JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد الحادي عشر
٢٠٢٢م/١٤٤٤هـ

العدد الحادي عشر

(٢٢٧)-(٢٥٣)

فاعلية إستراتيجية التعلم المستند الى الدماغ (BBL) في تنمية مهارات التفكير البصري لدى طالبات الصف السابع الأساس في مادة الرياضيات

م.م .دلبر عبدالرحمن فارس أ.م.د. أزهار علي حسين

فاكولتي التربية، جامعة زاخو_ إقليم كوردستان العراق

azhar.hussein@uoz.edu.krd dilber.faris@gmail.com

الخلاصة:

يهدف البحث التعرف على " فاعلية استراتيجية التعلم المستند الى الدماغ (BBL) في تنمية مهارات التفكير البصري لدى طالبات الصف السابع الأساس في مادة الرياضيات". استخدمت الباحثة المنهج التجريبي ذا المجموعتين المتكافئتين والإختبار (القبلي و البعدي). وطبق البحث على عينة تم اختيارها بطريقة قصدية تكونت من (٥٣) طالبة من طالبات الصف السابع الأساسي من متوسطة (خيسار) في المدارس النهارية التابعة لمديرية تربية دهوك لعام (٢٠٢١-٢٠٢٢)، وزعت العينة عشوائياً الى مجموعة احدهما تجريبية تكونت من (٢٧) طالبة درسن وفق إستراتيجية التعلم المستند إلى الدماغ (BBL)، والاخرى ضابطة تكونت من (٢٦) طالبة درسن وفق الطريقة الإعتيادية. وحددت الباحثة المادة العلمية من كتاب مرحلة السابع الأساسي عدد من الخطط التدريسية من الفصول الثلاثة (الأول، الثاني، الثالث) حيث بلغ عددها(٣٦) خطة. كما أجرت الباحثة التكافؤ بين المجموعتين في عدد من المتغيرات كما اعدت اختبارا لمهارات التفكير البصري مكون من (٢٤) فقرة قسمت على ستة مهارات هي (قراءة الأشكال البصرية، التميز البصري، تحليل الأشكال البصرية، أدراك العلاقات المكانية، تفسير المعلومات على الشكل البصري، إستنتاج المعاني من الشكل البصري) بعد التحقق من دلالات الصدق والثبات والتحليل الاحصائي لفقرات الإختبار، وحللت البيانات بإستخدام الإختبارالتائي (t-test) لعينتين مستقلتين، و أظهرت النتائج عن وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار مهارات التفكير البصري لصالح المجموعة التجريبية وبحجم تأثير مرتفع.

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد الحادي عشر
٢٠٢٢م/١٤٤٤هـ

الكلمات المفتاحية: الإستراتيجية، التعلم المستند الى الدماغ، ، التفكير البصري، مهارات التفكير البصري.

The Effectiveness of Brain-Based Learning Strategy (BBL) in the Development of Seventh Female Graders' Visual Thinking Skills in Mathematics

Dilber Abdulrahman Frais Asst. Prof. Azhar Ali Hussain
Faculty of Education, University of Zakho -Kurdistan Region of Iraq
Dilber.faris@gmail.com Azhar.Hussein@uoz.edu.krd

Abstract:

The research aims to identify the " The Effectiveness of the Brain-Based Learning Strategy (BBL) In the Development of the Visual Thinking Skills for Seventh-Grade Female Students in Mathematics." The researcher used the experimental method with two equal groups and the test (pre and post). The research was applied to a deliberately selected sample consisting of (53) female students in the seventh grade from a middle school (Khisar) in the day schools of the Directorate of Education of Duhok for the years 2021–2022). The sample was randomly distributed to two groups, one of which was an experimental group consisting of (27) students who studied according to the brain-based learning (BBL) strategy, and the other, a control group, consisting of (26) students who studied according to the usual method. The researcher identified the scientific material from the seventh stage book, a number of teaching plans from the three chapters (first, second, and third), which reached (36) plans. The researcher also conducted equivalence tests between the two groups in several variables. She also prepared a test for visual thinking skills consisting of (24) items divided into six skills (reading visual forms, visual discrimination, analyzing visual forms, and perceiving spatial relationships). The data was analyzed using the t-test for two independent samples, and the results showed that there was a statistically significant difference between the mean scores of the students in the experimental and control groups. In the test of visual thinking skills, in favor of the experimental group, with a high effect size.

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد الحادي عشر
٢٠٢٢م/١٤٤٤هـ

Keywords: Strategy, Brain-based learning, Visual thinking, Visual thinking skills.

مشكلة البحث

انطلاقاً من النظرة إلى الرياضيات بانها طريقة ونمطاً في التفكير، ولها من المميزات ما يجعلها مجالاً خصباً لتدريب المتعلم على أساليب التفكير السليم وتنميته، والإسهام في بناء شخصيته وقدرته على الإبداع وإكسابه البصيرة الرياضية والفهم العميق في تركيب الأفكار والمعلومات وتنظيمهما وإعادة شرحهما وترتيبهما فقد واجهت العملية التعليمية في الفترة الاخيرة تحديات وصعوبة تنمية مهارات التفكير لدى المتعلم ولم تنل الاهمية الكافية من قبل القائمين على تخطيط وتنفيذ مناهج الرياضيات (الطراونة،٢٠١٤:ص٧٩٨).

وان نجاح العملية التربوية يعتمد على التدريس وعلى الأسلوب المناسب الذي يعتمده المدرس داخل غرفة الصف فضلا عن استخدامه للاستراتيجيات الحديثة التي تسمح بمعالجة أوجه القصور في المناهج الدراسية ، وتحديد نقاط القوة والضعف لدى المتعلمين وينبغي ان يكون تدريس الرياضيات من أجل الفهم وأن يساعد المعلمون طلبتهم على أن يغوصوا بعمق أكبر في المعاني الذي تتضمنها المفاهيم الرياضية ، وإشراكهم في مناقشة المشكلات والأفكار وعمليات الاستدلال أكثر من مجرد التركيز على الأداء والنتائج . (Paul ,٢٠١٩ :p٢٢٥)

فقد لاحظت الباحثة من خلال حضور بعض دروس مادة الرياضيات بحكم عملها تدريسية في احدى مدارس التعليم الاساسي وجدت عزوف بعض المدرسين عن استعمال طرائق تدريسية حديثة , واعتمادهم بشكل مباشر على الطريقة الاعتيادية التي تعتمد على الحفظ والتلقين دون تنشيط تفكير الطلاب اذ ان معظم المدرسين لا يكادون يفارقون طريقتي الالقاء والاستجواب في خططهم اليومية اللتين لا تتيحان الفرص للطلبة على ممارسة انشطة التفكير في مستوياتها لبسيطة والمعقدة , والابتعاد عن أي طريقة تحفز الانشطة الداخلية لدماغ التي تدفعهم الى الاكتشاف الذاتي والمبتكر للمواضيع الرياضية ، لذا جاءت هذه الدراسة للتحقق من فعالية إستراتيجية حديثة تعتمد على النظرية البنائية وهي استراتيجية التعلم القائم على الدماغ (BBL) التي تعد من استراتيجيات التعلم المتناغمة مع الدماغ ، فالكثير من المشاكل التي يعاني منها الطلاب تُعزى الى الممارسات التعليمية للمدرس المعتمدة على الأساليب والإستراتيجيات غير المتناغمة مع تفكيرهم ، ولتحسين عملية التدريس بشكل فعال ترى الباحثة أن هناك نماذج وطرائق تدريسية يمكن تكييفها مع الظروف الحالية، والتي تركز

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد الحادي عشر
٢٠٢٢م/١٤٤٤هـ

بالدرجة الاولى على المتعلم في تنمية قدرته على حل المشكلات، وتحسين مهارات التفكير البصري في مادة الرياضيات ، كما ان ايجاد عامل الترفيه والمشاركة الفعالة يضمن توسيع مهارات التفكير لدى الطلبة مثل الاستعانة بالرسوم والأشكال الهندسية لجعل الرياضيات سهلة الفهم، ومما سبق فهناك حاجة ملحة لتحسين الطرائق والأساليب والاستراتيجيات المستخدمة في تدريس الموضوعات الرياضية من أجل رفع مستوى تحصيل الطلبة وتنمية مهارات التفكير البصري لديهم . فالأساليب التقليدية أدت إلى وجود صفوف دراسية يسودها الملل والسلبية وحرمان الطلبة من استخدام المهارات الفكرية التي تمكنهم من التعامل مع المعرفة ، لذا يسعى البحث الحالي في التحقيق تجريبيا من فاعلية استراتيجية التعلم المستند الى الدماغ في تدريس الموضوعات الرياضية من خلال الاجابة عن السؤال الآتي : **ما فاعلية إستراتيجية التعلم المستند الى الدماغ (BBL) في تنمية مهارات التفكير البصري لدى طالبات الصف السابع الأساس في مادة الرياضيات" ؟**

أهمية البحث:

يعد التقدم العلمي والتكنولوجي من ابرز سمات عصرنا الحاضر في مجالات الحياة كافة، و أن عصر العلم و التكنولوجيا هذا يتسم بسيطرة الأسلوب العلمي على تفكير الإنسان، فلا نجد صغيرة و لا كبيرة من وسائل الحياة و مقوماتها إلا ولها صلة بالعلم ترجع إليه لتكون صالحة في تحقيق غايته(خطايبة ، ٢٠٠٥، ص١٧).

واكد التربويون أن التعليم بوجه عام ليس مجرد نقل المعرفة إلى الطالب ، بل هو عملية تعني نموه عقلياً ووجدانياً ومهارياً وبتكامل شخصيته من مختلف جوانبها فالمهمة الأساسية هي تعليم الطلبة كيف يفكرون وكيف يتعلمون لا كيف يحفظون المقررات والكتب المدرسية عن ظهر قلب دون فهمها ، وإدراكها ، والعلم هو المفتاح الرئيسي لتحقيق ذلك وبالتالي تحقيق الغايات والأهداف التعليمية (الحيلة ،٢٠٠٢، ص ٤٥) .

