فاعلية برنامج تدريبي على وفق نظرية الدماغ في التفكير المتجدد للمعلمين

أ.د. عارف حاتم هادي الجبوري **الباحث. أمجد كاظم جبر أحمد**

جامعة بابل / كلية التربية الاساسية

amjad alhasnawi3@gmail.com

الملخص:

يهدف البحث التعرف على فاعلية برنامج تدريبي على وفق نظرية الدماغ للمعلمين في الاداء التعليمي والتفكير المتجدد لديهم، وللتحقق من الهدف وضع الباحث الفرضية الصفرية التي تنص : لا يوجد فروق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسط درجات معلمي المجموعة التجريبية الذين تعرضوا للبرنامج التدريبي وبين متوسط درجات معلمي المجموعة الضابطة الذين لم يتعرضوا للبرنامج التدريبي على وفق نظرية الدماغ في اختبار التفكير المتجدد الذي اعده الباحث لهذا الغرض، اعتمد الباحث المنهج الوصفي في بناء البرنامج التدريبي والمنهج التجريبي لتعرف اثر البرنامج، واختار التصميم التجريبي ذا الضبط الجزئي للمجموعتين التجريبية والضابطة، اذ تعرضت المجموعة التجريبية للبرنامج التدريبي، في حين لم تتعرض المجموعة الضابطة له، تمثل مجتمع البحث بجميع معلمين العلوم للمرحلة الابتدائية التابعين الى المديرية العامة للتربية في محافظة بابل للعام الدراسي (٢٠٢٢-٢٠٢٣)، وتكونت عينة البحث من (٤٠)، معلم من معلمين العلوم للصف الخامس الابتدائي تم اختيارهم بالطريقة العشوائية المنتظمة، اجرى الباحث التكافؤ بين معلمين مجموعتي البحث في المتغيرات منها : الدورات التدريبية التي تعرضوا لها الخبرة السابقة ، عدد سنوات الخمة، التفكير المتجدد ، وحرص على ضبط بعض المتغيرات غير التجريبية التي من الممكن ان تؤثر في سلامة التصميم التجريبي للبحث، تم بناء البرنامج التدريبي وفقا لثلاثة مراحل التخطيط (التحليل، التصميم) ـ التنفيذ ـ التقويم اما اداتا البحث فتمثلت الاولى ببطاقة ملاحظة الاداء التعليمي والتي تكونت من ثلاث ابعاد (التخطيط، التنفيذ، التقويم) وتم حساب صدقها الظاهري وثباتها باستعمال معامل الاتفاق لكوبر والذي بلغ (٨٣,٣٠) اما الاداة الاخرى فتمثلت باختبار التفكير المتجدد والذي تكون من(٢٠) فقرة بصيغتها النهائية، وتم التحقق من صدقه البنائي وصدقة الظاهري وثباته بطريقة اعادة الاختبار والذي بلغ (٠.٩١)

أمتد تطبيق البرنامج التدريبي للمدة (٢٠٢٣/٢/٢٢ ولغاية ٢٠٢٣/٣/٧)م بواقع جلستين يوميا لكل جلسة ساعة ونصف، وبعد نهاية التجربة واكتمال تطبيق ادوات البحث استعمل الباحث الحقيبة الاحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) وبرنامج (Excel) في معالجة البيانات، وبعد تحليلها احصائيا توصل الى:

- تفوق معلمين المجموعة التجريبية على معلمين المجموعة الضابطة في بطاقة ملاحظة الاداء التعليمي .
- تفوق معلمين المجموعة التجريبية على معلمين المجموعة الضابطة في اختبار التفكير المتجدد.

الكلمات المفتاحية: (برنامج تدريبي ، نظرية الدماغ ، التفكير المتجدد ، معلمين الخامس الابتدائي).

The effectiveness of a training program based on brain theory in teachers' renewed thinking

Dr. Arif Hatem Hadi Al-Jubouri, researcher. Amjad Kazem Jabr Ahmed

University of Babylon / College of Basic Education

Abstract:

The research aims to identify the effectiveness of a training program according to the brain theory for teachers in their educational performance and renewed thinking. To verify the goal, the researcher developed the null hypothesis, which states: There are no statistically significant differences at the level (0.05) between the average scores of the teachers of the experimental group who were exposed to for the training program and the average scores of the teachers of the control group who were not exposed to the training program according to the brain theory in the renewed thinking test prepared by the researcher for this purpose. The researcher adopted the descriptive approach in constructing the training program and the experimental approach to determine the effect of the program, and chose the experimental design with partial control for the experimental and control groups. The experimental group was exposed to the training program, while the control group was not exposed to it. The research community was represented by all science teachers for the primary stage affiliated with the General Directorate of Education in Babylon Governorate for the academic year (2022-2023), and the research sample consisted of (40) teachers from Science teachers for the fifth grade of primary school were selected by a systematic random method. The researcher conducted equivalence between the teachers of the two research groups in variables including: the training courses to which they were exposed, previous experience, number of years of experience, and renewed thinking. He was keen to control some non-experimental variables that could affect The soundness of the experimental design for the research. The training program was built according to three stages: planning (analysis, design) - implementation - evaluation. As for the research tools, the first was the educational performance observation card, which consisted of three dimensions (planning, implementation, evaluation), and its apparent validity and reliability were calculated using the coefficient The agreement for Cooper reached (83.30), while the other tool was represented by the Renewed Thinking Test, which consisted of (20) items in its final form, and its structural validity, virtual validity, and reliability were verified using a retest method, which reached (0.91)

The application of the training program extended for the period (2/22/2023 until 3/7/2023) with two sessions per day, each session an hour and a half. After the end of the experiment and the completion of the application of the research tools, the researcher

used the Statistical Portfolio for the Social Sciences (SPSS) and the (Excel) program to process the data. After analyzing it statistically, he concluded:

• The teachers of the experimental group outperformed the teachers of the control group in the educational performance observation card.

• The teachers of the experimental group outperformed the teachers of the control group in the renewed thinking test.

key words:(Training program, brain theory, renewed thinking, fifth primary teachers).

الفصل الاول

التعريف بالبحث

اولاً: مشكلة البحث:

لاحظ الباحث من طريق خبرته المتواضعة في التعليم طوال (١٥) خمس عشرة سنة في المدارس الابتدائية إن أغلب المعلمين يعتمدون على طريقة واحدة لتعليم مواضيع المادة كلها، بغض النظر من توافقها أو عدمه مع الجانب الأيمن أو الأيسر للدماغ ودون الأهتمام برغبة التلاميذ ومستوياتهم العلمية، ولاحظ كذلك قلة اطلاعهم على مفاهيم السيادة الدماغية وانماط التفكير المستندة الى نوع السيادة الدماغية، وبالتالي غياب التعلم للدماغ كله، وهذا ينعكس سلباً على تعليم تلامذتهم، فالطريقة الاعتيادية تركز على نقل المعرفة من المعلم إلى أذهان التلاميذ دون إشراكهم في الدرس ومنحهم الفرص كي يعبروا عن آرائهم، فاغلب الاداءات التعليمية عند المعلمين في المدارس الابتدائية لا تتعدى استظهار المعرفة وتخزينها والتي يكون فيها دور المعلم ايجابياً نشطاً، أما دور التلميذ فسلبي غير متفاعل والأنشطة نادرة تعتمد على الالقاء، والتقويم يقوم على اساس قياس المستويات الدنيا من المعرفة، وعدم الاهتمام بالفروق الفردية الموجودة بين انماط تفكير الدماغ، مما ينعكس على فهمهم وانخفاض تحصيلهم، وهذا يؤشر قصوراً واضحاً في جوانب متعددة من تفكير المعلمين بشكل عام وتفكيرهم المتجدد بشكل خاص، ويرى الباحث ان نجاح العملية التعليمية يتوقف على المعلم بوصفه احد مدخلات النظام التعليمي وان نجاحه في اداء رسالته يعتمد على ادائه التعليمي وانماط التعلم التي يمارسها في مجريات العملية التربوية، وبحثا عن ايجاد التوافق في استخدام أجزاء الدماغ من طريق تطوير القدرات في الاجزاء الاربعة بما يتوافق مع مبادئ عمل الدماغ، أصبحت هناك ضرورة ملحة تقع على عاتق جميع التربويين والمعلمين في تجريب استراتيجيات تعليمية تناسب التعلم المتناغم مع الدماغ الكلي بأجزائه الاربعة، ومن خلال ذلك وجد الباحث نفسه مدعواً لتجريب برنامج ينظم العمليات المرتبطة بأجزاء

الدماغ ككل لتلبية أنماط التعلم المتنوعة، وقياس أثره في (الأداء التعليمي للمعلمين وتفكيرهم المتجدد) وتحديداً الإجابة عن السؤال الاتي:

(هل لبناء برنامج تدريبي وفقاً لنظرية الدماغ للمعلمين اثره في تحسين ادائهم التعليمي والتفكير المتجدد لديهم ؟)

ثانياً: أهمية البحث:

ان اهم ما يميز هذا العصر الحركة العلمية النشطة، نتيجة للانفجار المعرفي في المعارف العلمية والتكنولوجية وطرائق الوصول إليها، وكان نتيجته تطلع الفرد إلى مواكبة عجلة التقدم العلميّ بالإفادة من تلك المعطيات إلى اقصى حّد ممكن، وهكذا أصبحت التكنولوجيا، أشكالها، وأنواعها كافة مطلباً اساسياً من مطالب هذا العصر، وسمة مميزة له، ونستطيع أن نلمس أثر هذه السمة المميزة للعصر في كل ميدان من ميادين الحياة، ولاسيما ميدان التربية، كونهِ الأهم بل الأساسي للحياة، والأكثر تأثير وتأثراً بالتغيّر والتطوير الناجم عن الثورة التكنولوجية، لأنه نظام متكامل، صمم لصنع الفرد السوي المتفاعل مع بيئتهِ نحو الأفضل (امبو سعيدي وهدى، ٢٠١٦ : ٢٢) وفي ظل هذه الثورة العلمية، يسعى التربويون الى مواكبة تلك التطورات من طريق المحاولات والجهود لتحويل بيئة التعلم الاعتيادية بواسطة المعلم الى بيئة تعلم متنوعة المصادر ونظرا لتطور ابحاث الدماغ وتطبيقاته الملحوظة في الآونة الاخيرة ، فأن توظيفها في دعم العملية التعليمية ووضع استراتيجيات تناغم عمل الدماغ كله في التعليم أصبح الاصلاح التربوي المعاصر(الحيلة، ٢٠١٦: ٨٩)

ويجد الباحث ان التطورات السريعة بأبحاث الدماغ وتطبيقاته، أحدثت نقلة نوعية كبيرة في العملية التعليمية، وتحويلها من الطور التقليدي الى الابداعي داخل الفصل، وما تضمنته من مدى ملائمة كل نمط من الانماط للتلاميذ في المواقف التعليمية، وزيادة دافعيتهم نحو التعلم واقبالهم على المادة الدراسية بشغف بدون ملل لما تلائم بصمتهم الفكرية، فضلا عن المعلومات والمعارف والخبرات التي تساعد في اثراء الموقف التعليمي الذي انعكست اثارها على الواقع التعليمي والاجتماعي والثقافي وهذا هو الدور الفاعل الذي تقوم به التربية.

وتقع على عاتق التربية مسؤولية تطوير مهارات المتعلمين، وتنمية قدراتهم التي تمكنهم من طريقها التعامل مع مخرجات تلك الثورة العلمية والتكيف مع نتائجها ويمكن تتحقق ذلك بالمتعلم، كون المتعلم هو محور العملية التربوية، حتى يكون قادرا على التفكير بطريقة جيده وعلمية، وتحليل المواقف التعليمة المختلفة، وقادراً على البحث عن المعلومات بنفسه ، وتوظيف هذه المعلومات في حياته اليومية، فالهدف من التعليم الكفء ليس مجرد فهم المادة

الدراسية والقدرة على استرجاعها أو القيام ببعض الاعمال المتضمنة فيها، ولكنه يتضمن توسيع دائرة الخبرة للمتعلم، وهذا لا يتم تلقائيا ولكن يتطلب تفكيرا أو دافعية، واستخدام العمليات العقلية التي تستثير التفكير المطلوب للتزود بالمعلومات وتمحيصها، (الطنطاوي، ٢٠٠٧: ٢٢٣).

وتتجلى مكانة المعلم في العملية التربوية في كونه قائدها ومخططها ومنفذها وعلى هذا الاساس يتضح دوره في صناعه الحياة و تشكيلها ورسم مستقبلها ولما كان التعليم والتعلم حاجه انسانيه تلازم الحياة الإنسانية فان وجود المعلم حاجه اجتماعية تقتضيها الحياة ولا يمكن للمجتمع ان يستغني عنه لأنه في الحياة مفتاح الهداية والميسر والمرشد الى سبيل التكيف مع الحياة ومواجهه كل ما هو جديد فيها من طريق اداء ادواره في ميدان عمله داخل الفصل في ضوء الاتجاهات التربوية الحديثة، (عطية،٢٠١٥: ٢٣٨).

ويرى الباحث ان المعلم يمثل حجر الزاوية في العملية التربوية و اهم مصدر من مصادرها لذا لابد من التأكيد على اعداد معلمين اكفاء يؤدون مهمه التعليم بصورة احترافية ويمارسون أدوارهم كمعلمين ومقومين ومرشدين وميسرين، الامر الذي زاد الحاجه الى تحسين وتنويع التدريبات والتخطيط لها من التربويين والباحثين من اجل امداد المتدربين بالمعرفة النظرية الى جانب التطبيق العملي للحصول على معلمين اكفاء ومهنيين مؤهلين لأداء عملهم في الميدان التربوي،

فالتدريب لأعداد المعلمين في اثناء الخدمة عمليه اساسيه لمواكبه المستجدات والتطورات التي تحدث في المناهج الدراسية فهي مكملة للأعداد الاكاديمي قبل الخدمة ويعد البرنامج التدريبي في اثناء الخدمه اما تكميلا للمعلومات، أو علاجاً لبعض الحالات، أو تجديدا للمعارف والمهارات، وهذا ما جعل قضية اعداد المعلمين من أول القضايا في طريق تنفيذ أصلاح التعليم وتطويره وتعد نقطة البداية لأي اصلاح تعليمي، وبدون الاهتمام بهذه القضية تصبح خطط اصلاح التعليم بلا تأثير وبلا فاعلية، (Tosun,2000:23).

وبدأ الاهتمام في العقدين الأخيرين من القرن الماضي بأجزاء الدماغ من اجل التعلم والفهم القائمين على المعنى، وذلك عن طريق التعرف على آليات عمل الدماغ، لدعم نشاطات التلاميذ وتنمية قدراتهم العقلية في كلا الاجزاء، إذ ظهر اتجاهًا حديثاً يدعو الى بناء برامج ومناهج دراسية تعتمد على التعلم بالدماغ كله لتنمية قدرات التلاميذ في مجالات متعددة (عفانة والجيش، ٢٠٠٩: ١٦)، وفي هذا المجال قدم العالم نيد هيرمان عام(١٩٧٨)، أنموذجاً يُعد ثورياً لفهم وظائف الدماغ من خلال نظريته حول الدماغ الكلي، وهذا الأنموذج يُعد تفسيراً لأشكال السيطرة الدماغية

وأنماط التفكير لدى الانسان، وإنَّ الحديث عن مسؤولية نصفي الدماغ عن التعلم يقتضي التعريف بنظرية الهيمنة الدماغية للعالم هيرمان، التي على أساسها حدد أنماط التعلم، وفحوى الهيمنة الدماغية، هو أنَّ للعقل أنماط تفكير مختلفة يقوم بها فصي الدماغ الايسر والايمن باعتبار إنَّ لكل منهما وظائف مختلفة عن الآخر.

ويرى الباحث ان هذه النظرية شاملة فهي تقسم الدماغ الى اربعة اجزاء مترابطة مع بعضها وكل جزء منها يعمل بطريقة معينة للآلية عمل الدماغ، لهذا فهي تمكن المعلم من فهم كيف يتعلم التلميذ وكيف يتواصل داخل الفصل، وهي بنفس الوقت تعتبر تجسيدا لأحدى صيغ التعلم الجماعي، من طريق تنظيم في مجموعات تعاونية للتلاميذ والتي تبرز ذاتية التلميذ من جهة وتعلمه مع زملائه من جهة اخرى، فضلا عن كيفية تعلمهم بما يناغم انماط التعلم المختلفة لديهم، وكذلك تساهم في مساعدة المتعلم من التعرف على بصمة تفكيره سواء كان يفكر بنمط الجزء(A)، التحليل ولغة الارقام، ام بالجزء(B)، الاهتمام بالتفاصيل والتنفيذ والتنظيم، ام بالجزء (C)، المشاعر الانسانية، فضلا عن الجزء (D)، الابداع والابتكار.

وأنّ تعليم التفكير بكل أشكالهِ بنحوٍ عام، والتفكير المتجدد بنحوٍ خاص من أهم المهام التي تقوم بها المؤسسات التربوية؛ لأن التعلم المباشر للتفكير المتجدد يؤدي إلى رفع مستوى الكفاءة التفكيرية للمعلمين، ويمنحهم احساساً بالسيطرة الواعية على مثيرات حياتهم، مما ينعكس على تحسين مستويات أدائهم، وينمي شعورهم بالثقة بالنفس، كما يؤدي التفكير المتجدد دوراً بارزاً ومؤثراً عند المعلمين في أداء الانشطة والفعاليات التي لا يمكن من دونهِ أدائها على نحو فعال فهو يساعدهم في مواجهة المهمات الأكاديمية والحياتية (الكاظم، ٢٠١٩: ٧٢)، ويعد التفكير المتجدد أحد أنماط التفكير الحديثة، ويرتبط بالعالم "ادوارد دي بونو" الذي يراه اتجاها جديدا في البحث والتفكير في حل المشكلات بأساليب غير تقليدية لا تعتمد المنطق بشكل محدد وثابت، وهناك نوع آخر من التفكير وهو التفكير العمودي أو الرأسي او المنطقي يعتمد بالأساس على السياق المنطقي بين المقدمات والنتائج، اذ يعد هذا النوع من التفكير هو الشائع والمألوف بين التلاميذ بينما يعتمد التفكير المتجدد على الانتقال باتجاهات عديدة من فكرة إلى أخرى، (دي بونو، ٢٠٠٥: ٩١).

وبناء على ما تقدم تتلخص أهمية البحث الحالي بالاتي:

١- أهمية التطور العلمي والتكنولوجي والعمل على مواجهة التحديات التي تواجه النظام التعليمي بسبب الانفجار المعرفي وتطور ابحاث الدماغ.

٢- أهمية اعداد المعلمين وتدريبهم كونهم يواجهون كما هائلا من التحديات نتيجة لتغير وتطوير المواد الدراسية.

٣- اهمية البرامج التدريبية في تطوير المعلمين لأنهم يواجهون بعض التحديات والمشكلات في العملية التعليمية.

٤- أهمية نظرية الدماغ في موازنة استخدام العقل المنطقي التحليلي (الدماغ الايسر) والعقل الحدسي التخيلي (الدماغ الأيمن) وانعكاسها على طريقة تفكير التلميذ وبالتالي على الطريقة التعليمية للمعلم.

