات ببعضها البعض، في علاقات تبادلية، كما تربط كل مكون بالصورة الكلية للبنية نفسها. (عبيد وعفانة، 2003، ص67)

❖ **مهارات التفكير المنظومي:**

❖ دراسات متعددة تتضمن تنمية مهارات التفكير المنظومي وتعليم التفكير ومهارات التعلم بشكل أفضل في مجالات المعرفة المألوف ومحددة.سيتم عرضها في السياق التالي:

أولاً: وقد صنفها عسقول وحسن (2007) إلى ما يلي:

1. مهارة قراءة الشكل المنظومي، ويقصد بها القدرة على تحديد أبعاد وطبيعة الشكل المنظومي المعروض.
2. مهارة تحليل الشكل وإدراك العلاقات، أي القدرة على رؤية العلاقات في الشكل وتحديد وتصنيف خصائص هذه العلاقات.
3. مهارة تكملة العلاقات في الشكل، أي القدرة على الربط بين عناصر العلاقات في الشكل وإيجاد التوافقات بينها والمغالطات والنواقص فيها.
4. مهارة رسم الشكل المنظومي. (الحسني، 2014،ص 36)

ثالثاً: تقسيم نمر (2004)، لمهارات التفكير المنظومي، والذي يضم خمس مهارات رئيسية، تحتوي على مهارات فرعية، وهي:

1. مهارة التصنيف المنظومي، وتتضمن:

أ - فرز لعناصر المنظومة في مجموعات لها خصائص مشتركة.

2. مهارة إدراك العلاقات المنظومية، وتتضمن:

أ- فهم العلاقة بين أجزاء النظام الفرعي.

ب- يدرك العلاقة بين نظام وآخر.

ج- يدرك العلاقات بين الكل والجزء.

3. مهارة تحليل المنظومات، وتتضمن:

أ- اشتقاق منظومات فرعية من منظومات رئيسية.

ب- استنباط استنتاجات من منظومة.

4. مهارة تركيب المنظومات، وتتضمن:

أ- بناء منظومة يتضمن مفاهيم متعددة.

ب- اشتقاق تعميمات المنظومة.

5. مهارة تقويم المنظومات، وتتضمن:

أ- الحكم على صحة العلاقات بين مختلف أجزاء المنظومة.

ب- الرؤية العامة لموقف من خلال المنظومة، وتتحقق من خلا قيام المتعلم بسد الفجوات داخل الشكل المنظومي.

ج- إكتشاف الأجزاء الخطأ في منظومة. (عصفور، 2016،ص 31)

يتبنى الباحثان قائمة مهارات التفكير المنظومي للباحث نمر (2004)، في بناء اختبار التفكير المنظومي للمقرر الدراسي المقترحة للتدريس، إذ تعد الاشمل من وجهة نظر الباحثان.

ثانياً: الدراسات السابقة:

1.دراسة (الزعانين، 2015)

(فعالية تصميم تعلمي وفقاً لنظرية التعلم المستند إلى الدماغ في تحصيل طلبة الصف الثامن الأساسي للمفاهيم الفيزيائية ومستوى تفكيرهم العلمي بقطاع الغزة)

أجريت الدراسة في فلسطين، ويهدف البحث إلى " معرفة فعالية تصميم تعلمي وفقاً لإستراتيجيات التعلم المستند إلى الدماغ في تحصيل ومفاهيم الفيزيائية ومستوى تفكيرهم العلمي ، استخدمت في هذه الدراسة التصميم التجريبي ذي المجموعتين (التجريبية والضابطة) ذي الاختبار البعدي، يتكون مجتمع البحث من جميع طلبة الصف الثامن الساسي في مادة الفيزياء، وتمثلت عينة البحث التي تم اختيارها قصدياً من بين مدارس مجتمع البحث وتكون من (177) طالباً من طالبات الصف الثامن الأساسي تم توزيعهم إلى مجموعتين: تجريبية وضابطة. وتمثلت أدوات الدراسة في بناء اختبار تحصيلي للمفاهيم العلمية والتفكير العلمي، وعولجت بيانات الدراسة باستخدام برنامج (SPSS)، وفحصت فرضيات الدراسة باستخدام حساب (اختبار t.test لعينتين مستقلتين ، اختبار t.test لعينتين مترابطين، معادلة السهولة والصعوبة، قوة تمييز، تحليل التغاير المصاحب (ANCOVA)، مربع إيتا)، وقد أظهرت نتائج هذه الدراسة وجود فرق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسطي طالبات التي درسوا وفق التصميم التعليمي القائم على إستراتيجات التعلم المستند إلى الدماغ في اختبار التحصيل المفاهيم العلمية ومقياس التفكير العلمي ولصالح المجموعة التجريبية.

2.دراسة (الشاويش، 2016)

(فاعلية برنامج تدريبي مستند إلى التعلم للدماغ في تنمية التحصيل الدراسي لدى طالبات الصف السابع الأساسي في مادة العلوم)

أجريت الدراسة في الأردن، ويهدف البحث إلى " بناء برنامج قائم على نظرية التعلم المستند إلى الدماغ ومعرفة أثره في التحصيل الدراسي، استخدم البحث المنهج الشبه التجريبي، يتضمن مجتمع البحث من جميع طالبات الصف السابع الأساسي، من مدرسة من مدارس تربية المعان، وتمثلت عينة البحث التي تم اختيارها قصدياً من بين مدارس مجتمع البحث وتكون من (60) طالباً من طالبات الصف السابع الأساسي تم توزيعهم إلى مجموعتين (تجريبية وضابطة). وتمثلت أداة الدراسة في بناء اختبار تحصيلي ،معالجت بيانات الدراسة باستخدام الاحصاء الوصفي والاستدلالي وفحصت فرضيات الدراسة باستخدام حساب (المتوسطا الحسابية، الانحرافات المعيارية، وتحليل التباين المصاحب من نوع One way ANOVA)، وقد أظهرت نتائج الدراسة إلى وجود فرق ذو دلالة إحصائية (0.01) بين متوسطات علامات الطالبات بين المجموعة التجريبية والضابطة لصالح الطريقة المستندة إلى الدماغ

