

**أثر أنموذج هيرمان في تحصيل ادة الرياضيات
عند طالبات الصف الرابع العلمي**

**أ.م.د. مدركة صالح عبد الله
م.م. سماح نصيف جاسم محمد**

ملخص البحث

يهدف البحث الحالي إلى معرفة أثر أنموذج هيرمان في تحصيل مادة الرياضيات عند طالبات الصف الرابع العلمي ولتحقيق هذا الهدف صاغت الباحثة الفرضية الآتية "لا يوجد فرق ذا دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0,05) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة في اختبار التحصيل". اعتمدت الباحثة أحد تصاميم الضبط الجزئي لمجموعتين متكافئتين ذي الاختبار البعدي، أعدت الباحثة اختبار تحصيلي بعدي مكون من (50) فقرة منها (45) فقرة موضوعية و(5) فقرة مقالية، وقد تم التحقق من الصدق والثبات وحساب معامل الصعوبة والقوة التمييزية وفعالية البدائل الخاطئة للاختبار. استخدمت الباحثة معادلة كيودر - رينشاردسون 20 (K-R20) لحساب معامل ثبات الاختبار التحصيلي لل فقرات الموضوعية، ومعادلة الفاكرونباخ لحساب معامل ثبات الاختبار التحصيلي لل فقرات المقالية واستخدمت الاختبار التائي (t-test) لعينتين مستقلتين لمعالجة البيانات. وكانت النتائج كالاتي :

وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0,05) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية والضابطة ولصالح المجموعة التجريبية في اختبار التحصيل. وقد تم التوصل إلى الاستنتاج الآتي : أنموذج هيرمان له أثر في

رفع مستوى التحصيل لدى طالبات الصف الرابع العلمي في مادة الرياضيات، وقدمت
الباحثة بعض التوصيات والمقترحات.

The Effect of Herrmann Model on The Achievement Mathematics for The Scientific Fourth Grade Female Students

Recent study aims to know the effect of Herrmann Model on the achievement and retaining mathematics for the scientific fourth grade female students and to achieve this aim the researcher has formulated the following hypotheses:

'There is no statistically significant difference on (0.05) between the average of mean scores of experimental group and average the control group in the achievement test'.

The researcher adopted the partial adjustment for two equalized groups in posttest. The researcher

constructed a post achievement test consisted of (50) items, (45) items were subjective and (5) were objective, and the validity and reliability, the difficulty factor, discrimination power, and the effectiveness of distracters. The researcher used t-test for two independent samples and K-R20 equation to calculate the reliability

of the subjective items and ALPHA Cronbakh equation is used to calculate the reliability of objective items of the achievement test, and the researcher used (t-test).

After treated the data statistically, the following result have been figure out :

There is a statistic significant difference on (0.05) level of significance between the average of the mean scores of both groups at the achievement test and in favor of the experimental group. In the light of the findings, the following conclusion is formulated: Herrmann's model has an effect in increasing the achievement for the scientific fourth grade female students in mathematics. The researcher put forward some recommendations and suggestions.

الفصل الأول

التعريف بالبحث

مشكلة البحث:

تمتاز مادة الرياضيات عن غيرها من المواد الأخرى بأن موضوعاتها تميل نحو المفاهيم والرموز وحل المشكلات وهذا يتطلب من المعلم والمُدرّس أن يقوم بجهد كبير لتوضيح الجوانب الرمزية من المادة، وأن هذه الخبرات تحتاج إلى معلم أو مُدرّس لديه قدرات تدريسية عالية لإيصال هذه المادة. وأن عملية تدريس الرياضيات ليست مهمة سهلة بل هي عملية معقدة يؤدي فيها كل من المُدرّس والطالب دوراً مهماً. فعند ملاحظة الواقع العملي لتدريس الرياضيات فإنه يشير إلى تدني المستوى العلمي للطلبة في مادة الرياضيات ولكل المستويات الدراسية إذ نلاحظ ضعفاً في الفهم وتعلم المهارات واستيعاب المفاهيم الرياضية. (الزهيري، 1999:235)

وإن من أهم المشكلات التي يواجهها مدرّسو الرياضيات هي تدني تحصيل الطلبة على الرغم من اعتراف التربويين بوجود تباين في قدرات الطلبة واستعداداتهم، وفي الطريقة التي يفضلونها في تعلمهم، إلا أن ما يسود في مدارسنا هو التدريس بنسق واحد نوعاً ما، وربما تكون المحاضرة بالعرض المباشر أو المناقشة هي أكثر طرق التدريس شيوعاً، دون مراعاة للفروق الفردية بين الطلبة.

