فعالية برنامج قائم على التعلّم المستند إلى الدماغ في تدريس علم النفس لاكتساب مفاهيمه وتنمية القدرة على حلّ المشكلات لدى عينة من طالبات المرحلة الثانوية في مصر

د. هناء عبد الحميد محمد
قسم المناهج وطرق التدريس
كلية التربية- جامعة المنيا
Dr.hnaahameed@yahoo.com

فعالية برنامج قائم على التعلّم المستند إلى الدماغ في تدريس علم النفس لاكتسَاب مفَاهيمه وتنمية القدرة على حلّ المشكلات لدى عينة من طالبات المرحلة الثانوية في مصر

د. هناء عبد الحميد محمد
قسم المناهج وطرق التدريس
كلية التربية- جامعة المنيا

الملخص

هدف البحث الحالي إلى الكشف عن فعالية برنامج قائم على التعلّم المستند إلى الدماغ في تدريس علم النفس لاكتساب مفاهيمه وتنمية القدرة عًلى حَلَّ المشكلات لدى طالبات المرحلة الثانوية، وقد تم تطوير وحدة الدوافع والانفعالات في ضوء التعلم المستند إلى الدماغ وصياغته في صورة كتاب الطالب، وإعداد دليل المعلم، وتصميم اختبار مفاهيم علم النفس ومقياس حلّ المشكلات. وتكونت عينة البحث من (٨٠) طالبة من مدرسة المنيا الثانوية الجديدة، بواقع (٤٠) طالبة مجموعة تجريبية و(٤٠) طالبة مجموعة ضابطة، وطبقت أدوات القياس قبلياً على المجموعتين ثم تدريس البرنامج المطوّر القائم على التعلم المستند إلى الدماغ للمجموعة التجريبية في حين دُرست المجموعة الضابطة بالطريقة المعتادة، ثم تطبيق أدوات القياس بعديا للمجموعتين، وقد أشارت النتائج إلى وجود فرق دال إحصائياً بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات أقرانهن في المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار المفاهيم النفسية ومقياس حلّ المشكلات لصالح المجموعة التجريبية.

الكلمات المفتاحية: التعلم المستند إلى الدماغ، مفاهيم علم النفس، حلّ المشكلات.

* تاريخ تسلم البحث: ٢٠١٥/١١/١٨م
* تاريخ قبوله للنشر: ٢٠١٦/٥/٢م

The Effectiveness of a Brain-Based Learning Program in Teaching Psychology for the Acquisition of its Concepts and for the Development of Problem Solving Skills for a Sample of Secondary School Female Students in Egypt

Dr. Hanaa A. Mohamed

Faculty of Education
Minia University

Abstract

The present study aimed at finding out the effectiveness of a brain-based learning program in teaching psychology for the acquisition of its concepts and for the development of problem solving skills for a sample of secondary school female students in Egypt. A unit of "Motives and Emotions" had been developed in light of brain-based learning in the form of a student book and a teacher's guide. A test of concepts of psychology was used besides a problem-solving scale. The sample of the study consisted of 80 female students enrolled at New- Minia Secondary school. 40 students for the experimental group and 40 others for the control group. Pre-testing was conducted on both groups then the experimental group was taught using the suggested program which was based on brain-based learning while the control group was taught using the conventional method of teaching. Post testing was conducted on both groups. Results of the study revealed that there was a significant statistical difference between mean scores obtained by the experimental group and the control one favoring the experimental group on the post administration of the test of psychological concepts and the problem solving scale.

Keywords: Brain-based Learning, concepts of psychology, problem solving.

فعالية برنامج قائم على التعلّم المستند إلى الدماغ في تدريس علم النفس لاكتساب مفاهيمه وتنمية القدرة على حلّ المشكلات لدى عينة من طالبات المرحلة الثانوية في مصر

د. هناء عبد الحميد محمد
قسم المناهج وطرق التدريس
كلية التربية- جامعة المنيا

المقدمة

يؤكد عدد كبير من علماء النفس المعرفي أنّ الدماغ هو قاعدة العقل الإنساني والمركز المتحكم في سلوك الفرد لذلك فإنّ دراسة الأسس البيولوجية للمعرفة تتطلب التعرّف على مناطق الإدراك والانتباه والحواس واللغة والذاكرة والتعلّم وغيرها، والتعرف كذلك على تركيب هذه المناطق ودورها في ضبط هذه العمليات المعرفية، ومعرفة آلية انتقال المعلومة من هذه الأجزاء حتى تحدث الاستجابة المعرفية.

وقد توجّه العلماء في العقود الأخيرة إلى معالجة المعلومات بوصفها أسلوباً لدراسة الدماغ الإنساني محاولين التقريب في الفهم بين ما يجري لداخل الحاسوب وبين ما يجري داخل دماغ الإنسان. أما حديثاً فقد تبيّن اتجاه المعالجة الموزّع الموازي فكرة دراسة المعرفة من خلال التفاعل بين الخلايا العصبية المتشابكة لكون الدماغ يشكل شبكة معقدة من الوصلات العصبية تتكامل فيما بينها لتفسير العمليات المعرفية (العتوم، ٢٠١٤، ٥٠).

وأصبح مفهوم "التعلّم المستند إلى الدماغ" مصدر اهتمام الكثير من العلماء، وقد أظهرت الاكتشافات في مجال أبحاث الدماغ وتطورات علم النفس المعرفي طرقاً جديدة من التفكير فيما يتعلق بتوظيف ما توصل إليه العلم الحديث في أبحاث الدماغ في عمليات التعلم.

ويرجع اهتمام التربويين بأبحاث الدماغ إلى أن الدماغ هو عضو التعلّم كما أن هذه الأبحاث تؤكد أن الكثير من الانتقادات الموجهة للتعليم صحيحة، هذا من ناحية، ومن ناحية أخرى فإنها تساعدهم على تنظيم منهج يرتكز على خبرات واقعية وعلى طرق تدريس ترتقي بالتفكير وتتوافق ومبادئ الدماغ ، كما تساعدهم على تحديد ما يحتاجون عمله وهذا ينعكس بدوره ايجابياً على تطوير مهارات حلّ المشكلات والتعلّم الفعال (السلطي، ٢٠٠٤، ٥٦)، وهذا ما أكده عفانة، والجيش (٢٠٠٩، ١١) عندما وضّحا أن معرفة آلية عمل الدماغ تسهّل طرق

اكساب المتعلمين المعرفة، وتخفيف القلق، وإحداث الاستقرار النفسي والاجتماعي، وإنجاز المهام التربوية بدقة وسهولة، ولذا ينبغي على كل معلم أن يدرّس آلية عمل الدماغ، ونظرية التعلم المستند إلى الدماغ، والاستراتيجيات المنشطة للمخ من أجل رفع أداء المتعلمين وتنشيط تفكيرهم وإثارته.

والتعلم المبني على وظائف المخ وقدراته هو الذي يتوافق مع الطريقة الطبيعية التي يتعلم بها المخ، ويجمع عدة فروع علمية مثل الكيمياء وعلم الاعصاب، وعلم النفس، وعلم الاجتماع، وعلم الأحياء، وعلم إحصائيات الأعصاب الحيوية، هو رؤية عن التعلم وليس فرعا من العلوم مستقلاً بذاته، وليس نمطاً أو أسلوباً جامداً أو قالباً يصلح لحل كل المشكلات؛ لكنه يشجع على التفكير في طبيعة المخ في أثناء اتخاذ القرارات، أي هو التعلم المبني على الفهم الكامل للمخ البشري للوصول إلى تعلم أفضل (ايريك جينسن، ٢٠٠٩، ١٠). ويؤكد زيتون (٢٠٠١، ٢) أهميته التعلم القائم على المخ فهو فهم عملية التعلم اعتماداً على بنية المخ ووظيفته، ويحدث عندما تتاح للمخ إمكانية إتمام عملياته الطبيعية.

وترى السلطي (٢٠٠٤، ١٠٨) أن التعلم المستند إلى الدماغ هو أسلوب أو منهج شامل للتعليم والتعلم، يستند إلى افتراضات علم الأعصاب الحديثة التي توضح كيفية عمل الدماغ بشكل طبيعي والتي تستند إلى التركيب التشريحي للدماغ البشري وأدائه الوظيفي في مراحل تطورية مختلفة. ويري جينسن (Jensen, 2009, 12) وكذلك بلال (Bilal, 2010,208) أن التعلم المستند إلى الدماغ هو وسيلة التفكير في عملية التعلم وهو عبارة عن مجموعة المبادئ والمعارف والمهارات التي تساعد على اتخاذ القرار الأفضل حول عملية التعلم، ويساعد على اختيار أفضل طريقة للتعلّم وزيادة نسبة التحصيل الأكاديمي.

وقد وضح كونيل (Connell, 2009, 29) ووتيد (Ted, 2009, 4) التعلم المستند إلى الدماغ عبارة عن مجموعة من التقنيات المستقاة من البحث في علم الأعصاب وعلم النفس المعرفي، ويستخدم لتعزيز المعلمين والطلبة لاستخدام أفضل الطرق للتعلم، والعنصر الأساسي فيه الجانب الوجداني حيث يؤثر في القدرة على التعلم، والدماغ يسعى باستمرار إلى إجراء اتصالات بين العقل والعاطفة.

بينما يرى كين وكين (Cain & Cain, 2002, 65) أن التعلم المستند إلى الدماغ ينطوي على قاعدة أساسية وهي كيف يتم معالجة المعلومات داخل الدماغ، ومن ثم تنظيم المعلومات لتحقيق التعلم ذي المعنى، وهذا يتطّلب ثلاثة إجراءات أو مراحل أولها النشاط الهادئ، ثم الاندماج أو الانغماس، ثم المعالجة النشطة، فالنشاط الهادئ يساعد على توفير الطاقة واستعادة النشاط، في حين أن الاندماج أو الانغماس يعني ممارسة الطلبة للأنشطة ويساعد

على تنمية الإدراك لديهم، بينما تسمح المعالجة النشطة بإدراك الطلبة لتفاصيل الأشياء من خلال اتجاهاتهم وهذا ينمّي لديهم مهارات التفكير المنطقي.