٥- اهمية التفكير المتجدد بكونه يساعد في انتاج عددا كبيرا من الأفكار الأصيلة غير العادية ويجعل المعلم اكثر وعيا بالفروض والحدود التي يستخدمها في اثناء تعريف الاشياء للتلاميذ.

ثالثاً: هدفا البحث وفرضياته : يهدف البحث الى تحقيق ما يأتي :

١- بناء برنامج تدريبي على وفق نظرية الدماغ لمعلمي المرحلة الابتدائية.

٢- تعرف اثر برنامج تدريبي على وفق نظرية الدماغ في تحسين أداء المعلمين التعليمي وتفكيرهم المتجدد.

ولتحقيق الهدف الثاني وضع الباحث الفرضية الصفرية الاتية: لا يوجد فروق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسط درجات معلمي المجموعة التجريبية الذين تعرضوا للبرنامج التدريبي وبين متوسط درجات معلمي المجموعة الضابطة الذين لم يتعرضوا للبرنامج التدريبي على وفق نظرية الدماغ في اختبار التفكير المتجدد الذي اعده الباحث لهذا الغرض .

رابعاً: حدود البحث: تشمل حدود البحث بالآتي:

١- **الحدود البشرية:** معلمو العلوم للصف الخامس الابتدائي التابعيين للمديرية العامة لتربية بابل .

٢- **الحدود المكانية** : قسم الاعداد والتدريب التابعة للمديرية العامة لتربية بابل .

٣- **الحدود الزمانية:** الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي (٢٠٢٢ – ٢٠٢٣)م.

٤- **الحدود العلمية:** برنامج تدريبي على وفق نظرية الدماغ للمعلمين وأثره في أدائهم التعليمي وتفكيرهم المتجدد.

خامساً: تحديد المصطلحات :

٥- **البرنامج التدريبي عرفهُ** : (العوادي) :بأنه "مجموعة نشاطات منظمة ومتكاملة ومتسلسلة تهدف الى تطوير معارف وخبرات الافراد المستهدفين ضمن البرامج التدريبية في رفع كفاياتهم الانتاجية وتطوير ادائهم المهني" (العوادي، ٢٠٢١: ١٠٦).

- **التعريف الإجرائي للبرنامج التدريبي** : بأنه نظام مخطط وممنهج يسير على وفق خطوات منظمة ومتسلسلة تم اعداده في ضوء احدث استراتيجيات نظرية الدماغ، واهداف المحتوى التدريبي، يأخذ في اعتباره خصائص

المتدربين ويشمل وحدات تدريبية وانشطة واساليب تقويم يكتسب من طريقها معلمي العلوم مجموعة من المعارف والمهارات من اجل تحسين ادائهم التعليمي.

١- **نظرية الدماغ : عرفها (هيرمان)** : بأنها هي ميل الفرد إلى الاعتماد بشكل متسق على احد الأنماط الأربعة(A,B,C,D) لنصفي الدماغ، بحيث يكون هذا النمط سائدا على بقية الأنماط الأخرى في أثناء قيام الفرد بمعالجة المعلومات وحل المشكلات (Herrmann,1996: 32).

- **التعريف الإجرائي للنظرية الدماغ** : بأنها مقياس لتحديد نمط السيادة الدماغية لدى المتعلم المفحوص، ومعرفة بأي الاتجاهات الأربعة (A,B,C,D) يتجه نمط تفكيره من طريق رسم اللقطة الخاصة به، وتفسيرها في ضوء نتائج الاستجابة على فقرات المقياس، ويرمز لها (HBDI)، وتعني حرفيا أداة هيرمان للسيادة الدماغية.

٢- **التفكير المتجدد عرفه : (De Bono)** : بأنه عملية عقلية يبحث عن حل لمشكلة صعبة من طريق طرائق غير عادية عادةً يتجاهلها التفكير المنطقي؛ والتفكير المتجدد يتضمن اعاقة تسلسل تفكير ظاهر والوصول الى حل من زاوية اخرى (De Bono,1993:133).

- **التعريف الإجرائي للتفكير المتجدد** : بأنه التفكير الذي يتميز بالوصول الى حل للمشكلة بطريقة غير تقليدية والذي يمارسه معلمو العلوم، ويقاس بمجموع الدرجات التي حصلوا عليها بعد اجابتهم على الاختبار الخاص بالتفكير المتجدد الذي اعده الباحث ويتكون من ٢٠ فقرة موضوعية.

الفصل الثاني
إطار نظري ودراسات سابقة

أولاً : البرنامج التدريبي :

مفهوم التدريب والبرامج التدريبية : التدريب سلوك انساني بدأ منذ القدم وتطور عبر الزمن، وقد اعتمدته المجتمعات المتقدمة والنامية قديما وحاضرا ومستقبلا وسيلة لتطور وتحسين أداء كوادرها البشرية بتوظيف أساليب وطرائق مختلفة تناسب طبيعة العصر الذي نعيش فيه وفق التوجيهات العالمية المعاصرة (المندلاوي،٢٠٢٢: ١١)، ويُعد التدريب احد أشكال التعليم المقصود يتم فيه تحديد الأهداف المنشودة بوضوح وهو يتطلب درجة من التمكن ليستطيع المتدرب أن يحقق إنجازا بدرجة معقولة من القبول ويتطلب من المعلم أن يعمل بجد على تحسين وتطوير قدرات التلامذة على الأداء من طريق الارشاد والتوجيه والتي سوف تجعل منهم أكثر فاعلية في أدائهم لأعمالهم وتنمية اتجاهاتهم الايجابية المطلوبة، (إبراهيم،٢٠٠٩: ٢٤٣)، ويتم من طريق التدريب اكساب المعلمين

المعلومات والأفكار الضرورية لمزاولة العمل والقدرة على استخدام وسائل جديدة وفاعلة، مما يؤدي الى تغير سلوك واتجاهات المعلمين في التعامل مع التلاميذ او الاشياء والمواقف التعليمية بطريقة جديدة (الشرعة،٢٠١٤: ٢٣) .

ويرى الباحث ان التدريب جهودا منظمة ومخطط لها لتزويد المتدربين بالمعلومات والخبرات والمعارف والانشطة الهادفة التي يضعها اهل الاختصاص من ذوي الكفاءة العالية التي تستهدف احداث اصلاحات إيجابية مستمرة في سلوكهم واتجاهاتهم وخبراتهم ومهاراتهم وانماط تفكيرهم، لغرض تحسين مستوى الاداء المهني.

ثانياً : نظرية الدماغ

- **الدماغ :** يميز الدماغ الانسان عن بقية المخلوقات الاخرى بصورة عامة ، وهو اكثر أهمية من أجزاء الجهاز العصبي، يقع الدماغ داخل الفراغ القحفي، وتشير كلمة الدماغ للإشارة الى النسيج العصبي الذي يملأ فراغ الجمجمة التي تقوم بحمايته ويعرف بأنه اكبر عضو عصبي في الجسم، فيبلغ وزنه حوالي (١٣٠٠-١٤٠٠)غم، ويتركب من خلايا عصبية كثيره الفروع وألياف عصبية يرتبط بعضها ببعض بواسطة نسيج ضام من نوع خاص، ويشبه شكله حبة الجوز وهو بحجم قبضة اليد تقريبا (Sebastian , 2004:52).
- **لمحة تاريخية عن نظرية الدماغ لـ هيرمان :** في اواخر العام (١٩٧٦) م بدأ العالم الفيزيائي، والرسام المشهور، في أمريكا نيد هيرمان (Ned Herrmann)، بدراسة لتطوير نظرية جديدة عن آلية التفكير في الدماغ أثناء عمله مديراً لقسم التطوير والإبداع في شركة جنرال إلكتريك الأمريكية، ونجح هيرمان فيما كان يصبو إليه بعد مرور (15) عاماً وقام بوضع نظريته الجديدة وأطلق عليها نظرية هيرمان للسيادة الدماغية، وتسمى احياناً ببوصلة التفكير وهي استعارة من علم الفيزياء، اذ تشير البوصلة الى اتجاه نمط تفكير الفرد الاكثر سيادة، ويرمز لها بالرمز (HBDI)، وتعني حرفياً اداة هيرمان للسيطرة الدماغية (Coffield, et al,2004 .76) .