3.دراسة (الغامدي، 2019)

(فعالية أنموذج مقترح لتدريس العلوم على التكامل بين البنائية والتعلم المستند إلى الدماغ في تنمية مهارات ما وراء المعرفة لدى طلاب الصف السادس الإبتدائي)

أجريت الدراسة في السعودية، ويهدف البحث إلى " تعرف فعالية أنموذج مقترح لتدريس العلوم قائم على التكامل بين التعلم المستند إلى الدماغ و نظرية البنائية في تنمية مهارات ما وراء المعرفة لطلاب الصف السادس الأساسي، استخدم البحث المنهج الشبه التجريبي بقياس القبلي والبعدي لمجموعتين، يتكون مجتمع البحث من جميع طلاب الصف السادس الابتدائي في مادة العلوم من مدرستين مختلفتين، تم اختيارهم بطريقة عشوائية من بين مدارس مجتمع البحث وتكون من (68) طالباً من طلاب الصف السادس الأبتدائي تم توزيعهم إلى مجموعتين (تجريبية وضابطة). وتمثلت أداة الدراسة في بناء اختبار ماوراء المعرفة، ومعالجت بيانات الدراسة باستخدام الاحصاء الوصفي والاستدلالي وفحصت فرضيات الدراسة باستخدام حساب (اختبار t.test لعينتين مستقلتين، كرونباغ الفا، معامل السهولة والصعوبة وقوة تمييز)، وقد أظهرت نتائج هذه الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى(0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين (التجريبية والضابطة) في التطبيق البعدي لاختبار ماوراء المعرفة.

دلالات ومؤشرات عن الدراسات السابقة:

أولاً: هدف البحث:

تباينت الدراسات في هدف بحثها بتباين مشكلاتها فتحديد الهدف من الدراسة يعد أساساً في إنجازها، ويلاحظ من الدراسات التنوع في أهدافها، فأستهدفت دراسة (الزعانين، 2015) إلى التعرف على فعالية تصميم تعلمي وفقاً لنظرية التعلم المستند إلى الدماغ في تحصيل ومفاهيم الفيزيائية ومستوى تفكيرهم العلمي، وأستهدفت دراسة (الشاويش، 2016) إلى التعرف على بناء برنامج قائم على نظرية التعلم المستند إلى الدماغ ومعرفة أثره في تنمية التحصيل الدراسي، ودراسة (الغامدي، 2019) التعرف على فعالية أنموذج مقترح لتدريس العلوم قائم على التكامل بين البنائية والتعلم المستند إلى الدماغ في تنمية مهارات ما وراء المعرفة لدى طلاب الصف السادس الأساسي. أما الدراسة الحالية هدفت إلى التعرف (فاعلية برنامج مقترح على وفق نظرية التعلم المستند إلى الدماغ في تنمية التفكير المنظومي لدى طلاب الصف السابع الأساسي في مادة الأحياء.

ثانياً: منهج البحث:

تباينت الدراسات السابقة التي تناولت متغير نظرية التعلم المستند إلى الدماغ في المنهجية حيث اتبعت دراسة (الزعانين، 2015) المنهج التجريبية بتصميم شبه التجريبي، وأستخدمت دراسة (الشاويش، 2016) المنهج شبه التجريبي بمجموعة تجريبية وأخرى ضابطة. واتبعت دراسة (الغامدي،2019) المنهج شبه التجريبي بتصميم القياس (القبلي والبعدي) لمجموعتين. كما هو الحال في البحث الحالي.

ثالثاً: أداة البحث:

تناولت الدراسات السابقة قياس فاعلية التعلم المستند إلى الدماغ على مجموعة من المتغيرات التابعة المختلفة، مثل: التحصيل والتي تناولتها دراسة كل من (الزعانين، 2015)، (الشاويش، 2016)، التفكير العلمي في دراسة (الزعانين، 2015) اختبار مهارات ماوراء المعرفة في دراسة (الغامدي، 2019).

رابعاً: اسلوب اختيار عينة البحث:

أتفقت دراسة (الزعانين، 2015) ودراسة (الشاويش، 2016) مع البحث الحالي في أختيار و توزيع أفراد العينات على المجاميع التجريبية والضابطة بطريقة (قصدية)، وتختلف دراسة (الغامدي، 2019) عن البحث الحالي باختيار أفراد العينة بطريقة قصدية.

خامساً: الأساليب الاحصائية المستخدمة:

تباينت الدراسات السابقة في استخدام الوسائل الاحصائية فقد أستخدمت دراسة (الزعانين، 2015) اختبار t.test لعينتين مستقلتين، اختبار t.test لعينتين مترابطتين ، معادلة السهولة والصعوبة، قوة تمييز، تحليل التغاير المصاحب (NCOVA)، مربع إيتا، واستخدمت دراسة (الشاويش،2019) اختبار t.test لعينتين مستقلتين، تحليل التباين من نوع (One way Anova)، واستخدمت دراسة (الغامدي،2019) اختبار t.test لعينتين مستقلتين، كرونباغ الفا، معامل السهولة والصعوبة وقوة تمييز.

سادساً: النتائج:

جميع الدراسات السابقة توصلت إلى تفوق المجموعات التجريبية التي استخدمت إستراتيجيات التعلم المستند إلى الدماغ سواء أكان في التحصيل أم في المفاهيم العلمية أم في التفكير العلمي أو في ماوراء المعرفة على المجموعة الضابطة، أما نتائج البحث الحالي فسيرد ذكرها عند عرض النتيجة وتفسيرها في الفصل الرابع من هذه البحث.

- **جوانب الإفادة من الدراسات السابقة:**

أولاً: أفاد الباحثان من خلال إطلاعه على الدراسات السابقة ويمكن تحديد هذه الإفادة في الأمور الآتية:

-الإفادة من تحديد منهجية البحث واختيار التصميم التجريبي في بحثه.

-الإفادة من تحديد عدد أفراد العينة.

-تحديد أداة البحث المناسبة وبنائها.