وقد أكد عزيز ومقصود (Aziz & Maqsood, 2011, 356) ضرورة توفير البيئة الآمنة المليئة بالمثيرات. وعرض المنهج الدراسي في ظل هذا المناخ يساعد أدمغة المتعلمين على تخزين المعلومات ومعالجتها وسهولة استرجاعها. وقد أشار وليم عبيد (٢٠٠٥، ٥١) وايريك وكوفمان وآخرون (Eric& kaufman, et al, 2008, 52) إلى ذلك عندما أوضحوا أن خلايا الدماغ تتأثر بالبيئة المحيطة وتنمو من حين لآخر؛ ومن ثم فدماغ الإنسان مرن وقابل لأن يكتسب قدرات متجددة تساعد على تنمية الذكاء بصور متفاوتة، ويجب على المعلمين التركيز على إثراء البيئة الصفية لتشمل الجانب البدني، والوجداني، والاجتماعي، وجعل محور عملية التدريس هي التحول من التعليم إلى التعلّم، وهذا يوفر فرص تعليم الطلبة لأنفسهم.

وقد لخص كين وكين (Cain & Cain, 2002, 9) فوائد توظيف نظرية التعلم المستند إلى الدماغ في العملية التربوية على النحو الآتي:

- تمكنّ الطلبة من حلّ المشكلات بطرق مختلفة.
- تعمل على تنمية الحوار والمناقشة في غرفة الصف.
- تدفع الطالب إلى المشاركة في صنع القرار.
- تجعل عملية التعلم من أجل الفهم.
- تساهم في تكوين خبرات المتعلمين.
- تمكنّ هذه النظرية المتعلمين من التعامل مع أكثر من عمل في الوقت نفسه؛ نظراً إلى قدرة الدماغ الديناميكية.

وقد أشار كل من كين وكين (Cain & Cain, 2002, 69) ومحمد (Mehmet, 2005, 303) و وايريك وكوفمان وآخرون (Eric&kaufman, et al, 2008, 54) وعزيز ومقصود (Aziz & Maqsood, 2011, 355) إلى أن التعلم المستند إلى الدماغ يعتمد على اثنى عشر مبدأً أولها: أن الدماغ نظام دينامي حيوي معقد، ذو طبيعة اجتماعية، والبحث عن المعنى أمر فطري، ويحدث البحث عن المعنى من خلال النمذجة والقدوة، والوجدان أمر ضروري لتشكيل القدوة، ويدرك الدماغ الأجزاء والكليات بشكل متزامن وفي وقت واحد، يتضمن كلا من الانتباه المركزّ والإدراك المحيطي، ويشمل عمليات الوعي واللا وعي، وكل فرد لديه نوعان من الذاكرة : الذاكرة المكانية الطبيعية والذاكرة طويلة الأمد، ويتعلم الإنسان ويفهم ويتذكر بشكل أفضل عندما تدرج المعارف والمهارات في الذاكرة المكانية الطبيعية، ويعزز التعلّم بالتحدي ويعاق بالتهديد، وكل دماغ منظم تنظيمًا فريدًا.

ويميل التعلم المدرسي إلى دعم أنشطة المخ اليسارية، إذ يركز على التفكير المنطقي والدقة، بينما أنشطة التعلم اليمينية تركز على الرياضة البدنية والشعور والابتكارية، ومن ثمَّ على المناهج المدرسية أن تقدم وزناً معقولاً لكل من الفنون والابتكارية ومهارات التخيل والتركيب، وعلى المعلمين تقديم أنشطة ترتكز على النصفين الكرويين معاً، وتضمين الأنشطة بوصفها نماذج، والمقارنات المنطقية والألعاب والعروض البصرية والتحركات في أثناء القراءة وإجراء الحسابات والأنشطة التحليلية، وأن تتضمن أنشطة التقويم أنشطة المخ اليمينية أيضاً (أبو رياش، ٢٠٠٧، ١٦٨). وأكد ذلك جينسن (٢٠٠٥، ١٥) عندما وضّح أن المخ يعمل على عدة مستويات من الوعي ويستوعب في وقت واحد عالماً من الألوان والحركات والانفعالات والروائح والأصوات والأذواق والمشاعر وأكثر، فهو يجمع بين الأنماط ويؤلف المعاني وينظم الخبرات اليومية، وهو كفء في استيعاب المعلومات، لكن العديد من المعلمين يعوقون- دون قصد – قدرة المخ على التعلم عن طريق التدريس بطريقة متوقعة ونمطية ومعتادة، وتكون النتيجة هي أن المتعلّمين يشعرون بالملل والإحباط، ومن ثمَّ تظل نسبة التحصيل أقل من المطلوب.

لذلك اقترح عفانة والجيش (٢٠٠٩، ١٦٧-٢٣٥) عدة استراتيجيات تتفق مع خصائص جانبي الدماغ مثل استراتيجية المتناقضات، واستراتيجية النمذجة أو القولبة، واستراتيجية الاستجواب الذاتي، واستراتيجية التعلم البنائي، واستراتيجية دورة التعلم، واستراتيجية لاحظ – اعكس- اشرح، واستراتيجية خرائط المفاهيم، واستراتيجية التعليم التوليدي، واستراتيجية العصف الذهني.

كما أضاف جينسن (٢٠٠٩، ٣٧) أن هناك خمس مراحل للتعلم المستند إلى الدماغ أولها: مرحلة الإعداد أو التعرض المسبق للمعلومات وهي توفر إطاراً مبدئياً للتعلم الجديد وتحفز مخ المتعلم بالترابطات الممكنة، وتشمل إلقاء نظرة عامة على الموضوع وربطه بالمعلومات القديمة، وثانيها: مرحلة إكتساب المعلومات، ويمكن تحقيقها من خلال توفير اللوحات والأوراق والكتب والمعينات البصرية المرتبطة بالموضوع، وثالثها: مرحلة الشرح والتوضيح، وهي تفسير المعلومات ومناقشتها مع الطلبة وتوضيحها، أما المرحلة الرابعة فهي تشمل تكوين الذاكرة، وهي المرحلة التي تساعد على الربط بين الأجزاء التي تم تعلمها لكي يسهل استرجاع ما تم تعلمه، والذي يساعد على ذلك الراحة الكافية والتعلم من خلال السياق، والمرحلة الخامسة والأخيرة: تتحدث عن التجميع الوظيفي، وفيها يتم استخدام المعلومات الجديدة وتطبيقها على الواقع وبذلك يقوم المعلم بتعزيز الطلبة.

والمتمعن في نظرية التعلم المستند إلى الدماغ يجد أنها نظرية قد تناولها الكثير من العلماء والتربويين على اختلاف توجهاتهم ولكن في أشكال مختلفة، كنظرية الذكاءات المتعددة، والتعلم القائم على النصفين الكرويين، والسيطرة الدماغية، وكل هذه التوجهات تسعى إلى هدف واحد وهو كيفية التعامل مع خصائص الدماغ البشري في تحسين العملية التعليمية، وتحقيق أعلى مستوى من مستويات الإنجاز الأكاديمي القائم على إعمال العقل.

وكشفت الدراسات التربوية أن نظرية التعلم المستند إلى الدماغ لها دور فاعل في تطوير الأساليب التقليدية في التدريس، إذ إن تطبيق مبادئ التعلم المستند إلى الدماغ يؤدي إلى تحقيق التعلم ذي المعنى، وتوفر الأنشطة العلمية والوسائل المستخدمة فرص التعلم لجميع فئات الطلبة مهما اختلفت ظروفهم وقدراتهم واحتياجاتهم، وتساعد على اكتساب المفاهيم والأفكار والمهارات والانخراط النشط في عملية التعلم، ممّا يؤدي إلى تحسين مستوى التحصيل.

وتؤكد دراسة بلال (Bilal, 2010) أهمية التعلم المستند إلى الدماغ (BBL) في التحصيل الأكاديمي للطلبة مع أنماط التعلم المختلفة إذ أوضحت نتائج الدراسة إلى فاعلية البرنامج المعدّ وفقًا للتعلم المستند إلى الدماغ، وزيادة تحصيل المجموعة التجريبية عن الطلاب الذين درسوا بالطريقة التقليدية. وكذلك دراسة محمد (٢٠١١) التي هدفت أيضاً إلى التعرف إلى أثر استخدام نظرية التعلّم المستند إلى الدماغ في تحصيل طالبات الصف الخامس العلمي في مادة الفيزياء وتوصلت الدراسة إلى تفوق طالبات المجموعة التجريبية على طالبات المجموعة الضابطة في التحصيل.

وفي دراسة الطيطي (٢٠١٤) عن أثر برنامج تعليمي مستند إلى الدماغ في تحسين التحصيل لدى طلبة الصف الخامس الأساسي في العلوم توصل الباحث إلى وجود أثر للبرنامج التعليمي في تحسين التحصيل لدى المجموعتين التجريبيتين ووجود فروق ذات دلالة إحصائيًا بين متوسطات درجات الطلبة تعزى لطريقة التدريس لصالح المجموعتين التجريبيتين، ولم تظهر النتائج أي فروق ذات دلالة تعزى لمتغير الجنس أو التفاعل الثنائي بين طريقة التدريس والجنس.

ويؤدي التفكير دوراً حيوياً في نجاح الأفراد وتقدمهم داخل المؤسسة التعليمية وخارجها، لأن أداءهم في المهمات الأكاديمية التعليمية والاختبارات المدرسية والمواقف الحياتية في أثناء الدراسة وبعد انهائها هي نتاجات تفكيرهم. ويعزو ستيرنبرج (Sternberg) نجاح الطلبة أو فشلهم إلى سوء الانسجام بين طرق وأساليب التدريس المتبعة وبين الطرق التي يفكر بها الطلبة أكثر من عزو ذلك إلى قدرات الطلبة أنفسهم (العتوم، ٢٠١٤، ٢٢٢)

ويعد أسلوب حلّ المشكلة أحد أنماط التفكير الذي يلجأ إليه الفرد عندما يواجه موقفًا ما أو مشكلة ما ويحتاج إلى إيجاد حلّ مناسب لها. ويرى كروليك ورودنيك (Krulik & Rudnick) أن عملية حلّ المشكلات هي عملية تفكيرية يستخدم الفرد فيها ما لديه من معارف مكتسبة سابقة ومهارات من أجل الاستجابة لمتطلبات موقف ليس مألوفاً له، وتكون الاستجابة بمباشرة عمل يستهدف حلّ التناقض أو اللبس أو الغموض الذي يتضمنه الموقف، وقد يكون التناقض على شكل افتقار للترابط المنطقي بين أجزائه أو وجود فجوة أو خلل في مكوناته (جروان، ٢٠٠٢، ٩٥).