إذ أشارت دراسات عديدة إلى وجود ضعف في تحصيل مادة الرياضيات لدى طلبة المرحلة الثانوية، منها دراسة (القباطي، 2004) ودراسة (حسن، 2005)، ودراسة (العبودي، 2009) للصف الرابع العام. ومن هذا المنطلق اختارت الباحثة أنموذج هيرمان بوصفه طريقة تدريس ليعالج مشكلة تدني التحصيل في مادة الرياضيات.

وتتحدد مشكلة البحث في الإجابة عن التساؤل الآتي : هل لأنموذج هيرمان أثر في تحصيل مادة الرياضيات عند طالبات الصف الرابع العلمي ؟
أهمية البحث:

"إن أهم ما يميز الرياضيات في أيامنا هذه إنها ليست مجرد عمليات روتينية منفصلة أو مهارات بل هي أبنية محكمة يتصل بعضها ببعض اتصالاً وثيقاً حيث تكون في النهاية بنياناً متكاملماً متيناً لبناته الأساسية هي: (المفاهيم الرياضية والمبادئ والتعميمات الرياضية والخوارزميات وحل المسألة الرياضية)" (عقيلان، 2002:109)

أزداد الأهتمام العلمي بموضوع التفكير ازدياداً ملحوظاً في النصف الثاني من القرن العشرين لاسيما في عقد الثمانينات منه، حيث تُمثل ذلك الأهتمام في الكثير من قوائم التفكير والبرامج التعليمية وبذل الجهود الكبيرة وأنفاق الأموال الطائلة وأراء البحوث اللازمة والتطبيقات التربوية والنفسية عملاً بمبادئ التربية الهادفة بكل أبعادها إلى تنظيم التفكير عند المتعلمين والأستفادة من طاقاتهم الإبداعية واستثمارها من خلال توفير الخدمات والبرامج التي تُلبي احتياجاتهم وتساعدهم على النمو السليم، حيث أن التفكير يعتبر أداة أساسية في تحصيل المعرفة، ولم تُعد النظم التربوية تهدف إلى ملء عقول الطلبة بالمعارف والحقائق فقط، بل تعدت ذلك إلى العمل على تنمية وتعليم التفكير ليتمكن الفرد من التعامل مع متطلبات الحياة المعاصرة (أبوجادو ونوفل، 2007:29)

أن التفكير بمعناه المجرد هو تشغيل العقل في أمرٍ ما، وهو أهم ما يميز الجنس البشري، فالعقل بإجماع الأديان هو مناط التفكير . ويُمثل التفكير نوع من أشكال السلوك الإنساني فهو يأتي في أعلى مستويات النشاط العقلي، كما يعتبر من

أهم الخصائص التي تميز الإنسان عن غيره من المخلوقات ، وهذا السلوك ناتج عن تركيب الدماغ لديه وتعقيده مقارنةً مع تركيبه البسيط عند الحيوان، وأستطاع الإنسان من خلاله أن يتميز عن الحيوان بقدرته على تحديد الهدف من سلوكه • (العياصرة، 2011:27)

لقد حدد هيرمان أربعة أنماط للتفكير هي:

1. النمط المنطقي Logical Style : يهتم ببناء قاعدة معرفية والقدرة على فهم ودمج الأبنية والأنظمة والعمليات المعرفية •

2. النمط التنظيمي Organizing Style : يهتم بتنظيم وجدولة الأنشطة والاهتمام بالتفاصيل وصياغة أهداف وإجراءات تحقيقها •

3. النمط البيئشخصي (الاجتماعي) Interpersonal Style : يظهر فيه القدرة على الاتصال والتواصل الاجتماعي واللغوي وتأثير على الآخرين والقدرة على التعامل مع الآخرين •

4. النمط الأبتكاري Creative Style : تتجلى فيه القدرة على التصور والتخيل للبدائل غير المألوفة وتخطي العوائق والعقبات التي تظهر خلال التفكير والحصول على أفكار جديدة • (محمود، 2006:207)