-الإفادة من الوسائل الإحصائية المناسبة للبحث.

-تنظيم الإطار النظري وتحديد متغيرات للبحث الحالي.

ثانياً: تشابهت البحث الحالي مع الدراسات السابقة في التالي:

-فاعلية التدريس على وفق إستراتيجيات التعلم المستند للدماغ في مثل جميع الدراسات السابقة.

-أدوات الدراسة والعديد من الأساليب الإحصائية المستخدمة.

ثالثاً: أختلفت البحث الحالي عن الدراسات السابقة بما يلي:

-أن البحث الحالي تميزت عن الدراسات السابقة من حيث اختلافها في الهدف أنه يبحث فاعلية برنامج مقترح وفق نظرية التعلم المستند إلى الدماغ لطلاب الصف السابع الأساسي في مادة الأحياء.
-اختلفت عن جميع الدراسات السابقة بأنها تناولت التفكير المنظومي في المتغير التابع.

منهجية البحث وإجراءاته:

أولاً: منهج البحث: اتبع الباحثان المنهج التجريبي لتحقيق أهداف بحثهم، لأنه ملائمة لتحقيق أهداف البحث.

ثانياً: التصميم التجريبي: بما أن هناك تصاميم تجريبية كثيرة ارتأي الباحثان اختيار التصميم ضبط جزئي (شبه التجريبي) ، بأسلوب المجموعة الضابطة ذات الاختبار البعدي، الذي يعد أحد أنواع التصاميم التجريبية، مع إمكانية زيادة عدد المجموعات التجريبية مقابل الضابطة.(ملحم 2002 ،371)، كما هي الحال في هذا البحث الذي اعتمد مجموعتين هما: المجموعة التجريبية التي درسوا وفق إستراتيجيات التعلم المستند للدماغ، والمجموعة الضابطة التي درسوا وفق الطريقة الاعتيادية، وذلك وفق التصميم الذي يوضح في الجدول (1) الآتي:

جدول (1) التصميم التجريبي للبحث

المجموعة	الاختبار القبلي	المتغير المستقل	الاختبار البعدي	المتغير التابع
التجريبية	اختبارالتفكير المنظومي	نظرية التعلم المستند إلى الدماغ	اختبارالتفكير المنظومي	التفكير المنظومي
الضابطة		الطريقة الاعتيادية		

ثالثاً: مجتمع البحث وعينتهُ:

1-مجتمع البحث: يتكون مجتمع البحث من المدارس الأساسية الصباحية، الحكومية في مديرية تربية (سهل أربيل)، للعام الدراسي (2022-2023)، وبلغ عدد مدارس مجتمع البحث بواقع (128) مدرسة أساسية للبنين والمختلطة، وبلغ عدد طلاب الصف السابع الأساسي هو(9852) طلبة، بواقع (5221) طالباً و (4630) طالبات.

2-عينة البحث: بعد أن اختار الباحثان مدرسة (زنيارالأساسية) زار الباحثان المدرسة بعد استصدار كتاب من عمادة كلية التربية لتسهيل مهمته ملحق رقم (1)، وجد أنها تحتوي على أربع شعب للصف السابع الأساسي وهم (أ،ب،ج،د)، واختيرت شعبتين بطريقة عشوائية (أ) و(ج)، حيث بلغ عدد طلابهما (60) طالباً من عينة البحث ، تم تعيين المجموعتين عشوائياً مجموعة (أ) كمجموعة تجريبية والتي ستدرس على وفق إستراتيجيات التعلم المستند للدماغ، ومجموعة (ج) لتمثل المجموعة الضابطة.

رابعاً: أجراءات الضبط: قام الباحثان بضبط بعض المتغيرات المتوقع تأثيرها على التجربة، وهذه المتغيرات هي:

أ - **السلامة الداخلية للتصميم التجريبي**: من أجل الحفاظ على سلامة تطبيق التجربة، ولأجل دقة النتائج التي سيتم التوصل إليها، حاول الباحثان قدر الإمكان السيطرة على بعض المتغيرات الدخيلة (غير التجريبية) التي تؤثر في سير التجربة، ذلك من خلال عزل أثرها في مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) قبل تطبيق التجربة وأثنائها لأن ضبطها يؤدي إلى نتائج دقيقة. وتم ضبط المتغيرات للتأكد من تكافؤ المجموعة التجريبية، لذلك حرص الباحثان قبل البدء بتطبيق التجربة على التكافؤ بين مجموعتي البحث في بعض المتغيرات التي قد تؤثر في المتغير التابع وجدول (2) يوضح هذه المتغيرات:

جدول (2) المتغيرات لغرض تكافؤ مجموعتي البحث

المتغيرات	أفراد	المجموعة	المتوسط	الانحراف	قيمة اختبار(ت)	مستوى الدلالة

	العينة		الحسابي	المعياري	المحسوبة	الجدولية	(0.05)
العمر الزمني	30	التجريبية	151.73	5.07	1.199	2.01	غير دالة احصائيا
	30	الضابطة	150.26	4.37			
مستوى الذكاء	30	التجريبية	20.13	1.96	0.775		غير دالة احصائيا
	30	الضابطة	19.70	2.35			
اختبار التفكير المظومي	30	التجريبية	4.15	32.23	0.032		غير دالة احصائيا
	30	الضابطة	3.80	32.20			

أظهرت النتائج لكل من المتغييرات التي قد تؤثر نتائج البحث، أن القيمة التائية المحسوبة في العمر الزمني هي (1.199) وهي أقل من القيمة الجدولية البالغة (2.01) وأن القيمة التائية المحسوبة في اختبار الذكاء هي (0.775) وهي أقل من القيمة الجدولية البالغة (2.01)، وأن القيمة التائية المحسوبة في اختبار التفكير المنظومي هي (0.032) وهي أقل من القيمة الجدولية البالغة (2.01) عند مستوى دلالة (0.05) وبدرجة حرية (58). وهذا يعني عدم وجود فرق دالة احصائياً لكل من المتغيرات لمتوسط طلاب المجموعتين، وبذلك تعد المجموعتان التجريبية والضابطة متكافئتين في كل المتغيرات.