كما ان الطريقة التدريسية تمثل الركن الأساسية في نجاح العملية التعليمية من خلال تنظيم خطوات عملية التعلم للوصول لأهداف الدرس بأفضل الطرائق العلمية الممكنة ، وأهداف الدرس لن تتحقق إلا إذا اتبع المدرس الطريقة المناسبة في إيصال المعلومات والمعارف إلى الطلبة (أبو مغلي وسلامة ، ٢٠٠٢، ص٢٣٥) .

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد الحادي عشر
٢٠٢٢م/١٤٤٤هـ

ولمواكبة التطورات الحديثة أصبح للمعلم وظيفة أساسية في تخطيط وهيكلية العملية التعليمية من خلال تنفيذ الإستراتيجية الحديثة وتنشيطها ومواكبة أهم التغيرات التي تحصل في المجال التربوي ، لأن الإستراتيجية عبارة عن مجموعة من العمليات المحددة والمعدة سلفا من قبل المعلم أو المصمم التعليمي والتي تخطط لإستخدامها أثناء التنفيذ التعليمي من أجل تحقيق أكبر قدر من الفعالية في تحقيق الأهداف التعليمية المنشودة فضلا عن تزويد الطلبة بمهارات تسمح لهم بالمشاركة الفعالة بحركة أكبر مما ينعكس على قدراتهم ونشاطهم التعليمي (الشنقيطي،٢٠١٧:ص٤٥).

ولقد أكدت نظرية التعلم القائم على الدماغ على أن كل فرد قادر على التعلم إذا توفرت لديه بيئة تعليمية نشطة تحفزه ، حيث يولد كل شخص ولديه دماغ يعالج المعلومات والأفكار ، ولكن التعلُّم التقليدي يعمل غالبا على الحد من قدرة الدماغ عن طريق التجاهل، أو المعاقبة والتخويف ، كما أن تقديم المعلومات بالطريقة المناسبة لنمط معالجة المعلومات لدى الفرد تتيح الفرصة ليتعلم بالطريقة المفضلة والأكثر فاعلية بالنسبة له(سليمان يوسف،٢٠١١: ١٠٨). وتعد إستراتيجية التعلم المستند على الدماغ (BBL) من الاستراتيجيات التي له ا تأثير مباشر في تنمية المهارات الفكرية والعقلية والمعرفية لدى المتعلم لأنها توفر بيئات ثرية تشجيع الطلبة على المبادأة والقيادة والمناقشة لتوسيع إستجاباتهم، تزويدهم بالمعرفة، وتخفيف القلق والتوتر، وخلق التوازن النفسي والإجتماعي، وإنجاز المهام بدقة وسهولة .(Tarina & etl,2017: p3).

ولقد زاد إهتمام الباحثين بدراسة التفكير البصري بعد ظهور نظرية الدماغ ذي الجانبين، وأظهرت نتائج العديد من الدراسات وجود زيادة ملحوظة في نشاطات النصف الأيمن من الدماغ عندما يقوم الفرد بمهمات تتطلب التفكير البصري، وزيادة ملحوظة في نشاطات النصف الأيسر من الدماغ عندما يقوم الفرد بمهمات تتطلب التفكير اللفظي(Novak & Feingold, 2008:p1)، فالتفكير البصري يساعد في إعادة التصور الذهني لدى المتعلم في مادة الرياضيات التي تسمح بالتفكير الدقيق، والمنهج المرئي أسلوب تعليمي يعتمد على الرؤية والخبرة السابقة في البنية المعرفية للمتعلم لدمج التجربة الجديدة بإستخدام الوسائل التعليمية والموارد الأساسية، مثل المقارنات والنماذج والرسوم البيانية الفيديو والمسرح (الكوري،٢٠٢١:ص٣٦١).

وتعد النظرة التربوية الحديثة نقلة نوعية في التعليم والتعلم لأنها تتيح للمتعلمين إكتساب مهارات التفكير الأساسية اللازمة للفهم واستيعاب المعرفة لتطبيقها في الحياة ، وقد أشار كل من

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد الحادي عشر
٢٠٢٢م/١٤٤٤هـ

(Schollenberger & Tinghe) إلى حاجة الطلبة لتعلم مهارات التفكير وإدخالها ضمن مناهجهم الدراسية و تخصيص مصادر لدعم تعليم التفكير ومهاراته (ملحم ، ٢٠٠١ ، ص ٢٢٠) .

ويرى عبد الرحمن (٢٠٠٨) ان تنمية التفكير البصري ومهاراته لدى المتعلمين يتم من خلال الإهتمام بالأساليب والإستراتيجيات الحديثة التي تساعدهم على تحديد الروابط بين المفاهيم ، وإكتساب قدرات التفكير العليا التي تضمن التفكير البصري الذي يعد بمثابة المدخل البصري للمتعلم لتتم عمليات المعالجة العقلية مثل تحليل معلومات الشكل وتمييز عناصره وإدراك العلاقات الرئيسة والفرعية بين عناصره ثم تفسير المعلومات و إستنتاج المعاني وتكوين معاني جديدة (عبدالرحمن، ٢٠٠٨: ص٢٧)

ومن هنا ترى الباحثة إن تدريس الرياضيات مازال يحتاج إلى الكثير من التطوير والتحديث لاسيما على مستوى جانبي الدماغ وتعد استراتيجية التعلم المستند الى الدماغ من الاساليب التي توفر للطلبة فرصة متكافئة لفهم واستيعاب المفاهيم واستخدامها في مواقف الحياة اليومية، بحيث تُمكن الطلبة التعلم من المنهج المقرر لمرحلتهم العمرية مع أقرانهم في صف دراسي واحد. وتأسيساً على ما تقدم يمكن إيجاز **أهمية البحث** في النقاط آلاتية :-

1- تكمن من حيث اتخذت الرياضيات مادة علمية باعتبارها من المواد الأساسية التي لها الدور الكبير في تطوير قدرات الطلبة و رفع مستواهم العقلي ، ومرحلة التعليم الاساسي مجالا للتطبيق باعتبارها مرحلة اساسية لتكوين بنية معرفية للطالب .

2- يكتسب البحث أهميته من خلال بناء اختبار لقياس مهارات التفكير البصري في مادة الرياضيات للصف السابع الاساسي ليمكن الباحثين من إجراء البحوث والدراسات التكميلية لإثراء المعرفة وتعميمها في اتجاه تحديد مهارات التفكير البصري .

3- قد يعطي البحث للطلبة مدخلاً للتعلم فخصائص استراتيجية التعلم المستند الى الدماغ تنقل مركز العملية التعليمية من المدرس إلى الطالب ، لذلك يجب أن تكون التغييرات في المجال التعليمي متسقة مع كيفية عمل الدماغ، بحيث تسهم في تنمية التفكير في جانبي الدماغ لدى الطلاب وخاصةُ التفكير البصري.

4- يعطي البحث تصوراً لمدرسي الرياضيات عن كيفية إعداد أنشطة تدريسية للطلبة في ضوء استراتيجية التعلم المستند الى الدماغ وتدريب الطلبة على العمليات العقلية ، لتنمية أساليب التفكير لديهم .

JOBS مجلة العلوم الأساسية Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد الحادي عشر
٢٠٢٢م/١٤٤٤هـ

هدف البحث: يهدف البحث الحالي الى: التعرف على فاعلية إستراتيجية التعلم المستند إلى الدماغ (BBL) في تنمية مهارات التفكير البصري لدى طالبات الصف السابع الأساس في مادة الرياضيات.

فرضيات البحث: لتحقيق هدف البحث تم صياغة الفرضيات الآتية :

1. لايوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات تنمية التفكير البصري كله طالبات المجموعة التجريبية اللاتي درسن وفق إستراتيجية التعلم المستند الى الدماغ (BBL) وطالبات المجموعة الضابطة اللاتي درسن وفق الطريقة الإعتيادية.
2. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسطي تنمية مهارات التفكير البصري (قراءة الاشكال البصرية، التميز البصري ، تحليل الاشكال البصرية، ادراك العلاقات المكاني، تفسيرالمعلومات على الشكل البصري ، استنتاج المعاني من الشكل البصري) ، لطالبات المجموعة التجريبية اللاتي درسن وفق الاستراتيجية التعلم المستند الى الدماغ (BBL) وطالبات المجموعة الضابطة اللاتي درسن على وفق الطريقة الاعتيادية ".

حدود البحث: يتحدد البحث الحالي بالمحددات الآتية:

- الحدود البشرية: طالبات الصف السابع الاساسي في المدارس المتوسطة النهارية للبنات.
- الحدود المكانية: مدرسة خيسار التابعة لمدراس التعليم الاساسي بمركز محافظة دهوك.
- الحدود الزمنية: الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي(٢٠٢١-٢٠٢٢).
- الحدود المعرفية: الفصول الثلاثة الأولى (نظرية الأعداد، مدخل الى الجبر، الأعداد الصحيحة و الأعداد النسبية) من كتاب الرياضيات المقرر الدراسي لمرحلة السابع الأساسي.

