مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٨٧) يوليو ٢٠٢٢م

فاعلية تدريس العلوم باستراتيجية قائمة على نظرية السيطرة الدماغية لهيرمان في تنمية مهارة حل المشكلات العلمية لدى تلاميذ مدارس اللغات بالمرحلة الإعدادية

إعداد

أ/ ريم مصباح محمود عماشة
باحثة دكتوراه بقسم المناهج وطرق التدريس
كلية التربية – جامعة طنطا

المجلد (٨٧) يوليو ٢٠٢٢م

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٨٧) يوليو ٢٠٢٢م

المستخلص

هدف البحث إلى التعرف على فاعلية تدريس العلوم باستراتيجية قائمة على نظرية السيطرة الدماغية لهيرمان لتنمية مهارة حل المشكلات العلمية لدى تلاميذ مدارس اللغات بالمرحلة الإعدادية. تكونت عينة البحث من (٤٤) تلميذ من تلاميذ الصف الثاني الإعدادي، واستخدمت أداتان لجمع البيانات هما: مقياس هيرمان للسيطرة الدماغية، واختبار حل المشكلات العلمية. وتوصل البحث إلى وجود فرق دال احصائيًا بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار مهارات حل المشكلات العلمية لصالح المجموعة التجريبية. كما يوجد أيضاً فرق دال احصائيًا بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيق (القبلي البعدي) على اختبار مهارات حل المشكلات العلمية لصالح التطبيق البعدي. كما أظهر حجم التأثير من خلال مربع إيتا وجود تأثير كبير للعامل المستقل (التدريس باستراتيجية نظرية السيطرة الدماغية لهيرمان) على العامل التابع (مهارات حل المشكلات العلمية).

الكلمات المفتاحية: السيطرة الدماغية – حل المشكلات العلمية.

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٨٧) يوليو ٢٠٢٢م

Abstract

The Effectiveness of Teaching Science using a Strategy based on Hermann's Brain Dominance Theory in Developing the Scientific Problem Solving Skill for Preparatory Language School Pupils

The aim of the research is to identify the effectiveness of science teaching using a strategy based on Hermann's brain dominance theory in developing the skill of solving scientific problems among language school pupils in the preparatory stage. The research sample consisted of (44) students from the 2nd year of middle school, who were chosen by the intentional method, and two tools were used to collect data: the Hermann brain dominance scale, and the scientific problem solving test. The research found a statistically significant difference between the mean scores of the experimental and control groups on the test of scientific problem-solving skills in favor of the experimental group. There is also a statistically significant difference between the mean scores of the experimental group in the (pre- and post) application on the test of scientific problem-solving skills in favor of the post-application. The size of the effect through the Eta square also showed a significant effect of the independent factor (teaching with the strategy of Hermann's brain control theory) on the dependent factor (scientific problem solving skills).

Key words: Brain dominance – scientific problem solving

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٨٧) يوليو ٢٠٢٢م

مقدمة :

يشهد العصر الحالي تطورات وتغييرات هائلة في مجال المعرفة، يتطلب هذا من الطلاب إتقان الطرق والأساليب التي تمكنهم من اكتساب المعرفة بطريقة نشطة وغير تقليدية، مما يوفر لهم وسائل اكتساب وتنمية المعرفة والمواقف والمهارات، فالتعليم هو السبيل الوحيد. من أجل مواجهة تحديات القرن الحادي والعشرين، يجب أن نعترف بأن التغييرات التي حدثت في المؤسسات التعليمية في القرن الماضي هي مشاكل لا يمكننا تجنبها. ومع ذلك فإن التغيير يصبح مسألة أساسية لتخريج إنسان يعيش في القرن الحادي والعشرون بعقلية القرن الحادي والعشرين.

يولي التربويون أهمية كبيرة لتنمية القدرة على التفكير، وتوجد العديد من الأساليب المصممة لتحفيز التفكير الإبداعي لدى الطلاب وتشجيع التفكير في حل مشكلات الحياة، واختيار الحل الأفضل بينهم وفق معايير معينة، وذلك لتحقيق النتيجة النهائية من حيث تطبيق وتقييم الحل. (عبد الواحد الكبيسي، ٢٠٠٨)

ولقد أظهرت الدراسات أن نصفي الدماغ مسئولين بشكل كامل عن تحديد أنماط التفكير والتي تنعكس على السلوك. وبالطبع فإن معظم الناس لديهم تفضيل واضح لطريقة واحدة أو أكثر من طرق التفكير، بينما يتقن بعض الأشخاص النمطين الأيمن والأيسر معاً، وهو النمط المتكامل. (McCarthe, 2001).

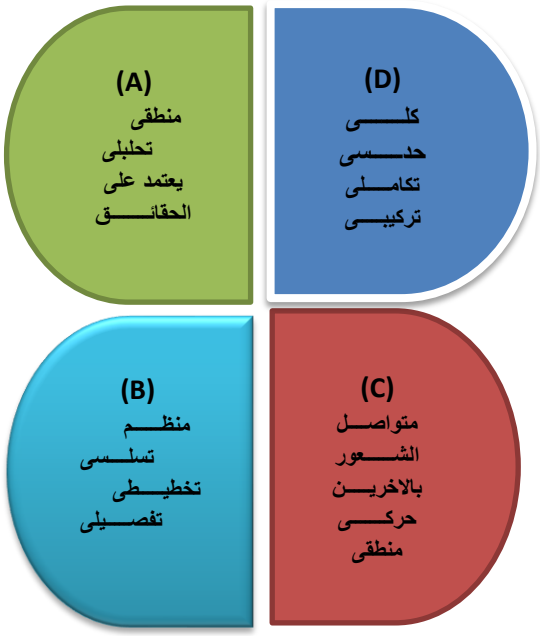
ويعرّف (فلمنج وبونزيل، ٢٠٠٢) نمط التفكير المفضل لدى الأفراد بأنه "الطريقة التي يتلقى بها الفرد المعرفة والمعلومات والخبرة ، وترتيب هذه المعلومات وتنظيمها، ثم الطريقة التي يسجل بها هذه المعلومات وتشفيرها ودمجها وحفظها. في قاعدته المعرفية، ثم يسترجع المعلومات والخبرة التي تمثل أسلوبه أو طريقته فى التعبير.

هناك العديد من المفاهيم والنماذج النظرية التي تصف أنماط التفكير وأساليبه. على سبيل المثال، نظرية التحكم في الدماغ للفيزيائي الأمريكي هيرمان Herrman وهي إحدى النظريات التي تعمل على تحسين القدرات العقلية للمتعلمين من خلال سلسلة من العمليات الديناميكية، وخاصة التفكير الإبداعي وحل المشكلات والقدرات العقلية المتقدمة الأخرى، مما يساعد على استيعاب النصوص العلمية وفهم المحتوى العلمي. والتعبير عن النص

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٨٧) يوليو ٢٠٢٢م

بشكل صحيح مكتوب أو شفهي، بالإضافة إلى استخدام أكبر عدد ممكن من حواس المتعلم أثناء عملية التعلم، حتى يتمكن من اكتساب درجة معينة من المسؤولية وسلطة اتخاذ القرار. وفيه يتم استخدام جزء من الدماغ أكثر من غيره، مما يؤدي إلى تطور هذا الجزء في النشاط العقلي.