ب - **السلامة الخارجية للتصميم التجريبي:**

1. الحرص على سرية البحث.
2. **توزيع الحصص** بشكل متساوي على مجموعتي البحث، بواقع (3) حصة اسبوعياً، وحصتين للمراجعة.
3. **إجراء التجربة في مدرسة واحدة** ، مدرسة (زنيار الاساسية) وفي شعبتين متشابهتين من حيث ومساحتها وحجمها و إنارتها و تهويتها.
4. **المادة الدراسية:** قام الباحثان بتدريس مجموعتي البحث بنفس المادة الدراسية المقرر تدريسها لطلاب الصف السابع الأساسي لمادة الأحياء، الفصل الدراسي الأول.
5. **أداة القياس:** استخدم الباحثان أداة قياس واحدة بالنسبة للمجموعتي البحث، وهو الاختبار النهائي لقياس التفكير المنظومي.
6. **عامل الوقت (مدة التجربة):** كانت فترة التجربة (7) أسابيع متساوية لتدريس طلاب المجموعتين (التجريبية والضابطة) في الفترة نفسها، إذ بدأت بتطبيق التجربة يوم أحد الموافق 2022/9/25 وانتهت يوم الثلاثاء 2022/11/15.

خامسا: أداة البحث:

- **اختبار التفكير المنظومي:**

لغرض تحقيق أهداف البحث تطلبت الحاجة إلى بناء إختبار التفكير المنظومي لطلاب الصف السابع الأساسي، ونظراً لعدم اختبار جاهز لقياس مهارات التفكير المنظومي يتلاءم مع طبيعة المنهاج الجديد للأحياء، على وفق الطبعة الحديثة للصف السابع الأساسي ونتيجة لاختلاف الباحثان مع من سبقها في هذا المجال من الباحثين بشأن تحديد المهارات العامة والفرعية للتفكير المنظومي والتي تتناسب مع طبيعة الطالب وتفكيره في هذه المرحلة المحددة ضمن حدود التجربة، لذا بناء اختباراً يخدم أهداف البحث، وقد أتبع عند إعداده الخطوات الآتية:

1) تحديد هدف الاختبار:

يهدف الاختبار إلى قياس قابلية طلاب الصف السابع الأساسي على التفكير المنظومي وفقاً للمجالات التي سيتو تحديدها.

2) تحديد مهارات التفكير المنظومي:

تم الاطلاع على العديد من أدبيات الموضوع وبعض الدراسات السابقة في هذا الجانب التي تم ذكرها في الفصل الثاني، إضافة إلى آراء الخبراء المختصين في العلوم التربوية والنفسية وقد تم تبني تصنيف (النمر، 2004)، في تحديد مهارات التفكير المنظومي ضمن قائمة تتضمن (5) مهارات أساسية و (11) مهارة فرعية، وهذه المهارات تعمل معاً في وقت واحد.

3) **إعداد فقرات الاختبار**: في ضوء التعريف النظري للتفكير المنظومي ومهاراته وبعد الاطلاع على الدراسات السابقة و الادبيات، تم صياغة فقرات اختبار التفكير المنظومي بما يتلاءم مع المستوى العقلي لطلاب الصف السابع الأساسي على وفق المنهاج الدراسي وتألف الاختبار من (14) فقرة بالاعتماد على كل مجال أساسي وعدد مهاراته الفرعية.وتمثلت المهارات، هي (مهارة التصنيف المنظومي، مهارة إدراك العلاقات، مهارة تحليل المنظومات، مهارة تركيب المنظومات، مهارة تقويم المنظومات).

- **صدق الاختبار:**

الصدق الظاهري: لغرض التحقق من صدق الاختبار وقدرته على تحقيق الأهداف التي وضع من أجلها،عرض الاختبار على مجموعة من السادة المحكمين المختصين في العلوم التربوي والنفسية لأبداء ملاحظاتهم ملحق (1)، وتم الاعتماد على حساب قيمة مربع كآي للموافقين وغير الموافقين منهم وكانت قيمة مربع كآي المحسوبة اكبر من القيمة الجدولية البالغة (3.84) عند مستوى الدلالة (0.05) ودرجة حرية (1) مما يدل على أن الفرق بين القيمتين دال إحصائيا وعليه تم قبول جميع فقرات الاختبار، وبهذا الإجراء تحقق للاختبار صدقه الظاهري.

- **ثبات الاختبار:**

يعني درجة استقرار الاختبار أو المقياس والتناسق بين أجزائها. (Marant, 1984,p9)

طريقة ألفا كرونباخ: نظراً لتعدد طرق الثبات فقد استخدم الباحثان معادلة (ألفا كرونباخ) ، وقد بلغ معامل الثبات (0.79)، وهذا يدل على أن الاختبار يتميز بدرجة ثبات واستقرار عاليين ويمكن الاعتماد عليه كما أشار في ذلك (سمارة وآخرون، 1989، ص120) وبذلك أصبح الاختبار جاهزاً للتطبيق على أفراد العينة الأساسية.

سابعاً: الأساليب الاحصائية:

أستعان الباحث بالحزمة الإحصائية SPSS في إتمام إجراءات البحث الحالي.

نتائج البحث ومناقشتها:

قام الباحثان بجمع البيانات، وتحليلها تحليلاً إحصائياً، باستخدام البرنامج الإحصائي (SPSS) للحصول على النتائج بحسب أهداف البحث وفرضياتها، والتي يمكن توضيحها ومناقشتها بالتفصيل وكما يأتي:

أولاً : نتائج هدف البحث:

وللتحقق من نتائج الهدف الأول الذي نص على: (التعرف على فاعلية البرنامج المقترح على وفق إستراتيجيات التعلم المستند إلى الدماغ في تنمية التفكير المنظومي لطلاب الصف السابع الأساسي في مادة الأحياء)، وقد تم التحقق من الفرضيات التابعة لذلك الهدف على النحو الآتي:

1) **الفرضية الأولى:** التي تنص على أنه: "يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطي درجات طلابالمجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لأختبار التفكير المنظومي (ككل) ولصالح المجموعة التجريبية" وللتحقق من صحة الفرضية تم استخدام الاختبار التائي (t.test) لعينتين مستقلتين، للكشف عن دلالة الفرق بين متوسطي الأداء للمجموعتين التجريبية والضابطة، كما في الجدول (3)

جدول (3) نتائج الاختبار التائي للفرق بين متوسطات درجات المجموعتي البحث في التطبيق البعدي لاختبار التفكير المنظومي

المجموعة	ن	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة(ت) المحسوبة	الدلالة احصائية
التجريبية	30	67.60	4.09	33.26	دالة عند مستوى (0.05)
الضابطة	30	35.53	3.32		

الجدولية = (2,01) عند مستوى دلالة (0,05) وبدرجة حرية (58).