بدأ نيد هيرمان، أبحاثه عن الصفات الغالبة للعقل البشري فدرس أبحاثاً في الاجزاء الاساسية المختلفة في الدماغ والتي تشير الى اجزاء التخصص في الدماغ، واراد تطوير وسيلة بسيطة ولكن فعالة لتوثيق ما اذا كان من المحتمل ان يكون لمختلف الناس تفضيلات من انماط التعلم يمكن قياسها (الشبيبي،٢٠١٠: ٤٤)، درس هيرمان بعناية هذين الاكتشافين، اكتشاف سبيري (Sperry)، الذي يقول بوجود جانبين للدماغ أيمن وأيسر وكل منهما له مهام خاصة به، واكتشاف ماكلين(Maclean)، الذي يقول بوجود ثلاثة ادمغة في الانسان بعضها فوق بعض، وفي

تطويره لنظريته أبعد هيرمان، من مشروعه القسم الاول من الادمغة الثلاثة وهو دماغ الزواحف، لأن المهام التي يقوم بها هذا الدماغ لا يمكن التعامل معها ولا تطويرها ولا التأثير فيها وهي الحاجات البيولوجية كالطعام، والشراب، والامن، والسلامة، والجنس، فبقي لهيرمان اذاً القسمان الاخيران وهما دماغ الثدييات المسؤول عن الشعور والمهارات اللطيفة والمشاعر والانفعالات والدماغ الذي فوقه وهو الدماغ العقلي او دماغ الانسان العاقل المسؤول عن التفكير والتصور والتعلم (المعمار،٢٠١٠: ١٨)، ودمج هيرمان أنموذجي (سبيري وماكلين)، في أنموذج واحد وهو الأنموذج الرباعي، وكما موضح في المخطط (١) **نظرية هيرمان**

ثالثاً : التفكير المتجدد : كان التفكير الراسي (العمودي)، دائما هو النوع الوحيد من التفكير ويمثل الصورة القصوى والمثل الاعلى الذي على العقل ان يسعى لتحقيقه، وربما كانت الحاسبات افضل مثال لهذا الاسلوب، اذ ان على صانع البرامج ان يعرف المشكلة وعليه ان يحدد المسار الذي يتم به استكشاف المشكلة، ثم يتقدم الحاسب الالي بمنطق وكفاءة لا يضاهيها شيء لتنفيذ حل المسالة ان هذا التقدم الانسيابي خطوة بخطوة نحو الحل يختلف تماماً عن طريقة التفكير المتجدد (De Bono,2005:11)، ومما لاشك فيه ان التفكير الرأسي(العمودي) ضروري ومهم، ومع ذلك فهو محدد عندما تتطلب الحاجة بدائل جديدة غير تقليدية، لذا اقترح(De Bono) ما يسمى بالتفكير المتجدد، اذ يعّد اول من وضع هذا المصطلح موضع التنفيذ، ويقصد به ذلك النوع من التفكير الذي يسعى الى الاحاطة بجوانب المشكلة باحثاً عن حلول لها، انه ذلك النوع من التفكير الذي يسعى لتوليد المعلومات غير المتاحة عن المشكلة (De Bono,2003: 34)، وبذلك فانه تجاوز التفكير المنطقي، الذي يولي اهتماماً خاصاً للبحث عن الاجابة بنعم او لا، فهو يعتمد معيار القيمتين (نعم او لا)، اذ ان التفكير المنطقي يثبت انك على خطأ او على صواب، (Gonzalez,2001:43).

- **المبادئ الاساسية للتفكير المتجدد** : حدد(De Bono) المبادئ الاساسية للتفكير المتجدد وهي :

١- ان التفكير المتجدد هو ليس موهبة موروثة فقط.

٢- يمكن التدريب عليه واكتسابه.

٣- مغاير للتفكير المنطقي ومتجاوز عنه.

٤- مغاير للتفكير الرأسي اذ ان التفكير المتجدد ليس خطيا.

٥- المنطق الحقيقي مهتم بالحقائق او بما يمكن ان يحدث.

٦- يهتم التفكير المتجدد بالاحتمالات. (ابو جادو، نوفل،٢٠٠٧: ٤٦٦).

ويرى الباحث أنّ تعليم مهارات التفكير المتجدد عند المعلمين قد يؤدي الى فهم اعمق للمحتوى المعرفي الذي يعلمونه؛ ويكونوا اكثر تكيفا مع متطلبات المواقف التعليمية المختلفة، وهذا بدوره يكون سببا جوهريا ليبدع المعلم في مجال عملة ويمهد الطريق لتحقيق أهدافه مما ينعكس على تلاميذه ويسهم في رفع مستواهم العلمي ليكونوا اعضاء فاعلين ومشاركين في العملية التعليمية وبالتالي تكون هنالك فرصة توسيع دائرة الفهم والادراك لدى التلاميذ لكي يتمكنوا من تنظيم افكارهم.

المحور الثاني: دراسات سابقة

١- دراسات تناولت البرنامج التدريبي : دراسة مؤيد (٢٠٢٠)

اجريت الدراسة في العراق، جامعه بابل، كليه التربية الاساسية، وهدفت الى بناء برنامج تدريبي لمدرسي علم الاحياء وفقا لنماذج التدريس التأملي ومعرفه اثر البرنامج في الاداء التدريسي لمدرسي الاحياء للصف الثاني المتوسط وتنميه التفكير المستقبلي لديهم، اعتمد الباحث التصميم التجريبي ذا ضبط الجزئي للمجموعتين التجريبية والضابطة، ذوات الاختبار القبلي والبعدي للتفكير المستقبلي وبطاقة ملاحظة الاداء التدريسي، اذ تعرضت المجموعة التجريبية للبرنامج التدريبي، في حين لم تتعرض المجموعة الضابطة له، تكونت عينه البحث بالنسبة لمدرسي من (٣٩) مدرسا ومدرسه موزعين بواقع (٢٠) تجريبية و(١٩) ضابطة، تم بناء البرنامج التدريبي وفق ثلاث مراحل هي: (مرحله التخطيط، مرحله البناء ، مرحله التقويم) اما اداتي البحث فتمثلت الاولى باختبار التفكير المستقبلي ، والثانية بطاقة ملاحظة الاداء التدريسي، استخدم الباحث الحقيبة الإحصائية للعلوم الاجتماعية SPSS توصلت نتائج الدراسة الى تفوق مدرسي المجموعة التجريبية على مدرسي المجموعة الضابطة في اختبار التفكير المستقبلي وبطلقة ملاحظة الاداء التدريسي لمدرسي المجموعة التجريبية على مدرسي المجموعة الضابطة.

٢- دراسات تناولت التفكير المتجدد: دراسة الحمداني (٢٠٢٢)

أجريت هذه الدراسة في العراق في جامعة بابل/كلية التربية الاساسية، وهدفت الى التعرف على فاعلية استراتيجية تعليمية مقترحة قائمة على انماط التعلم السبعة في التحصيل وتنمية التفكير المتجدد، اختارت الباحثة كلية التربية للبنات/جامعة الكوفة، وبطريقة السحب العشوائي أُختيرت شعبة (أ) لِتمثل المجموعة التجريبية بواقع (٣٣) طالباً وطالبة، في حين مُثلت شعبة (ب) المجموعة الضابطة بواقع (٣٣) طالباً وطالبة، وأجرت الباحثة تكافؤاً بين طلبة مجموعتي البحث في المُتغيّرات الآتية: (العمر الزمني محسوباً بالشهور، اختبار الذكاء، المعلومات السابقة، اختبار التفكير المتجدد القبلي)، وأعدت الباحثة أداتين للبحث، إذ تمثلت الاولى باختبار تحصيلي في مادة طرائق التدريس العامة، إذ تكون من (٤٠) فقرة اختبارية وتأكدت الباحثة من صدقهِ وثباتهِ ومستوى صعوبة فقراتهِ، وقوة تمييز فقراتهِ، وفاعلية بدائلهِ غير الصحيحة، أما الأداة الثانية فتمثلت باختبار التفكير المتجدد وقد تكون من (٣٠) فقرة وتم التأكد من صدقهِ الظاهري وثباتهِ ومستوى صعوبة فقراتهِ، وقوة تمييز فقراتهِ، استعملت الباحثة الحقيبة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) وبعد تحليل النتائج إحصائياً توصلت النتائج إلى تفوق طلبة المجموعة التجريبية على طلبة المجموعة الضابطة.

الفصل الثالث
منهجا البحث واجراءاتهِ

اولاً: منهجا البحث

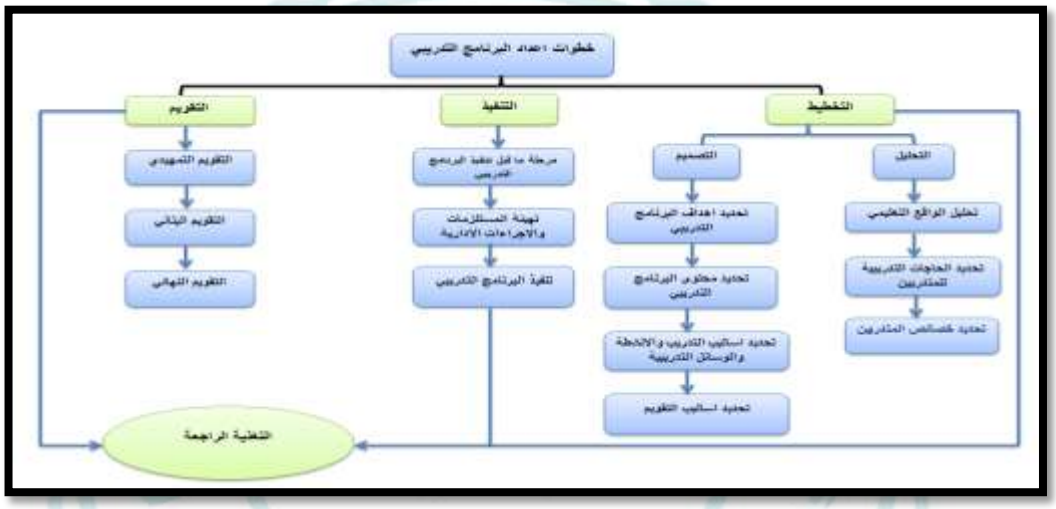
يعرف منهج البحث بأنه الطريقة التي يتبعها الباحث في الاجابة عن فرضيات البحث، اي انها خطة تحدد طرق واجراءات جمع وتحليل البيانات ومعالجتها احصائياً،(النجار واخرون ١٨:٢٠٠٩)، ويعد الإلمام بمنهج البحث من الأمور المهمة في كل من العلوم النظرية والتطبيقية اذ ان البحث يمكن الباحث من السير بخطوات منتظمة للوصول الى افضل النتائج (ملحم ٤٧:٢٠١٠) لذلك اتبع الباحث المنهج الوصفي في بناء البرنامج، والمنهج التجريبي لتقصي أثر البرنامج التدريبي.