أما جولهولي (Gilhooly, 1989) فيرى أن مهارة حلّ المشكلة عبارة عن نظام يتكون من قاعدة معرفية تحتوي على معارف ومعلومات حول المشكلة، ثم تحويل هذه المعرفة إلى طرائق وأساليب ومن ثمَّ خطة عمل لاختيار أنسب الطرق للحل وتقييم هذه الطريقة في النهاية (أبو رياش، ٢٠٠٧، ٢٩٦). واتفق مع هذا الرأي العتوم وآخرون (٢٠٠٥، ٢٥٠) عندما وضحوا أن حلّ المشكلة يعد الجانب الأهم من جوانب توظيف التفكير واستخدامه في الحياة اليومية، والذي يتم فيه تنظيم التمثيل المعرفي للخبرات السابقة مع العناصر المكونة للمشكلة من أجل تحقيق الهدف، وقد يتدرج هذا الحل من المستوى البسيط إلى المستوى المعقد تبعاً لدرجة تعقيد المشكلة.

أما العتوم (٢٠٠٤، ٢٦٦) فقد أكد أن حلّ المشكلة هو عملية معرفية تفكيرية تسعى إلى تخطي العوائق التي تعترض هدف الفرد أو توصله الحل الذي يزيل المشكلة. وهذا ما أكده أيضاً كلٌ من علي ونوفل (٢٠٠٧، ١٥١) فقد ذكرا أن حلّ المشكلات عبارة عن نشاط عقلي معرفي يحتاج إلى المعالجة العقلية الدقيقة التي تستخدم أشكال التفكير المختلفة، إذ يزداد حجم التفكير بزيادة درجة تعقد المشكلة. وعلى ذلك فإن حلّ المشكلة سلوك منظم يسعى إلى تحقيق هدف معين من خلال التفكير واستخدام استراتيجيات وطرق تساعد على الحل.

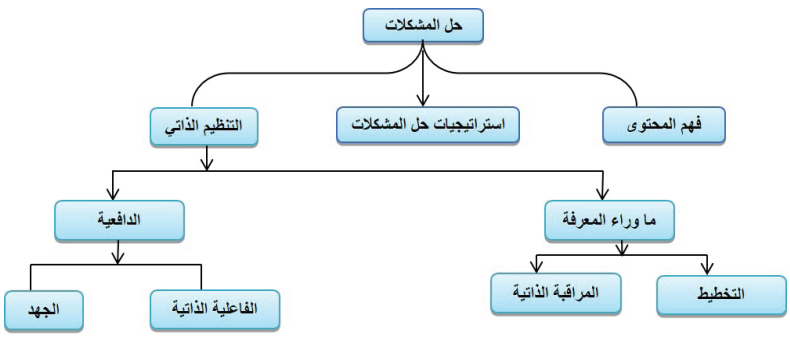
وبما أن حلّ المشكلات نوع من التفكير يتطلب مهارة، فإنه يمكن تعلمه، ويستطيع الطلبة أن يحسنوه عن طريق الممارسة، وهكذا يمكن تدريسه في المدارس، ولكي يتم ذلك، فإن المعلمين يعرضون المشكلات على التلاميذ ويوجهون انتباههم إلى طريقة التفكير في المشكلة، بدلاً من تركيزهم على مادته. ويستخدمون رغبة التلاميذ الطبيعية في الاكتشاف بوصفها دافعاً وهم يساعدون التلاميذ على تفسير المشكلة بطريقة تجعل لها معنى عندهم، وتنمية التخمينات أو الفروض التي تتعلق بالحلول، واختبارها وتقويم النتائج. وبذلك يشجع المعلمون التلاميذ على التفكير الخصب من حيث التخيل والإمكانيات. (جابر، ٢٠٠٥، ١٦٣)

ويؤكد تروبردج وآخرون (Trowbridg et al, 2000) أن طريقة حلّ المشكلات تنقل دور المتعلم في العملية التعليمية نقلة نوعية من الدور السلبي المتمثل في الاستماع وتلقي المعلومات إلى الدور الإيجابي الذي يصبح فيه محور تلك العملية فيقوم خلالها بالبحث عن المعلومة والتوصل إليها بنفسه مما يساهم في زيادة مستويات النجاح والتميز وتنشيط قدراته العقلية.

وعلى ذلك فكلما كانت المشكلة مرتبطة بالخبرة الشخصية للطالب كانت دافعيته أقوى لمتابعة العمل من أجل حلها، وفي كل الحالات تتوقف عملية التعرف إلى المشكلة والتمثيل المعرفي أو العقلي لها على التفاعل بين المعلومات المعطاة في متن المشكلة والمعارف والخبرات السابقة للفرد. وتعتمد درجة الكفاءة في معالجة المشكلة على قدرة الفرد على إدراك العلاقات بين مكوناتها واستخلاص النقاط الرئيسة فيها، وإثارة التساؤلات الملائمة لها، وصياغة تنبؤات بالحلول المناسبة.

والمتمعن في مهارة القدرة على حلّ المشكلات يجد أن هذه المهارة لها مجموعة من الخصائص التي تميزها، من حيث إنها عملية معرفية تفكيرية تتضمن الانتقال من مرحلة بداية المشكلة إلى مرحلة الهدف، وتتطلب استفادة الفرد من خبراته وقدراته ومعارفه السابقة واتباعه لخطوات منظمة تتطلب بدورها استراتيجيات تلائم طبيعة المشكلة ونوعها، وهذا ما أكده العتوم وآخرون (٢٠٠٥، ٢٥٢) إذ أن حلّ المشكلة يتطلب أيًا الدافعية والرغبة من الفرد للتحرك نحو مرحلة الهدف وتحقيق حلّ المشكلة.

وقد قدم هاورد وآخرون (Haward, et al., 1999) في تقريره عن مدى صدق مقاييس حلّ المشكلات، تصوراً لحل المشكلات على أنها تشمل ثلاثة جوانب، فهم المحتوى (Content Understanding) ثم الاعتماد على استراتيجيات حلّ المشكلات (Problems – Solving Strategies) والتنظيم الذاتي (Self – Regulation) والذي يشمل ما وراء المعرفة والدافعية. والشكل رقم (١) يعبّر عن ذلك.



شكل(١) حلّ المشكلات لدى هاورد وآخرين (Haward , et al. 1999)

إن التربية يجب أن تعكس المجتمع الأكبر وحجرات الدراسة ينبغي أن تكون مختبرات حلّ مشكلات واقعية، لذلك فمنحى حلّ المشكلات يحاول ربط المشكلات بالحياة اليومية، كما يحاول أن تكون المشكلات المطلوب حلها في المدرسة مشابهة إلى حد ما المشكلات التي يواجهها الناس في حياتهم اليومية .أبو رياش (٢٠٠٧، ٢٩٥)

وقد اتجه العلماء والتربويون إلى اتجاهات مختلفة في خطوات حلّ المشكلة ولكن في النهاية كان الهدف واحداً وهو كيفية حلّ المشكلات وتنمية قدرة الطلبة على حلّ المشكلات بمهارة وهذا ما وضحه أبو جادو ونوفل (٢٠٠٧، ٣١٧) عندما أكدا على أن دورة حلّ المشكلة تشمل: الإحساس بالمشكلة، وتحديد المشكلة، وصياغة الاستراتيجية المناسبة لحلها، وتنظيم المعلومات، ومتابعة الحل، والتقييم. بينما وضّح أبو رياش (٢٠٠٧، ٣٠٣) أن خطوات التفكير العلمي يعدّ من أفضل الأساليب لحل المشكلات والتي تتمثل في: اختيار المشكلة، ثم التصميم التجريبي وصياغة الفروض، والوصول إلى النتائج التي تقود إلى الحل من خلال التحقق من صحة الفروض، وأخيراً وضع تصورات تنبؤية واستنباط مشكلات تماثل المشكلة الأصلية.

وينظر علماء النفس المعرفي إلى حلّ المشكلة على أنها مهارة قابلة للتعلم من خلال تعلم خطوات حلّ المشكلة ومراحلها والقدرة على تعلم عدد من الاستراتيجيات التي تساعد على التوصل إلى الحل بأقل جهد ووقت ممكن، ومن هذه الاستراتيجيات ما هو تقليدي مثل الحل بالمحاولة والخطأ والاستبصار والاستنتاج، ومنها ما هو حديث مثل استراتيجية تخفيض الفروق، والحل العكسي، وتحليل الوسائل والغايات، والتجزئة، وتبسيط المشكلة، والحذف، وكل هذه الاستراتيجيات تسعى إلى تنمية مهارة الفرد للقدرة على حلّ المشكلات من خلال التوصل إلى حلول إبداعية قائمة على الخبرة (العتوم، ٢٠١٤، ٢٧٥)

ولقد اعتمد بعض الباحثين على أسلوب حلّ المشكلات للتعرف إلى أثره أو تأثره بمتغيرات أخرى كدراسة شعبان (٢٠٠٩) التي هدفت إلى التعرف إلى تجهيز المعلومات وعلاقتها بالقدرة على حلّ المشكلات لدى طلبة المرحلة الثانوية. وقد توصلت الدراسة إلى وجود فروق جوهرية في مجالات مقياس القدرة على حلّ المشكلات تبعاً لمتغير المستوى التحصيلي والمستوى الدراسي، وعدم وجود فروق جوهرية في مقياس تجهيز المعلومات والقدرة على حلّ المشكلات تبعاً لمتغير السكن والمستوى الاقتصادي، والوضع الاجتماعي، وقد أوصت الدراسة بضرورة ابتكار طرق جديدة تساهم في تطوير التفكير العلمي من أجل تنمية القدرة على حلّ المشكلات.

كما يرى سكوليز (scholes,2002) أن تقديم الموضوعات الدراسية من خلال مشكلات يعد من الطرائق التدريسية التي تزيد من ثقة الطالب بنفسه وبقدراته، وكذلك دافعيته نحو

التعلم والوصول إلى مزيد من المعرفة ومن ثمَّ تساعد على اكتسابه مهارات التفكير وتحسين نواتج التعلم. وكذلك دراسة توماس وآخرين (Thomas et al, 1997) ودراسة كارمن (Carmen, 2005) ودراسة مصطفى (Mustafa,2010) ودراسة شاهين (٢٠١٣) وقد أكد جميعهم أهمية تنمية القدرة على حلّ المشكلات وفاعليتها في تنمية الجوانب المعرفية والمهارية لدى الطلبة.