يوضح في الجدول (3) أن متوسط درجات اختبارالتفكير المنظومي (ككل) لدى طلاب المجموعة التجريبية قد بلغ (67.60) وبانحراف المعياري (4.09) مقابل المجموعة الضابطة بمتوسط الحسابي (35.53) وبانحراف المعياري (3.32)، أما قيمة (t.test) المحسوبة (33.26) وهي أكبر من القيمة الجدولية (2.01) عند مستوى دلالة (0.05) وهذا يعني وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة ولصالح المجموعة التجريبية، مما يترتب عليه قبول الفرضية البديلة، أي أنه "يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتي البحث في التطبيق البعدي لأختبار التفكير المنظومي ولصالح المجموعة التجريبية".

- **حجم تأثير البرنامج المقترح لتنمية التفكير المنظومي:**

لحساب حجم التأثير البرنامج المقترح لتنمية التفكير المنظومي بين طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة، قام الباحثان بحساب مربع إيتا (η^2). كما هو موضح في الجدول (4)

الجدول رقم (4) قيمة مربع إيتا لمعرفة مدى أثر البرنامج على المتغير التابع في الاختبار البعدي على المجموعتي البحث

قيمة التائية المحسوبة	درجة الحرية	قيمة مربع إيتا	مستوى الدلالة (0.05)
33.26	58	0.95	يوجد أثر قوي

يتبين من الجدول (4) أن قمة (مربع إيتا η^2) والبالغة (0.95) أن مقدار حجم التأثير الذي أحدثه المتغير المستقل (البرنامج) أن قيمة حجم التأثير كانت مرتفعة، مما يعني أن هناك أثر لبرنامج المقترح على رفع مستوى التفكير المنظومي لدى المجموعة التجريبية كان له أثر قوي في رفع درجات المجموعة.

1) **الفرضية الثانية:** للتحقق من الفرضية الثانية التي تنص على أنه : " يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لتنمية التفكير المنظومي ولصالح الاختبار البعدي"، وللتحقق من صحة الفرضية تم استخدام الاختبار التائي (t.test) لعينتين مترابطتين، للمقارنة بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي لإختبار مهارات التفكير المنظومي، كما مبين في الجدول (5)

الجدول (5) نتائج اختبار التائي لعينتين مترابطتين للمقارنة بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في إختبار التفكير المنظومي القبلي والبعدي

- **قيمة (ت) الجدولية = (2.01) عند مستوى دلالة (0.05) وبدرجة حرية (59).**

الاختبار	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	قيمة جدولية	مستوى الدلالة (0.05)
التفكير المنظومي	القبلي	30	32.23	4.15	34.18	2.01	دالة إحصائياً
	البعدي	30	67.60	4.09			

يتبين من الجدول (5) كان المتوسط الحسابي في التطبيق البعدي يساوى (67.60) وهو أكبر من المتوسط الحسابي في التطبيق القبلي الذي يساوي (32.23) وكانت قيمة "ت" المحسوبة تساوي (34.18) وهي دالة إحصائياً عند مستوى (0.05)، مما يترتب عليه قبول الفرضية البديلة، أي أنه " يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لتنمية مهارات التفكير المنظومي ولصالح الاختبار البعدي" وتشير هذه النتيجة الى وجود فروق ذات دلالة احصائية بين الاختبارين القبلي والبعدي ولصالح الاختبار البعدي، مما تدلل هذه النتيجة أن هناك أثر لبرنامج التعلم المستند للدماغ على متغير مهارات التفكير المنظومي لدى المجموعة التجريبية.

بغية التعرف على حجم هذا الأثر الذي أحدثه المتغير المستقل لجأت الباحث الى أستخدام (معامل كوهين Cohen Factored)، والجدول رقم (6) يوضح ذلك:

جدول (6) يوضح قيمة معامل كوهين لمعرفة مدى أثر المتغير المستقل على المتغير التابع في الاختبارين القبلي والبعدي لدى المجموعة التجريبية تبعاً لمتغير التفكير المنظومي.

الاختبار	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة "t"	قيمة "d"	حجم التأثير
التفكير المنظومي	القبلي	30	32.23	4.15	34.18	6.24	يوجد أثر قوي
	البعدي	30	67.60	4.09			

يتضح من جدول (6) أن قيمة معامل كوهين (d) بلغت (6.24) وهذه النتائج يدل على أن البرنامج المقترح لها حجم تأثير كبير على المتغير التابع لمهارات التفكير المنظومي.

الفرضية الثالثة: للتحقق من الفرضية الثالثة التي تنص على أنه "يتصف البرنامج بدرجة مناسبة من الفاعلية لتنمية مهارات التفكير المنظومي". وبهدف حساب الفعالية (Efficiency) البرنامج المقترح تطلب الامر أستخدام معادلة نسبة الكسب المعدلة لـ (بلاك Blake)، والتي تفترض انه ينبغي ان يكون الحد الأدنى المقبول لقيمة بلاك أعلى من (1.2) (Blake 1966, 99)، وللتحقق من الفاعلية واذا اقل من هذا المحك فأن البرنامج غير فعال، وعليه فقد تم حساب المعادلة وتبين ان قيمة بلاك قد بلغت (1.32)، هذه القيمة يتبين أن التدريس تبعاً لبرنامج المقترح وفق التعلم المستند للدماغ فاعلة لرفع مستوى طلاب المرحلة الأساسية في مهارات التفكير المنظومي بمادة الأحياء ولصالح المجموعة التجريبية، والجدول رقم (7) يوضح تلك النتائج.