تحديد مصطلحات البحث:

- **الفاعلية:** عرفها زيتون(٢٠٠٣) بانها " القدرة عى إنجاز الأهداف والمدخلات لبلوغ النتائج المرجوة، والوصول إليها بأقصى حد ممكن" (زيتون،٢٠٠٣:ص٥٥).
- **الإستراتيجية:** عرفها الوهابي (٢٠١٧) **بانها** " مجموعة من الإجراءات والتدابير التي وضعها المعلم سلفا لتنفيذها في عملية التدريس بطريقة متقنة، يحقق الأهداف المرجوة في أبسط الإحتمالات والشروط" (الوهابي،٢٠١٧، ص ٤).
- **التعلم المستند الى الدماغ** (BBL) : عرفها جينسن (٢٠٠٠) **بانها** : " توظيف الإستراتيجيات القائمة على المبادئ أو القواعد المستمدة من فهم عمل الدماغ و تؤكد على التعلم مع حضور الذهن و

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد الحادي عشر
٢٠٢٢م/١٤٤٤هـ

وجود الإستثارة العالية والواقعية والمتعة، أو هو التعلم وفقًا للطريقة التي صمم بها الدماغ بشكل طبيعي للتعلم (جينسن ،٢٠٠٠: ص ٦).

التعريف الإجرائي لإستراتيجية التعلم المستند الى الدماغ: بأنها مجموعة من الخطوات والإجراءات والأنشطة لتي تتبعها الباحثة لتدريس المجموعة التجريبية من عينة البحث في مادة الرياضيات والتي تقوم على أساس المبادئ التعليمية المستندة الى الدماغ وتؤدي الى تنشيط نصفي الدماغ في تعليم الرياضيات لتقديم المعلومات الجديدة ، من خلال ربطها بالمعرفة السابقة والمتناغمة مع عمل الدماغ، والمكونةمن ستة مراحل هي: الإستعداد للتعلم, الإندماج المنظم, اليقظة الهادئة, المعالجة النشطة, زيادة السعة الدماغية لتحقيق أفضل النتائج، وإدماج الطالبات في أنشطة صفية لفهم أعمق، وتقديم التغذية الراجعة، ثم إستخدام ماتعلمه في المستقبل في مواقف جديدة.

- **التفكير البصري:** عرفها الديب (٢٠١٥): بأنها" قدرة الفرد العقلية التي تساعده على ترجمة ما يراه من مثيرات بصرية(أشكال ورسومات هندسية) إلى دلالات لفظية متمثلة في وصف الأشكال و إدراك العلاقات الهندسية بينها وتحليل وتفسير الغموض في الأشكال الهندسية، وإستخلاص المعاني والمفاهيم الهندسية، وتقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في الاختبار المعد لهذا الغرض"(الديب،٢٠١٥،ص:١٠).

التعريف الإجرائي للتفكير البصري: هي قدرة الطلبة على التفكير في شيء ما بطريقة بيانية أو مصورة، كالرؤية اللغة و الكلمات وتخيل الصور و الهياكل والأنماط العلاقات، فضلا عن تعلم المعلومات الجديدة وتنظيم الأفكار من خلال معالجتها بصرياً، و ترتيب الأفكار بيانياً.

- **مهارات التفكير البصري:** عرفها الذروي (٢٠٢١) بانها: " مجموعة من المهارات والعمليات العقلية التي تساعد الطالب على فهم الأشكال البصرية وقراءة الصور المضمنة في الكتاب، وتحويلها إلى لغة مكتوبة أو منطوقة، و إستخلاص المعلومات منها وتفسيرها بشكل مرئي"(الذروي،٢٠٢١،ص:٢٧٦).
- **التعريف الإجرائي لمهارات التفكير البصري:** وهي مجموعة من الأنشطة العقلية التي يمارسها الطلبة لفهم، إدراك، التخيل، و التمييز المعلومات المرئية و يستطيع من خلالها مواجهة المشكلات التي يمر بها ومعالجتها بصرياً.

الإطار النظري :

المحور الأول:

1. **مفهوم التعلم المستند الى الدماغ(BBL):**

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد الحادي عشر
٢٠٢٢م/١٤٤٤هـ

تُعد نظرية التعلم المستند إلى الدماغ إحدى الاتجاهات التربوية في الفكر التربوي الحديث في أمريكا، ونهجًا للتعلم المبني على البحوث الحالية في علم الأعصاب، اذ قدمت التكنولوجيا تصوير المخ لعلماء الأعصاب أدوات جديدة قوية تساعدهم على النظر إلى بنية المخ ووظيفته لدى الإنسان مما أسهم في فك شفرة العمليات المعقدة للدماغ والمتضمنة في اكتساب المعرفة . (ساوسا ،٢٠٠٦، ١١)

وفي العقدين الأخيرين من القرن العشرين بدأ الاهتمام بجانبي الدماغ من أجل التعلم والفهم القائمين على المعنى، وذلك من خلال تعرف آليات عمل الدماغ بجانبيه، حيث ظهرت أصوات تنادي ببناء برامج ومناهج دراسية تعتمد على التعلم القائم على الدماغ (السلطي، ٢٠٠٤، ٢٥). كما نادى عبيدات (٢٠٠٣) في مقالته " أبحاث الدماغ وانعكاساتها على الكتاب المدرسي " بأنه يفترض إعادة تنظيم محتويات الكتاب المدرسي ليخاطب الدماغ بجانبيه الأيمن " المسؤول عن الصور والأنماط والكليات "والأيسر" المختص بالألفاظ والكلمات والأرقام "(عبيدات ، ٢٠٠٣ ، ٥٣) وقد حاول بعض علماء النفس التربوي الاستفادة من هذه المعلومات عن الدماغ لمعرفة كيف يعالج الدماغ المعلومات بشكل طبيعي لتحقيق التعلم، وفقًا لهذه الفرضية، يمتلك الدماغ نطاقًا واسعاً من القدرات والإمكانيات وإنه يختلف من شخص لآخر، وهذا أمر مفهوم بالنظر إلى النضج الفسيولوجي من الدماغ بالنسبة للفرد، والمحفزات لها تأثير مباشر على قدرات الدماغ و العوامل البيولوجية و البيئية التي تساهم في جعل دماغ الفرد يتمتع بقدرات فائقة(الطائي،٢٠١٣:ص١٠).

ويرى السلطي (٢٠٠٤) ان تدريس المنهج في ضوء نظرية التعلم القائم على الدماغ باستخدام استراتيجيات مختلفة طبقًا لخصائص النصفين الكرويين للدماغ، اذ إن الجانب الأيمن له استراتيجيات مغايرة عن استراتيجيات الجانب الأيسر، وهناك بعض الاستراتيجيات التدريسية التي تستخدم لتنشيط جانبي الدماغ، وهذه الاستراتيجيات تفتح لنا أفاق جديدة لتستثمر النصفين الكرويين للدماغ.(السلطي ،٢٠٠٤: ١١٢).

2. وظيفة المعلم في استراتيجية التعلم المستند الى الدماغ :

- يكتشف أنماط التعلم وأساليبه الخاصة بكل متعلم، و ما يتمتع به من قدرات دماغية .
- يهيئ المناخ الصفي الملائم بما يتفق مع العمل التعاوني، من خلال الخبرات المكتسبة .
- استخدام المعلومات اللفظية والبصرية والتكامل بين المدخل الكلي والتحليلي .
- تهيئة لليقظة العقلية والعصف الذهني، بحيث يستطيع المتعلمون الاستعانة بأدمغتهم.

JOBS مجلة العلوم الأساسية Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد الحادي عشر
٢٠٢٢م/١٤٤٤هـ

- ينوع في الانشطة التعليمية لمراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين . (عنيات ، ٢٠٠٩: ١٤٧-١٤٨)

3. **وظيفة المتعلم في استراتيجية التعلم المستند الى الدماغ :**

- يتشارك مع الاخرين في صناعة القرارات ، وتوجيه قدراتهم الذكائية بأنفسهم .
- يتفاعل مع أساليب حل المشكلات بأنواعها المختلفة، والتي تنمي قدراته الذكائية في جانبي الدماغ .
- يدرك عمليات التقويم اللازمة لتعلمه ، بحيث يتمكن من إعطاء نفسه صورة خاصة حول موضوعات معينة تلبي حاجاته، ليتعرف على قدراته الذكائية الضعيفة، والتي هي بحاجة إلى تطور ونمو مستمرين.
- يستخدام الجوانب الجسمية في خدمة النمو العقلي، بحيث يقوم ببناء وتركيب الاشياء بطرق معينة تُعطي للأفكار المتعلمة معنى . (ماريال ، ٢٠١٣،: ٤٩)

4. **المبادئ الأساسية للتعلم المستند إلى الدماغ(BBL):**

حدد (Connell,(2009 و Cain and Cain,(2010). إثني عشر مبدأً تمثل البنية الأساسية للتعلم المستند إلى الدماغ وهي :

المبادئ الأساسية للتعلم المستند إلى الدماغ(BBL)	
الدماغ هو معالج موازي (والتعلم فسلجي).	٧. التعليم يتضمن عمليتي الوعي واللاوعي.
الدماغ والعقل الاجتماعي أن الدماغ يتغير ويتطور تبعا لانخراط الفرد.	٨. هنالك نوعان من الذاكرة لدى الانسان هي المكانية ومجموعة أنظمة (التعلم الاستظهاري).
البحث عن المعنى يتم عن طريق أنماط مختلفة.	٩. إن التعلم التطوري هي عملية النمائية .
البحث عن المعنى امر فطري في الدماغ.	١٠. الدماغ يستقبل وينتج أجزاء وكليات في أن واحد
العواطف مهمة وضرورية للنمذجة فالمشاعروالادراك يتفاعلان معاً ويعزز التعلم الفعال.	١١. كل عقل فريد من نوعه ،أي أن كل فرد مختلف عن الاخر بخصائص وأفكار وقدرات وميول.
التعليم يضمن عمليتي تركيز (الانتباه) والادراك في الجانبي الدماغ.	١٢. يتم تعزيز التعلم عن طريق التحدي ويمنعه التهديد.

(Connell,2009:p30)، (Cain and Cain,2010: pp170-171).