مشكلة البحث

في الآونة الأخيرة ظهرت عدة نظريات تربوية جديدة تدعو إلى تطوير عملية التعلم والاستفادة القصوى من قدرات المتعلم لتحقيق أفضل النتائج، وقد أظهرت الاكتشافات في مجال أبحاث الدماغ وتطورات علم النفس المعرفي طرقاً جديدة لتنمية التفكير وتوظيف ما تم التوصل إليه لتحسين عملية التعلم.

وعلى الرغم من ظهور عدد من النظريات الحديثة التي تنادي بتنمية التفكير واستغلال قدرات الطلبة لتحقيق تعلم أفضل، فإنه ما زال هناك قصورٌ في عملية التعلم وتدني مستوى التحصيل لدى الطلبة، وعدم التطرق إلى تنمية مستويات التفكير العليا. وهذا ما أكده جروان (٢٠٠٢، ١٩) إذ ذكر أننا نخرّج أعداداً هائلة من الطلبة الذين تتجلى خبراتهم الأساسية في تذكر واستدعائها، بينما يفتقرون بشكل ملحوظ إلى القدرة على استخدام تلك المعلومات في التوصل إلى اختيارات وبدائل وقرارات مستنيرة.

وقد أشار كين وكين (Cain & Cain, 1991, 4) إلى أن الأبحاث الحديثة التي بلورت العلاقة بين تركيب المخ والتعلم أثارت الكثير من التساؤلات حول مدى جدوى النماذج التعليمية التقليدية الجاري اتباعها إلى الآن، والتي تبدو المناهج من خلالها غير مترابطة وليس لها علاقة ذات معنى بالبيئة والعالم الخارجي، إذ يقوم المعلمون بتوصيل معلومات قائمة على الحفظ ، أما عملية التقويم فتقاس في ضوء كمية المعلومات التي قام الطلبة بتخزينها ثم اعادة استرجاعها. وهذا ما حذر منه أيوه وريان (١٩٩٩) في مقالة بعنوان (بناء المعرفة وتشكيل العقل) فقد ذكر أن هناك صداماً أو تعارضٌ واقعاً بين الإجراءات التعليمية الحالية والتقدم في النمو العقلي الطبيعي، وأنه غالباً ما يعوق التدريس التقليدي عملية التعلم فيؤدي إلى تثبيط وتجاهل العمليات التعليمية الطبيعية للمخ (زيتون، ٢٠٠١، ١). وهذا الذي دعا إليه ديبرا (Debra, 2002, 237) إلى التأكيد على أنه يجب أن يكون لدى المتعلمين معرفة واعية عن كيفية عمل المخ، حتي يعرفوا تعقيدات عمليتي التدريس والتعلم.

وعلى ذلك فهناك ثمة مشكلات ومعوقات ناتجة لعدم توفر الطريقة المثلى للاستفادة من البيئة الصفية الغنية بالمثيرات في تحقيق نتائج مثمرة في عملية التعلم ورفع مستوى التحصيل الأكاديمي للطلبة، ولذلك فمن الضرورة الملحة توفير فرص تعلم وطرق تدريسية فعالة للاستفادة من خصائص المخ وتنمية النشاطات التي تتناغم مع العقل البشري.

وعلى هذا فإن مشكلة البحث تثير التساؤلات الآتية:

- هل يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات أقرانهن في المجموعة الضابطة في اختبار المفاهيم النفسية بالقياس البعدي.
- هل يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات أقرانهن في المجموعة الضابطة في مقياس حلّ المشكلات بالقياس البعدي.

أهداف البحث

يهدف البحث الحالي إلى:

- التعرف إلى دلالة الفرق بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات أقرانهن في المجموعة الضابطة في اختبار المفاهيم النفسية بالقياس البعدي.
- التعرف إلى دلالة الفرق بين متوسط درجات طالباتس المجموعة التجريبية ومتوسط درجات أقرانهن في المجموعة الضابطة في مقياس حلّ المشكلات بالقياس البعدي.

فرضيات البحث

- يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات أقرانهم في المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار المفاهيم النفسية لصالح المجموعة التجريبية.
- يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات أقرانهن في المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لمقياس حلّ المشكلات لصالح المجموعة التجريبية.

أهمية البحث

يُتوقع أن تكمن أهمية البحث فيما يلي:

- لفت أنظار التربويين والمعلمين إلى ضرورة مواكبة التغيرات العالمية والنظريات الحديثة

وطرق التدريس المتطورة التي تساعد على رفع مستوى العملية التعليمية.

- استثمار خصائص الدماغ في رفع كفاءة الطلبة في مستويات التفكير العليا والقدرة على حلّ المشكلات.
- إثارة وعي المعلمين حول أهمية الاستفادة من البيئة الطبيعية في تحسين قدرة الطلبة على تخزين المعلومات والإنجاز الأكاديمي وجعل العملية التعليمية أكثر إثارة وتشويقاً.
- مساعدة الطلبة على معالجة المعلومات داخل الدماغ وتنظيمها لتحقيق التعلم ذي المعنى.
- تنمية وعي المعلمين نحو الاهتمام بالجانب الوجداني لما له من أهمية في تحقيق تعلّم أفضل.
- تنمية وعي المعلمين لتوفير بيئة صفية غنية بالمثيرات لتحقيق نتائج مثمرة لرفع مستوى الإنجاز الأكاديمي للطلبة.
- تزويد معلمي علم النفس بأداة موضوعية يمكن أن تستخدم في قياس مهارة حلّ المشكلات.

منهج البحث

المنهج شبه التجريبي: استخدم للتعرف على أثر البرنامج القائم على التعلم المستند إلى الدماغ في تدريس علم النفس لاكتساب مفاهيمه وتنمية القدرة على حلّ المشكلات، وقد استخدم التصميم التجريبي ذو المجموعتين (الضابطة والتجريبية) مع القياس القبلي والبعدي للمجموعتين لمتغيري البحث.

حدود البحث

يقتصر هذا البحث على:

١- عينة من طالبات الصف الثاني الثانوي بمدرسة الثانوية الجديدة بنات بالمنيا.

٢- تدريس وحدة "الدوافع والانفعالات في حياتنا اليومية" من كتاب علم النفس والاجتماع المقرر على طلبة الصف الثاني الثانوي في الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي ٢٠١٤/٢٠١٥م وذلك بعد صياغتها باستخدام استراتيجيات (التعلم التعاوني- النمذجة أو القولبة- خرائط المفاهيم) لتنشيط جانبي الدماغ.

٣- قياس اكتساب الطالبات لمفاهيم علم النفس المتضمنة بوحدة (الدوافع والانفعالات في حياتنا اليومية) من خلال اختبار اكتساب مفاهيم علم النفس (إعداد الباحثة)

٤- قياس قدرة الطالبات على حلّ المشكلات من خلال مقياس حلّ المشكلات (إعداد الباحثة).

مصطلحات البحث

الفعالية Efficacy: تعرفّ الفعالية من الناحية اللغوية بأنها مقدرة للشئ على التأثير، وتعرّف أيضاً بأنها فعالية وتأثير ونفوذ وتحقيق النتائج المرجوة. وتعرّف اصطلاحاً بأنها القدرة على إنجاز الأهداف أو المدخلات لبلوغ النتائج المرجوة والوصول إليها بأقصى حد ممكن. (زيتون، ٢٠٠٩، ٥٤-٥٥)

يُعرّف السعيد (٢٠٠٣) الفعالية في الدراسات التجريبية العامة بحجم الأثر (Effect Size) وهو مصطلح يهتم خاصةً بقياس مقدار الأثر الذي تحدثه المتغيرات المستقلة والمعالجة التجريبية في المتغير أو المتغيرات التابعة.أي أن قيمة حجم الأثر تعبّر عن الدرجة التي يمكن التنبؤ بها بالمتغير التابع من خلال المتغير المستقل، ومن المؤشرات المستخدمة لقياس حجم الأثر (Effect Size) مؤشر كوهين (d) ومربع إيتا ($\eta 2$) ومربع أوميجا ($\omega 2$).

البرنامج Program: يعرفه اللقاني والجمل(١٩٩٩، ٣٨) بأنه "المخطط العام الذي يوضع في وقت سابق على عمليتي التعلم والتدريب في مرحلة من مراحل التعليم ، ويلخص الإجراءات والموضوعات التي يتم تنظيمها خلال مدة معينة قد تكون شهراً أو ستة أشهر أو سنة كما يتضمن الخبرات التعليمية التي يجب أن يكتسبها المتعلم مرتبة ترتيباً يتماشى مع نموهم وحاجاتهم ومطالبهم الخاصة"

التعلم المستند إلى الدماغ Brain Based Learning: ويقصد به نظرية في التعلم تؤكد حضور الذهن مع وجود الاستثارة العالية والواقعية والتشويق والمتعة والمرح والتعاون مع غياب التهديد وتداخل الأنظمة في العملية التعليمية وغير ذلك من خصائص التعلم المتناغم مع الدماغ (Jensen, 2009,32)

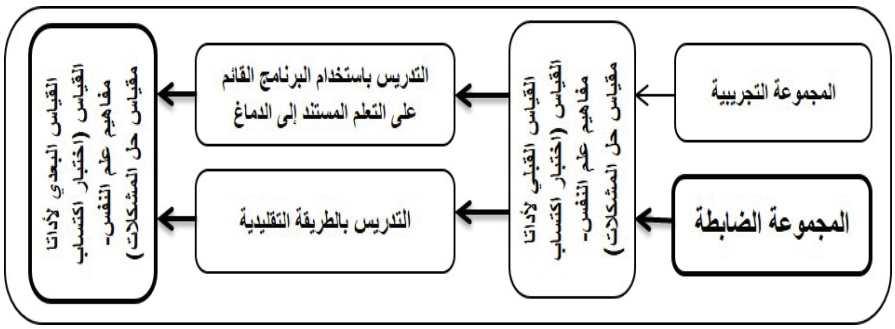
اكتساب مفاهيم علم النفس The acquisition of psychology concepts: يقصد باكتساب المفاهيم أنها عملية أساسية في التفكير تعتمد عليها العمليات المعرفية، تتضمن وتتطلب تصنيف الأشياء في فئات أو مجموعات، وذلك بهدف فهم واستيعاب هذه الفئات وتقسيمها إلى عناصر، والتنبؤ بما يتصل بهذه العناصر. (جابر، ٢٠٠٥، ١٦٦).