جدول (7) يوضح فاعلية البرنامج المقترح لرفع مستوى مهارات التفكير المنظومي

المجموعة	المتوسط الحسابي	الدرجة القصوى للمقياس	قيمة بلاك	الفاعلية
القبلي	32.23	74	1.32	فاعلة
البعدي	67.60			

يعزو الباحثان تفوق البرنامج المقترح على وفق إستراتيجيات التعلم المستند للدماغ على الطريقة الاعتيادية في التدريس، في تنمية التفكير المنظومي لدى طلاب الصف السابع الأساسي في مادة الأحياء لأسباب عديدة من أهمها:

1-أن محتوى البرنامج المقترح على وفق إستراتيجيات التعلم المستند للدماغ لتنمية مهارات الفكير المنظومي لطلاب الصف السابع الأساسي في مادة الأحياء على مجموعة من الاستراتيجيات التدريسية الحديثة المتوافقة مع عمل الدماغ وأساليب التقييم والتنوع من النتاجات التعليمية المطلوبة علاوة على اشراك الطلاب في تقييم تعلمهم وتحمل نتائجه وسعيهم في الحصول على المساعدة من زملائهم، والمشاركة في النقاشات الجماعية، والاستفادة من التغذية الراجعة من زملائهم، كل هذا ساهم في تطوير مهارات التفكير المنظومي لطلاب عينة البحث.

2-أتضح من نتائج اختبار مهارات التفكير المنظومي، أن أستفادة الطلاب من جلسات البرنامج المقترح كانت كبيرة كما أن المسار التنفيذي للجلسات في البرنامج المقترح كان محققاً لأهدافه. بالإضافة إلى الجو العام الذي عاشه الطلاب والترتيبات الفيزيقية التي ساهمت في عملية تقريب للأفكار والمفاهيم للطلاب. فالبرنامج المقترح يعمل في الأساس على دافعية المتعلم لاستقبال المعلومات وإثارة تفاعل، ويؤدي إلى توجيهه نحو التغيير المطلوب. وقد يتكون من الوسائل، أو الاستراتيجيات أو الإجراءات التي تم استخدامها في البرنامج المقترح.

3-وتتفق هذه النتيجة مع دراسة كل من: (الزعانين، 2015)، (الشاويش، 2016)، (الغامدي، 2019)، وكلها توصلت إلى فاعلية التعلم المستند للدماغ في زيادة المفاهيم العلمية ومهارات ماوراء المعرفة والتحصيل.

ثانياً: التوصيات والمقترحات:

التوصيات:

في ضوء ما أسفر عنه الدراسة من النتائج، فإنه يمكن تقديم التوصيات الآتية:

-اعتماد البرنامج المقترح في تدريس مادة الأحياء لأنه يجعل الطلاب جزءاً نشطاً في العملية التعليمية، ويساعد على زيادة مستوى مهارات التفكير المنظومي (مهارة التصنيف المنظومي، مهارة تحليل المنظومات، مهارة ادراك العلاقات، مهارة تركيب المنظومات، مهارة تقويم المنظومات) حتى يتحقق التعلم الفعال بما يتناسب مع قدراتهم.

-تنظيم دورات تدريبية لمعلمي ومعلمات مادة الأحياء في المدارس الأساسية على استخدام إستراتيجيات التعلم المستند للدماغ في تدريس مادة الأحياء.

-تصميم برامج تعليمي مقترح قائم على إستراتيجيات متنوعة لتنمية المهارات العليا في ضوء حاجات المتعلم وواقع المجتمع و متطلباته.

-أن يتضمن كتاب مادة الأحياء مهارات التفكير المنظومي في المراحل التعليمية المختلفة.

المقترحات:

في ضوء النتائج التي توصل إليها هذه الدراسة، واستمرارا واستكمالاً لهذا البحث يقترح الباحثان البحوث المستقبلية الأتية:

1.إجراء دراسة للتعرف على فاعلية التعلم المستند للدماغ في تنمية جوانب اخرى للتعلم مثل (حل المشكلات ، المفاهيم العلمية، التفكير العلمي)

2.فاعلية برنامج مقترح على وفق إستراتيجيات التعلم المستند للدماغ في تنمية عادات العقل لدى طلاب الصف الثامن الأساسي في مادة الأحياء

3.فعالية برنامج تعليمي مقترح لمعلمي مادة الأحياء بالمرحلة الأساسية لتنمية أدائهم التدريسي في ضوء متطلبات عادات العقل.

المصادر

-أبو عطايا، أشرف يوسف و إبراهيم، رمضان (2019). فاعلية برنامج مقترح قائم على نظرية التعلم المستند إلى جانبي الدماغ لتنمية التحصيل في الرياضيات والاتجاه ونحوها، مجلة الجامعة الاسلامية للدراسات التربوية والنفسية، مجلد (27)، العدد (3)، صفحات (297- 275)

-الجنابي، احمد طلب صبار (2017). أثر استعمال إستراتيجية الذكاءات المتعددة في تنمية التفكير المنظومي لدى طالبات الصف الرابع العلمي في مادة الفيزياء، مجلة آداب الفراهيدي، العدد (28)، الصفحات (353 – 374)

-حسن شحاتة و وزينب النجار (2003)، معجم المصطلحات التربوية والنفسية، ط1، الدار المصرية اللبنانية،مصر ،القاهرة .

-الحسني، فاتن محمد علي (2014). أثر استخدام النمذجة الرياضية على تنمية مهارات التفكير المنظومي في الرياضيات والميل نحوها لدى طالبات الصف الخامس الأساسي بغزة، رسالة ماجستير (غير منشورة)، كلية التربية، الجامعة الإسلامية بغزة.