وترى (آن هيرمان) (Ann Herrmann-Nehdi) ابنة صاحب نظرية الدماغ الكلي أن التعلم هو نقل فعال للمعرفة والمعلومات المرتبطة بأهداف الأداء، ويتضمن تزويد المتعلمين بطريقة منظمة لتطوير المقدرة التي يحتاجونها عملياً، وهو إلهام وتشجيع التطوير، سواء على مستوى الفرد أم الجماعات أم المنظمات، وهو جزء فعال من هدف استراتيجي طويل الأمد من أجل النمو المستقبلي للأفراد • وتفترض آن :

- الدماغ مصدر التعلم، وهو بالعادة غير مستغل بشكل كافٍ، إذ يؤدي تطبيق نواتج أبحاث الدماغ على مبادرات التعلم، إلى تحسينها ونجاحها بقدر كبير .
- تصميم المحتوى، وطرق توصيل كل نقطة تعلم فيه، يجب أن تتسق وأساليب التعلم المتنوعة لدى المتعلمين .

- كل طريقة من طرق توصيل المعلومات (الصف، أو شبكة الإنترنت...) تتطلب إستراتيجية مختلفة للنسق، بحيث تتطابق مع إحتياجات الطلبة، كي يتمكنوا من تفسير كل نقطة محددة بطرق ووسائل مختلفة تناسب أنماط الدماغ الكلي . (نوفل وسعيفان، 2011:31-32)

ويرى (عبد الغفار ، 1977) أن معرفة مستوى التحصيل الدراسي للطلبة في الحاضر يكون محكاً مناسباً للتنبؤ بمستوى تحصيلهم مستقبلاً، لذا يحرص المهتمون بتقويم نشاط الطالب إلى بذل بعض الجهود التي تزيد من موضوعية وثبات وصدق درجات التحصيل الدراسي . (عبد الغفار ، 1977:244)

وأشار (الحوالدة ، 1997) أن عملية تطوير مهمات وقدرات المتعلمين وزيادة تحصيلهم الدراسي لا تأتي من اعتماد مناهج حديثة فحسب، بل لابد من الاهتمام بالركن الأساسي الذي يوازي المنهج من أركان العملية التعليمية المتمثلة بالطرائق والأساليب التدريسية نظراً لفاعليتها في ترجمة محتوى المادة إلى أداء تربوي علمي اجتماعي بما يسهم في نمو شخصية المتعلمين وتطوير مهاراتهم العقلية والاجتماعية والجسمية . (الحوالدة، 1997:7)

وتبرز أهمية البحث الحالي بما يأتي :

1. ندرة الدراسات التجريبية التي تناولت أنموذج هيرمان (حسب علم الباحثة) حيث لم تعثر الباحثة سوى دراستين أحدهما عربية وهي دراسة (عيد ، 2009) في فلسطين

ودراسة أجنبية هي دراسة (Ozden , 2008) في تركيا والدرستان استخدمت التعلم المستند إلى الدماغ بوصفها طريقة تدريس .
2. هذا الأنموذج من النماذج التي يمكن أن تعالج مشاكل في تدريس مادة الرياضيات كونه يستخدم لغة المنطق والإبداع الفكري وهو ما تحتاجه مادة الرياضيات .
3. اعتماده المرحلة الإعدادية وبالأخص الصف الرابع العلمي بوصفه بداية الدراسة الأكثر تخصصاً .

هدف البحث: يهدف البحث الحالي إلى معرفة أثر أنموذج هيرمان في تحصيل مادة الرياضيات عند طالبات الصف الرابع العلمي .

فرضية البحث: لتحقيق هدف البحث صاغت الباحثة الفرضية التالية :
لا يوجد فرق ذا دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة في اختبار التحصيل .

حدود البحث: يتحدد البحث الحالي ب :

1. طالبات الصف الرابع العلمي في إعداديات وثانويات البنات التابعة للمديرية العامة لتربية محافظة بغداد/الرصافة الأولى .
2. الفصل الرابع (حساب المثلثات) والخامس (المتجهات) والسادس (الهندسة الإحداثية) من كتاب الرياضيات للصف الرابع العلمي، ط4، 2011م .
3. الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي 2011م_2012م .