تساعد تقنية الدماغ الكلي Whole Brain أو الهيمنة الدماغية في تحديد الطريقة المفضلة للتفكير أو النمط المفضل (التفضيل المعرفي) عن طريق قياس درجة التحكم الناتجة عن الأجزاء الأربعة للدماغ. وفي هذه النظرية يتكون الدماغ من أربعة أجزاء (A, B, C, D) ويمكن توضيح هذه الأجزاء وأنماط التفكير ذات الصلة بالشكل التالي:



شكل(١) نموذج الدماغ الكلى

يتضح من شكل (١) أن هذا النموذج يتكون من أربعة أجزاء:

١- الجزء الأيسر العلوي Uper Left Brain:

ونمط التفكير المرتبط به يرمز له بالرمز (A) والأشخاص الذين يتحكمون في هذا الجزء يفضلون التعامل مع الحقائق والمشكلات بطريقة دقيقة ومدروسة ومعترف بها. كما أنه

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٨٧) يوليو ٢٠٢٢م

يفضل حل المشكلات التي يواجهها بطريقة عقلانية ومنطقية ويحب أيضًا التعامل مع اللغة الرقمية، ويميل إلى التعبير عن الأفكار والأحداث بالمشاعر.

٢- الجزء الأيسر السفلي Lower Left Brain:

نمط التفكير المرتبط به يرمز له بالرمز (B)، ويفضل الفرد الذي يتحكم في هذا الجزء طريقة التفكير التقليدية التي يعرفها مسبقًا، ويفضل تخطيط الأشياء وشرح الظواهر والأحداث وفقًا لخطوات منطقية.

٣- الجزء الأيمن السفلي Lower Right Brain:

ويرمز لنمط التفكير المرتبط به بالرمز (C) ويفضل الأشخاص الذين يتحكمون في هذا الجزء استخدام لغة رمزية في مهارات الاتصال من خلال لغة الجسد وأجزاء الجسم، ويفضلون حل المشكلات بطريقة عاطفية.

٤- الجزء الأيمن العلوي Uper Right Brain:

نمط التفكير فى هذا الجزء يرمز له بالرمز (D)، يفضل الأشخاص الذين يتحكمون في هذا الجزء استخدام الأساليب التجريبية للمس الأشياء وشرح الأحداث، كما يهتمون بترتيب الأفكار والجمع بينها بطرق غير مألوفة ومبتكرة.

تكمن أهمية نظرية التحكم في الدماغ أو نظرية الدماغ الكلي في أنه إذا كان المتعلم يعرف بصمة عقله، أي الطريقة التي يفضلها في التفكير، وأي نمط يتحكم به في عملية التفكير، فسيساعد ذلك على تحسين معرفته ومستوى التعليم والمهارة، وزيادة مفهوم الذات لديه، بالإضافة إلى فهم تعلمه واستثماره، والتغلب على نقاط ضعفها.

أعد هيرمان (١٩٨٨) مقياسًا لتحديد نمط تفكير الفرد، وبالتالي تحديد نمط التفكير السائد (المفضل). بعد تطبيق هذا المقياس على الفرد، سيحصل الجميع على درجة لكل من الأنماط الأربعة، ووفقًا لمعايير المقياس، فإن درجة النمط السائد لدى الفرد (٦٧) وما فوق، ونمط التفضيل الثانوي بين (٣٤) و (٦٦)، أما عدم التفضيل فيكون عندما يحصل الفرد على أقل من (٣٤) فى هذ االنمط.

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٨٧) يوليو ٢٠٢٢م

إن مفهوم السيطرة الدماغية له مساهمة كبيرة في العملية التعليمية، خاصة إذا علمنا أن البيئة المدرسية يجب أن تكون مصممة لتناسب أنماط التعلم (التفكير) المختلفة للطلاب. (Suusa, 2001)

ومن أجل جعل بيئة التعلم أكثر فعالية وتوافقًا مع نموذج التفكير لدى هيرمان، يجب استخدام أساليب واستراتيجيات التعلم النشط لمنح المتعلمين المزيد من الفرص للمشاركة في الممارسة التعليمية. ومن أمثلة هذه الاستراتيجيات: العصف الذهني، حل المشكلات، النمذجة، التعلم التعاوني، رسم الخرائط الذهنية، استرتيجية K,W,L والاستراتيجيات الأخرى التي تركز على المشاركة الفعلية للطلاب.

ونظرا لأهمية نظرية التحكم في الدماغ لدى هيرمان في العملية التعليمية ودورها في تحسين العملية التعليمية للمتعلمين في مراحل التعليم المختلفة، فقد تم إجراء العديد من الدراسات والدراسات على المستويين العالمي والمحلي لمواكبة تأثيرها. استخدم هذه النظرية لتحقيق بعض أهداف اتجاهات التعليم المعاصرة، وكذلك أهداف موضوعات التعلم المختلفة بشكل عام والعلوم بشكل خاص، لأن العلوم هي أحد أكثر المواد ملاءمة لاستخدام هذه الاستراتيجيات.

ويعتبر حل المشكلات أحد أكثر أشكال السلوك البشري أهمية وتعقيدًا، حيث يتعلم الطلاب مهارات حل المشكلات من أجل اتخاذ القرارات الصحيحة في مواقف الحياة المختلفة.

لذلك، فعندما يدرس المتعلمون العلوم، فإن ممارسة بعض سلوكيات وأنشطة حل المشكلات هي أمر مهم يبعد المتعلمين عن طرق التعليم التقليدية المتمثلة في الحفظ عن ظهر قلب، وقد يواجهون في المستقبل مواقفًا مشابهة لها.

وفي هذا الصدد، أشار العزازي (٢٠٠٩) إلى أن "المشكلة العلمية" هي حالة تعليمية تشمل ظواهر أو مشاكل تحتاج إلى شرح أو حل، ويجب على المتعلمين القيام بعملية تفكير معينة – بتوجيه من المعلمين – حتى يتم إيجاد حل أو تفسير مقنع لهذه الظاهرة.

لذلك، اقترح (Strenberg, 1992) استراتيجية حل المشكلات (حلقة التفكير)، والتي تستند إلى حقيقة أن التفكير الصحيح لحل مشكلة ليس تفكيرًا خطيًا في اتجاه واحد، ولكنه

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٨٧) يوليو ٢٠٢٢م

تفكير دوري، وتعتمد هذه الإستراتيجية على الخطوات التالية: – الشعور بالمشكلة – تحديد طبيعة المشكلة – تحديد متطلبات حل المشكلة – وضع وتنفيذ خطة للحل – متابعة التنفيذ بشكل منتظم بناءً على التغذية الراجعة – إمكانية التخطيط – تقييم الحلول للمشكلات والاستعداد لمواجهة مشاكل الآخرين في المستقبل.

فحل المشكلات يُعد مهارة أساسية تؤثر على جميع الإجراءات الحياتية، من البسيطة إلى المعقدة. إنه يقود الأفراد إلى إيجاد حلول لمشاكل تطبيق الخبرات المكتسبة سابقًا (Korkut, 2002)، كما تدعم مهارات حل المشكلات قدرة الأفراد على التعامل مع السلوك (Heppner, 2002). من ناحية أخرى، يتطلب حل المشكلات، الذي يعتبر عملية صعبة، إجراءات سلوكية وعاطفية ومعرفية للتغلب على الحواجز في الطريق إلى الهدف (Jonassen, 2000) (Funk, 2010)، ويميل الأفراد الذين يتمتعون بمستويات عالية من مهارات حل المشكلات إلى اتخاذ موقف ديمقراطي وإظهار التفكير النقدي (Demirel 2004).

فحل المشكلات هو عملية متعددة الأوجه ذات أبعاد سلوكية وعاطفية ومعرفية، وهي ضرورية في التعامل مع المواقف الحرجة (Heppner, Lee, 2002) والتعامل مع المشكلات. ومن ثم يجب تطوير مهارات حل المشكلات لدى المعلمين، لأنه يتعين على المعلمين تقديم أفضل الحلول للمشكلات التي تحدث في كل حالة يواجهونها في البيئات التعليمية (Tok, 2014). يمكن أيضًا التأكيد على أن تدريس حل المشكلات للمعلمين قبل الخدمة يمكن أن يحسن مهاراتهم في إدارة السلوكيات غير المرغوب فيها في عملية إعداد الفصل الدراسي، ويمنح حل المشكلات الطلاب والمعلمين فرصة لبناء سلوك مناسب في إعدادات الفصل الدراسي بمساعدة التواصل الفعال.