١- **المنهج الوصفي:** يقصد بالمنهج الوصفي، هو مجموعة الاجراءات البحثية التي تتكامل لوصف موضوع ما، اعتمادا على جمع الحقائق والبيانات ومعالجتها وتحليلها تحليلا دقيقا لاستخلاص النتائج او التعميمات عن الموضوع محل البحث (حمزة واخرون،٢٠١٦: ٤٣)، ولتحقيق الهدف الاول اعتمد الباحث المنهج الوصفي في تحديد الاحتياجات التدريبية للمتدربين في ضوء نظرية الدماغ ، ومن ثم بناء البرنامج التدريبي في تحسين الاداء التعليمي للمعلمين والتفكير المتجدد لديهم.

- **خطوات بناء البرنامج :** لغرض بناء برنامج تدريبي وفقاً لنظرية الدماغ لمعلمين العلوم للصف الخامس الابتدائي، والوقوف على اثره في ادائهم التعليمي وتفكيرهم المتجدد، ارتأى الباحث بالاتفاق مع الاستاذ المشرف بناء البرنامج التدريبي وفقاً للمراحل الثلاث الاتية :

التخطيط (التحليل، التصميم) ← التنفيذ ← ا لتقويم كما في المخطط (٦) الاتي .

مخطط (٦) خطوات بناء البرنامج التدريبي (اعداد الباحث)



وفيما يلي وصف لهذه المراحل:

اولا: مرحلة التخطيط: تتضمن مرحلة التخطيط الالية التي تساعد المدربين على تنفيذ البرامج التدريبية بالشكل الصحيح والمناسب وتتضمن هذه المرحلة من الخطوات الاتية :

- **المرحلة الاولى: التخطيط:** ويشتمل على مرحلتين هما : (التحليل، والتصميم):

أ- **مرحلة التحليل:** وتتضمن الخطوات الاتية:

١- **تحليل الواقع التعليمي:** وقد تمت هذه الخطوة من طريق الاجراءات الاتية:

عقد لقاءات فردية مع بعض مديري المدارس والمشرفين التربويين للتعرف على الاحتياجات التدريبية لتحسين الاداء التعليمي لمعلمين العلوم واجراء مقابلة لعدد من معلمين العلوم والتعرف على احتياجاتهم التدريبية، و الاطلاع على الادبيات التربوية والبحوث العلمية التي اجريت في اعداد البرنامج التدريبي.

٢- **تحديد الحاجات التدريبية للمتدربين** : تهدف هذه الخطوة الى تحديد المشكلة عن طريق تعرف حاجات المتدربين والسعي الى اشباعها بتحويلها الى معلومات مفيدة لتطوير عملية التدريب (قطامي واخرون ٢٠٠٨:١٢٥) .

٣- **تحديد خصائص المتدربين** : تعد تحديد خصائص المتدربين الاساس الذي تركز عليه مرحلة تخطيط البرنامج التدريبي من منطلق ان التدريب يهدف بالدرجة الاساس الى اشباع الحاجات التدريبية للفئة المستهدفة، (جامع،٢٠١٠:١٥٤)،

ب- **مرحلة التصميم** : وتتضمن الخطوات الاتية:

١- **تحديد اهداف البرنامج التدريبي** : يعد تحديد الاهداف التربوية امراً ضرورياً عند الشروع في بناء اي برنامج تدريبي لأنها تحدد بدقة النتائج المتوخاة من تطبيق البرنامج والتغيرات المرجوة في سلوك المتدربين، ذلك لان الاهداف تعبر عما سوف يكون عليه سلوك المتدربين بعد مرورهم بالخبرات التدريبية(المشهراوي،١٩٩٩: ٢٠٦).

٢- **تحديد محتوى البرنامج التدريبي** : ولغرض تحديد محتوى البرنامج التدريبي اعد الباحث استبانة ملحق (١١) تضمنت (٥) استراتيجيات تعليمية من استراتيجيات نظرية الدماغ مع شرح مبسط لكل منها، قدمها لعدد من المحكمين ملحق (٨)

٣- **تحديد اساليب التدريب والانشطة والوسائل التدريبية** : راعى الباحث تنوع الاساليب التدريبية في اثناء تنفيذ البرنامج بما يتلاءم مع الهدف من كل نشاط ومحتوى ذلك النشاط ولتحقيق تلك الاهداف استخدم الباحث (المحاضرة القصيرة ـ طريقة المناقشة ـ الانشطة الفردية ـ النقاش الجماعي ـ العصف الذهني ـ السبورة الالكترونية ـ جهاز الحاسوب ـ العمل التعاوني في مجموعات صغيرة تمثل كل جزء من اجزاء الدماغ الاربعة)

٤- **تتحديد اساليب التقويم:** ان الغرض من عملية تقويم التدريب هو قياس مدى التأثير الذي تركه التدريب على المتدرب والمعلومات والاتجاهات التي اكتسبوها ونوعية التغير في سلوكهم (زيتون،٢٠٠٨: ٣٥٤) وقد تضمنت عملية التقويم ثلاث مراحل هي: (التقويم القبلي، التقويم التكويني ، التقويم الختامي)

- **المرحلة الثانية : التنفيذ :** وتشتمل على ثلاث مراحل هي:

- المرحلة الاولى : وهي تتضمن ما قبل تنفيذ البرنامج وتشمل عملية بناء البرنامج التدريبي واعداد المحتوى التدريبي من الوحدات التدريبية وتقسيم الجلسات وتحديد الانشطة التي ينبغي على المتدربين ممارستها لضمان تحقيق الاهداف المنشودة.

- المرحلة الثانية : تهيئة مستلزمات واجراءات ادارية: وهي مرحلة التنفيذ التي تشير الى مدى توافر الإجراءات التي تسهل تنفيذ البرنامج التدريبي وتساهم في تحقيق أهدافه .
- المرحلة الثالثة : مرحلة تنفيذ البرنامج بعد استكمال كل الإجراءات والمستلزمات الاساسية والضرورية لتنفيذ جلسات البرنامج التدريبي ، وتهيئة مجموعتي البحث (التجريبية ، والضابطة) وتكافئهما بعدد من المتغيرات واعداد البرنامج التدريبي وادوات البحث اذ التقى الباحث بأفراد المجموعة التجريبية قبل بدء التجربة.

- **المرحلة الثالثة : التقويم** : تعد عملية التقويم الاساس الذي يمكن واضع البرنامج من تشكيل تصور شامل وموضوعي عن الكيفية التي سارت بها عملية التدريب، وما نقاط القوة أو الضعف؟ وكيف يمكن العمل على تعزيز نقاط القوة ؟ وتعديل أو معالجة العوامل التي تؤدي الى الضعف (عبد المعطي ٢٠٠٠:٣٠٧) .

٢- **المنهج التجريبي** : يعد البحث التجريبي ادق انواع البحوث وأكثرها عملية، اذ انه لايقتصر على مجرد سرد تاريخ حادثة معينة وقعت في الماضي او وصف الموضوع، انما يهدف الى دراسة الاسباب التي تكمن وراء الموضوع والتوصل الى نتائج يمكن الاعتماد عليها في المستقبل(الشايب، ٢٠١٢: ٢٩).

- **التصميم التجريبي:** هو موقف اصطناعي لاختبار صحة الفروض، يمكن الباحث من عزل أو تحييد أو ادخال المتغيرات الدخيلة ليتمكن من دراسة أثر المعالجة التجريبية على المتغير التابع لغرض التأكد من مدى صحة معلومة معينة، أو لمحاولة التوصل الى التعليمات التي تحكم سلوك المتغير التابع، (سمارة وعبد السلام، ٢٠٠٨:٥٨) ولتحقيق هدفي البحث أعتمد الباحث التصميم التجريبي ذي الضبط الجزئي ذا المجموعتين العشوائيتين التجريبية والضابطة ذو الاختبار القبلي والبعدي للتفكير المتجدد للمعلمين والتطبيق النهائي لبطاقة ملاحظة الاداء التعليمي، والشكل (٧) الاتي يوضح التصميم التجريبي للبحث.

المجموعة	التكافؤ	المتغير المستقل	المتغير التابع	اختبار بعدي
التجريبية	• المؤهل العلمي او الشهادة • الدورات التدريبية التي تعرضوا لها (الخبرة السابقة) • عدد سنوات الخدمة • اختبار التفكير المتجدد	البرنامج التدريبي	التفكير المتجدد الاداء التعليمي	اختبار التفكير المتجدد بطاقة ملاحظة الاداء التعليمي
الضابطة		لا تخضع لاي برنامج تدريبي		

١- **مجتمع البحث وعينته :**

أ- **مجتمع البحث :** يعد تحديد مجتمع البحث من الإجراءات المهمة في البحوث التجريبية لان مجتمع البحث يمثل كل من يمكن ان تنطبق عليه نتائج البحث وتمثل بجميع معلمين العلوم للصف الخامس الابتدائي التابعين للمديرية العامة لتربية بابل للعام الدراسي (٢٠٢٢- ٢٠٢٣) م،

ب- **عينة البحث :** تم اختيار مجتمع البحث عشوائياً لتمثل عينة البحث البالغة (٤٠) معلما ملحق (١٣) من معلمين العلوم للصف الخامس الابتدائي التابعين للمديرية العامة لتربية محافظة بابل للعام الدراسي (٢٠٢٢-٢٠٢٣)م وقسمت بالسحب العشوائي بواقع (٢٠) معلماً للمجموعة الضابطة و(٢٠) معلما للمجموعة التجريبية.