-حميد، شادي عبدالحافظ (2017). برنامج مقترح قائم على التعلم المستند إلى الدماغ لتنمية بعض عادات العقل في الجغرفيا لدى طابات الصف الحادي العاشر، مجلة البحث العلمي في التربية، العدد الثامن العاشر.
-الحيلة، محمد محمود (1999). التصميم العاملي نظرية وممارسة، ط1، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.
-داوود ، طارق كامل (2018). أثر إستراتيجية التعلم التوليدي في تحصيل مادة الأحياء وتفكيرهم المنظومي لدى طلاب الصف الثاني المتوسط. مجلة البحوث التربوية والنفسية، العدد (56) ، الصفحات (247 – 268)
-الرابغي، خالد بن محمد (2015). عادات العقل –دافعية الإنجاز، ط1، مركز ديبونو لتعليم التفكير، عمان، الأردن.
-زاير، سعد علي و سماء تركي داخل و عمار جبار عيسى ومنير راشد (2017). الموسوعة التعليمية المعاصرة – الجزء الأول، ط1، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.
-الزعانين، جمال (2015). فعالية تصميم تعلمي وفقاً لنظرية التعلم المستند إلى الدماغ في تحصيل طلبة الصف الثامن الأساسي للمفاهيم الفيزيائية ومستوى تفكيرهم العلمي بقطاع غزة، مجلة جامعة النجاح للأبحاث (العلوم الإنسانية)، المجدل 29 ، العدد (2)، صفحات: 248 – 284)
-سالم، هانم احمد وعبدالفتاح، ابتسام عزالدين محمد (2020). فاعلية برنامج تدريسي قائم على مبادئ نظرية التعلم المستند إلى الدماغ لتنمية مهارات التفكير المستقبلي والطموح الاكاديمي في مقرر الرياضيات لتلاميذ الصف السادس الأبتدائي بمحافظة الشرقية. كلية التربية ، المجلة التربوية، العدد (76)، صفحات (13 -99)
-السلطي، ناديا سميح (2009). التعلم المستند إلى الدماغ، ط2، مكتبة دار المسيرة، الأردن.
-الشاويش، جمان غالب محمد (2016). فاعلية برنامج تدريبي مستند إلى التعلم للدماغ في تنمية التحصيل الدراسي لدى طالبات الصف السابع الأساسي، المجلة العربية للعلوم ونشر الأبحاث، المجلد الثاني، العدد (8)، صفحات: 101 – 117.
-عبيد، وليم و عفانة،عزو (2003). التفكير والمنهاج المدرسي، الكويت، مكتبة الفلاح.
-العتيبي، نادية بنت طلق بن صالح (2021). فاعلية تدريس الرياضيات باستخدام إستراتيجية رحلات التعلم المعرفية عبر الويب لتنمية مهارات التفكير المنظومي لدى طالبات الصف الخامس الإبتدائي. المجلة العربية للنشر العلمي، العدد (31)، الصفحات (656- 682).
-عصفور، أشرف سليمان سلام (2016). فاعلية توظيف إستراتيجية التساؤل الذاتي على تنمية مهارات التفكير المنظومي في مادة العلوم الحياتية لدى طلاب الصف الحادي عشر بمحافظات غزة. رسالة ماجستير منشورة، جامعة الأزهر، غزة.
-عفانة، عزو و نشوان، تيسير محمود (2004). أثر إستراتيجيات ما وراء المعرفة في تدريس الرياضيات على تنمية التفكير المنظومي لدى طلبة الصف الثامن الأساسي بغزة. المؤتمر العلمي الثامن الأبعاد الغائبة في مناهج العلوم بالوطن العربي، الجمعية المصرية للتربية، المجلد الأول ، كلية التربية، جامعة عين شمس، مصر.
-الغامدي، موفق على أحمد (2019). فعالية أنموذج مقترح لتدريس العلوم قائم على التكامل بين البنائية والتعلم المستند إلى الدماغ في تنمية مهارات ماوراء المعرفة لدى طلاب الصف السادس الإبتدائي، مجلة كلية التربية، جامعة الأزهر، العدد (184،الجزء الثالث)، صفحات: 85 – 141.
-قطامي، يوسف و المشاعلة، مجدي سليمان (2007). الموهبة والابداع وفق نظرية الدماغ، دار ديبونو للطباعة والنشر والتوزيع، عمان، الأردن.
-الكبيسي ، عبدالواحد حميد (2010). التفكير المنظومي توظيفه في التعلم والتعليم استنباطه من القرآن الكريم، ط1، دار ديبونو للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.
-الكيومي، منيرة بنت شامس وعليان، شاهر ربحي (2019). درجة ممارسة معلمي العلوم للإستراتجيات المتناغمة مع مبادئ التعلم المستند للدماغ في مدارس الحلقة الثانية للتعليم الأساسي بسلطنة عمان، المجلة العربية للعلوم التربوية والنفسية، المجلد (3)، العدد(6)، صفحات: 289-312.
-ملحم، سامي محمد (2002). القياس والتقويم في التربية وعلم النفس، ط1، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان، الأردن.
-مهنا، مروة علي عبدالهادي (2013). فاعلية استراتيجية شكل البيت الدائري في تنمية المفاهيم العلمية ومهارات التفكير المنظومي في العلوم الحياتية لدى طالبات الصف الحادي عشر في غزة، رسالة ماجستير منشورة ، كلية التربية ، الجامعة الإسلامية ، الغزة.
-موسى النبهان، (2001). أساسيات الأحصاء في التربية والعلوم الإنسانية والاجتماعية، ط1، مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع،
-النمر، محمد (2004). أثر المدخل المنظومي لدى طلاب الصف الأول الثانوي، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة المنوفية، مصر.
-وليم، عبيد (2002). النموذج المنظومي وعيون العقل. المؤتمر العربي الثاني حول المدخل المنظومي في التدريس والتعليم، القاهرة، مركز تطوير تدريس العلوم.

-Jensen, E, (2007). Introduction to Brain – Compatible Learning, 2nd ed. Corwin Press, Thousand Oaks, CA, U.S.A.

-Jensen, E. (2000). Brain – Based Learning. San Diageo, CA, The Brain Store.