مشكلة البحث:

بالنظر إلى الواقع التربوي لمدرستنا، وخاصة تعليم العلوم، نجد اهتمام المعلمين بالأساليب التعليمية المعتادة، أي التعليم القائم على التلقين (المتمحور حول المعلم)، والمعرفة نفسها هي الغرض، بغض النظر عن الحماس والفعالية من الطلاب وطريقة تفكيره وكيفية مواجهة المشكلات، وفي عالمنا هذا، تصبح القدرة الشخصية على حل

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٨٧) يوليو ٢٠٢٢م

المشكلات مهمة للغاية. وقد أظهرت بعض الدراسات أن القدرة الشخصية على حل المشكلات منخفضة جدًا بين الطلاب في مراحل التعليم المختلفة، كما في بحث (عمر نجيب، ٢٠٠٤) الذي درس استخدام البرامج التعليمية المحوسبة القائمة على أساليب حل المشكلات والتدريب والممارسة، وتوفير المعرفة الأساسية ومهارات الرياضيات لطلاب الصف الثالث، وكذلك دراسة (تسنيم يوسف، ٢٠١٧) التي درست تطوير النسخة الأردنية من المستوى الأساسي لاختبار قدرة الطالب على حل المشكلات (TOPS3)، ودراسة (زياد بركات، ٢٠٠٩) درست الجمود الذهني لطلاب المرحلتين الابتدائية والإعدادية وعلاقته بالقدرة على حل المشكلات والجنس والأداء الأكاديمي، ودراسة تنطوي على التفكير ما وراء المعرفي وعلاقته بحل المشكلات لدى طلبة الصف العاشر المتفوقين تحصيلياً. (نافذ البقيع ، ٢٠١٤).

لذلك فإنه من خلال البحث الحالي سوف يركز على كيفية تصميم بيئة تعليمية، تعتمد على المشاركة الفعالة للتلاميذ في المواقف والأنشطة التعليمية بالقدر الذى يتلاءم مع أنماط تفكيرهم المختلفة والسائدة لديهم، مما يتيح لهم فرصاً مناسبة لممارسة مهارات حل المشكلات العلمية.

ويمكن التعبير عن مشكلة البحث بالسؤال الرئيسي التالي:

ما فاعلية تدريس العلوم باستراتيجية قائمة على نظرية السيطرة الدماغية لهيرمان في تنمية مهارة حل المشكلات العلمية لدى تلاميذ مدارس اللغات بالمرحلة الإعدادية؟

ويتفرع من السؤال السابق الأسئلة الفرعية التالية :

- **أسئلة البحث:**

١- ما أنماط التفكير المفضلة لتلاميذ المرحلة الإعدادية وفقاً لنظرية السيطرة الدماغية لهيرمان؟

٢- ما فاعلية التدريس باستراتيجية قائمة على نظرية السيطرة الدماغية لهيرمان في تنمية مهارات حل المشكلات العلمية لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي بمدارس اللغات؟

٣- ما تأثير اختلاف أنماط التفكير على تنمية مهارات حل المشكلات العلمية لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي بمدارس اللغات؟

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٨٧) يوليو ٢٠٢٢م

فروض البحث:

١- "يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات حل المشكلات العلمية (ككل ومهاراته الفرعية) لصالح المجموعة التجريبية".

٢- "يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي لاختبار مهارات حل المشكلات العلمية لصالح القياس البعدي".

٣- "لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطات رتب درجات المجموعات الفرعية (ذوي انماط التفكير المختلفة) لتلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيق البعدى لاختبار مهارات حل المشكلات العلمية (ككل ومهاراته الفرعية)".

أهمية البحث:

نظراً لطبيعة المهام والمسئوليات المنوط بها معلم العلوم، وفي ظل الاتجاهات التربوية الحديثة التي تنادي بضرورة تغيير دور المعلمون من التلقين إلى التوجية والارشاد، ومع الأهمية الكبرى لإكساب الطلاب مهارات حل المشكلات في مرحلة التعليم الإعدادي، فإن البحث الحالي يكتسب أهميته الأساسية والتي تظهر في الاعتبارات النظرية والتطبيقية على النحو التالي:

١- تظهر الأهمية النظرية للبحث الحالي فيما يقدمه من دراسة فاعلية نظرية السيطرة الدماغية لهيرمان لتنمية مهارة حل المشكلات العلمية لدى تلاميذ المدارس الإعدادية.

٢- كما تتجلى الأهمية التطبيقية للدراسة الحالية فيما تقدمه من أدوات (اختبار حل المشكلات) لدى التلاميذ في مرحلة التعليم الإعدادي.

٣- تتفق الدراسة الحالية مع الاتجاهات التربوية المعاصرة والتي تنادي بضرورة إعادة النظر في المناهج الدراسية، وتقديمها من خلال نظريات حديثة، تسهم في عملية التعلم الجاد من خلال التفاعل البناء بين المعلم والطالب في الموقف التعليمي.

٤- تحفيز التلاميذ وإثارة رغبتهم نحو تعلم مادة العلوم باستخدام طرق تناسبهم للتعلم.

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٨٧) يوليو ٢٠٢٢م

٥- تقديم كافة أوجه المساعدة لمعلمي العلوم ليطوروا من مهارتهم التدريسية، بالتعرف على أحدث النظريات في الوقت الراهن وعلى رأسها نظرية السيطرة الدماغية لهيرمان.

٦- قد تسهم الدراسة في إثراء المكتبة العربية بدراسة أخرى عن نظرية السيطرة الدماغية، وكيفية الاستفادة منها في تدريس مادة العلوم.

٧- تأمل الباحثة أن يفيد البحث الحالي في تنمية مهارة حل المشكلات العلمية لدى تلاميذ المدارس الإعدادية.

٨- تزويد المعلمين بالمعلومات العلمية حول نظرية السيطرة الدماغية، لتشكل دليلاً لهم يقودهم إلى اتباع استراتيجيات تعمل على تطوير أنماط السيطرة الدماغية لديهم.

٩- مساعدة المسئولين عن مادة العلوم بوزارة التربية والتعليم على التخطيط الجيد، لبناء مناهج تناسب الطلاب حسب أنماط تفكيرهم المختلفة في ضوء نظرية السيطرة الدماغية.

حـــدود البحث:

تحددت الدراسة الحالية بالمحددات البحثية الآتية: دراسة فاعلية نظرية السيطرة الدماغية لهيرمان لتنمية مهارة حل المشكلات العلمية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية بمحافظة الغربية خلال العام الدراسي (٢٠٢٠/٢٠٢١).

الحد البشري للبحث: تم تطبيق البحث على عينة من تلاميذ المرحلة الإعدادية بمحافظة الغربية.

الحد المكاني للبحث: تم تطبيق البحث على إحدى المدارس الإعدادية بمحافظة الغربية.

الحد الزماني للبحث: تم دراسة فاعلية نظرية السيطرة الدماغية لهيرمان في حل المشكلات العلمية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية خلال العام الدراسي الحالي (٢٠٢٠/٢٠٢١).