٢- **إجراءات الضبط :** قام الباحث ببعض الإجراءات التي تعزز صدق نتائج التجربة وكالاتي :

أ- **السلامة الداخلية للتصميم التجريبي :** تم التحقق من السلامة الداخلية للتصميم كما يأتي:

١- **تكافؤ مجموعتي البحث :** تم مكافأة مجموعتي البحث التجريبية والضابطة في (٤) متغيرات هي : (المؤهل العلمي أو الشهادة ـ الدورات التدريبية التي تعرضوا لها (الخبرة السابقة) ـ عدد سنوات الخدمة ـ التفكير المتجدد)، وقد حصل الباحث على البيانات المتعلقة بالمتغيرات الثلاثة الاولى من طريق استبانة وزعت عليهم قبل بدء التدريب ملحق (١٠) .

٢- **المؤهل العلمي أو الشهادة** : يعني الشهادة الحاصل عليها المعلم وقد اختلف افراد عينة البحث في شهاداتهم فقد كان البعض منهم خريجي كليات التربية الاساسية والبعض الاخر من خريجي معهد اعداد المعلمين، وحصل الباحث على هذه البيانات من افراد عينة البحث من خلال استمارة وزعت عليهم قبل بدء التدريب .

٣- **الدورات التدريبية التي تعرضوا لها (الخبرة السابقة)** : تعني الدورات التطويرية التي تعرضوا لها المعلمين في اثناء الخدمة، وحصل الباحث على هذه البيانات من افراد عينة البحث من خلال استمارة وزعت عليهم قبل بدء التدريب ملحق(١٠).

٤- **عدد سنوات الخدمة :** حصل الباحث على هذه البيانات من افراد عينة البحث من خلال استمارة وزعت عليهم قبل بدء التدريب ملحق (١٠).

ب- **السلامة الخارجية :** تم التحقيق من السلامة الخارجية كما يأتي :

١- **الاندثار التجريبي :** لم يتعرض افراد عينة البحث للانقطاع أو ترك التدريب عدا بعض الحالات الفردية القليلة جدا التي كانت نهاية الجلسة الثانية في الغالب .

٢- **النضج** : نظراً لكون مدة التجربة موحدة بين مجموعتي البحث وهي الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي (٢٠٢٢-٢٠٢٣) م

٣- ، فان ما يحدث من نمو سيعود على افراد المجموعتين بالمستوى نفسه ، لذا لم يكن له اثر في البحث الحالي .

٤- **أداتا القياس** : أستعمل الباحث أداة القياس نفسها مع عينة البحث للمجموعتين (التجريبية والضابطة) وهي اختبار التفكير المتجدد، اذ طبق قبليا للتكافؤ فقط وبعدياً لمعرفة اثر المتغير المستقل على المتغير التابع، اما بطاقة ملاحظة الاداء التعليمي فكان تطبيقها بعدياً فقط .

٥- **اختيار افراد العينة** : سيطر الباحث على هذا المتغير بين افراد عينة البحث من خلال الاختيار العشوائي والتخلص من تأثير التحيز في الاختيار.

٦- **الاجراءات التجريبية** : تعرضت المجموعة التجريبية للتدريب للمدة من يوم الاربعاء الموافق (٢٢ /٢/ ٢٠٢٣)م ولغاية يوم الثلاثاء الموافق (٢٠٢٣/٣/٧) م ، اما المجموعة الضابطة فلم تتعرض للتدريب.

ثانيا : ادوات البحث:

١- **اختبار التفكير المتجدد** : يعد اختبار التفكير المتجدد أحد أداتي البحث، لذا عَدَ الباحث اختبار التفكير المتجدد لمعلمين العلوم للصف الخامس الابتدائي وفقا لخطوات الآتية :

١- **تحديد مفهوم التفكير المتجدد** : لقد حدد الباحث مفهوم التفكير المتجدد في الفصل الاول .

٢- **تحديد هدف الاختبار** : يهدف الاختبار الى قياس التفكير المتجدد لدى معلمين العلوم للصف الخامس الابتدائي.

٣- **صياغة التعريف الإجرائي وتحديد فقرات اختبار التفكير المتجدد** : بعد اطلاع الباحث على مجموعة من الأدبيات والبحوث والدراسات السابقة المتعلقة بموضوع التفكير المتجدد كدراسة (الحمداني والجناحي، ٢٠٢٢).

صَاَغ الباحث تعريفا إجرائيا للتفكير المتجدد وبعد استشارة مجموعة من المحكمين المختصين في مجال تدريس العلوم وعلم النفس والقياس والتقويم، ملحق (١١) حَدَدَ الباحث فقرات اختبار التفكير المتجدد الملائمة لعينة البحث من معلمين العلوم للصف الخامس الابتدائي .

٤- **صياغة فقرات الاختبار** : بعد أن تم تحديد فقرات اختبار التفكير المتجدد والتي تكون على شكل الإلغاز ومواقف تتطلب من المعلمين حلها، حيث تكون ملائمة لمعلمين العلوم للصف الخامس الابتدائي، والدرجة المعطاة لكل فقرة، والاطلاع على الدراسات والأدبيات السابقة صاغ الباحث فقرات الاختبار إذ بلغ عدد فقرات

الاختبار بصورتها الأولية (٢٣) فقرة، ملحق(١٣) وعند عرضهٌ على مجموعة من الخبراء والمختصين تم حذف (٣) فقرات فأصبحت (٢٠) فقرة .

٥- **تعليمات الإجابة عن الاختبار** : تضمن الاختبار التعليمات التي توضح للمعلمين كيفية الاجابة عن فقرات الاختبار مع اعطاء مثال توضيحي للإجابة كلما تطلب ذلك وتكون الاجابة على الاوراق التي اعدها الباحث.

٦- **تصحيح اختبار التفكير المتجدد** : تم تصحيح اختبار التفكير المتجدد بعد الاطلاع على الأدبيات السابقة واستشارة المختصين في مجال طرائق تدريس العلوم والقياس والتقويم، وتم الاتفاق على إعطاء كل فقرة من الفقرات الاختبار المكون من (٢٠) فقرة درجة (١) للإجابة الصحيحة لكل فقرة، ودرجة صفر للإجابة الخاطئة أو فقرة المتروكة، وبهذا تكون درجة الإجابة على الاختبار تتراوح بين(صفر – ٢٠) درجة

٧- **صدق الاختبار** : يعني مقدرة الاختبار على قياس ما وضع من اجله (شواهين، ٢٠١٨ : ٨٧)، وقد تم ايجاد صدق الاختبار كالاتي:

أ- **الصدق الظاهري** : عرض الاختبار بصورتهِ الأولية على مجموعة من المحكمين والمختصين في مجال طرائق التدريس العلوم والقياس والتقويم، ملحق(١١) يحتوي على(٢٣) فقرة وذلك لإبداء ملاحظاتهم حول صلاحية الفقرات وصياغتها العليمة واللغوية وملاءمتها لمعلمين العلوم، ملحق(٦) وبعد الأخذ بملاحظاتهم تم أجراء بعض التعديلات البسيطة وحذف ثلاثة منها ثلاث فقرات، وتم حساب النسبة المئوية(٨٠%-١٠٠%) ومربع كآي(٧.٢- ٢٠) ومقارنتها مع الجدولية البالغة(٣.٨٤) ودرجة حرية(١) وأظهرت النتائج، كما في جدول(٩) .

جدول (٩)

النسبة المئوية وقيمة مربع كآي للصدق الظاهري لفقرات التفكير المتجدد

ت	رقم فقرة الاختبار التفكير المتجدد	عدد المحكمين			النسبة المئوية	قيمة مربع كاي		الدلالة الإحصائية
		الكلي	الموافقون	الغير موافقون		المحسوبة	الجدولية	
١	١,٣,٥,٧,٩,١١,١٣،	٢٢	٢٢	٠	%١٠٠	٢٢	٣.٨٤	دالة
٢	١٥,١٧,١٩,٢٠,٢,٤	٢٢	٢١	١	%٩٧	١٨.١٨	٣.٨٤	دالة
٣	٦,٨,١٠,١٢	٢٢	٢٠	٢	%٩١	١٤.٧٢	٣.٨٤	دالة
٤	١٤,١٦,١٨،	٢٢	١٩	٣	%٨٧	١١.٦٢	٣.٨٤	دالة

ب- تحديد الخصائص السايكومترية للاختبار:

أ- **التطبيق الاستطلاعي الأول :** طبق الاختبار على عينة استطلاعية مكونة من (١٥) معلماً من معلمين العلوم التابعين للمديرية العامة لتربية بابل بتاريخ (٧ / ٢٠٢٣/٢) م وتبين ان فقرات الاختبار جميعها واضحة واستغرق المعلمون بين (٣٥-٤٥) دقيقة للإجابة وبهذا تم استخراج متوسط الوقت الذي استغرقه المعلمين في الاجابة بحساب مجموع الوقت الذي استغرقه جميع افراد العينة وقسمته على عدد افراد العينة وبهذا حدد وقت الاجابة بـ (٤٥)، دقيقة علماً ان الاجابة كانت عن (٢٠) فقرة

ب- **التطبيق الاستطلاعي الثاني :** ان الهدف من استخراج الخصائص السايكومترية للاختبار هو التأكد من صلاحية فقراته وتحسين نوعيته من خلال اكتشاف مواطن الضعف فيه وتحسينها واخراجه بالصورة النهائية من خلال تعرف مستوى صعوبة فقراته ومعامل تميزها (جواد ومازن، ٢٠١٩)، بعد التحقق من وضوح فقرات الاختبار والوقت الذي استغرقه المعلمون في الاجابة على الاختبار طبق الباحث الاختبار بتاريخ الثلاثاء (٢٠٢٣/٢/١٤) م ولغاية الاربعاء (٢٠٢٣/٢/١٥) على عينة استطلاعية ثانية من معلمين العلوم بلغ عددهم (١٠٠) معلم من اجل التحقق من الخصائص السايكومترية للاختبار وثباته وصدقه البنائي، استثمر الباحث بعض ندوات العلوم بالتنسيق مع المشرف الاختصاص لتطبيق الاختبار، وبعد تصحيح اجابات معلمين العينة الاستطلاعية الثانية والحصول على درجاتهم ملحق (١٤) تم استخراج ما يأتي .