ويقصد بها إجرائياً مجموعة المعارف والمفاهيم والمصطلحات التي يكتسبها المتعلم نتيجة مروره بالأنشطة التعليمية من خلال عملية التعلم عند دراسته (وحدة الدوافع والانفعالات في حياتنا اليومية) المصاغة وفقا لمبادئ التعلم المستند إلى الدماغ، ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في اختبار اكتساب مفاهيم علم النفس المعد لذلك.

حل المشكلة Problem- solving: عرّف العتوم وآخرون (٢٠٠٥، ٢٥١) حلّ المشكلة بأنه عبارة عن عملية تفكير تتطلب جهداً عقلياً يمارسه الفرد عند مواجهة موقف غريب يتسم بعدم الوضوح وليس له حلّ مسبق، بحيث يوظف خبراته السابقة ومعارفه الحالية بهدف الوصول إلى الحل، وتحقيق الأهداف التي يسعى إليها.

وتعرّف مهارة حلّ المشكلات إجرائياً في البحث الحالي بأنها: عملية تفكير يقوم بها الفرد من أجل ازالة الغموض وحل التناقض لتحقيق أهدافه مستخدماً معرفته السابقة ومهاراته، ويعبر عنها بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في مقياس القدرة على حلّ المشكلات المعد لذلك.

التصميم التجريبي للبحث:



شكل (٢) التصميم التجريبي للبحث

الطريقة والإجراءات

عينة البحث

تم اختيرت العينة الاستطلاعية بطريقة عشوائيا من طالبات الصف الثاني الثانوي بمدرسة المنيا الثانوية الجديدة للبنات، في العام الدراسي ٢٠١٥/٢٠١٤م، وذلك للتحقق من الشروط السيكومترية في القياس، وبلغ عددها (٣٣) طالبة، أما عينة البحث الأساسية فقد تكونت من فصلين أحدهما يمثل المجموعة التجريبية وعددها (٤٠) طالبة والآخر يمثل المجموعة الضابطة (٤٠) طالبة أيضاً. وقد فضلت الباحثة اختيار الصف الثاني الثانوي بالذات لأن مقرر علم النفس يُدرس لطالبات الصف الثاني في فصلين دراسيين: الأول والثاني إذ تختار طالبات القسم الأدبي علم النفس أو الفلسفة فمن تختار الفلسفة في الفصل الدراسي الأول تأخذ علم نفس الفصل الدراسي الثاني والعكس، كما أن طالبات الصف الأول لا يدرسن علم النفس، أما الصف الثالث فمن الصعب تطبيق تجربة البحث عليهن نظراً إلى كونهن في السنة النهائية من الثانوية العامة بالإضافة إلى ارتفاع نسب الغياب لديهن مما قد يؤثر على نتائج البحث.

أدوات البحث

- مادتا التعليم والتعلم: (البرنامج المقترح: إعداد الباحثة)

أولاً- كتاب الطالب: تم صيغ كتاب الطالب في وحدة «الدوافع والانفعالات في حياتنا اليومية» من كتاب علم النفس لطلبة الصف الثاني الثانوي والمعاد صياغتها في ضوء مبادئ التعلم المستند إلى الدماغ وقد حُددت الأهداف العامة للوحدة، كذلك الأهداف السلوكية وقد روعي أن تشمل جميع المستويات المعرفية الستة (التذكر والفهم والتطبيق والتحليل والتركيب والتقويم)، كما صيغت الوحدة بحيث تراعى نصفي الدماغ وذلك من خلال:

- تقديم بعض الأنشطة والألعاب التعليمية التي تساعد الطالبات على التفكير.
- توفير المواد والأدوات اللازمة لمجموعات العمل مثل: الماء – بعض الأطعمة السريعة- عصائر – نباتات خضراء- معطر للجو – لوحات توضيحية ملونة – بعض الموسيقى الهادئة- أسطوانة تعليمية- بعض الهدايا البسيطة.
- توفير البيئة الآمنة المفعمة بالأنشطة والمكافآت والحوافز والألعاب، التي تساعد على تنمية الدافعية لدى الطالبات وإقبالهن على عملية التعلم.
- تنويع طرق التدريس والأنشطة التعليمية وأساليب التقويم لتنمي جانبي الدماغ وتساعد على التفكير.
- إثراء البيئة التعليمية واستخدام استراتيجيات تعليمية هادفة (القولبة، التعلم التعاوني، خرائط المفاهيم) التي تساعد على تنمية القدرات العقلية وتوظيفها في الاكتشاف والإبداع والقدرة على حلّ المشكلات.

وقد عُرض كتاب الطالب على مجموعة من المحكّمين من أعضاء هيئة التدريس بقسمي المناهج وطرق التدريس، وعلم النفس التربوي، لاستطلاع رأيهم حول:

- انتماء الأهداف السلوكية بكل درس للأهداف العامة للوحدة ومدى صحتها اللغوية.
- تحقيق المحتوى للأهداف السلوكية.
- مناسبة المواد والأدوات اللازمة للطبة لتحقيق الأهداف السلوكية.
- مناسبة أنشطة التعليم والتعلم وأساليب التقويم لتحقيق الأهداف السلوكية.

وقد تم أُجريت التعديلات التي أشار إليها السادة المحكمون، والتي تمثلت في إضافة بعض الأنشطة التي تتناغم ونصفي الدماغ وكذلك إضافة بعض أساليب التقويم وتعديل بعضها. ليصبح كتاب الطالب في صورته النهائية.

ثانياً- دليل المعلم:

أعِدَّ كتاب الطالب في وحدة "الدوافع والانفعالات في حياتنا اليومية" من كتاب علم النفس لطلاب الصف الثاني الثانوي، لكي يسترشد به المعلم في تدريس الوحدة المطورة في ضوء مبادئ التعلم المستند إلى الدماغ، ويتضمن الدليل مقدمة، وأهداف دليل المعلم، ونبذة مختصرة عن التعلم المستند إلى الدماغ، وتوجيهات عامة للمعلم لتنفيذ البرنامج وما يرتبط به من أنشطة، والخطة الزمنية لتدريس البرنامج، وأهداف البرنامج، والمهارات المتضمنة في البرنامج، ومصادر التعليم والتعلّم، وطرق التدريس وأنواع التقويم المستخدمة. خطة السير الخاصة بكل درس. وقد عُرِض دليل المعلم على مجموعة من المحكمين من أعضاء هيئة التدريس بقسمي المناهج وطرق التدريس، وعلم النفس التربوي، لاستطلاع رأيهم حول:

مناسبة الأهداف السلوكية لكل موديول. ومناسبة الدليل لاستخدامه في التدريس. والدقة العلمية واللغوية لمحتوى دليل المعلم. ومدى الاتساق بين كتاب الطالب ودليل المعلم.

وقد أجريت التعديلات التي أشار إليها السادة المحكمون، وبذلك أصبح الدليل صالحاً للاستخدام ومناسباً للتطبيق.

أداتا القياس

أولاً- اختبار اكتساب مفاهيم علم النفس:

قامت الباحثة باعداد اختبار اكتساب مفاهيم علم النفس المتضمنة في وحدة "الدوافع والانفعالات في حياتنا اليومية" وذلك بعد الاطلاع على الدراسات والبحوث التي أُعدت في ذلك المجال مثل دراسة أحمد (٢٠٠٥) ودراسة محمد (٢٠١١) ودراسة الطيطي (٢٠١٤)، وقد تم الوقوف على الوزن النسبي لدروس الوحدة في ضوء عدد الحصص لكل درس، والمفاهيم النفسية المتضمنة بها كما هو موضح في الجدول رقم (١) وفي ضوء الوقوف على طول المقياس والمستويات المعرفية الستة عند بلوم والوزن النسبي للدروس الخمسة، صُمِم جدول مواصفات لاختبار اكتساب المفاهيم النفسية كما هو موضح في جدول (٢) وهما كالآتي:

جدول (١)
الوزن النسبي وحدة "الدوافع والانفعالات في حياتنا اليومية"

الدرس	الحصص		المفاهيم النفسية		متوسط النسب المئوية
	العدد	النسبة المئوية	العدد	النسبة المئوية	
الدوافع	٢	٪١٧	٥	٪٢٢	٢٠
فوائد الدوافع وتصنيفها	٣	٪٢٥	٤	٪١٧	٢٠
تابع تصنيف الدوافع	٢	٪١٧	٥	٪٢٢	٢٠

تابع جدول (١)

الدرس	الحصص		المفاهيم النفسية		متوسط النسب المئوية
	العدد	النسبة المئوية	العدد	النسبة المئوية	
الانفعالات	٣	٪٢٥	٥	٪٢٢	٢٣
تابع الانفعالات	٢	٪١٧	٤	٪١٧	١٧
المجموع	١٢	٪١٠٠	٢٣	٪١٠٠	٪١٠٠

جدول (٢)
مواصفات اختبار اكتساب المفاهيم بوحدة» الدوافع والانفعالات في حياتنا اليومية»

الموضوع	أرقام المفردات على المستويات المعرفية						عدد الأسئلة	الوزن النسبي
	التذكر	الفهم	التطبيق	التحليل	التركيب	التقويم		
الدوافع	٨،٩	١١،١٦،١٧	١، ١٨، ١٢، ١٣	١٤، ٢،٤	٥	١٠،٣	١٥	٪٥٥
الانفعالات	١٩،٢٠،٢٦	٦،٢١،٢٢،٢٥	٢٧،٧	–	٢٤	١٥،٢٣	١٢	٪٤٥
النسبة المئوية	٪١٨	٪٢٦	٪٢٢	٪١٢	٪٨	٪١٤	–	٪١٠٠

وقد تم صيغت مفردات الاختبار في صورة أسئلة الاختيار من متعدد وروعي أن يُصاغ السؤال صياغة واضحة ودقيقة من الناحيتين العلمية واللغوية. وألا يتكون السؤال من فقرتين تجنباً لوجود أكثر من إجابة للسؤال الواحد. وأن يقيس السؤال هدفاً تعليمياً واحداً. وأن يمثل السؤال مشكلة واضحة الفهم والتفسير. وألا يقل عدد البدائل عن أربعة، تجنباً لتأثير التخمين. وأن يوجد بديل واحد صحيح والباقي خطأ. وتجنب العبارات الموحية بالإجابة. واعتمد التقدير الكمي لمفردات المقياس على أن يُعطى الطالب درجة واحدة للإجابة الصحيحة وصفراً للإجابة الخاطئة أو المتروكة، وأُعِدَّ نموذج للإجابة لسرعة ودقة وتسهيل عملية تقدير الدرجات، وبذلك تكون الدرجة العظمى للاختبار ٢٧ درجة.