المصطلحات :

- **نظرية السيطرة الدماغية لهيرمان: Herrmann's Brain Dominance Theory**

تأسست النظرية في عام (١٩٨٦) ، وقد تعددت التعريفات التى أشارت إلى مفهوم نظرية السيطرة الدماغية لهيرمان، نذكر منها: تعريف (Bawanch,et al, 2011) بأنها إطارا بيولوجيا يشمل التعليم والتعلم، تساعد في توضيح سلوك المتعلم، كما تقدم معلومات

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٨٧) يوليو ٢٠٢٢م

كافية عن عمل الدماغ وكيف يمكن التعامل معه بكفاءة وكيف يفهم المتعلم طبيعة تفكيره وتفكير الآخرين، بينما عرفها (مصطفى الهيلات، ٢٠١٥، ٩١) بأنها مجموعة من التصورات العقلية التي تتكامل لتوضيح العلاقة بين الظواهر المختلفة، وتقوم على قياس درجة السيطرة الناتجة عن الربط بين أربعة مناطق مترابطة للدماغ وأنماط التفكير المفضلة المرتبطة بها، لذلك أوضحت النظرية أنه توجد لغات مختلفة للدماغ في طريقة تفكير كل شخص بحسب نمط الدماغ لديه (A, B, C, D).

كما أشار هيرمان Herrman إلى الجزء المسيطر أو (القائد) في الدماغ على عملية التفكير، والذى يهيمن على اتجاه نمط التفكير لدى الفرد (النمط المفضل).

- **حل المشكلات العلمية: Scientific Problems Solving**

عُرف حل المشكلات بأنه: "مجموعة من النشاطات العقلية والعملية التي يقوم بها المتعلم في تحديده للمشكلة المطروحة أمامه، حيث يقوم بربط خبراته السابقة بالموقف الجديد، وجمع المعلومات، وتسجيلها، وصياغة الفروض، وتفسيرها، واختبار صحتها، والتوصل إلى الحلول المناسبة".

وتُعرف حل المشكلات إجرائياً بأنها:

نشاط عقلي منظم يتبع فيه التلاميذ خطوات علمية لحل مشكلة أو موقف يستحق التفكير فيه، ومن خلال ممارسة بعض الأنشطة التعليمية القائمة على نظرية السيطرة الدماغية، يستخدمون المعلومات والمهارات التي اكتسبوها واستخدموها لإدراك أنهم ليسوا على دراية بمتطلبات الموقف، من خلال: تحديد المشكلة، وجمع المعلومات والبيانات لمساعدته على فهم جوانب وأجزاء المشكلة، واقتراح الفرضيات ومحاولة اختبار صحة الفرضية، وحل المشكلة بالطريقة المناسبة، وأخيراً يحصل الطالب على نتيجة حل المشكلة.

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٨٧) يوليو ٢٠٢٢م

الإجراءات:

- **عينة البحث:**

تكونت عينة البحث من (٤٨) تلميذ وتلميذة من تلاميذ الصف الثاني الإعدادي، بمدرسة العهد الحديث بالمحلة الكبرى بمحافظة الغربية فى العام الدراسي ٢٠٢٠م/ ٢٠٢١م، حيث اختارت الباحثة المدرسة بالطريقة القصدية، وتكونت عينة الدراسة من فصلين من فصول المدرسة السالفة الذكر، يشتمل كل منهما على عدد (٢٤) تلميذ، حيث يمثل أحدهما المجموعة التجريبية، بينما يمثل الآخر المجموعة الضابطة، ولقد تم استبعاد عدد (٢) تلميذ من كل فصل نتيجة عدم انتظامهم أثناء تطبيق التجربة، وبذلك أصبح عدد كل فصل (٢٢) تلميذ، ويوضح الجدول التالي توزيع عينة البحث.

جدول (١) توزيع عينة البحث

الفصل	المجموعة	حجم العينة
الثاني الإعدادي (أ)	التجريبية	٢٢
الثاني الإعدادي (ب)	الضابطة	٢٢
المجموع		٤٤

أداتا البحث:

أولا: <u>مقياس هيرمان للسيطرة الدماغية</u>

تم استخدام مقياس السيطرة الدماغية لماكرون بعد تعريبه من الباحثين لأغراض الدراسة الحالية، ويتكون المقياس من (٥٦) فقرة.

- كيفية تصحيح المقياس وحساب النمط المفضل:

تم تصحيح المقياس وحساب النمط المفضل طبقا لما يلى:-

- حساب درجة التلميذ التى يحصل عليها فى كل نمط طبقا للإجابات التى يختارها (دائماً / أحياناً / نادراً) وحساب الدرجة المقابلة (٣ / ٢ / ١) على الترتيب.
- حساب الدرجة الكلية للتلميذ في الاختبار بجمع درجاته في الأنماط الأربعة.
- حساب نسبة الدرجة فى كل نمط بقسمة درجة التلميذ في النمط على درجته الكلية.
- النمط المفضل لكل تلميذ هو النمط الذي يحصل فيه على أعلى نسبة مئوية.

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٨٧) يوليو ٢٠٢٢م

- إذا تساوى نمطان في النسبة يكون التلميذ ثنائي التفضيل وإذا تساوت النسب في ثلاثة أنماط يكون التلميذ ثلاثي النمط وهكذا.
- يتم تصنيف التلاميذ طبقا للنمط المفضل لدى كل تلميذ.

صدق المقياس:

*** صدق المحكمين:**

قامت الباحثة بعرض مفردات المقياس في صورتها الأولية على بعض الأساتذة المتخصصين في مجال مناهج وطرق تدريس العلوم، وفي ضوء توجيهات المحكمين قامت الباحثة بإعادة صياغة بعض العبارات في حين لم يتم حذف أو إضافة أي من الفقرات أخرى.

(أ) الصدق الإحصائي (الاتساق الداخلي):

للتأكد من الاتساق الداخلي للمقياس تم حساب معاملات الإرتباط بيرسون بين درجات كل فقرة من فقرات المقياس والدرجة الكلية للنمط الذي تنتمي إليه.

(ب) ثبات المقياس:

تم حساب الثبات باستخدام الفا كرونباخ، حيث يعتبر معامل ألفا لكرونباخ الذي يرمز إليه عادة بالحرف اللاتيني (α) من أهم مقاييس الاتساق الداخلي للاختبارات. ويربط معامل ألفا ثبات الاختبار بثبات بنوده. فازدياد قيمة تباينات البنود بالنسبة إلى التباين الكلي يؤدي إلى انخفاض معامل الثبات. وانخفاضها (تجانسها) يؤدي إلى ارتفاع معامل الثبات، وعليه قامت الباحثة بحساب معامل ألفا لكرونباخ لكل نمط من الأنماط وكذلك المقياس ككل، حيث أن قيم معامل الثبات باستخدام طريقة الفا كرونباخ تراوحت ما بين (٠.٧٧٣)، (٠.٨٢٠)، وذلك بالنسبة للأنماط أو المقياس ككل. لذلك فان المقياس يتمتع بدرجة مرتفعة من الثبات مما يشير إلى الوثوق بالبيانات التي تم الحصول عليها.

ثانيا: اختبـــار حل المشكلات العلمية

يهدف اختبار "حل المشكلات العلمية" إلى قياس مدى تأثير استخدام استراتيجية تدريسيه قائمة على نظرية السيطرة الدماغية لهيرمان فى تنمية مهارة حل المشكلات

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٨٧) يوليو ٢٠٢٢م

العلمية لدى طلاب الصف الثاني الإعدادي المتضمنة في وحدة "الحركة الدورية" موضع التجريب.