١- **معامل صعوبة لفقرات الاختبار:** تم إيجاد معامل صعوبة كل فقرة من فقرات اختبار التفكير المتجدد باستخدام معادلة معامل الصعوبة، إذ اتضح أن معامل الصعوبة تتراوح قيمته بين(٠.٤٣ – ٠.٨٠) ملحق(١٥)، وبذلك تعد فقرات الاختبار جميعها مقبولة ذات معامل صعوبة مقبول، أذا تعد فقرات الاختبار جيدة، إذ تراوح معامل صعوبتها بين(٠.٢٠-٠.٨٠) (علام،٢٠١٨: ٧٧).

٢- **القوة التمييزية لفقرات الاختبار:** تم حساب القوة التمييزية لكل فقرة من فقرات الاختبار باستخدام معادلة القوة التمييزية إذ اتضح إن القوة التمييزية للفقرات يتراوح بين(٠.٢٦- ٠.٧٠) ملحق(١٦) لذا تعد جميع الفقرات الاختبار مقبولة، إذ تعد فقرات الاختبار جيدة ، أذا كان معامل تميزها(٠.٢٠) فأكثر، (الياسري، ٢٠١٨ : ٨٦).

٣- **ثبات الاختبار :** تم حساب ثبات الاختبار بطريقتين هما :

١- **طريقة التجزئة النصفية :** بعد تطبيق الاختبار التفكير المتجدد على طلاب العينة الاستطلاعية تم حساب ثبات الاختبار باستخدام طريقة التجزئة النصفية لذا قسمت الفقرات اختبار إلى نصفين النصف الأول يضم

درجات الفقرات الفردية أما النصف الثاني فيضم درجات الفقرات الزوجية إذ حسبت درجات طلاب العينة الاستطلاعية باستخدام معادلة ارتباط بيرسون(Bearson) فقد بلغ معامل الثبات قبل التصحيح (٠.٨٣)، ثم صحح الباحث باستخدام معادلة ارتباط أخرى هي معادلة سيبرمان- براون(Spearman-Brown) فبلغ معامل الثبات بعد التصحيح(٠.٩١) إذ تشير الأدبيات إلى أن الاختبار الذي يتصف بدرجة عالية من الثبات أذا كانت قيمة ثباتهِ(٠.٧٥) فأكثر وهو معامل ثبات عالٍ وجيد، (عوض ومحمد، ٢٠١٨: ٩٤)، ملحق(١٥).

٢- **معادلة كيورد ــ ريشتاردسون ــ 20 (20K.R)** : تم حساب معامل الثبات باستخدام هذه المعادلة أذا بلغ معامل الثبات الاختبار(٠.٩٣٨) هو معامل ثبات جيد، ملحق(١٦)، وبذلك أصبح الاختبار جاهزاً لتطبيق بصورتهِ النهائية .

٤- **الصيغة النهائية لاختبار التفكير المتجدد** : بعد استخراج معامل الصدق والخصائص السايكومترية، ومعامل الثبات أصبح الاختبار بصورته النهائية مؤلف من(٢٠) فقرة، جاهزاً لِتطبيق على عينة البحث، ملحق(١٧) .

٢- **تطبيق التجربة** :

أ- **تطبيق البرنامج التجريبي** : جرى تطبيق البرنامج التدريبي المعد وفقاً لنظرية الدماغ لمعلمين العلوم ملحق (٢٢) في مختبر العلوم في مدرسة الشيخ المجلسي التابعة للمديرية العامة لتربية بابل من يوم الاربعاء الموافق (٢٠٢٣/٢/٢٢) م ولغاية الثلاثاء الموافق (٢٠٢٣/٣/٧)م، بواقع جلستين تدريبيتين يوماً لكل جلسة ساعة ونصف تتخللها استراحة لمدة نصف ساعة .

ب- **تطبيق اداتي البحث** : طبق الباحث الاداة الثانية المتمثلة باختبار التفكير المتجدد في نهاية الدورة التدريبية مباشرةً يوم الثلاثاء الموافق (٢٠٢٣/٣/٧)م للمجموعتين التجريبية والضابطة في مدرسة الشيخ المجلسي التابعة للمديرية العامة لتربية محافظة بابل وحصل على درجات المجموعتين كما في الملحق (٢١) اما الاداة الاولى المتمثلة ببطاقة ملاحظة الاداء التعليمي فقد طبقت للمجموعتين التجريبية والضابطة في نهاية الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي (٢٠٢٢- ٢٠٢٣)م ابتداءً من يوم الاحد الموافق (٢٠٢٣/٤/٢)م ولغاية يوم الاحد الموافق (٢٠٢٣/٤/٣٠)م وذلك لكون المدارس متفرقة ومتباعدة وموزعة على مركز المحافظة واشرف الباحث على عملية تطبيق الاداة وبعد تصحيح استجابات المعلمين كانت درجات مجموعتي عينة البحث ملحق (٢٠)

سادساً: الوسائل الإحصائية: استعمل الباحث الوسائل الإحصائية عن طريق برنامج (SPSS).

الفصل الرابع
عرض النتائج وتفسيرها

يتضمن هذا الفصل عرضاً شاملاً للنتائج التي تم التوصل إليها بعد اكمال المعالجات الإحصائية واستخراج النتائج، ومن ثم تفسيرها، وهي على النحو الآتي:

أولاً: عرض النتائج الخاصة باختبار التفكير المتجدد : لغرض التحقق من صحة الفرضية الصفرية الثانية التي نصت على أنه(لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى(٠,٠٥)، بين متوسط درجات معلمين المجموعة التجريبية الذين تعرضوا للبرنامج التدريبي على وفق نظرية الدماغ ومتوسط درجات معلمين المجموعة الضابطة الذين لم يتعرضوا للبرنامج التدريبي على وفق نظرية الدماغ في اختبار التفكير المتجدد الذي اعده الباحث لهذا الغرض)، استعمل الباحث الاختبار التائي لعينتين مستقلتين (T-test)، لبيان الفروق بين متوسط درجات المجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار التفكير المتجدد النهائي ملحق (١٧)، وجدول(١٥) يوضح ذلك .

نتائج اختبار (T-test)، لعينتين مستقلتين لمجموعتي البحث في اختبار التفكير المتجدد النهائي

المجموعة	عدد المعلمين	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	التباين	درجة الحرية	القيمة التائية		الدلالة الاحصائية
						المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	٢٠	١٥.١٠٠	١.٨٣٢	٣.٣٥٦	٣٨	٤.٥١٣	٢.٠٠٠	دال
الضابطة	٢٠	١٢.١٥٠	٢.٢٧٧	٥.١٨٤٧				

يتضح من الجدول(١٥) اعلاه إن قيمة الوسط الحسابي لدرجات معلمين المجموعة التجريبية على اختبار التفكير المتجدد البعدي قد بلغ (١٥.١٠٠) وانحراف معياري بلغ (١.٨٣٢) في حين بلغ الوسط الحسابي لدرجات معلمين المجموعة الضابطة (١٢.١٥٠) وانحراف معياري (٢.٢٧٧)، وكانت القيمة التائية المحسوبة (٤.٥١٣) وهي أكبر من القيمة التائية الجدولية البالغة (٢.٠٠٠) عند درجة حرية (٣٨) ومستوى دلالة (٠,٠٥) وهذا يدل على وجود فرق ذي دلالة احصائية لصالح المجموعة التجريبية في اختبار التفكير المتجدد البعدي، وبذلك ترفض الفرضية الصفرية الثانية وتقبل الفرضية البديلة التي تنص على انه (يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى (٠,٠٥)، بين متوسط درجات معلمين المجموعة التجريبية الذين تعرضوا للبرنامج التدريبي على وفق نظرية الدماغ ومتوسط درجات معلمين المجموعة الضابطة الذين لم يتعرضوا للبرنامج التدريبي على وفق نظرية الدماغ في اختبار التفكير المتجدد البعدي التي اعده الباحث لهذا الغرض)، وللتعرف على اثر المتغير المستقل (البرنامج التدريبي)، في المتغير التابع

(التفكر المتجدد)، استعمل الباحث معادلة كوهن (١٩٨٨) Cohen لقياس اثر المتغير المستقل في المتغير التابع ، والجدول (١٦) يوضح ذلك

جدول (١٦)

حجم الأثر للمتغير المستقل في التفكير المتجدد

المتغير المستقل	المتغير التابع	قيمة d	مقدار حجم الأثر
البرنامج التدريبي وفقا لنظرية الدماغ	التفكير المتجدد	١,٣	كبير

وباستخراج قيمة حجم الاثر التي بلغت (١,٣)، وهي قيمة مناسبة لتفسير حجم الاثر وبمقدار كبير لمتغير البرنامج التدريبي وفقا لنظرية الدماغ في التفكير المتجدد لمعلمين العلوم وفقا للتدرج الذي وضعه كوهن (١٩٨٨) Cohen .