مدى توافر الشروط السيكومترية للاختبار:

طُبق المقياس على عينة استطلاعية قوامها (٣٣) طالبة، وهن مجموعة من المجتمع الأصلي، أي من طالبات مدرسة المنيا الثانوية الجديدة، بعيداً عن العينة الأساسية وذلك لحساب المعاملات الإحصائية الآتية:

- حساب معاملات السهولة والصعوبة ومعاملات التمييز للاختبار:

تم حساب معاملات السهولة والصعوبة لمفردات الاختبار بهدف حذف المفردات الصعبة جداً، والمفردات التى تتسم بالسهولة العالية، وإعادة صياغة مفردات معينة، بما يتفق مع طبيعة

اختبار اكتساب المفاهيم بوصفه اختباراً معياري المرجع وجد وأنها تتراوح ما بين (٠,٣٥ – ٠,٧٩) وهى معاملات سهولة مقبولة فى الاختبارات معيارية المرجع، ونظراً إلى كون الاختبار يهدف إلى المقارنة بين طالبات العينة فى مستوى اكتساب المفاهيم، إذ لابد من التأكد من قدرة مفردات الاختبار على التمييز بين الطالبات؛ لذا تم حساب معاملات تمييز المفردات وتراوحت بين (٠,٢٤ – ٠,٧٦)، وهى قيم مقبولة لمعاملات التمييز وتدل على قدرة كل مفردة من مفردات الاختبار على التمييز.

- **صدق الاختبار:** عُرِض الاختبار على مجموعة من المحكمين من أعضاء هيئة التدريس بقسمي المناهج وطرق التدريس، وعلم النفس التربوي وعددهم (٩) للتأكد من صلاحية الاختبار للتطبيق، وقد تم الاشارة إلى بعض التعديلات وتغيير بعض العبارات والبدائل التي أُخذت في الاعتبار. كذلك أشارت نتائجه إلى انتماء كل سؤال إلى الهدف الذي يقيسه وصحة الأسئلة من الناحيتين العلمية واللغوية ووضوح التعليمات، كما أشار السادة المحكمون إلى أن المقياس يقيس ما أُعد لقياسه وأنه يصلح للتطبيق على عينة البحث الأساسية.

- **ثبات الاختبار:** تم حساب ثبات المقياس باستخدام معادلة ألفا لكرونباخ (Alpha Cronbach) وبلغ معامل الثبات ٠,٧٢ مما يدل على ثبات المقياس.

- **زمن الاختبار:** تم حساب الزمن اللازم للإجابة عن أسئلة الاختبار واتضح أنه عبارة عن نصف ساعة (٣٠) دقيقة، وقد أضيف ذلك إلى تعليمات المقياس.

- **الصورة النهائية للاختبار:** بعد التأكد من توفر الشروط السيكومترية للمقياس، أصبح المقياس صالحاً للتطبيق والاستخدام على عينة البحث الأساسية وهو يتكون من تعليمات الاختبار ومثال يوضح كيفية الإجابة، يليها أسئلة الاختبار التي تتكون من ٢٧ سؤالاً، ثم ورقة الاجابة المنفصلة التي يجيب فيها الطالب.

ثانياً- مقياس حلّ المشكلات

قامت الباحثة بإعداد مقياس حلّ المشكلات بعد الاطلاع على البحوث والدراسات السابقة والكتابات النفسية والتربوية التى تناولت مفهوم حلّ المشكلات ، وكذلك الاطلاع على بعض اختبارات ومقاييس حلّ المشكلات العربية والأجنبية، وذلك لتيسير إعداد المقياس، مثل دراسة توماس وآخرين (Thomas et al, 1997) ودراسة كارمن (Carmen, 2005) ودراسة مصطفى (Mustafa, 2010) ودراسة شاهين (٢٠١٣)، ودراسة الزين (٢٠١٣)

وقد تم بناء مقياس حلّ المشكلات في ضوء نموذج جيلفورد للتكوين العقلي (جروان، ٢٠٠٢،١١٠) الذي يتضمن أربع مراحل لحل المشكلات كالآتي:

أولاً- مصفاة الانتباه: هو النشاط الانتقائي للمثيرات أو المشكلات الذي يساعد الفرد على الوعي بالمشكلة.

ثانياً- الإدراك والمعرفة: هو التعرف إلى طبيعة المشكلة وتحديدها كخطوة للبحث عن الحلول المناسبة

ثالثاً- التفكير المتشعب: وهونوع من أنواع التفكير يقوم على البحث في المخزون المعرفي لإيجاد الحل للمشكلة، أو البحث عن مصادر خارجية للمساعدة أو معطيات وحقائق جديدة.

رابعاً: التفكير التقاربي: التوصل إلى حلّ المشكلة من خلال التقييم المستمر للحلول ويعد أفضل الحلول التي قدمها التفكير المتشعب لحل المشكلة.

وصيغت عبارات المقياس بناءً على المراحل الأربع السابقة بواقع خمس عبارات لكل مرحلة أي يتكون المقياس من (٢٠) عبارة وقد تكونت كل مفردة من مفردات المقياس من جزأين، وهما مقدمة السؤال، وهى عبارة أو موقف يعرض على الطالبات، وثلاث إجابات تعقب العبارة تختار الطالبة واحدة منها، ويكون التقدير الكمي للدرجات عبارة عن درجة واحدة للاجابة الصحيحة، وصفرًا للإجابة الخاطئة أو المتروكة، ووضعت التعليمات وورقة الإجابة ومفتاح التصحيح لتيسير عملية التصحيح ودقتها أيضاً.

مدى توافر الشروط السيكومترية للمقياس:

أولاً- صدق المقياس: تم حساب صدق المقياس بطريقتين مختلفتين، هما: صدق المحتوى، والاتساق الداخلى باعتباره مؤشراً لصدق عبارات المقياس.

- صدق المحتوى: قامت الباحثة بالتأكد من صدق المقياس من خلال عرضه على مجموعة من السادة المحكمين فى مجالي المناهج وطرق التدريس، وعلم النفس التربوى، الذين أكدوا صلاحية المقياس لقياس ما أُعدَّ لقياسه. كما تم التأكد من أن المفردات صحيحة من الناحيتينالعلمية واللغوية، وبذلك أقر السادة المحكمون بصدق المقياس.

- صدق الاتساق الداخلي: تم حساب الاتساق الداخلى من خلال حساب معاملات الارتباط بين درجات طالبات العينة الاستطلاعية فى كل مرحلة من مراحل المقياس كلٍ على حدة ودرجاتهم فى المقياس ككل، ويوضح ذلك الجدول (٣) الآتي:

جدول (٣)
قيم معاملات الارتباط بين درجات طالبات العينة الاستطلاعية فى كل مرحلة من مراحل مقياس حلّ المشكلات على حدة ودرجاتهن فى المقياس ككل (ن = ٤٠)

مراحل مقياس حلّ المشكلات	مصفاة الانتباه	الإدراك والمعرفة	التفكير المتشعب	التفكير التقاربي
معاملات الارتباط	٠,٥٤	٠,٥٧	٠,٦٥	٠,٦٥

قيمة (ر) دالة عند درجات حرية (٣٩) وعند مستوى ٠,٠١ = ٠,٧٣

يتضح من جدول (٣) أن قيم معاملات الارتباط ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠١)، وهذا يشير إلى أن المقياس على درجة مقبولة من الاتساق الداخلى لمفرداته؛ مما يؤكد صدق الاتساق الداخلى لعبارات المقياس، ويطمئن إلى استخدامه.

ثانياً- ثبات المقياس: لحساب ثبات المقياس تم استخدام معادلة ألفا لكرونباخ لحساب معامل ثبات مقياس حلّ المشكلات، إذ كان معامل ثبات المقياس يساوى (٠,٧١) وهو دال عند مستوى (٠,٠١)، وهذا يدل على أن المقياس على درجة مقبولة من الثبات يعتد بها ويعتمد عليها، وهذا ما يوضحه الجدول الآتي:

جدول (٤)
البيانات الإحصائية المتعلقة بثبات مقياس حلّ المشكلات

مراحل حلّ المشكلات	عدد العبارات	معاملات ألفا	مراحل حلّ المشكلات	عدد العبارات	معاملات ألفا
١- مصفاة الانتباه	٥	٠,٥٧٠	٣- التفكير المتشعب	٥	٠,٦١٦
٢- الإدراك والمعرفة	٥	٠,٥٢١	٤- التفكير التقاربي	٥	٠,٦٦١

ويتبين من قيم معاملات ألفا أنها تراوحت بين (٠,٥٢١- ٠,٦٦١) وهي قيم مقبولة للتعبير عن ثبات المقياس وأبعاده الفرعية.

أُعدت الصورة النهائية للمقياس بعد تحديد الزمن المناسب وأصبح المقياس مكونًا من تعليمات المقياس ومثال لكيفية الإجابة عن عبارات المقياس ونموذج للإجابة تجيب فيه الطالبة ومفتاح للتصحيح.

إجراءات الدراسة التجريبية:

اشتملت إجراءات البحث على:

١- التصميم التجريبى المستخدم: التصميم التجريبى الذى اتبع فى هذا البحث، هو ما يعرف بالمجموعة المستقلة غير مرتبطة، أي تم التطبيق على مجموعتين إحداهما ضابطة والأخرى تجريبية.

٢- اختيار مجموعة البحث: تمثلت عينة البحث فى طالبات الصف الثاني الثانوي العام بمدرسة المنيا الثانوية بنات الجديدة، وكان عددهن (٤٠) طالبة، وتم استبعدت الطالبات اللاتي لم يحضرن التطبيق القبلي أو التطبيق البعدي.

١- إجراء عملية القياس القبلي: تم تطبيق أدوات القياس (اختبار مفاهيم علم النفس – ومقياس حلّ المشكلات) على المجموعتين التجريبية والضابطة، وذلك للتأكد من تكافؤ المجموعتين والوقوف على مستوى الطالبات قبل عملية التدريس، وهو موضّح بالجدول رقم (٥) ورقم (٦).