- **صياغة مفردات الاختبار:** تم اختيار نمط الاختيار من متعدد لصياغة أسئلة الاختبار الذي يعتبر أنسبها وأكثرها استخداماً، ولهذا وقع اختيار الباحثة على هذا النمط من الأسئلة لما يتميز بسهولة تصحيحه، وخلوه من ذاتية التصحيح، وارتفاع معاملي صدقه وثباته. (محسن عطية، ٢٠٠٨: ٣١٠-٣١٢)

بعد تحديد نوع مفردات الاختبار قامت الباحثة بصياغة مفرداته، وقد روعي عند صياغتها ما يلي:

- تراعي الدقة العلمية واللغوية.
- محددة وواضحة وخالية من الغموض.
- ممثلة المحتوى والأهداف المرجو قياسها.
- مناسبة لمستوى الطلاب.

- صدق الاختبار:

(أ) صدق المحكمين:

قامت الباحثة بعرض مفردات الاختبار في صورته الأولية وعددها (٢٦) سؤال على الأساتذة المتخصصين في مجال مناهج وطرق تدريس العلوم وفي ضوء توجيهات المحكمين قامت الباحثة بما يلي:

- إعادة صياغة بعض الأسئلة.
- حذف بعض الأسئلة (٢ سؤال) والتي لم يتفق عليها المحكمون لقياس مهارات حل المشكلات.

(ب) الاتساق الداخلي:

قامت الباحثة بتطبيق اختبار حل المشكلات العلمية في هذه الصورة، ويتكون من (٢٤) سؤال وتم تطبيقه على (٢٢) تلميذ وتلميذة بالصف الثاني الإعدادي كعينة لحساب الخصائص السيكومترية، وتم حساب معامل الارتباط بين درجة كل محور والدرجة الكلية

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٨٧) يوليو ٢٠٢٢م

للاختبار بعد حذف درجة المحور من الدرجة الكلية للاختبار باعتبار باقي المحاور محكاً للمحور، ويوضح جدول (٢) صدق الاتساق الداخلى لاختبار حل المشكلات العلمية.

جدول (٢) معاملات الارتباط بين درجات مهارات اختبار حل المشكلات العلمية لطلاب الصف الثاني الإعدادي (ن=٢٢)

المهارة	تحديد المشكلة	جمع البيانات	اختيار الحل	تقييم الحل	الدرجة الكلية
تحديد المشكلة	-	٠.٧٥٦**	٠.٨٢٤**	٠.٦٨٧**	٠.٧٨٢**
جمع البيانات		-	٠.٧٤٤**	٠.٨٠٥**	٠.٦٥٤**
اختيار الحل			-	٠.٧٩٨**	٠.٦٧٢**
تقييم الحل				-	٠.٧٦٥**

(**) دالة إحصائياً عند مستوى ٠.٠١

يتضح من الجدول رقم (٢) أن كل مهارات الاختبار لها علاقة ارتباطية ذات دلالة إحصائية بالدرجة الكلية للاختبار مما يعني أن الاختبار يتمتع بدرجة عالية من الاتساق الداخلي الذي يعني أن الأسئلة تشترك في قياس مهارات حل المشكلات العلمية لدى طلاب الصف الثاني الإعدادي.

- **ثبات الاختبـــار:**

قامت الباحثة بحساب الثبات لاختبار حل المشكلات العلمية لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي بطريقة سبيرمان براون للتجزئة النصفية ومعامل الفا كرونباخ، وتبين أن اختبار حل المشكلات العلمية لطلاب الصف الثاني الإعدادي يتمتع بدرجة مرتفعة من الثبات مما يشير إلى الوثوق بنتائج الاختبار.

- **منـهج البـحث:**

١- **المنهج "الوصفي التحليلي"**: لوصف وتحليل الأدبيات ذات الصلة بمشكلة البحث مع استعراض المحاور النظرية للبحث بطريقة تحليلية نقدية للاستفادة بها في إجرءات البحث الحالي.

٢- **المنهج التجريبي "ذو التصميم شبه التجريبي"** وذلك لاختبار فاعلية استراتيجيات نظرية السيطرة الدماغية في تنمية مهارة حل المشكلات والحس العلمي لدى طلاب المجموعة التجريبية.

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٨٧) يوليو ٢٠٢٢م

- **التطبيق القبلي لأدوات البحث:**

قبل البدء في عملية التدريس قامت الباحثة بتطبيق أدوات البحث التي تمثلت في مقياس هيرمان، اختبار حل المشكلات العلمية، ومقياس الحس العلمي على المجموعتين التجريبية والضابطة للصف الثاني الإعدادي في بداية الفصل الدراسي الثاني بتاريخ ٢٠٢١/٣/١٤م حيث بلغ عدد الطلاب في كلتا المجموعتين التجريبية والضابطة (٢٢) تلميذاً.

(أ) نتائج تطبيق مقياس هيرمان:

تم تطبيق مقياس هيرمان– قبليا– على المجموعتين التجريبية والضابطة، وتم تحديد النمط المفضل لكل تلميذ أو تلميذة، ويوضح جدولي (٣ ، ٤) هذه النتائج.

جدول (٣) توزيع تلاميذ المجموعة التجريبية طبقا لأنماط التفكير المفضلة

A	B	C	D
محمد حازم	جنى وليد	حمدى احمد	على محمد
حنان محمد	أحمد سامح	محمد هيثم	حبيبة احمد
عبد الرحمن اشرف	فاطمة حسن	عمر شاكر	عمر احمد
يوسف شكيل	سامى سارى	جنى بدير	يوسف الصياد
جنى علاء	عبد الرحمن ياسر	فارس احمد	على سالم
--------	---------	كريم سامح	جنى محمد
٥	٥	٦	٦

جدول (٤) توزيع تلاميذ المجموعة الضابطة طبقا لأنماط التفكير المفضلة

A	B	C	D
سلمى خالد	مروان احمد	جورى احمد	محمد غدية
جنى احمد	سلمى حسام	انجى احمد	عمر حاتم
اياد طارق	محمد حسن	زياد محمود	شيراز احمد
انس وائل	حبيبة عبد المنعم	مروان احمد	اياد ياسر
محمد الحضرى	عمر طارق	سلمى سالم	خالد احمد
يوسف عدية	جود هشام	----------	--------
٥	٦	٥	٥

بناء على النتائج الموضحة بالجدولين (٣ ، ٤) **تمت الإجابة عن <u>السؤال الأول</u> من أسئلة البحث** والذى ينص على: ما أنماط التفكير المفضلة لتلاميذ الصف الثاني الإعدادي وفقاً لنظرية السيطرة الدماغية لهيرمان؟ كما تم توزيع التلاميذ في المجموعتين (الضابطة والتجريبية) طبقا لأنماط تفكيرهم المفضلة.

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٨٧) يوليو ٢٠٢٢م

(ب) نتائج تطبيق اختبار حل المشكلات:

تم تطبيق اختبار حل المشكلات قبليًا، وتم حساب المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيم "ت" لدرجات تلاميذ المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة، كما يتضح من الجدول التالي:

جدول (٥) المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيم "ت" لدرجات تلاميذ المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة على اختبار مهارات حل المشكلات العلمية قبليًا

المهارات	الدرجة العظمى	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة ت	مستوى الدلالة
تحديد المشكلة	٦	التجريبية الضابطة	٢٢ ٢٢	٢.٣٦ ٢.٤١	٠.٨٤ ١.٣٣	٤٢	٠.١٣	٠.٨٩
جمع البيانات	٦	التجريبية الضابطة	٢٢ ٢٢	٢.٥٠ ٢.٠٠	١.١٠ ١.١٥	٤٢	١.٤٦	٠.١٤
اختيار الحل	٦	التجريبية الضابطة	٢٢ ٢٢	١.٨٦ ٢.٠٠	١.٣٢ ١.١٥	٤٢	٠.٣٦	٠.٧٢
تطبيق الحل وتقييمه	٦	التجريبية الضابطة	٢٢ ٢٢	٢.١٣ ٢.١٨	١.٢٨ ١.٣٣	٤٢	٠.١٢	٠.٩١
الدرجة الكلية	٢٤	التجريبية الضابطة	٢٢ ٢٢	٨.٨٦ ٨.٥٩	٣.١١ ٢.٩٢	٤٢	٠.٣٠	٠.٧٦

(**) قيمة "ت" الجدولية عند درجة حرية ٤٢ ومستوى دلالة ٠,٠١ = ٢,٦٩

(*) قيمة "ت" الجدولية عند درجة حرية ٤٢ ومستوى دلالة ٠,٠٥ = ٢.٠٢

يتضح من الجدول السابق: عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي المجموعة التجريبية والضابطة على اختبار مهارات حل المشكلات العلمية ككل وأبعاده الفرعية في القياس القبلي.