تحديد المصطلحات:

1. الأنموذج The Model :

- عرفه (قطامي وقطامي ، 2003):

إنه "الإستراتيجيات التي يوظفها المعلم في الموقف التعليمي بهدف تحقيق نواتج تعليمية لدى الطلبة مستندة إلى افتراضات يقوم عليها الأنموذج ويتحدد فيه دور المعلم والطالب وأسلوب التقويم" (قطامي وقطامي، 2003:36)

وقد تبنت الباحثة تعريف (قطامي وقطامي ، 2003) بوصفه تعريفاً نظرياً .
- التعريف الإجرائي : هي مجموعة الاستراتيجيات التي توظفها المُدرسة (الباحثة) في تدريس المادة (قيد البحث) .

2. الأنموذج الرباعي لهيرمان (Herrmann) Four Quadrant Model:

- عرفه (محمود ، 2006):
إنه "أنموذج السيادة المخية ويعرض الأنموذج أربعة أنماط توضح الطرق التي يتعامل بها الأفراد مع العالم وهي (النمط المنطقي، النمط التنظيمي، النمط البيئشخصي، النمط الابتكاري)" (محمود، 2006:207)

وقد تبنت الباحثة تعريف (محمود ، 2006) بوصفه تعريفاً نظرياً .

3. التحصيل The Achievement :

- عرفه (علام ، 2007):
إنه "مستوى النجاح الذي يحرزه أو يصل إليه الطالب في مادة دراسية أو مجال تعليمي أو تدريبي معين" (علام، 2007:122)

وقد تبنت الباحثة تعريف (علام ، 2007) بوصفه تعريفاً نظرياً ويقاس إجرائياً بالدرجات التي تحصل عليها طالبات مجموعتي البحث في الاختبار التحصيلي (الذي أعدته الباحثة لهذا الغرض) .

4. الرياضيات The Mathematics :

- عرفها (أبوزينة ، 2010):

إنها "معرفة منظمة في بنية لها أصولها وتنظيمها المنطقي، حيث تبدأ بمفاهيم غير معرفة، ثم تعميمات إلى أن تصل إلى التطبيقات • (حمزة والبلونة، 2010:17)
إطار نظري

النظرية التي يستند إليها أنموذج هيرمان:

استمرارا بجهود علماء علم النفس وعلم الأعصاب في الألفية الثالثة برزت نظريات جديدة في علم نفس التعلم والتعليم منها نظرية التعلم المستند إلى الدماغ (Brain Based Learning) حيث بين أصحاب هذه النظرية كين وكين (Cain & Cain) أن الدماغ مزود بمجموعة من القدرات الكامنة منها القدرة على التنظيم الذاتي والقدرة على تحليل البيانات والتأمل الذاتي وقدرة لامتناهية على الإبداع وانتهى كين وكين عام 2002 بصياغة اثني عشر مبدأ من مبادئ نظرية التعلم المستند إلى الدماغ على النحو الآتي:

- الدماغ نظام حيوي:الدماغ والعقل والجسم وحدة ديناميكية •
- الدماغ/العقل اجتماعي •
- يبحث الدماغ عن المعنى فطرياً •
- البحث عن المعنى يتم بوساطة الأنماط •
- الانفعالات والعواطف حاسمة في تشكيل الأنماط •
- يدرك الدماغ ويبدع الجزء والكل تلقائياً •
- التعلم يحتاج إلى كل من الانتباه المركز والإدراك الجانبي •
- يدخل في عملية التعلم كل من الوعي واللاوعي •
- ينظم الدماغ الذاكرة بطريقتين المكانية والأستظهارية •
- التعلم نمائي •