جدول (٥)
دلالة الفرق بين متوسطي المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في القياس القبلي لمقياس حل المشكلات

المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة ت	الدلالة
الضابطة	٤٠	١٣,١٥	١,٢٩	٠,٣٨	٠,٢٢
التجريبية	٤٠	١٣,٨٢	١,٢٧		

جدول (٦)
دلالة الفرق بين متوسطي المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في القياس القبلي لاختبار مفاهيم علم النفس

المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة ت	الدلالة
الضابطة	٤٠	١٧,٤٢	١,٦٠	٠,٣٧	٠,٧١
التجريبية	٤٠	١٧,٤٧	١,١٢		

يتضح من جدول (٥) و(٦) تكافؤ المجموعتين الضابطة والتجريبية، إذ لا يوجد فرق بين متوسطي المجموعتين في كل من اختبار مفاهيم علم النفس، ومقياس حلّ المشكلات بالقياس القبلي.

٥- تدريس الوحدة: فى البداية تم تعريف طالبات المجموعة التجريبية بالتجربة وأهدافها، ثم مقدمة عن التعلم المستند إلى الدماغ، ثم بُدِىء بتدريس الوحدة مع توجيه الطالبات إلى إتباع الخطوات الخاصة بكل درس وممارسة الأنشطة والإجابة عن الأسئلة فى نهاية كل لقاء. وتمت متابعة تقدم الطالبات فى عملية التعلم وتقديم الإرشادات والتوجيهات عند اللزوم، وتوضيح أى غموض لديهم. أما المجموعة الضابطة فقد درّست الوحدة بالطريقة المعتادة في نفس وقت تطبيق تجربة البحث على طالبات المجموعة التجريبية.

٦- إجراء عملية القياس البعدى: تم تطبيق أداتي القياس على مجموعتي البحث، وذلك بعد التدريس مباشرة، ثم صحِحت أوراق الإجابة ورصدت الدرجات، وذلك لمقارنة النتائج بنتائج

القياس القبلي للأدوات نفسها، وبذلك تم الانتهاء من تطبيق تجربة البحث تمهيداً لإجراء المعالجة الإحصائية للبيانات.

وللتأكد من صحة فروض البحث استخدم البرنامج الإحصائي المعروف باسم الحُزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية، الإصدار الثامن عشر.

.SPSS-18) (Statistical Package for the Social Science)

نتائج البحث وتفسيرها:

أولا: اختبار صحة الفرض الأول:

نصّ الفرض الأول على أنه "لا يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات أقرانهن في المجموعة الضابطة في القياس البعدي لاختبار المفاهيم النفسية"

وللتحقق من صحة هذا الفرض استخدم اختبار "ت" لدلالة الفروق بين متوسطى مجموعتين غير مرتبطتين (التجريبية والضابطة)، وكانت النتائج كما هى موضحة فى جدول (٧).

جدول (٧)
الفروق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والضابطة في القياس البعدى لاختبار مفاهيم علم النفس باستخدام اختبار "ت" لعينتين غير مرتبطتين (ن١ = ن٢ = ٤٠)

المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة ت	الدلالة	مستوى الدلالة
التجريبية	٤٠	٢٣,٧٠	١,٥	٣٥,٧٢	دالة	٠,٠٠
الضابطة	٤٠	١٢,٣٧	٣,٢٨			

يتضح من خلال جدول (٧) وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطى درجات أفراد العينة فى القياس القبلى والبعدي لكل مستوى من مستويات اختبار مفاهيم علم النفس كل على حدة والاختبار ككل، فقد جاءت قيمة «ت» المحسوبة أكبر من قيمتها الجدولية، وذلك لصالح الأداء فى القياس البعدي، وعليه يقبل الفرض الأول من فروض البحث.

ولقياس حجم تأثير البرنامج المطور وفقاً للتعلم المستند إلى الدماغ على اكتساب مفاهيم علم النفس، تم حساب معامل إيتا٢ ($\eta 2$) (منصور، ١٩٧٧، ٦٦) وهذا ما يوضحه جدول (٨) الآتى:

جدول (٨)

قيمة معامل إيتا٢ (η^2) لبيان حجم تأثير البرنامج المطور في اكتساب مفاهيم علم النفس

عينة البحث	ن	قيمة «ت»	قيمة «ت٢»	قيمة (η^2)	حجم التأثير
	٤٠	٣٥,٧٢	١٢٧٥,٩١	٠,٩٧	كبير

ومن جدول (٨) يتضح أن:

البرنامج المطور القائم على التعلم المستند إلى الدماغ له حجم تأثير كبير فى اكتساب طالبات المجموعة التجريبية لمفاهيم علم النفس، إذ كانت قيمة إيتا٢ (η^2) ٠,٩٧، أى أن ٩٧٪ من التباين المفسر للمتغير التابع (اكتساب مفاهيم علم النفس) يرجع لتأثير البرنامج المطور باعتباره متغيراً مستقلاً، وهذا يعنى:

- أن البرنامج المطور القائم على التعلم المستند إلى الدماغ وما يشمله من الأنشطة المتنوعة ساعد الطالبات على الفهم والاستيعاب.
- البيئة الغنية بالمثيرات والتحديات والحوافز والمكافآت التي تم توفيرها في أثناء تطبيق البرنامج تزيد من دافعية الطالبات نحو الإقبال على التعلم والمشاركة النشطة، فضلاً عن أن المتعلم يكون قادراً على التعلم إذا ما توفرت له البيئة النشطة المحفزة للتعلم والتي تتميز بالاثارة والتحدي؛ ممّا يتيح له فرصة الاستغراق في الانشطة التربوية دون تهديد أو قمع، وهذا ما أكده عزيز ومقصود (Aziz&Maqsood, 2011, 356).
- التدريس القائم على التعلم المستند إلى الدماغ ساعد على معرفة آلية عمل الدماغ وهذا يسهّل طرق إكساب المتعلمين المعرفة، وتخفيف القلق وإحداث الاستقرار النفسي والاجتماعي، وإنجاز المهام التربوية بدقة وسهولة، وهذا أيضا انعكس على أداء طالبات المجموعة التجريبية في اختبار مفاهيم علم النفس.

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج بعض الدراسات التي استخدمت أنواعاً متنوعة من طرق التدريس والأنشطة ومصادر التعلم لعينات مختلفة من الطلاب وفقا لمبادئ التعلم المستند إلى الدماغ وأثبتت تحسن المستوى المعرفي للطلاب وتنمية المفاهيم والتحصيل لديهم، مثل دراسة شعبان (٢٠٠٩) ودراسة محمد (٢٠١١) ودراسة شاهين (٢٠١٣) ودراسة الطيطي (٢٠١٤) ودراسة عبد الفتاح (٢٠١٥).

ثانياً: اختبار صحة الفرض الثاني:

نص الفرض الثاني على أنه "يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات أقرانهن في المجموعة الضابطة في القياس البعدي لمقياس حلّ المشكلات لصالح المجموعة التجريبية".

وللتحقق من صحة هذا الفرض استخدم اختبار "ت" لدلالة الفروق بين متوسطى مجموعتين غير مرتبطتين (التجريبية والضابطة)، وكانت النتائج كما هى موضحة فى جدول (٩).

جدول (٩)
الفروق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والضابطة في القياس البعدي لمقياس حلّ المشكلات باستخدام اختبار "ت" لعينتين غير مرتبطتين (ن١ = ن٢ = ٤٠)

المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة ت	الدلالة	مستوى الدلالة
التجريبية	٤٠	١٨,٥٠	٠,٩٦	٢٠,٦١	دالة	٠,٠٠
الضابطة	٤٠	١٣,١٥	١,٢٩			

يتضح من خلال جدول (٩) وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات أفراد العينة فى القياس القبلي والبعدي لكل مرحلة من مراحل مقياس حلّ المشكلات كلٌ على حدة والمقياس ككل، فقد جاءت قيمة "ت" المحسوبة أكبر من قيمتها الجدولية، وذلك لصالح الأداء فى التطبيق البعدى، وعليه يقبل الفرض الثاني من فروض البحث.

ولقياس حجم تأثير البرنامج المطور وفقاً للتعلم المستند إلى الدماغ على إكتساب مفاهيم علم النفس، تم حساب معامل إيتا٢ (η^2) وهذا ما يوضحه جدول (١٠) الآتي:

جدول (١٠)
قيمة معامل إيتا٢ (η^2) لبيان حجم تأثير البرنامج المطور في تنمية القدرة على حلّ المشكلات

عينة البحث	ن	قيمة «ت»	قيمة «ت٢»	قيمة (η^2)	حجم التأثير
	٤٠	٢٠,٦١	٤٢٤,٧٧	٠,٨٦	كبير

ومن جدول (١٠) يتضح أن:

البرنامج المطور القائم على التعلم المستند إلى الدماغ له حجم تأثير كبير فى اكتساب طلاب المجموعة التجريبية لمقياس القدرة على حلّ المشكلات، إذ كانت قيمة إيتا٢ (η^2) ٠,٨٦، أى أن ٨٦٪ من التباين المفسر للمتغير التابع (حل المشكلات) راجعة إلى تأثير البرنامج المطور باعتباره متغيراً مستقلاً، وهذا يعني:

- أن صياغة محتوى وحدة الدوافع والانفعالات في حياتنا اليومية على هيئة أنشطة لا صفية وأسئلة، وضع الطالب في موقف المشكل الذي ساعده على تنمية القدرة على حلّ المشكلات وهذا انعكس على أداء المجموعة التجريبية دون المجموعة الضابطة.

- أن الوحدة المطورة تساعد الطالب على الاستفادة من قدرات دماغه وإمكانياته الفكرية في البحث والتقصي عن المعرفة وما توفره له البيئة الغنية بالمثيرات والتحديات التي تستثير تفكيره وتنميه وتصل به إلى أقصى درجة من الفهم والاستيعاب.
- أن الدور النشط الذي يقوم به الطلبة في أثناء الحصص والتفاعل والمشاركة والتعاون بينهم وبين زملائهم وإعمال العقل والتفكير في أداء الأنشطة التي يحتوي عليها البرنامج المطور وفر لهم الخبرة التربوية الجيدة التي ساهمت في تنمية التفكير بشكل عام والقدرة على حلّ المشكلات بشكل خاص.

ما تضمنته الوحدة المطورة من أنشطة مصاغة على هيئة مشكلات وأمثلة حياتية ساعدت الطالبات على الربط بين موضوعات الوحدة وحياتهم الواقعية مما أثار دافعيتهن نحو التعلم وساهم في تنمية تفكيرهم، والقدرة على إدراك العلاقات.