- **نتائج البحث:**

<u>نتائج تطبيق إختبار حل المشكلات العلمية:</u>

ترتبط هذه النتائج بالإجابة عن **<u>السؤال الثاني</u>** من أسئلة البحث والذى ينص على: "ما فاعلية التدريس باستراتيجية قائمة على نظرية السيطرة الدماغية لهيرمان في تنمية مهارات حل المشكلات العلمية لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي بمدارس اللغات؟ كما ترتبط هذه النتائج باختبار صحة **<u>الفرضين (الأول، الثاني)</u>** من فروض البحث وهما:

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٨٧) يوليو ٢٠٢٢م

- **الفرض الأول:** "يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين (التجريبية والضابطة) في اختبار مهارات حل المشكلات العلمية (ككل ومهاراته الفرعية) لصالح المجموعة التجريبية".
- **الفرض الثاني:** يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي لاختبار مهارات حل المشكلات العلمية (ككل ومهاراته الفرعية) لصالح القياس البعدي.

** **التحقق من صحة الفرض الأول:** للتحقق من صحة هذا الفرض، قامت الباحثة بمقارنة متوسطات درجات تلاميذ المجموعتين (التجريبية والضابطة) في القياس البعدي، لاختبار مهارات حل المشكلات العلمية. وقد استخدمت الباحثة اختبار "ت" للمجموعات المستقلة independent– Samples t Test للكشف عن دلالة الفرق بين المتوسطات (باستخدام برنامج SPSS.v21)، ويوضح الجدول التالي (٦) تلك النتائج:

جدول (٦) المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيم " ت " لدرجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس البعدي لاختبار مهارات حل المشكلات العلمية

المهارات	الدرجة العظمى	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة ت	مستوى الدلالة
تحديد المشكلة	٦	التجريبية الضابطة	٢٢ ٢٢	٤.٢٣ ٢.٩٥	١.٠٦ ٠.٧٨	٤٢	٤.٥١	٠,٠٥
جمع البيانات	٦	التجريبية الضابطة	٢٢ ٢٢	٤.٢٧ ٢.٧٧	١.٢٠ ٠.٨٦	٤٢	٤.٧٤	٠,٠٥
اختيار الحل	٦	التجريبية الضابطة	٢٢ ٢٢	٤.٢٢ ٣.١٣	١.٣٤ ٠.٧٧	٤٢	٣.٣٠	٠,٠٥
تطبيق الحل وتقييمه	٦	التجريبية الضابطة	٢٢ ٢٢	٤.١٣ ٢.٦٣	١.٤٥ ١.٠١	٤٢	٣.٩٧	٠,٠٥
الدرجة الكلية	٢٤	التجريبية الضابطة	٢٢ ٢٢	١٦.٨٦ ١١.٥٢	٣.٥٢ ١.٩٢	٤٢	٦.٢٧	٠,٠٥

(**) قيمة "ت" الجدولية عند درجة حرية ٤٢ ومستوى دلالة ٠,٠١ = ٢,٦٩

(*) قيمة "ت" الجدولية عند درجة حرية ٤٢ ومستوى دلالة ٠,٠٥ = ٢.٠٢

يتضح من الجدول (٦) ما يلي:

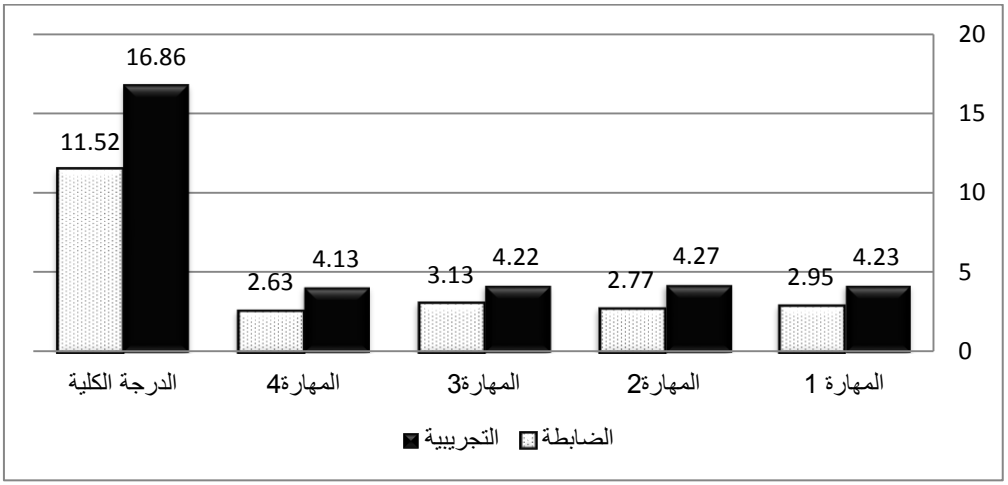
- أنه بمقارنة متوسطات درجات تلاميذ المجموعتين (التجريبية والضابطة) في القياس البعدي لاختبار مهارات حل المشكلات العلمية، لوحظ أن متوسطات درجات المجموعة

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٨٧) يوليو ٢٠٢٢م

التجريبية أعلى من متوسطات درجات المجموعة الضابطة فى (الدرجة الكلية، والمهارات الفرعية)، وقد أرجعت الباحثة ذلك إلى توفير بيئة تعلم تكيفية في ضوء نظرية السيطرة الدماغية لهيرمان أثناء التدريس للمجموعة التجريبية.

- أن قيم (ت) دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات حل المشكلات العلمية، ولذلك تم قبول **الفرض الأول** من فروض البحث.

ويوضح الرسم البياني التالي تزايد متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية عن متوسطات درجات تلاميذ المجموعة الضابطة في اختبار مهارات حل المشكلات العلمية.



شكل (٢) التمثيل البياني لمتوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية والضابطة في اختبار مهارات حل المشكلات العلمية

حجم التأثير: استخدمت الباحثة مقياس مربع إيتا "η2" لتحديد حجم تأثير المتغير المستقل وهو: (التدريس باستراتيجية قائمة على نظرية السيطرة الدماغية لهيرمان) على المتغير التابع وهو: (مهارات حل المشكلات العلمية).

جدول (٧) حجم تأثير التدريس باستراتيجية قائمة على نظرية السيطرة الدماغية لهيرمان على مهارات حل المشكلات العلمية

المهارات	تحديد المشكلة	جمع البيانات	اختيار الحل الامثل	تطبيق الحل وتقييمه	الدرجة الكلية
قيمة ت	٤.٥١	٤.٧٤	٣.٣٠	٣.٩٧	٦.٢٧
"η2"	٠.٣٣	٠.٣٥	٠.٢١	٠.٢٧	٠.٤٨
قيمة d	١.٤٠	١.٤٧	١.٠٣	١.٢٢	١.٩٢
حجم التأثير	كبير	كبير	كبير	كبير	كبير

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٨٧) يوليو ٢٠٢٢م

* قيمة (d) = ٠,٢ (حجم التأثير صغير)، وقيمة (d) = ٠,٥ (حجم التأثير متوسط)، وقيمة (d) = ٠,٨ (حجم التأثير كبير).