JOBS مجلة العلوم الأساسية Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد الحادي عشر
٢٠٢٢م/١٤٤٤هـ

5. مراحل استراتيجية التعلم المستند إلى الدماغ(BBL):

ذكر جنسن Jensen (٢٠٠٩)، ان هناك ستة مراحل التعلم المستند إلى الدماغ والتي وضحت بالشكل التالي:

شكل (١) نموذج جنسن

المحور الثاني :

1. مفهوم التفكير البصري:

يرى بياجيه بأن التفكير البصري مهارة عقلية مرتبطة ارتباطًا وثيقًا بالخصائص الحسية والبصرية ، ويحدث عندما يكون هناك تنسيق متبادل بين ما يراه المتعلم من الأشكال والرسومات والعلاقات والارتباطات والصور الذهنية التي تنشأ معتمدة على الرؤية والرسم المعروض اي انه قدرة عقلية مرتبطة بالجوانب الحسية البصرية (احمد،٢٠١٦،ص٤٩) .

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد الحادي عشر
٢٠٢٢م/١٤٤٤هـ

وينظر (٢٠١٠) Dilek الى التفكير البصري على انه عملية داخلية تتضمن التصور الذهني العقلي، وتوظيف عمليات اخرى ترتبط ببقية الحواس ، وذلك من اجل دمج التصورات البصرية للمتعلم مع الخبرات المعرفية التي يمتلكها". (Dilek,2010,p:23)

وعرف عبيد وعفانة (٢٠٠٣) التفكير البصري بأنه: "قدرة عقلية مرتبطة بالجوانب الحسية البصرية، يحدث هذا النوع من التفكير عندما يكون هناك تناسق متبادل بين ما يراه المتعلم من أشكال ورسومات وعلاقات وما يحدث من ربط ونتاجات عقلية معتمدة على الرؤية والرسم المعروض. (عبيد وعفانة،٢٠٠٣،ص ص ٤٣-٤٤)

2. **مهارات التفكير البصري:**

اتفق كل من الكحلوت (٢٠١٢) و الشوبكي (٢٠١٠) على أن مهارات التفكير البصري تكون من ستة مهارات ، وقد إعتمدت الباحثة على هاتين الدراستين في تحديد مهارات التفكير البصري في دراستها ، وكما يلي:

- **مهارة القراءة البصرية** : وهي أدنى مهارات التفكير البصري، تمثل القدرة على تحديد أبعاد طبيعة الشكل .
- **مهارة التمييز البصري** :وهي القدرة على التعرف إلى الشكل أو الصورة وتمييزهما عن باقي الأشكال الأخرى.
- **مهارة إدراك العلاقات المكانية:** وهي القدرة على رؤية علاقة التأثير والتأثر من بين مواقع الظواهر المتمثلة في الشكل أو الصورة المعروضة.
- **مهارة تفسير المعلومات:** وهي القدرة على إيضاح الكلمات والإشارات و الرموز في الأشكال، وتقريب العلاقات.
- **مهارة تحليل المعلومات:** و تعني قدرة الفرد في التركيز على التفاصيل الدقيقة والإهتمام بالبيانات الكلية والجزئية
- **مهارة إستنتاج المعنى:** وهي التوصل إلى مفاهيم ومبادئ علمية من خلال إستخلاص معاني جديدة، من الشكل أو الصورة المعروضة وتعتبر محصلة للخطوات الستة السابقة(الكحلوت،٢٠١٢، ص٤٤) (الشوبكي،٢٠١٠،ص٣٧).

المحور الثالث : الدراسات السابقة:

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد الحادي عشر
٢٠٢٢م/١٤٤٤هـ

1. جدول دراسات تناولت استراتيجية التعلم المستند الى الدماغ :

ت	اسم الدراسة (الباحث والسنة ومكان الدراسة)	هدف الدراسة التعرف على	العينة والمرحلة	أدوات الدراسة	نتائج الدراسة
١	الرفوع والقيسي (٢٠١٤)، جامعة الطفيلة التقنية، الاردن	أثر استخدام نموذج التدريس القائم على الدماغ في تحصيل طلاب الصف العاشرالأساسي في مادة الرياضيات واتجاهاتهم نحوها	73 طالبا العاشر الاساسي	الاختبار التحصيلي + مقياس الاتجاه نحو مادة الرياضيات	وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي أفـــراد بين المجموعتي التجريبية والضابطة في تحصيل المادة الرياضيات واتجاهاتهم نحوها لصالح المجموعة التجريبية.
٢	التخاينة(٢٠١٧)، الجامعة العربية المفتوحة– الأردن	أثر استخدام استراتيجية التعلم المستند إلى الدماغ في تنمية التفكير الرياضي وخفض القلق لدى طلبة المرحلة الأساسية في مدارس عمان	١٠١طالب وطالبة المرحلة الأساسية	اختبارالتفكيرالرياضي + وأداة لقياس القلق الرياضي	وجود فرق ذو دلالة إحصائياً بين المتوسطين الحسابيين لعلامات طلاب المجموعتين التجريبيةوالضابطة في التفكير الرياضي والقلق الرياضي،ووجود علاقة ارتباطية عكسية بين التفكير الرياضي والقلق الرياضي.
٣	العليان، (٢٠٢٢) جامعة شقراء السعودية	أثر وحدة دراسية مطورة قائمة على استراتيجيات التعلم المستند للدماغ في تنمية التفكير المنتج في الرياضيات لدى طلاب الصف الثاني متوسط	37 طالبا الصف الثاني متوسط	اختبار التفكير المنتج في الرياضيات	وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير المنتج في الرياضيات لصالح المجموعة التجريبية.

2. جدول دراسات تناولت التفكير البصري

ت	اسم الدراسة (الباحث والسنة ومكان الدراسة)	هدف الدراسة التعرف على	العينة والمرحلة	أدوات الدراسة	نتائج الدراسة

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد الحادي عشر
٢٠٢٢م/١٤٤٤هـ

١	صابر ، (2014) الجامعة الإسلامية – غزة فلسطين	أثر استخدام الاستراتيجية البنائية (PDEODE) في تنمية المفاهيم الهندسية ومهارات التفكير البصري في الرياضيات لدى طالبات الصف الثامن الأساسي بغزة.	٥٥ طالبة الصف الثامن الأساسي	اختبار المفاهيم الهندسية + اختبار التفكير البصري	وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي في اختبار المفاهيم الهندسية والاختبار التفكير البصري لصالح المجموعة التجريبية.
٢	البدري و الزغبي، وروقة، (٢٠١٩)، العراق	أثر استخدام استراتيجية التفكري البصري في تحسين التفكري الناقد في الرياضيات لدى طلبة المرحلة الاعدادية في العراق	٥٠ طالبا الصف الخامس العلمي	اختبار التفكير الناقد	وجود فروقٍ دالة احصائيا عند مستوى الدلالة بين مجموعتي الدراسة في تنمية التفكري الناقد، ولصالح المجموعة التجريبية التي تعلمت باستخدام استراتيجية التفكري البصري.
٣	برهم، حمود (٢٠٢٠)غزة فلسطين	توظيف الانفوجرافيك في تنمية مهارات التفكير البصري لدى طالبات الصف الحادي عشر العلمي في مادة الفيزياء	٦٧ طالبة من الصف الحادي عشر العلمي الفيزياء	اختبار التفكير البصري	وجود فروق ذات دلالة إحصائية في أداء التلاميذ على مقياس التفكير البصري عند مستوى دلالة (٠,٠٥).

- **مدى الاستفادة من الدراسات السابقة:**

بعد استعراض الباحثة للدراسات السابقة وضح مدى الاستفادة منها في البحث الحالي من خلال الاتي:

1- بلورة مشكلة الدراسة الحالية والهدف منه .
2- اعداد اداة البحث والمتمثلة باختبار مهارات التفكير البصري .
3- اعداد الخطة التدريسية وفق استراتيجية التعلم المستند الى الدماغ (BBL) للمجموعة التجريبية والاعتيادية للمجموعة الضابطة.
4- بلورة الإطار النظري والاطلاع على منهجية الدراسة.
5- الاطلاع على عينات الدراسات السابقة من حيث مستوياتهم التعليمية المتنوعة واعدادها.
6- الاستفادة من الوسائل الاحصائية المستخدمة في الدراسات السابقة.
7- مقارنة نتائج الدراسات السابقة مع نتائج البحث الحالي من حيث الاتفاق والاختلاف .
8- الاستفادة من المصادر الموجودة التي تتعلق في نفس المواضيع التي تناولتها الدراسات السابقة.

منهجية البحث واجراءاته :

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد الحادي عشر
٢٠٢٢م/١٤٤٤هـ

اولاً:منهج البحث والتصميم التجريبي : إستخدمت الباحثة المنهج التجريبي في تنفيذ تجربتها التي تعد أكثر ملائمةً لهدف بحثها وفرضياته، إذ تسعى الباحثة الى التعرف على فاعلية إستراتيجية التعلم المستند إلى الدماغ (BBL) على المتغير التابع مهارات التفكير البصري في مادة الرياضيات.