مناقشة وتفسير النتائج :

- **مناقشة وتفسير النتائج المتعلقة بمتغير التفكير المتجدد :** اظهرت النتائج التي توصل لها الباحث وجود فرق ذي دلالة احصائية بين معلمين المجموعتين التجريبية والضابطة تدل على تفوق معلمين المجموعة التجريبية في اختبار التفكير المتجدد ويعزو الباحث النتيجة الى الاتي:

- طرح المواقف التعليمية والاسئلة بشكل مشكلات تتطلب وجهات نظر مختلفة وحلول متعددة في اثناء التدريب اسهم في ابعاد المتدربين عن انماط التفكير التقليدية والمألوفة التي يوجه خلالها النشاط العقلي لتحقيق هدف واضح او الاجابة عن سؤال محدد إضافة إلى توفير حوافز لديهم في توليد الأفكار الجديدة، وتدريب المتدرب على التفكير في الحل دون إعطاء الحلول المباشرة وجاهزة مما يسهل عليهم حل المشكلة والوصول إلى قمة الإبداع مما ادى في النهاية الى تحفيز تفكيرهم المتجدد.
- تضمن البرنامج في محتواه استراتيجيات تعليمية على وفق نظرية الدماغ وزود الباحث المتدربين بأطر نظرية خاصة بكل استراتيجية وطلب من المتدربين اعداد خطة لكل استراتيجية مما اسهم في تعزيز تفكيرهم المتجدد، اذ يرى (زيتون) ان كل استراتيجية تعليم في الحقيقة هي تصميم لتخطيط الدروس من اجل تحقيق هدفين الاول تعليم المحتوى والاخر تعليم نوع من التفكير (زيتون،٢٠٠٨: ٢٣٥)

ثالثاً : الاستنتاجات

١- اثر البرنامج التدريبي المعد وفقا لنظرية الدماغ في الاداء التعليمي لمعلمين العلوم للصف الخامس الابتدائي الخاضعين للبرنامج التدريبي وبحجم اثر كبير.

٢- افضلية البرنامج التدريبي على وفق نظرية الدماغ على انماط تفكير تلاميذ المعلمين الخاضعين للبرنامج التدريب مقارنة بأنماط تفكير تلاميذ معلمين غير الخاضعين للبرنامج التدريبي.

٣- تدريب معلمين العلوم للصف الخامس الابتدائي على استراتيجيات نظرية الدماغ، ساعد في تحسين أدائهم التعليمي وتفكيرهم المتجدد.

رابعاً : التوصيات:

١- اعتماد البرنامج التدريبي المعد وفق ابحاث الدماغ واستراتيجياته في برامج تدريب معلمين العلوم في اثناء الخدمة لتطويرهم مهنيا.

٢- توجيه وزارة التربية بعملية تدريب المعلمين بشكل مستمر بما ينسجم مع التطور العلمي والتكنولوجي.

٣- توجيه مطوري المناهج الى تضمين كتب العلوم بأنشطة تتلائم بأنماط الدماغ الاربعة معا لتلبية انماط التفكير المختلفة للتلاميذ لما لها من دور في تحسين تحصيل التلاميذ.

خامساً: المقترحات:

١- بناء برنامج تدريبي للمدرسين اثناء الخدمة وفقا لاستراتيجيات نظرية الدماغ في الاختصاصات (علوم الحياة ، الفيزياء)

٢- اجراء دراسات تجريبية لتقصي فاعلية استراتيجيات نظرية الدماغ على بعض المتغيرات مثل اتخاذ القرار والدافعية لدى الطلبة .

٣- دراسة اثر استراتيجيات نظرية الدماغ في متغيرات تابعة اخرى كالميول والاتجاهات وعمليات العلم.

المصادر

- إبراهيم، مجدي عزيز (٢٠٠٩): **معجم المصطلحات ومفاهيم التعليم والتعلم**، ط١، القاهرة، عالم الكتب للنشر و التوزيع.
- أبو جادو، صالح محمد، و نوفل محمد بكر (٢٠٠٧)،"**تعلم التفكير النظرية والتطبيق** "، دار الميسرة للنشر والتوزيع، عمان.
- أمبو سعيدي، عبد الله بن خميس، والحوسنية، هدى بنت علي (٢٠١٦): **استراتيجيات التعلم** ، ط١، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان، الاردن.
- جامع، حسن (٢٠١٠): **تصميم التعليم**، ط١، دار الفكر للنشر والتوزيع، عمان ، الاردن.

- حمزة ، حميد محمد ونسرين حمزة السلطاني وابتسام جعفر الخفاجي(٢٠١٦) **مناهج البحث في التربية وعلم النفس**، دار الرضوان للنشر والتوزيع ، عملن ، الاردن.
- الحيلة، محمد محمود، (٢٠١٦): **تصميم التعليم بين النظرية والتطبيق**، ط٦، دار المسيرة للنشر والتوبع، عمان، الاردن.
- ديبونو، ادوارد (٢٠٠٥): **الابداع الجاد استخدام قوة التفكير الجانبي لخلق افكار جديدة**، تعريب باسمة النوري، مكتبة العبيكان، الرياض، السعودية.
- زيتون، عايش (٢٠٠٨): **أساليب تدريس العلوم**، ط ١، دار الشروق، عمان.
- الشايب، عبد الحافظ قاسم (٢٠١٢) **اسس البحث التربوي**، ط٢، دار وائل للنشر والتوزيع. عمان، الاردن.
- الشبيبي ، لمياء بنت عبد الله بن صالح (٢٠١٠): **اساليب واستراتيجيات التحفير في التدريب**، المملكة المتحدة ، الجامعة الافتراضية الدولية : الاكاديمية العربية البريطانية للتعليم العالي.
- الشرعة، عطا الله محمد تيسير (٢٠١٤): **ادارة العملية التدريبية النظرية والتطبيق**، دار ومكتبة الحامد للنشر والتوزيع، عمان، الاردن.
- شواهين، خير سليمان (٢٠١٨): **توجيهات حديثة في القياس والتقويم التربوي**، عالم الكتب الحديثة للنشر والتوزيع، عمان، الاردن.
- الطنطاوي ، عفت (٢٠٠٧) : **"تعليم التفكير في برامج التربية العلمية"**، المؤتمر العلمي الحادي عشر التربية العلمية الى اين [الجمعية المصرية للتربية العلمية المنعقد في الفترة ٢٩ يوليو – ١ أغسطس] ، ٢٢٣ – ٢٤٩، الإسماعيلية، مصر.
- عبد المعطي، محمد عساف (٢٠٠٠) : **التدريب وتنمية الموارد البشرية**، الاسس والعمليات،ط١، دار زهران للنشر والتوزيع، عمان ، الاردن.
- عطية، محسن علي (٢٠١٥): **استراتيجيات تدريس حديثة**، دار المناهج للنشر والتوزيع، عمان، الاردن.
- عفانة، عزوز إسماعيل، ونائلة، يوسف إبراهيم (٢٠٠٩): **التدريس والتعلم بالدماغ ذي الجانبين**، ط١، دار الثقافة للطباعة، عمان، الأردن .
- علام، صلاح الدين محمود (٢٠١٥): **تحليل بيانات البحوث النفسية والتربوية والاجتماعية**، دار الفكر العربي، القاهرة، مصر.
- عوض، عدنان محمد ومحمد صبحي ابو صالح (٢٠١٨): **مقدمة في الاحصاء مبادئ وتحليل باستخدام spss**، ط ١٢، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.
- قطامي، يوسف وآخرون (٢٠٠٨)، **"تصميم التدريس"**، ط٣، دار الفكر للنشر والتوزيع، عمان.

- الكاظم، اثير لطيف (٢٠١٩): **التفكير واستخدام الخرائط الذهنية لتنمية عادات العقل**، دار امجد للنشر والتوزيع، عمان، الاردن.
- المعمار، صلاح صالح (٢٠١٠): **التدريب الأسس والمبادئ** ، ط١، ديبونو للطباعة والنشر والتوزيع، عمان، الاردن.
- ملحم ، سامي محمد (٢٠١٠): **مناهج البحث في التربية وعلم النفس** ، ط٦، دار المسيرة للنشر والطباعة والتوزيع، عمان، الاردن.
- المندلاوي، علاء عبد الخالق (٢٠٢٢): **التعليم والتدريب المستند الى الدماغ**، ط١، دار الصادق للنشر والتوزيع، العراق ، بابل.
- النجار، فايز جمعة ونبيل جمعة النجار وماجد راضي الزغبي (٢٠٠٩): **اساليب البحث العلمي منظور تطبيقي**، دار الحامد للنشر والتوزيع، عمان ، الاردن.
- الياسري، محمد جاسم (٢٠١٨): **مبادئ الاحصاء التربوي مدخل في الاحصاء الوصفي والاستدلالي**، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان – الاردن.
- Cohen, J. (1988), Statistical Power analysis For the behavioral Sciences (1nd Ed), Hillsdale. IVJ: Erlbaum: 149.
- De Bono, E. (2003): Lateral Thinking Tools For serious Creativity .retrieved August service – web – lateral thinking . him.
- De Bono, E.(1993): Serious Creativity, Harper Business, zcQuaig Group, United States of America.
- Gonzalez, David(2001):The Art of Solving Problems:Comparing the Similarities and Differences Between Creative Problem Solving (CPS), Lateral Thinking and Synectics, Master of Science, State University of New York- Buffalo State College International Center for Studies in Creativity.
- Herrmann .N.(1996):" The whole Brain Business book", This is book printed: in the Mc GA raw - hill Companies, USA.
- Sebastian , c.(2004) :" Left and right hemisphere ,the IPN /Eggets berger " . Microsoft internet Explorer , http :// www . ipnatinp .asp .
- Tosun, A., (2000): The Impact of prior science course experience and achievement on the science teaching self-efficacy of preserves teachers journal elementary science education. 12 (2) 21-32.

- Coffield, F., Moseley, D., Hall, E., and Ecclestone, K. (2004) . Learning styles and pedagogy in post-16 learning: A systematic and critical review. London: Learning and Skills Research Centre.