وبملاحظة كل قيمة من "η2"، وقيمة "d" المقابلة لها يتضح أن حجم تأثير المتغير المستقل على المتغير التابع كان كبيرًا ؛ حيث تراوحت ما بين (١.٠٣-١.٩٢).

أى أن حجم تأثير العامل المستقل (التدريس باستراتيجية قائمة على نظرية السيطرة الدماغية لهيرمان) على العامل التابع (مهارات حل المشكلات العلمية) كان كبيرا، نظرًا لأن قيمة (d) أكبر من (٠,٨)، وتعنى هذه النتيجة أن (٤٨ %) من التباين الكلي للمتغير التابع (مهارات حل المشكلات العلمية) يرجع إلى المتغير المستقل (بيئة التعلم التكيفية في ضوء نظرية السيطرة الدماغية لهيرمان).

كما يتضح من الجدولين رقم (٧)، (٨) أن قيمة (ت) دالة إحصائيًا، و حجم تأثير المتغير المستقل (التدريس باستراتيجية قائمة على نظرية السيطرة الدماغية لهيرمان) كان كبيرا على المتغير التابع (مهارات حل المشكلات العلمية)، وهذا يدل على فعالية التدريس بهذه الاستراتيجية في تنمية مهارات حل المشكلات العلمية لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي.

** **التحقق من صحة الفرض الثانى**: للتحقق من صحة هذا الفرض، قامت الباحثة بمقارنة متوسطات درجات تلاميذ (المجموعة التجريبية) في القياسين القبلي والبعدي، لاختبار مهارات حل المشكلات العلمية. وتم استخدام اختبار "ت" للمجموعات المرتبطة Paired- Samples t Test للكشف عن دلالة الفرق بين المتوسطات (باستخدام برنامج SPSS.v21)،، ويوضح الجدول التالي (٨) تلك النتائج:

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٨٧) يوليو ٢٠٢٢م

جدول (٨) المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيم " ت " لدرجات تلاميذ المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي لاختبار مهارات حل المشكلات العلمية

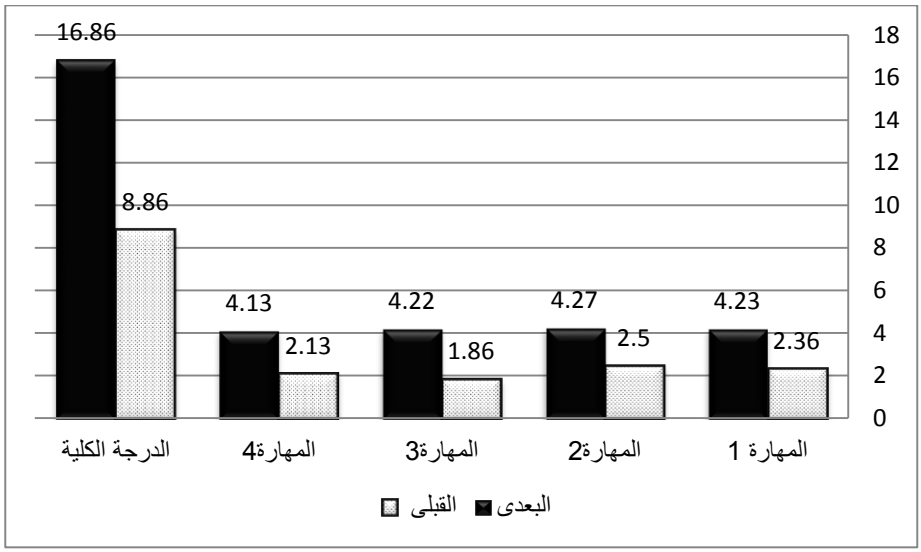
المهارات	القياس	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة ت	مستوى الدلالة
تحديد المشكلة	القبلي البعدي	٢٢ ٢٢	٢.٣٦ ٤.٢٣	٠.٨٤ ١.٠٦	٢١	٩.٨٣	٠,٠٥
جمع البيانات	القبلي البعدي	٢٢ ٢٢	٢.٥٠ ٤.٢٧	١.١٠ ١.٢٠	٢١	٥.٦٢	٠,٠٥
اختيار الحل	القبلي البعدي	٢٢ ٢٢	١.٨٦ ٤.٢٢	١.٣٢ ١.٣٤	٢١	٧.٩٢	٠,٠٥
تطبيق الحل وتقييمه	القبلي البعدي	٢٢ ٢٢	٢.١٣ ٤.١٣	١.٢٨ ١.٤٥	٢١	٥.٩٦	٠,٠٥
الدرجة الكلية	القبلي البعدي	٢٢ ٢٢	٨.٨٦ ١٦.٨٦	٣.١١ ٣.٥٢	٢١	٩.٩٩	٠,٠٥

قيمة "ت" الجدولية عند درجة حرية ٢١ ومستوى دلالة ٠,٠١ = ٢,٨٣ ، ومستوى دلالة ٠,٠٥ = ٢.٠٨

يتضح من الجدول السابق ما يلي:-

- أنه بمقارنة متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية فى القياسين القبلي والبعدي لاختبار مهارات حل المشكلات العلمية، لوحظ أن متوسطات القياس البعدي أعلى من متوسطات القياس القبلي، وقد أرجعت الباحثة ذلك إلى التدريس للمجموعة التجريبية باستراتيجية قائمة على نظرية السيطرة الدماغية لهيرمان.
- أن قيم (ت) دالة احصائيا عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية للقياسين القبلي والبعدي في اختبار مهارات حل المشكلات العلمية. لذلك تم قبول **الفرض الثاني** من فروض البحث.
- يوضح الرسم البياني التالي تزايد متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في القياس البعدي عن متوسطات نفس المجموعة في القياس القبلي وذلك في اختبار مهارات حل المشكلات العلمية.

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٨٧) يوليو ٢٠٢٢م



شكل (٣)

التمثيل البياني لمتوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية للقياسين القبلي والبعدي لاختبار مهارات حل المشكلات العلمية

* **ويمكن تفسير النتيجة السابقة**، والتي تشير إلى فاعلية التدريس باستراتيجية قائمة على نظرية هيرمان في تنمية مهارات حل المشكلات لدى تلاميذ المجموعة التجريبية، وقد يرجع ذلك إلى توفر العوامل التي أدت إلى وجود بيئة تعليمية تكيفية تتلاءم مع الأنماط المفضلة للتفكير لدى التلاميذ، وهذا ما تؤكد عليه نظرية هيرمان من ضرورة مراعاة أنماط التعلم والتفكير المفضلة لدى التلاميذ أثناء عملية التدريس.

كما تتفق هذه النتيجة مع نتائج الدراسات السابقة التي أكدت على أهمية مراعاة أنماط التفكير المفضلة لدى المتعلمين أثناء عملية التدريس، وأنه كلما توفرت بيئات التعلم التكيفية التي تحقق هذا الغرض كلما كانت النتائج التعليمية المتحققة لدى المتعلمين أفضل وذات مردود إيجابي وتربوي. ومن هذه الدراسات التى اتفقت مع هذا التوجه (Mainane.2012،Rouxa.2011 ، صابر قشوش ٢٠١٣ ،احمد محمد ٢٠١٥ ،Mnica,2020، Hermann.2017) .