ثانيا: التصميم التجريبي للبحث:اعتمدت الباحثة التصميم التجريبي ذا الضبط الجزئي الذي يطلق عليه (المجموعات المتكافئة) أحداها تجريبية والثانية ضابطة، والاختبار (القبلي - بعدي) كونه يناسب ويحقق اهداف البحث الحالي كما هو موضح في الشكل (١) :

المجموعة	الاختبار القبلي	المتغير المستقل	الاختبار البعدي
التجريبية	مهارات التفكير البصري	استراتيجية التعلم المستند الى الدماغ	تنمية مهارات التفكيرالبصري
الضابطة		الطريقة الاعتيادية	

الشكل (٢) التصميم التجريبي للبحث

ثالثا: تحديد مجتمع البحث وعينته : تم تحديد مجتمع البحث بجميع طالبات الصف السابع الأساسي للدراسة النهارية من المدارس التابعة لمديرية تربية دهوك والبالغ عددهن (٣٨٠١) من الطالبات وقامت الباحثة بإختيار عينة البحث مدرسة (خيسار) بالطريقة القصدية ، واختار الباحثة بالطريقة العشوائية شعبتين من الصف السابع الاساسي ، لتطبيق تجربتها حيث تمثلت الشعبه (ج) المجموعة التجريبية و في حين تمثلت الشعبة (د) المجموعة الضابطة، بعد ان تم إستبعاد عدد من الطالبات الراسبات في كلتا المجموعتين بسبب (امتلاكهم خبرة سابقة من العام الماضي وبعض منهم اختار دوام اون لاين بسبب فايروس كورونا)، وكما موضح في الجدول (٢) :

المجموعة	طريقة التدريس	الشعبة	عدد الطلاب		
			قبل الاستبعاد	المستبعدين	بعد الاستبعاد
التجريبية	التعلم المستند الى الدماغ	ب	33	6	27
الضابطة	الطريقة الاعتيادية	أ	32	6	26
المجموع الكلي للطالبات			٦٥	١٢	53

الجدول (٢) توزيع افراد عينة مجموعتي البحث قبل وبعد الاستبعاد

رابعاً: تكافؤ مجموعتي البحث: قبل البدء بتطبيق التجربة، قامت الباحثة بالتحقق من تكافؤ أفراد مجموعتي البحث في عدد من المتغيرات التي تم الحصول عليها من الإستمارات الخاصة (البطاقة المدرسية) لكل طالبة من قبل الإدارة المدرسية، ومن هذه المتغيرات هي:

1- **حاصل الذكاء (I.Q)**: طبقت الباحثة إختبار المصفوفات المتتابعة الذي أعده (Raven) .

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد الحادي عشر
٢٠٢٢م/١٤٤٤هـ

2- **المعدل العام لدرجات الطالبات:** إعتمدت الباحثة على نتائج الإمتحانات للعام الدراسي(٢٠٢٠-٢٠٢١).

3- **الدرجة النهائية لمادة الرياضيات للصف السادس الأساسي:** وتمثلت درجة مادة الرياضيات للعام السابق .

4- **العمر الزمني محسوباً بالاشهر:** تم حساب العمر الزمني محسوباً بالاشهر لغاية (٣٠/ ٩/ ٢٠٢١) .

5- **المعلومات السابقة:** قامت الباحثة بإعداد إختبار تتألف من (١٠) فقرات من نوع الإختيار من المتعدد.

6- **إختبار التفكير البصري:** اعد اختبار للتفكير البصري من قبل الباحثه مكون من (٢٤) فقرة ، طبق على مجموعتي البحث التجريبية والضابطة ، وللتحقق من تكافؤ مجموعتي البحث قارنت الباحثة بين متوسط درجات مجموعتي البحث بتطبيق الإختبار التائي(t-test) لعينتين مستقلتين لجميع المتغيرات السابقة الذكر كما هو موضح في الجدول (٣):

المتغيرات	المجموعة التجريبية العدد(٢٧)		المجموعة الضابطة العدد(٢٦)		قيمة (ت) المطلقة المحسوبة	قيمة (ت) الجدولية	مستوى الدلالة
	الوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	الوسط الحسابي	الإنحراف المعياري			
المعدل العام	٨٠,٨١٤	١٣,٦٧٤	٧٩,١٥٣	٩,١٤٦٣٣	١,٦٣٩	٢,٠٢١ (٠,٠٥) درجة الحرية (٥١)	دالة احصائياً
المعلومات السابقة	١٤,٢٢٢	٣,١٥٤	١٣,٢٣٠	٣,١٥٣٥١	١,١٤٤		دالة احصائياً
درجة الرياضيات	٧٦,٢٢٢	١٦,٧٧٩	٧٣,١١٥	١٥,٣٠٨٣٧	٠,٧٠٣		دالة احصائياً
الذكاء	37.029	4.395	28.500	3.337	0.422		دالة احصائياً
العمر الزمني	١٥١,٢٥٩	٣,٦١١٨	١٥١,٠٣٨	٤,١٠٣٤٧	١,٦٣٩		دالة احصائياً
التفكير البصري	١٥,٤٨١	٢,٩١٣٧	١٤,٢٣٠	٢,٦٢٧٦٦	١,٦٣٩		دالة احصائياً

الجدول (٣) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والقيمة (t) المحسوبة والجدولية لمتغيرات التكافؤ

يتضح من الجدول اعلاه أن القيمة التائية المحسوبة عند كل المتغيرات السابقة الذكر هي اقل من القيمة التائية الجدولية البالغة (٢,٠٢١) عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ودرجة الحرية (٥١)، هذا

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد الحادي عشر
٢٠٢٢م/١٤٤٤هـ

يعني عدم وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين مجموعتي عند المتغير المذكورة ، و بذلك تعد المجموعتان متكافئتين في جميع هذه المتغيرات.

- **المستوى التعليمي للأبوين:** قامت الباحثة بتوزيع الإستمارة الخاصة بمعلومات الطالبات ثم صنف البيانات التي حصلت عليها عن المستوى الدراسي للاباء والأمهات إلى ثلاث فئات منها (الإبتدائية فما دون، والإعدادية فما دون ومعهد فما فوق)، وتمت المقارنة بين التحصيل الدراسي للاباء والأمهات لطالبات مجموعتي البحث وبإستخدام إختبار مربع كاي كل على انفراد وباستعمال مربع كاي (X^2) للمستوى التعليمي للأبوين والمقارنة النتائج المجموعة التجريبية مع المجموعة الضابطة وجدت أن قيمتها المحسوبة، أقل من القيمة الجدولية البالغة (٥,٩٩)عند مستوى دلالة(٠,٠٥) و درجة الحرية (٢)، وهذا يبين عدم وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطات مجموعتي البحث في متغير التحصيل الدراسي للأبوين وبذلك فإن المجموعتين متكافئتان في التحصيل الدراسي للأبوين، وكما في الجدول (٤):

المتغيرات	المجموعة	عدد الافراد	الابتدائية فما دون	الإعدادية فما دون	معهد فما فوق	القيمة مربع كاي المحسوبة	القيمة مربع كاي الجدولية	النتيجة
المستوى التعليمي لأباء	التجريبية	27	١٦	5	5	2.400	5.99 عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ودرجة حرية (٢)	متكافئة
	الضابطة	26	١٧	4	4			
	المجموع	٥٣	٣٣	٩	٩			
المستوى التعليمي للأمهات	التجريبية	27	١٧	5	5	٢,٦٦٧		
	الضابطة	26	١٧	3	3			
	المجموع	53	٣٤	٨	٨			

الجدول (٤) يبين نتائج إختبار مربع كاي للمستوى الدراسي للأبوين

خامسا: مستلزمات البحث(أدوات و جمع المعلومات):

من أجل تنفيذ تجربة البحث ولتحقيق أهدافه وفرضياته يتطلب تهيئة بعض المستلزمات منها:

1. **تحديد المادة العلمية:** إستعرضت الباحثة محتوى الفصول الثلاثة الأولى من كتاب الرياضيات للصف السابع الأساسي، (الأول و الثاني و الثالث) والمتضمن الفصل الاول: نظرية الأعداد(٩) مواضيع، الفصل الثاني : مقدمة في الجبر(٨) مواضيع، الفصل الثالث: الأعداد الصحيحة والأعداد النسبية(٩) مواضيع، وإلتزمت الباحثة بتلك المفردات إذ تم تدريسها لمجموعتي البحث، و قامت بتحليل محتوى الفصول المراد تدريسها لطالبات الصف السابع الأساسي حسب فئات التحليل المتمثلة (الحقائق والمسلمات،المفاهيم، التعميمات، المبادئ، المهارات).

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد الحادي عشر
٢٠٢٢م/١٤٤٤هـ

2.صياغة الأغراض السلوكية: قامت الباحثة بصياغة الأغراض السلوكية وفق تصنيف بلوم للمجال المعرفي وللمستويات الثلاثة الأولى(تذكر، فهم ، تطبيق) والبالغ عددها(٨٣) غرضا سلوكيا ، وللتأكد من سلامة صياغتها تم عرضها على لجنة من المحكمين والخبراء من ذوي الخبرة في مجال طرائق تدريس الرياضيات والعلوم النفسية والتربوية ، وتم اعتماد على نسبة اتفاق (٨٥%) فأكثر معيارا لقبول الغرض من عدمه للتأكيد من المستوى الذي تقيسه وصياغته، تم تعديل وحذف عدد منها الاغراض السلوكية فإستقرت في صورتها النهائية على(٨٠) غرضاً سلوكياً وفي ضوئها تم إعداد الخطط التدريسية اليومية لمجموعتي البحث .

3.إعداد الخطط التدريسية: أعدت الباحثة (٣٦) خطة تدريسية يومية لكل مجموعة بناءً على عدد الدروس ووفق الطرائق المستخدمة في البحث، بحيث تدرس المجموعة التجريبية وفق خطوات التعلم المستند الى الدماغ (BBL)، والمجموعة الضابطة وفق الطريقة الإعتيادية وتم عرض أنموذج لكل خطة تدريسية على لجنة محكمة من ذوي الخبرة والاختصاص في مجال طرائق تدريس الرياضيات وعلم النفس التربوي، واتفق الجميع على صلاحيتها وشمولها للمادة الدراسية.