- . التعلم المعقد ينمو ويتطور من خلال التحدي ويكبح من خلال التهديد .
- . كل دماغ منظم بطريقة فريدة .
- وقد لخص كين وكين فوائد توظيف نظرية التعلم المستند إلى الدماغ في العملية التربوية على النحو الآتي:
- تمكن الطلبة من حل المشكلات بطرق مختلفة .
- تعمل على تنمية الحوار والمناقشة في الغرفة الصفية .
- تدفع الطالب إلى المشاركة في صنع القرارات .
- تجعل عملية التعلم من أجل الفهم .
- تساهم في تكوين خبرات المتعلمين .
- تمكن هذه النظرية المتعلمين من التعامل مع أكثر من عمل في الوقت نفسه نظراً لقدرة الدماغ الديناميكية .
- بناءً على هذه المعطيات اتجهت حركات التطوير التربوي في كثير من بلدان العالم إلى إعادة النظر في خطط وبرامج العملية التربوية كاملة بهدف تمكين هذه المجتمعات من إعداد أجيالها المستقبلية القادرة على مواجهة التحديات، إذ أن البشرية أخذت تقترب من ولوج عصر جديد يمكن وصفه بعصر المجتمعات المبدعة، بعد أن تجاوز عدد غير قليل من دول العالم ما أصطلح على تسميته بعصر تكنولوجيا المعلومات والاتصالات، من ناحية أخرى بدأت تظهر في الأفق معالم علم جديد هو علم الإبداع (Creatology) الذي يعكس معنى تكاملياً يضم بين ثناياه مجموعة من العلوم مثل علم النفس وعلم الاجتماع وعلم الحاسوب وعلوم الطب والأعصاب .

إن دراسة نظريات الدماغ تُعد حجر الأساس الذي يمكن دارس نظريات الذكاء من إدراك وفهم النظريات المعاصرة التي اهتمت بتفسير الذكاء على اعتبار أن هذه النظريات هي نتاج لأبحاث الذكاء • (نوفل، 2007: 66-67)

تُمثل نظرية التعلم القائم على الدماغ البشري أسلوباً ومنهجاً شاملاً للتعليم والتعلم يستند إلى علم الأعصاب الحديث • تطور كل من علم النفس وعلم الأعصاب (علوم الدماغ) وعلم التربية بشكل منفصل لفترات طويلة وقد تجلى ذلك اهتمام السيكولوجيين بالوظائف والقدرات العقلية (التعلم والتذكر والتفكير)، وأهتم علماء الأعصاب بتطوير الدماغ وآلية عمله من خلال نماذج خاصة به • أما التربويين فقد حرصوا على تطوير نماذج تربوية تستند إلى الفلسفات والنظريات النفسية والظروف الاقتصادية والاجتماعية والثقافية السائدة في كل مرحلة •

ولقد ظهرت العديد من النماذج السلوكية التي اهتمت بتعليم التفكير والتي أطلق عليها (Cognitive Models) ومن أبرزها تصنيف بلوم (Bloom Taxonomy)، وهناك نماذج تعليم التفكير ونماذج الذكاء ونماذج معالجة المعلومات • وقد أنحاز مجموعة من العلماء إلى اتجاه التفكير مع بداية الثمانينات من القرن الماضي، وقدم آخرون طرقاً غير مباشرة لتحسين أداء الطلبة باستخدام منهجيات واستراتيجيات خاصة، ومن أشهر علماء هذا المنحنى بيركنز (Perkins) وآرثر كوستا (Arthur Costa) صاحب كتاب العقل وأدلر (Adler)، فالأول ركز على تحسين الذكاء من خلال تدريس مهارات التفكير الجيدة، والثاني أنتج كتاباً رائداً في تطوير العقول (Developing Minds) •

إن ثراء بحوث العقل البشري في الحقبة الأخيرة قاد إلى بزوغ نظم تربوية جديدة مع بداية الألفية الثالثة تستند إلى التعلم المتناغم مع الدماغ أو المستند إلى الدماغ (Brain-based Learning) وهذا النظام من التعلم ستكون له آثاره المترتبة فيما

أثر أنموذج هيرمان في تحصيل ادة الرياضيات عند طالبات الصف الرابع العلمي.....
..... أ.م.د. مدركة صالح عبد الله - م.م. سماح نصيف جاسم محمد

يتعلق بمواعيد بدء الدراسة اليومية في المدرسة، وسياسات النظام التعليمي، أولويات الميزانية، والبيئات الصفية، واستخدام التكنولوجيا •
أن العلم الذي يهتم بالطريقة الأفضل لتعلم الدماغ سيكون ثورة في التعلم وحركة سوف تساعد في الوصول إلى كل المتعلمين بشكل أفضل.