-Marant, G. (1984): And book of psychological Assessment Mosel. Reinhold company.

-Sousa, D (2006). How the Brain Learns. 3rd Edition, Corwin Press, Thousand Oaks, CA.

ملحق (1) أسماء سادة الخبراء والمختصين في العلوم التربوية والنفسية

ت	المرتبة العلمية والأسم	التخصص	مكان العمل
1	أ.د. حسين سعدى ابراهيم	طرائق تدريس	كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة /جامعة صلاح الدين-أربيل

2	أ.د . بيريفان عبدالله محمد	تعلم الحركية الاطفال	قسم التربية الخاصة/كلية التربية / جامعة صلاح الدين- اربيل
3	أ.د.سعد علي زاير	المناهج وطرائق تدريس اللغة العربية	قسم العلوم التربوية والنفسية / التربية ابن رشد/ بغداد
4	أ.د. ئاسو صالح سعيد	الارشاد النفسي والتوجيه التربوي	وزارة التعليم العالي والبحث العلمي / العراق
5	أ.د. إسماعيل مصطفى مولود	فسيولوجي	قسم بايلوجي / كلية العلوم/ جامعة صلاح الدين-أربيل
6	أ.م.د. محمد محي الدين الجباري	القياس والتقويم	قسم الارشاد التربوي والنفسي /كلية التربية/ جامعة صلاح الدين- اربيل
7	أ.م.د. وليد خالد عبدالكريم	القياس والتقويم	قسم الارشاد التربوي والنفسي /كلية التربية/ جامعة صلاح الدين- اربيل
8	أ.م.د . بان صباح يحيى	علم النفس التربوي	قسم رياض الاطفال / كلية تربية الأساس/ جامعة صلاح الدين- اربيل
9	أ.م. د. رشاد كمال مصطفى	اللغة العربية	قسم اللغة العربية/ كلية التربية الأساسية / جامعة صلاح الدين /
10	أ.م.د. بةدرخان سليمان علي	اللغة الكردية	قسم اللغة الكوردية/ كلية التربية الأساسية / جامعة صلاح الدين/

کاریگەری پرۆگرامێکی پەشنیارکراو لە سەر بنەمای فێربونی مێشک لە گەشەپێدانی بیرکردنەوەی سیستەماتیکی لە نێوان قوتابیانی پۆلی حەوتەمی بنەرەتی

اشقی سلێمان حس
کۆلێژی پەروەردەی بنەرەتی,زانکۆی سەلاحەددین-هەولێر
ashqi.haso@su.edu.krd

افراح یاسین محمد
کۆلێژی پەروەردە ,زانکۆی سەلاحەددین-هەولێر
afrah.mohammed@su.edu.krd

پوختە

ئامانجی ئەم توێژینەوەیە بریتیە لە زانینی کاریگەری پرۆگرامێکی پێشنیارکراو بە پێی تیۆری فێربونی بنەمای مێشک لە گەشەپێدانی بیرکردنەوەی سیستەماتیکی لە نێوان قوتابیانی پۆلی حەوتەمی بنەرەتی لە بابەتی زیندەزانیدا. لە رێگەی بەکارهێنانی تاقیکردنەوەی بیرکردنەوەی سیستەماتیکی کە لە لایەن هەردوو توێژەران دروست کراوە لە قۆناخی بنەرەتیدا، تاقیکردنەوەکە لە (١٤) برگە پێک هاتووە بۆ پێوانە کردنی تواناکانی بیرکردنەوەی سیستەماتیکی، توێژەران لەم توێژینەوەیاندا پشتیان بەستووە بە ڕێبازی ئەزموونگەری، نموونەی توێژینەوەکە لە (٦٠) قوتابی بەشداربوو کە بە شێوەی هەرەمەکی دابەشکرابوون بە سەر دوو گروپ ، گروپی تاقیکاری و گروپی کۆنترۆڵکراودا، کە هەر یەکەیان لە (٣٠) قوتابی پێکهاتبوون، توێژەران هەستاون بە وتنەوەی گروپی تاقیکاری لەسەر پرۆگرامێکی پێشنیارکراو لە سەر بنەمای فێربونی مێشک، لە کاتێکدا گروپی کۆنترۆڵکراو بە ڕێگەی ئاسایی وانەیان پێ ووتراوە.
ئەنجامەکانی توێژینەوەیەکە ئاماژە دەدەن بە باڵا دەست بوونی گروپی تاقیکاری لەسەر پرۆگرامێکی پێشنیارکراو لە سەر بنەمای فێربونی مێشک کە وانەیان پێووتراوە بەسەر قوتابیانی گروپی کۆنترۆڵکراودا کە بە ڕێگای ئاسایی وانەیان پێ ووتراوە. لە بەرژەوەندی گروپی تاقیکاری

کلیلە ووشە: پرۆگرامێکی پێشنیارکراو - تیۆری فێربون لەسەر بنەمای مێشک - بیرکردنەوەی سیستەماتیک

The Effectiveness of a Proposed Program Based on The Theory of Brain-Based Learning in Developing Systemic Thinking Among Seventh Grade Students in Biology

Afrah Yassin Muhammad
College of Basic Education, Salahaddin University-Erbil
afrah.mohammed@su.edu.krd

Ashqi Suleman Haso
College of Basic Education, Salahaddin University-Erbil
ashqi.haso@su.edu.krd

Abstract

The aim of the present study is to identify the effectiveness of a proposed program according to the theory of brain-based learning in developing systemic thinking among seventh grade students in biology through the application of the systemic thinking test that was built by two researchers for students in the basic stage. The test consisted of 14 items to measure systemic thinking skills. In the application, the researchers followed the experimental approach. The study sample consisted of 60 students who were randomly divided into two groups of experimental and control each consisting of 30 students. The researchers taught the experimental group using the proposed program according to the theory of brain-based learning, while the control group was taught by regular education.

The results of the study showed that the students of the experimental group who studied according to the proposed program excelled over the students of the control group who studied according to the regular method in the systemic thinking test, in favor of the experimental group.

Keywords: The Proposed Program, Brain-Based Learning, Systems Thinking.