سادسا: أداة البحث : من متطلبات البحث الحالي اعداد **اختبار لمهارات التفكير البصري** لتحقيق هدف البحث وفرضيته وتمت عملية الاعداد وفق الخطوات الاتية:

1.**اعداد فقرات الاختبار:** اعتمدت الباحثة في جمع فقرات الاختبار على عدد من المصادر والدراسات السابقة واختبارات تناولت مهارات التفكير البصري منها ، الاختبار الذي اعده الديب (٢٠١٥) ،وأحمد (٢٠١٦) ، وطافش (2011). فضلا عن كتب الرياضيات للصفين(السادس – السابع)الاساسي وزارة التربية اقليم كردستان العراق العام ، أخذ بنظر الاعتبار الأغراض التي يستخدم من أجلها الاختبار وخصائص المجتمع الذي سيطبق عليهم الاختبار. ومن خلال ذلك صاغت الباحثة (٢٤) فقرة ، حيث تم تصميم اختبار توليفي يجمع بين الفقرات الموضوعية ذات اربع بدائل وفقرات ذات اجابة محددة مراعياً الفروق الفردية ومستويات الطالبات طالبات الصف السابع الأساسي وقسم الاختبار حسب المهارات الستة للتفكير البصري كما موضح في الجدول الاتي :

المهارة	قراءة الأشكال البصرية	التميز البصري	تحليل الأشكال البصرية	إدراك العلاقات المكانية	تفسيرالمعلومات على الشكل البصري	إستنتاج المعاني من الشكل البصري	المجموع

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد الحادي عشر
٢٠٢٢م/١٤٤٤هـ

المجموع	٤	٤	٤	٤	٤	٣	٢٤

الجدول (5) يبين توزيع الفقرات على مهارات التفكير البصري

٢. **صدق الاختبار**:لأجل التأكد من صدق محتوى الاختبار عرضت الباحثة الإختبار على عدد من المحكمين والخبراء من ذوي الخبرة في مجال طرائق تدريس الرياضيات والعلوم النفسية والتربوية، وقد إعتمد الباحث نسبة إتفاق (٨٥%) فإكثر لقبول صلاحية كل فقرة من الفقرات إختبار وفي ضوء ما ابدوا من ملاحظات فقد حصلت جميع الفقرات على نسبة مقبولة واكثر فضلا عن تعديل وصياغة بعض الفقرات وبهذا اصبح الاختبار صادقا.

3. **التحليل الإحصائي للفقرات الإختبار**: لغرض التحقق من الخصائص السايكومترية لفقرات اختبار مهارات التفكير البصري من القوة التميزية وفعالية البدائل والتعرف على وضوح الفقرات وتعليماته، طبقت الباحثة الإختبار على عينة إستطلاعية مكونة من (١٠٠) طالبة من طالبات الصف السابع الأساسي من مدرسة (كزان) حيث تم التأكيد من وضوح الاختبار، ان الوقت المستغرق للإجابة تمثل (٣٥) دقيقة ، ثم قامت الباحثة بتحليل فقرات الاختبار لمعرفة القوة التمييزية وفاعلية البدائل ، من خلال ترتيب الدرجات تنازليا ، ومن ثم تقسيمها الى فئتين واخذ نسبة (٢٧%) عليا وأخرى دنيا وبواقع (٢٧) طالبة لكل فئة لتطبق عليهم المعادلات الخاصة بالخصائص السايكومترية لوحظ ان القوة التميزية لفقرات الاختبار تراوحت بين (٠,٣٣-٧٧.٠) وهي ضمن المدى المقبول كما تحققت الباحثة من فاعلية البدائل ، بتطبق معادلة فعالية البدائل لفقرات الاختبار فكانت جميعها سالبة وأقل من(٠,٠٥)عدا البديل الصحيح .

4. **ثبات الإختبار**: لحساب ثبات الإختبار طبقت الباحثة الإختبار على عينة إستطلاعية مكونة من(٣٠) طالبة من مدرسة (كزان) للبنات وهي من خارج عينة البحث الأساسية، واستخدمت الباحثة معادلة ألفا كرونباخ للثبات، وقد بلغت قيمة معامل الثبات المحسوبة لإختبار مهارات التفكير البصري الكلي(٧٩%)، وبهذا عدا الاختبار ثابتا وجاهز للتطبيق النهائي ، وادرجت قيمة ثبات كل مهارة من المهارات في الجدول الآتي:

المهارات	قراءة الأشكال البصرية	التميز البصري	تحليل الأشكال البصرية	إدراك العلاقات المكانية	تفسير المعلومات على الشكل البصري	إستنتاج المعاني من الشكل البصري
معامل الفا كرونباخ	0.79	0.82	0.80	0.76	0.78	0.77

الجدول (6) يبين نتائج الثبات بطريقة ألفا كرونباخ لمهارات التفكير البصري

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد الحادي عشر
٢٠٢٢م/١٤٤٤هـ

سابعا: تطبيق التجربة والإختبار: طبقت التجربة على طالبات مجموعتي البحث(التجريبية والضابطة) في الفصل الدراسي الأول للعام (٢٠٢١- ٢٠٢٢)، والتي بدأت يوم الثلاثاء الموافق(٢٠٢١/١٠/١٤) وإنتهت في يوم الخميس الموافق(٢٠٢١/١٢/١٦) وتم تطبيق إختبار التفكير البصري بعد تبليغ الطالبات بموعده وتم توزيع استمارات الاختبار على طالبات مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) في وقت واحد في يوم الاحد الموافق(٢٠٢١/١٢/١٩) إذ قامت الباحثة بتوضيح تعليمات الإختبار وكيفية الإجابة عنه، وتوجيه الطالبات بعدم ترك أية فقرة دون إجابة.

ثامنا :تصحيح الإختبار: تم تصحيح اختبار مهارات التفكير البصري باعطاء (١) درجة للاجابة الصحيحة و(صفر) للاجابة الخاطئة تراوحت الدرجة الكلية للإختبار بين (٠-٢٤) بمتوسط فرضي قدرة (١٢) درجة .

تاسعا : الوسائل الإحصائية:

استعانة الباحثة بعدد من الوسائل الإحصائية لمعالجة بياناتها منها : اختبار (t-test) لعينتين مستقلتين، معادلة القوة التمييزية ، فعالية البدائل الخاطئة ، معادلة الفا كرونباخ، معادلة مربع كاي ، مربع ايتا ومعادلة كوهين (d) اضافة الى الاستعانة بالحقيبة الاحصائية (spss) لمعالجة بياناتها .

عرض النتائج ومناقشتها:

في ضوء المعالجة الإحصائية للبيانات الناتجة عن تطبيق أداة البحث، يمكن عرض النتائج التي تم التوصل إليها وتفسيرها وفقاً لفرضيات البحث وعلى النحو الآتي:

- **النتائج المتعلقة بالفرضية الصفرية الأولى:** "لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي تنمية التفكير البصري كله لطالبات المجموعة التجريبية اللاتي درسن على وفق إستراتيجية التعلم المستند الى الدماغ **(BBL)** وطالبات المجموعة الضابطة اللاتي درسن على وفق الطريقة الإعتيادية "

وللتحقق من هذه الفرضية استخرجت الباحثة المتوسط الحسابي للاختبارين القبلي والبعدى وايجاد الفرق بينهما فضلا عن الانحراف المعياري للفرق لاختبار مهارات التفكير البصري كله لأفراد مجموعتي البحث ، ثم طبقت اختبار (t-test) لعينتين مستقلتين وادرجت البيانات والنتيجة في الجدول (7).

المجموعة	العدد	المتوسطات الحسابية لمهارات التفكير			الانحراف	الانحراف المعياري		مستوى الدلالة ودرجة الحرية
		القبلية	البعدية	الفرق		المحسوبة	الجدولية	

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد الحادي عشر
٢٠٢٢م/١٤٤٤هـ

				المعياري				
التجريبية	٢٧	15.14	20.29	٥,١٥	٤,٢٦٧	٩٨٨.٥	٢,٠٢١	(٠,٠٥) (٥١)
الضابطة	٢٦	13.92	١٢,٧٣	١,٢	13.37			

الجدول (7) نتيجة الإختبار (t-test) بين متوسطي درجات تنمية مهارات التفكير البصري كله لدى أفراد مجموعتي البحث

يتضح من الجدول(7) أن القيمة (t) المحسوبة بلغت (٥,٩٨٨) وهي أكبر من القيمة (t) الجدولية والبالغة (٢,٠٢١) عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ودرجة الحرية (٥١)،وهذا يعني أنه يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات مهارات التفكير البصري لدى طالبات مجموعتي البحث ولصالح المجموعة التجريبية، وبذلك ترفض هذه الفرضية الصفرية وتقبل بديلتها واتفقت هذه النتيجة مع دراسة صابر(٢٠١٤) و برهم ومحمود (٢٠٢٠)، ولكشف حجم الأثر للمتغير التجريبي التعلم المستند الى الدماغ (BBL) في المتغير التابع (مهارات التفكير البصري) ، طبقت الباحثة معادلة مربع إيتا($\eta 2$) حيث بلغت قيمتها(0.4) ثم إستخرجت حجم الاثر (d) وبلغ (١,٦) ويعني ذلك أن المتغير التجريبي كان تأثيره أكثر فعالية مقارنة بالقيم المعيارية الموضحة في الجدول(٨).