بينما جاءت نتائج بعض الدراسات مشيرة إلى عدم وجود ارتباط قوى بين المستوى التعليمي للطلاب واختلاف أنماط التعلم والتفكير المفضلة لديهم طبقا لنموذج هيرمان مثل:

مجلة كلية التربية . جامعة طنطا
ISSN (Print):- 1110-1237
ISSN (Online):- 2735-3761
https://mkmgt.journals.ekb.eg
المجلد (٨٧) يوليو ٢٠٢٢م

دراسة (Ali Khalid, 2011 , Kemal Ozgena, 2011، علي القدومي وآخرون، ٢٠١٧)، ولكن معظم الدراسات والأدب التربوى يؤكد على أهمية مراعاة أنماط التفكير المفضلة للمتعلمين في المراحل التعليمية المختلفة، وأنه كلما كانت أنماط التفكير والتعلم للطلاب متوافقة مع بيئة التعلم كلما أدى ذلك إلى حدوث عملية التعلم بطريقة ميسرة.

مناقشة النتائج:

توصل البحث الحالي إلى فاعلية تدريس العلوم باستخدام استراتيجية قائمة على نظرية السيطرة الدماغية لهيرمان في تنمية مهارات حل المشكلات العلمية لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي بمدارس اللغات، حيث يعتمد اختيار الطريقة التدريسية بشكل كبير على معرفة النمط المسيطر لدى التلميذ وطريقة تفكيره وبالتالي اختيار الأسلوب التدريسي المناسب له لزيادة فاعلية التعلم ومهارات حل المشكلات العلمية لديه. وهذا ما ينادي به العديد من العلماء والخبراء المتخصصين في النظم التعليمية المختلفة.

توصيـــات البحث:

في ضوء ما أسفرت عنه نتائج البحث الحالي توصي الباحثة بما يلي:

١- ضرورة تدريب المعلمين على كيفية استخدام استراتيجيات السيطرة الدماغية، وتهيئة بيئة الصف في ضوء الإمكانيات المتاحة.

٢- الاهتمام من قبل التربويون بكل الأهداف التعليمية وتوضيح كيفية العمل على تنميتها أثناء تدريس العلوم.

٣- الاهتمام بأنماط تفكير الطلاب والاستعانة بها في اختيار الاستراتيجية المناسبة للعملية التعليمية.

٤- الاهتمام بربط المحتوى العلمي بالواقع الذي يعيشه الطلاب، وذلك من خلال تطبيق المعلومات العلمية على مواقف الحياة والاستفادة منها .

٥- الاستفادة من معلومات الطلاب السابقة وربطها بالمعلومات الجديدة، وتدريبهم على حل المشكلات بطريقة علمية.

٦- ضرورة الاهتمام بالطلاب وتشجيعهم ومراعاة الفروق الفردية بينهم.

المراجع العربية:

- أحمد محمد عوض الغريب. ٢٠١٥ "أنماط التعلم والتفكير بناء على نظرية الدماغ الكلي وعلاقته بالذكاء العاطفي." الرياض، المملكة العربية السعودية: جامعة الملك سعود.
- تسنيم يوسف النجاجرة. ٢٠١٧. تطوير صورة أردنية لاختبار القدرة على حل المشكلات (TOPS3) لدى طلبة المرحلة الأساسية. عمان، الأردن: كلية العلوم التربوية والنفسية، جامعة عمان العربية.
- زياد بركات. ٢٠٠٩ "أنماط التفكير والتعلم لدى الطلبة الذين يستخدمون اليد اليسرى في الكتابة وعلاقة ذلك ببعض سمات النفسية والشخصية." طولكرم، فلسطين: جامعة القدس المفتوحة.
- صابر قشوش. ٢٠١٣ "دراسة العلاقة بين أنماط التفكير (الأنظمة التمثيلية: السمعي، البصري، الحسي) وبين أنماط الهيمنة الدماغية (A.B.C.D) لدى الجانحين.".
- عبد الواحد الكبيسي. ٢٠٠٨. تنمية التفكير بأساليب مشوقة. عمان: دار ديبونو.
- علي القدومي، معتصم أبو عليا، محمد القدومي، حامد سلامة. ٢٠١٧ "العلاقة بين السيطرة الدماغية والطرف المفضل استخدامه لدى طلبة التربية الرياضية ." فلسطين : مجلة جامعة النجاح للأبحاث (العلوم الإنسانية) المجلد ٣٢ (١٠) ، ٢٠١٨.
- عمر نجيب حامد الجلابنه. ٢٠٠٤. أثر استخدام برمجيات تعليمية محوسبة مبنية على أسلوب حل المشكلات وأسلوب التدريب والممارسة في إكساب طلبة الصف الثالث الأساسي للمهارات الأساسية في الرياضيات. رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة اليرموك، الأردن.
- مصطفى قاسم الهيلات. ٢٠١٥ "مقياس هيرمان لأنماط التفكير." عمان، الأردن: مركز ديبونو لتعليم التفكير، ط١.
- نافز البقيعي. ٢٠١٤. التفكير ما وراء المعرفي وعلاقته بحل المشكلات لدى طلبة الصف العاشر المتفوقين تحصيلياً. مجلة الزرقاء للبحوث والدراسات الإنسانية، المجلد (١٤).

المراجع الأجنبية

- *Ali Khalid, Abdul Ghani Kanesan, Salmiza Saleh, Khoo Yin. 2011"JORDANIAN STUDENTS' THINKING STYLES BASED ON HERRMANN WHOLE BRAIN." International Journal of Humanities and Social Science Vol. 1 No. 9.*
- Bawanch, A, A Abdullah, and S.&Yin,Kh. Saleh. 2011. "Jordanian Students Thinking Styles Based on Horman Whole Brian Model ." *International Journal of Humantities and Social Science,1(9)* 89-97 .
- *Demirel, Ö. 2004 "Öğretme Sanatı [Art of teaching]." Ankara: Pegem Yayıncılık.*
- *Funke, J. 2010 "Complex problem-solving: A case for complex cognition." 133-142. Cognitive processing, 11(2).*

- *Heppner, P. P., Pretorius, T. B., Wei, M., Lee, D. G., & Wang, Y. W. 2002 Examining the generalizability of problem-solving appraisal in Black South Africans. Journal of Counseling Psychology, 49(4), 484.*
- *Heppner, P.P., & Lee, D. 2002"Problem solving appraisal and psychological adjustment. In C.R. Snyder, & S.J. Lopez ." 288-298. New York: Handbook of Positive Psychology.Oxford University Press.*
- *Jonassen, D.H. 2000 "Toward a design theory of problem-solving." 48(4): 63-85. Educational Technology Research and Development .*
- *Kemal Özgena, Berna Tatarolua, Hüseyin Alkana. 2011 "An examination of brain dominance and learning styles of pre-service mathematics teachers ." øzmir, Turkey : Dokuz Eylül University.*
- *Mahnane Lamia, Laskri Mohamed Tayeb. 2012 "Domain Ontology and Hermann Brain Dominance Instrument Model for Personalized E-Learning Hypermedia System ." Annaba, Algeria : University of Badji Moktar.*
- McCarthe, B. 2001. *The 4-MAT System Teaching to Learning Styles With Right / Left Mode Techniques Understanding Right Brains Vs. Left Brain Microsoft Internet Explorer.*
- *Rouxa, Ingrid le. 2011"New large class pedagogy: developing students' whole brain thinking skills ." Pretoria, South Africa : University of Pretoria.*
- Susa, D. 2001. *How the brain learns.* Reston: National Association of secondary school principals.
- *Tok, T. N., Tok, Ş., & Dolapçıoğlu, S. D. , 2014 "The perception levels of the novice teachers' problem-solving skills." 116, 415-420. Procedia-Social and Behavioral Sciences.*