وتتفق هذه النتيجة مع بعض الدراسات التي تناولت أثر استخدام مبادئ التعلم المستند إلى الدماغ في تنمية مهارات التفكير بشكل عام وعلى حلّ المشكلات أيضاً مثل دراسة محمد (٢٠٠٩) ودراسة بلال (Bilal, 2010) ودراسة الفلمباني (٢٠١٤) ودراسة باني وآخرين (Pannee, et al, 2015) ودراسة عبد الفتاح (٢٠١٥).

توصيات البحث:

- ضرورة تدريب الطلبة على حلّ المشكلات والاستفادة من المشكلات التي قد تواجههم في التربية العملية للتدريب على حلها بشكل علمي، وعملي.
- إنشاء مركز للتدريب على التعلم المستند إلى الدماغ لتحسين عملية التعلم والاستفادة من مبادئه في صياغة مقررات دراسية لشعب وتخصصات مختلفة.
- عقد دورات تدريبية للمعلمين للتدريب على التعلم المستند إلى الدماغ وتضمين ذلك في مقررات الطلبة للاستفادة منه في تحسين التعليم على مستوى المراحل التعليمية المختلفة.
- عقد دورات تدريبية للمعلمين للتدريب على تنمية مهارات التفكير عامة ومهارات حلّ المشكلات خاصة، واعتبار تلك المهارات أحد الموضوعات الرئيسة في إعداد المعلمين وتأهيلهم.
- استخدام استراتيجيات حديثة لتنمية مهارات التفكير وربط المحتوى بواقع حياة الطلبة لتنمية الدافعية لديهم والإقبال على التعلم.
- ضرورة توفير بيئة صفية آمنة خالية من التهديد مليئة بالمثيرات والالوان والتهوية الجيدة التي تساعد الطلبة على تنمية مهارات التفكير والإقبال على التعلم.

البحث المقترح

بناء على البحث الحالي يمكن اقتراح البحث الآتي:

- برنامج مقترح قائم على التعلم المستند إلى الدماغ في الدافعية للتعلم والتحصيل الدراسي.

المراجع

أحمد، شعبان عبد العظيم (٢٠٠٥). فعالية إستراتيجيات ما وراء المعرفة فى تنمية المفاهيم النفسية وبعض مهارات التفكير العلمى لدى طلاب المرحلة الثانوية التجارية. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة أسيوط.

جابر، جابر عبد الحميد (٢٠٠٥). التدريس والتعلم. القاهرة: دار الفكر العربي.

جينسن، ايريك (٢٠٠٩). التعلم المبني على الدماغ. ترجمة مكتبة جرير. الرياض: مكتبة جرير.

أبو رياش، حسين محمد (٢٠٠٧). التعلم المعرفي. عمّان: دار المسيرة.

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- أول أغسطس، كلية التربية، جامعة عين شمس، ١-٤١.

زيتون، كمال عبد الحميد (٢٠٠٩). التدريس. نماذجه ومهاراته. القاهرة: عالم الكتب.

الزين، نبيلة بنت (٢٠١٣). فعالية أسلوب حلّ المشكلات في تنمية الضبط الداخلي لدى عينة من الطلبة في مرحلة التعليم الثانوي دراسة تجريبية بورقلة. رسالة دكتوراة، كلية العلوم الانسانية والاجتماعية، جامعة قاصدي مرباح ورقلة، الجزائر.

السعيد، رضا مسعد (٢٠٠٣). حجم الأثر. أساليب إحصائية لقياس الأهمية العملية لنتائج البحوث التربوية. المؤتمر العلمي الخامس عشر للجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس: مناهج التعليم والإعداد للحياة المعاصرة، أغسطس (٢)، ٦٤٥-١٧٣.

السلطي، ناديا (٢٠٠٢). أثر برنامج تعليمي- تعلمي مبني على نظرية التعلم المستند إلى الدماغ في تطوير القدرة على التعلم الفعال. رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية الدراسات التربوية، جامعة عمان العربية للدراسات العليا، عمّان، الأردن.

السلطي، ناديا سميح (٢٠٠٤). التعلم المستند إلى الدماغ، عمّان: دار المسيرة.

شاهين، محمد أحمد (٢٠١٣). مهارات حلّ المشكلات لدى طلبة جامعة القدس المفتوحة في فلسطين، مجلة اتحاد الجامعات العربية للبحوث في التعليم العالي. ٣٣(٤)، ١-١٦.

الطيطي، مسلم يوسف (٢٠١٤). أثر برنامج تعليمي مستند إلى الدماغ في تحسين التحصيل لدى طلبة الصف الخامس الأساسي في العلوم. مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية. يناير، ٢٢(١)، ١١١-١٣٨.

عبد الفتاح، خليفة حسب النبي (٢٠١٥). فاعلية نموذج تدريسي قائم على التعلم المستند إلى الدماغ في اكتساب المفاهيم الفيزيائية وتنمية بعض مهارات التفكير الإبداعي لدى طلاب الصف الأول الثانوي العام. رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة المنيا.

عبيد، وليم (٢٠٠٥). فسيولوجيا العقل البشري ومنظومة الإبداع. المؤتمر العربي الخامس حول "المدخل المنظومي في التدريس والتعلم"، كلية التربية، جامعة عين شمس. إبريل، ٥١-٦٠.

العتوم، عدنان يوسف (٢٠٠٤). علم النفس المعرفي. ط٤. عمّان: دار المسيرة.

العتوم، عدنان يوسف وعلاونة، محمد شفيق والجراح، عبد الناصر زياب وغزال، معاوية محمود (٢٠٠٥). علم النفس التربوي (النظرية والتطبيق). عمّان: دار المسيرة.

عفانة، عزو إسماعيل والجيش، يوسف ابراهيم (٢٠٠٩). التدريس والتعلم ذي الجانبين. عمان: دار الثقافة للنشر والتوزيع.

علي، صالح محمد، ونوفل، محمد بكر (٢٠٠٧). تعليم التفكير. عمّان: دار المسيرة.

الفلمباني، دينا خالد أحمد (٢٠١٤). أثر برنامج تدريبي قائم على التعلم المستند إلى الدماغ ومستوى دافعية الإتقان في تنمية مهارات ما وراء التعلم والتحصيل الأكاديمي لدى طالبات كلية التربية بالمملكة العربية السعودية. رسالة دكتوراة، معهد الدراسات التربوية، جامعة القاهرة.

اللقاني، أحمد حسين والجمل، على أحمد (١٩٩٩). معجم المصطلحات التربوية المعرفة في المناهج وطرق التدريس. ط٢، القاهرة : عالم الكتب.

محمد، أيمن رجب (٢٠٠٩). برنامج مقترح قائم على جانبي الدماغ لتنمية بعض مهارات التفكير في الرياضيات لدى طلاب الصف الخامس الأساسي بغزة. رسالة ماجستير، الجامعة الاسلامية، كلية التربية، غزة، فلسطين.

محمد، عبد الرازق عيادة (٢٠١١). أثر استخدام نظرية التعلم المستند إلى الدماغ في تحصيل طالبات الصف الخامس العلمي في مادة الفيزياء. مجلة ديالي للعلوم الإنسانية، ٥٣، ٣١٦-٣٧٥.

منصور، رشدي فام (١٩٩٧). حجم التأثير الوجه المكمل للدلالة الاحصائية. المجلة المصرية للدراسات النفسية، ٧، ٥٧-٧٥.

Aziz, U. R, & Maqsood, A. B. (2001). Effectiveness of brain-based learning theory at secondary level. *International Journal of Academic Research, 3*(4), 354-360, July, 2011, I Part.

Bilal, D. (2010). The effects of brain-based learning on the academic achievement of students with different learning styles. *Educational Sciences: Theory & Practice 10*(4), 2077-2103, autumn 2010.

Caine, R-N. & Caine, G. (1991). *Teaching and the human brain. association for supervision and curriculum department*. Alexandria: Virginia.

Caine, R-N. & Caine, G. (2002). Understanding a brain-based approach to learning and teaching. *Education leadership*, EBESCO publishing, October, association for supervision and curriculum department. Alexandria: Virginia (1), 66-71.

Carmen, M. L., (2005). *What Is Problem-solving Ability?*. Unpublished doctoral dissertation, Minnesota Duluth University.

Connell, J. D., (2009). *The global aspects of brain- based learning*. Educational horizons, Scholastic: New York

Debra, J. P., (2002). Promote brain-based teaching and learning. *Intervention in School and Clinic, 37*(4), 237-241, March.

Eric, K., Kaufman, J., Shane, R., Kinnberly, A- B., Cindy, A., Penny, H-W., Lynn, M. (2008). *Engaging students with brain-based learning*. Techniques, 50-57 .www.acte on line.org, September.

Haward, E-H., Harold, F-O., Gregory, K-C., Cecilia, B., Shu-ling, W, Richard, M., Charlotte, Y-L., Angela, C., Thomas, S., & Alieen, T. (1999). *Final report for validation of problem – solving measures*. University of California los Angelus Cresst. https://www.cse.ucla.edu/products/reports/TECH50

Jensen, E. (2009). *Teaching with the brain in mind*. Association for Supervision and Curriculum Development, Alexandria, Virginia, USA.

Mehmet, A. G. (2005). The principles of brain-based learning and constructivist models in education. *Educational Science: Theory & Practice, 5*(2), 299-306, November.

Mustafa, K. (2010). The relationship between elementary teacher candidates' attitudes towards problem based learning and problem solving skills. *Personality and Individual Differences, 25,* 241-252.

Pannee, B., Rujira, D., Niramon, M., Theppamon, K., & Krittiya, P. (2015). Effectiveness of brain-based learning and animated cartoons for enhancing healthy habits among school, children in khon kaen. *Thailand Asia-Pacific Journal of Public Health, 27*(2), 2028–.2039.

Serap, T. & Melek, D. (2009). The effect of brain based learning on achievement, retention, attitude and learning process. *Procedia Social and Behavioral Sciences, 1* (2009) 1782–1791, Available online at www.sciencedirect.com

Ted, R-B. (2009). Enhancing student learning with brain-based research. *Basic Book,* 15, 1-81, November.

Tomas, J-D., Albert, M-O., Gail, L-K. (1997). Age and gender differences social Problem-solving ability. *Personality and Individual Differences* (25) 1-252.

Trowbridge, L., Bybee, R. & Powell, J. (2000). *Teaching secondary school science: strategies for developing scientific literac*. (7th Ed.), New Jersey: An Imprint of Prentice Hall.