قيمة (t)	العامل	القيمة المحسوبة	المعايير				حجم التأثير
			صغيرة	متوسطة	كبيرة	كبيرة جداً	
٥,٩٨٨	(η_2)	0.4	٠,٠١	٠,٠٦	٠,١٤	٠,٢	كبير جداً
	(d)	1.6	٠,٢	٠,٥	٠,٨	١	كبير جدا

الجدول(٨) قيمتا إيتا (η_2) وحجم التأثير (d) لإستراتيجية التعلم المستند الى الدماغ و التفكير البصري عند أفراد مجموعتي البحث

وقد اظهرت النتائج في الجدول السابق تقدم طالبات المجموعة التجريبية اللاتي درسن على وفق استراتيجية التعلم المستند الى الدماغ (BBL)على طالبات المجموعة الضابطة اللاتي درسن على وفق الطريقة الاعتيادية في تنمية التفكير البصري بحسب مهاراته ، **وترجح الباحثة السبب في ذلك** إلى ان إستراتيجية التعلم المستند على الدماغ (BBL) تعمل على تحسين الدافعية لدى الطالبات، لأنها متعددة الحواس، اذ تشارك الحواس المتعددة مثل الصورة واللمس والصوت على تطوير قدراتهم البصرية ،مثل الأشكال الموجهة بالعقل، واستخدام مقاطع الفيديو والصور، أو الرسوم البيانية والخرائط والمؤثرات المرئية، مما جعلت نتائجهن في الإختبار البعدي نحو الأفضل. كما أتاحت الفرصة لاحتفاظهن بالمعلومات لفترة طويلة والقدرة على استرجاعها. و ساعدتهن على تنظيم معلوماتهم من خلال

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد الحادي عشر
٢٠٢٢م/١٤٤٤هـ

ترتيب الأشياء وتبويبها في القشرة الدماغية مما مكنهم من مهارة استخدام مهارات التفكير البصري اثناء تدريس الموضوعات الرياضية التي شجعتهم على التصرف بحرية داخل الصف الدراسي دون التقيد باحكام وتوجيههن ذاتيا في مناخ مريح مليء بالتشجيع والتعزيز الفوري مع توفير عنصر التحدي الذي ساعد على ادراك وفهم المسائل الرياضية التي لها عدد من الحلول الممكنة، والسماح لهن بالتعبير بأي اسلوب اثناء قيامهم بالحل مع احترام خيالاتهم وتقبل افكارهن .

- **النتائج المتعلقة بالفرضية الصفرية الثانية:** "لا توجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسط درجات تنمية مهارات التفكير البصري (قراءة الأشكال البصرية، التميز البصري، تحليل الأشكال البصرية، إدراك العلاقات المكاني، تفسيرالمعلومات على الشكل البصري، إستنتاج المعاني من الشكل البصري)، لدى طالبات المجموعة التجريبية اللاتي درسن وفق الاستراتيجية التعلم المستند إلى الدماغ(BBL) وطالبات المجموعة الضابطة اللاتي درسن على وفق الطريقة الاعتيادية".

وللتحقق من هذه الفرضية استخرجت الباحثة المتوسط الحسابي للاختبارين (القبلي – البعدي) وايجاد الفرق بينهما فضلا عن الانحراف المعياري للتنمية لكل مهارة من مهارات التفكير البصري لأفراد مجموعتي البحث ، ثم طبقت اختبار (t-test) لعينتين مستقلتين وادرجت البيانات والنتيجة في الجدول (٩).

المهارة	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي لمهارات التفكير البصري		الفرق	الانحراف المعياري	القيمة التائية		مستوى الدلالة ودرجات الحرية
			القبلية	البعدية			المحسوبة	الجدولية	
قراءة الأشكال البصرية	التجريبية	27	2.185	3.444	١,٦٦٦	٠,٨٣٢	٥,١٤٧	٢,٠٢١	(٠,٠٥) (٥١)
	الضابطة	26	١,٩٢٣	2.461	0.538	٠,٧٦٠			
التميز البصري	التجريبية	٢٧	٢,٣٧٠	٢,٩٢٥	٠,٥٥٥	٠,٨٠٠	٤,٥٦٧		
	الضابطة	٢٦	١,٨٤٦	١,٤٢٣	٠,٥٠٠	٠,٧٥٧			
تحليل الأشكال البصرية	التجريبية	٢٧	٢,٥١٨	٣,٣٣٣	٠,٨١٤	٠,٨٧٨	٣,١١٤		
	الضابطة	٢٦	٢,٠٧٦	٢,١٥٣	٠,٠٧٦	٠,٨٤٤			
إدراك العلاقات المكانية	التجريبية	٢٧	٢,٨١٤	3.518	0.703	٠,٩٩٢	٤,٠٤٥		
	الضابطة	٢٦	٢,٦١٥	٢,١٩٢	٠,٣٤٦	٠,٨٩١			
تفسيرالمعلومات على الشكل البصري	التجريبية	٢٧	٢,٧٠٣	4.370	١,٦٦٦	1.358	٤,٢٩٦		
	الضابطة	٢٦	٢,١٩٢	٢,٥٧٦	٠,٥٣٨	٠,٣٨٤			

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد الحادي عشر
٢٠٢٢م/١٤٤٤هـ

إستنتاج المعاني من الشكل البصري	التجريبية	٢٧	1.481	2.666	1.185	٠,٨٣٣	6.296		
	الضابطة	٢٦	١,٧٣٠	١,٣٨٤	٠,٣٤٦	٠,٩٣٥			

الجدول (٩) نتائج الإختبار التائي عند الفرق بين مجموعتي البحث في تنمية مهارات التفكير البصري

يتضح من الجدول(٩) أن القيمة التائية المحسوبة لمهارات التفكير البصري: (قراءة الأشكال البصرية،التميز البصري، تحليل الأشكال البصرية ،ادراك العلاقات المكانية، تفسيرالمعلومات على الشكل البصري، إستنتاج المعاني من الشكل البصري) قد بلغت (٥,١٤٧، ٤,٥٦٧، ٣,١١٤، ٤,٠٤٥، ٤,٢٩٦، ٦,٢٩٦) على التوالي كانت أكبر من القيمة الجدولية البالغة (٢,٠٢١) عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ودرجات حرية (٥١)، أي انه يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسط تنمية كل مهارة من مهارات التفكير البصري لدى طالبات مجموعتي البحث في الإختبارين (القبلي و البعدي) ولصالح المجموعة التجريبية وبذلك ترفض الفرضية الصفرية وتقبل بديلتها، وتتفق هذه النتيجة مع دراسة صابر(٢٠١٤)، و دراسة كلاب (٢٠١٦).

ولكشف حجم الأثر للمتغير التجريبي التعلم المستند الى الدماغ (BBL) في المتغير التابع (تنمية مهارات التفكير البصري) كل على حدا ، طبقت الباحثة معادلة مربع إيتا($\eta 2$) ثم استخرجت حجم الاثر (d) الموضحة في الجدول (١٠).

المهارة	حجم التاثير	قيمة (d)	مربع (η_2)	إيتا	القيمة التائية (t)
قراءة الأشكال البصرية	كبير جداً	١,٤٣٨	٠,٣٤١		5.147
التميز البصري	كبير جداً	١,٢٧٨	٠,٢٩٠		4.567
تحليل الأشكال البصرية	كبير	٠,٨٧	٠,١٦		٣,١١٤
إدراك العلاقات المكانية	كبير جداً	١,١٣٠	٠,٢٤٢		٤,٠٤٥
تفسيرالمعلومات على الشكل البصري	كبير جداً	١,٢٠	٠,٢٧		٢,٢٩٦
إستنتاج المعاني من الشكل البصري	كبير جداً	١,٧٦٣	٠,٤٣٧		٢,٢٩٦

جدول(١٠) قيمتا ايتا (η_2) وحجم التأثير (d) لكل مهارة من مهارات التفكير البصري عند أفراد مجموعتي البحث

وقد اظهرت النتائج في الجدول اعلاه تقدم طالبات المجموعة التجريبية اللاتي درسن على وفق استراتيجية التعلم المستند الى الدماغ (BBL) في تنمية كل مهارة من مهارات التفكير البصري ويعني ذلك ان المتغير التجريبي كان أثرا كبيرا جداً مقارنة بالقيم المعيارية (٠,٢، ٠,٥، ٠,٨، ١)،

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد الحادي عشر
٢٠٢٢م/١٤٤٤هـ

وترجح الباحثة السبب في ذلك إلى إن التدريس باستخدام استراتيجية التعلم المستند الى الدماغ(BBL) ساعدت الطالبات على استثارة مهارات التفكير البصري لدهن من خلال طرح مشكلات واقعية مرتبطة بخبراتهم اليومية، وأتاح المزيد من الوقت أمام الطالبات للتفكير والوصول إلى حلول جديدة، وأفكار إبداعية، وبدائل متعددة ، وتكوين صورة ذهنية منتظمة تسهل عملية التخزين والإستدعاء وتنظيم الحقائق والمعارف والأفكار بالطريقة التي يعمل بها العقل وذلك في بيئة آمنة تشجع على التحدي ، فضلا عن الاسترخاء أثناء حل الأنشطة وسماع الموسيقى التي كان لها اثر فعال في إثارة مهارات التفكير البصري لديهن. كل ذلك ادى إلى زيادة تقدير الطالبات لبعضهم البعض والتعاون فيما بينهم داخل الفصل عن طريق تقديم العديد من المشاريع كالبوسترات والصور والقيام بوظيفة المعلم ، مما زاد من ثقتهم بأنفسهن وبالتالي الى تنمية مهارات التفكير البصري لديهن.

الإستنتاجات:

في ضوء النتائج التي توصلت اليها الباحثة صاغت الإستنتاجات الآتية:

١ .ساعد تدريس الرياضيات باستخدام إستراتيجية التعلم المستند الى الدماغ (BBL) الى توفير البيئة المتناغمة مع الدماغ التي تراعي العمليات العقلية العليا وتنمي مهارات التفكير من خلال المشاركة الفعالة وممارسة الانشطة المهارية والمعرفية داخل الفصل الدراسي.

٢. اتاح تدريس الرياضيات باستخدام إستراتيجية التعلم المستند إلى الدماغ (BBL) الفرصة امام الطالبات للتحاور والمناقشة وعرض افكارهم بحرية واستثمار ما لديهم من معارف ومعلومات مختزنة ، كل ذلك ادى الى تنمية مهارات التفكير البصري وفهم الموضوعات الرياضية بشكل فعال.

التوصيات:

في ضوء النتائج والإستنتاجات توصي الباحثة الجهات ذات العلاقة للإستفادة من النتائج التي توصلت إليها وهذه الجهات هي :

1. عقد دورات تدريبية لمدرسي الرياضيات ، لتدريبهم على استخدام التعلم الموجه للدماغ في تدريس الموضوعات الرياضية بشكل فعال .
2. الإيعاز الى مديرية المناهج في وزارة التربية بتضمين مناهج الرياضيات بالأنشطة التي تقوم على تنمية مهارة التفكير البصري وموازنة توزيعها بنسب متقاربة في كتاب الرياضيات المدرسية.

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد الحادي عشر
٢٠٢٢م/١٤٤٤هـ

3. ضرورة إطلاع مدرسي رياضيات على نظريات التعلم المختلفة والإفادة من تطبيقاتها في تنمية مهارة التفكير البصري من خلال إعداد دليل للمعلمين والمدرسين يمكن للإستفادة منه عند تدريس الرياضيات وفق نظرية التعلم المستند إلى الدماغ.

المقترحات:

استكمالا لهذه الدراسة تقترح الباحثة اجراء عدد من الدراسات والبحوث المستقبلية الاتية:

1. أثر نموذج قائم على نظرية التعلم المستند إلى الدماغ في تنمية مهارات الإبداع الرياضي.
2. فاعلية برنامج تدريبي قائم على نظرية التعلم المستند إلى الدماغ لمعلمي الرياضيات بالمرحلة التعليم الأساسي وتنميه الذكاء الوجداني والإنفعالي لدى طلبتهم .
3. أثر استراتيجية التفكير البصري (VTS) لتنمية المفاهيم الرياضية في مادة الرياضيات.

المصادر:

أولا: المراجع العربية:

1. .الحيلة ، محمد محمود (١٩٩٩) . **التصميم التعليمي نظرية و ممارسة** . دار المسيرة للنشر و التوزيع ، عمان – الأردن .
2. أبو مغلي سميع ، و عبد الحافظ سلامة (٢٠٠٢) **المدخل إلى التربية والتعليم** ، دار اليازوري العلمية للنشر و التوزيع ، عمان
3. جنسن، اريك. (٢٠٠١) ***كيف نوظف ابحاث الدماغ في التعليم***، ترجمة مدارس الظهران االهلية، دار الكتاب التربوي، الدمام.
4. خطايبة، عبدالله محمد. (٢٠٠٥). **تعليم العلوم للجميع** (ط١)، عمان: دار المسيرة
5. دروزة ، (٢٠٠٠) . النظرية في التدريس وترجمتها عملياً ، ط١ ، دار الشروق للنشر والتوزيع ، عمان – الأردن .
6. الديب، نضال ماجد حمد, & الأسطل، إبراهيم حامد حسين .(٢٠١٥). ***فاعلية استخدام استراتيجية (فكر، زاوج، شارك) على تنمية مهارات التفكير البصري و التواصل الرياضي لدى طلاب الصف الثامن الأساسي بغزة***.*غزة فلسطين.*
7. الذروي، حسن علي قاسم.(٢٠٢١). ***مدى تضمين مهارات التفكير البصري في مقرر العلوم للصف ألاول المتوسط بالمملكة العربية السعودية***. مجلة العلوم الانسانية والطبيعية. السعودية.
8. الزعبي|، أ. د. علي محمد & رواقة ،أ. د. غازي ضيف لله. (٢٠١٩). ***أثر استخدام استراتيجية التفكير البصري في تحسين التفكير الناقد في الرياضيات لدى طلبة المرحلة الإعدادية في العراق***. مجلة جامعة القدس المفتوحة للأبحاث والدراسات التربوية والنفسية, ١١(٢٩).

9. زيتون، كمال عبد الحميد (٢٠٠١) . ***تحليل ناقد لنظرية التعلم القائم على المخ وانعكاساتها على تدريس العلوم، المؤتمر العلمي الخامس للجمعية المصرية للتربية العلمية " التربية العلمية للمواطنة***"، ٢٩ يوليو – ١ أغسطس، كلية التربية، جامعة عين شمس 1-41.

10. ساوسا ، ديفيد (٢٠٠٦) . **كيف يتعلم المخ الموهوب**. ترجمة مراد علي عيسى. وليد السيد أحمد خليفة، القاهرة، زهراء الشروق.

11. السلطي ، ناديا سميح .(٢٠٠٤). ***التعلم المستند إلى الدماغ*** . دار المسيرة للنشر والتوزيع. الطبعة الأولى ،عمان ،الأردن.

12. الشنقيطى, دكتورآمنةمحمدالمختارمحمدالأمين, المطيرى, & غيداءعبدالله‌عبيد. (٢٠١٩). ***فاعلية استخدام إستراتيجية البيت الدائري في تنمية مهارات التفكير البصري بمقرر الفقه و لطالبات الصف الأول متوسط.*** *كلية التربية الأساسية*، ٤٩،ص٤٧-٧٨.

13. الشوبكي، فداء محمود. (٢٠١٠). ***أثر توظيف المدخل المنظومي في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري بالفيزياء لدى طالبات الصف الحادي عشر*** ، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة.

14. الطائي، فالح عبد الحسن عويد.(٢٠١١). ***فاعلية تصميم تعليمي على وفق نظرية التعلم المستند إلى الدماغ في التحصيل والدافعية لدى طلبة كلية التربية الأساسية وتنمية ذكاءاتهم المتعددة***. مجلة الدراسات التربوية والانسانية . كلية التربية ، جامعة دمنهور المجلد الثاني عشر – العد الرابع – لسنة ٢٠٢٠ .بغداد.

15. عبيدات ، ذوقان (٢٠٠٣): أبحاث الدماغ الحديثة وانعكاساتها على الكتاب المدرسي ، مجلة المناهج السعودية، رقم ٧٦ ، العدد الثاني، ص ٥٢_٥٥.

16. عفانة عزو إسماعيل.(٢٠٠٩). ***التدريس و التعلم بالدماغ ذي الجانبين***.عمان. دار الثقافة للنشر والتوزيع.

17. عنيات ،علي (٢٠٠٩). التواصل والتفاعل في الوسط المدرسي. وزارة التربية الوطنية، المعهد الوطني لتكوين مستخدمي التربية وتحسين مستواهم، الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

18. الكحلوت، أمال عبدالقادر أحمد. (٢٠١٢). ***فاعلية توظيف استراتيجية البيت الدائري في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري بالجغرافيا لدى طالبات الصف الحادي عشر بغزة***، **كلية التربية، الجامعة الإسلامية**، غزة، فلسطين.

19. الكوري ،ناصر أحمد حسن & المعمري ، سليمان عبده أحمد. (٢٠٢١). **فاعلية استخدام المدخل البصري المكاني على تنمية التفكير التحليلي والاتجاهات نحو الرياضيات لدى طلبة الصف السادس الأساسي– بمحافظة تعز**. ***مجلة العلوم التربوية و الدراسات الإنسانية***, *٧*(١٧), ٣٥٨-٣٨١.

20. كلاب، هبه زكريا محي الدين. (٢٠١٦). ***فاعلية برنامج قائم على الخيال العلمي في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري في العلوم لدى طالبات الصف الثامن الأساسي بغزة***. رسالة ماجستير ، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة

21. ماريال، هارديمن (٢٠١٣) ربط أبحاث الدماغ بالتدريس الفعال، نموذج التدريس الموجه للدماغ، ترجمة صباح عبد الله، القاهرة، دار النشر للجامعات

22. المصري & حسين ، هبة الله فاروق أحمد. (٢٠٢١). **فاعلية برنامج قائم على مشاهدة سلسلة الرسوم المتحركة (قصص الإنسان في القرآن الكريم) في تنمية التفكير البصري والتفكير الخلقي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية**. مجلة كلية التربية فى العلوم النفسية, ٤٥(٣), ٢٣٧-٢٩٤.

23. ملحم ، سامي محمد (٢٠٠١) . **سيكولوجية التعلم والتعليم** ، ط١ ، دار المسيرة للنشر والتوزيع ، الأردن

24. ناديا سميح أمين السلطي. (٢٠٠٤). **التعلم المستند إلى الدماغ** ، عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

25. الوهابي، وليد.(٢٠١٨). ***استراتيجيات التدريس الحديثة***.الكويت.

26. يوسف، سليمان عبد الواحد (٢٠١١) .***المخ البشري" آلة التعلم والتفكير والحل الابداعي للمشكلات*** "، مؤسسة طيبة، القاهرة.

ثانياً: المصادر الإنكليزية: **English references:**

27. Caine, G., & Caine, R. N. (2010). ***Strengthening and enriching your professional learning community: The art of learning together***. ASCD. munity, ASCD, Alexandria, Virginia, USA.

28. Connell, J. Diann. (2009). **The global aspects of brain-based learning**. Educational Horizons, 88(1), 28-39.

29. Dilek, G. (2010): ***Visual Thinking in Teaching history. Reading the visual thinking skills of year - old pupils in is tanbal***. International journal of primary elementary and early years education, Vol.38, no (3), pp.22-40

30. Jensen, Eric, (2000) Brain- ***based Learning***, Academic press Inc., Alexandria, Virginia, Vol. 53, No. 4, PP.232-235

31. Novak, M., & Feingold, L. (2008). ***Left brain, right brain: Different approaches to retaining and sharing organizational knowledge***, digital government institute.

32. Paul, H., (2019). ***Brain-based and learning theories: application of theories in the classroom***. *European Journal of Education Studies*, 5 (12), 225-243.

33. Tirana, M., & Zubair, C. M. (2019). ***Students' Mathematical Communication Ability through the Brain-Based Learning Approach Using Autograph.*** Journal of Research and Advances in Mathematics Education, 4(1), 1-10

JOBS
مجلة العلوم الأساسية
Journal of Basic Science
Print -ISSN 2306-5249
Online-ISSN 2791-3279
العدد الحادي عشر
٢٠٢٢م/١٤٤٤هـ

مجلة العلوم الاساسية
للعلوم التربوية والنفسية وطرائق التدريس للعلوم الاساسية