(محمود، 2006: 283-284)

الدماغ أداة التفكير أو أداة العقل كما رأى الأستاذ "قشباخ" وهنا ندرك العلاقة بين المشخص (الدماغ) والمجرد (العقل - التفكير)، وأن العقل هو مفهوم مجرد إذ أننا لا نلمس عضواً ما في الجسم ونقف مع أسمه ليقول لنا أنا العقل... بل إن هذا نتيجة عمل آلية الدماغ، وقد اصطلحت اللغات على تسمية هذه النتيجة لغة: العقل (Mind-Raison) أو غير هذا من المصطلحات المجردة، ولاشك أن معرفتنا لهذا المشخص إي تركيب الدماغ البشري تساعدنا إلى حد كبير في معرفة طبيعة التفكير وآلياته وآلية العقل البشري •

وقد جاء في نص علمي تفسير لا يخلو من أهمية حول أداة هذا العقل، أي الدماغ والعلاقة بينهما "لأسباب وجيهة نرحب أحياناً باعتبار الدماغ أكثر الأشياء تعقيداً في الكون، فهو يتألف من تريليون (ألف مليار) خلية، يتصل بها نحو 100 بليون عصبون منها في شبكات تبعث الذكاء، والإبداع، والعواطف، والوعي والذاكرة، وتقدم التقسيمات التشريحية الدماغية خريطة أولية لمقدراته.

(سويد، 2007: 87-88)

أخذت أبحاث التعلم القائم على الدماغ ذي الجانبين في التوسع خلال السنوات العشرة الأخيرة، وذلك نظراً لظهور نظريات معرفية تناولت التراكيب العقلية عند المتعلم وكيفية التعامل معها في ضوء العديد من العوامل أهمها: الجانب الفسيولوجي للمتعلم،

الخبرات السابقة، المنظومات المفاهيمية، تطور التقنيات الحديثة وغيرها، إذ يمتلك الإنسان دماغاً واحداً، إلا أن هذا الدماغ يتكون من نصفي كرة لمعالجة المعلومات بطريقتين مختلفتين تماماً، فالنصف الأيسر من الدماغ يتخصص في إعادة تركيب الأجزاء لتكوين كل متكامل، كما إنه يتعرف على العلاقات بين الأجزاء المنفصلة، وهو لا ينتقل بصورة خطية بل يعمل بشكل كلي متوافق متواز، بينما يبدي النصف الأيمن للكرة الدماغية فاعلية في عمليات المعالجة البصرية والمكانية وتُعد قدرته في مجال اللغة محدودة للغاية، فنحن لا نفكر بنصف واحد دون الآخر، فكلاهما يشترك في العمليات العقلية العليا .

(عبيد وعفانة، 2003:117)

ازداد الأهتمام بدراسة أساليب التعلم والتفكير والتفضيلات الدماغية من خلال إعلان عقد التسعينات عقداً للدماغ نتيجة للاكتشافات الهائلة في بنائه ووظائفه خلال العشر سنوات الأخيرة من القرن العشرين والتي تفوق كثيراً ما عرف في تاريخ البشرية حتى يمكن القول أن الدماغ البشري جهاز فريد في الكائن الحي سواء كبنية أو وظائف فروابطه ودينامياته وعلاقته بالجسم والعقل لا يماثله شيء آخر تعامل معه العلم حتى الآن .(Jensen,2001)

من ناحية أخرى تشير كثير من الدراسات التي استندت إلى نظرية النصفين الكرويين للدماغ (Two Hemispheres Brain Theory) للعالم روجرز سيبري (Roger Sperry) والتي اهتمت بوظائف جانبي الدماغ، الجانب الأيسر (Left Brain) والجانب الأيمن (Right Brain) إلى أن أنماط التفكير السائدة لدى طلبة المدارس والجامعات بناءً على وظائف جانبي الدماغ تركز على نمط التفكير التحليلي واللغوي والمنطق الرياضي وهذه الأنماط من التفكير من وظائف الجانب الأيسر للدماغ، في

حين أن وظائف الجانب الأيمن للدماغ تركز على نمط التفكير البصري والمكاني والحدسي والتركيبى والإبداعي والكلبي وهذه الأنماط في تراجع مستمر خاصةً الوظيفة الأهم وهي التفكير الإبداعي (Sousa,2001)

وقد تأكدت هذه النتائج من خلال مجموعة من الدراسات على المستوى العاطفي، حيث بين ديونو (DeBono,2003) أن التعلم في المدارس يركز على التفكير الرأسي (Vertical Thinking) وأيدت هذا التوجيه نتائج دراسة كل من (Springer&Dutsch,2003; Herrmann,2003; Saleh,1997;) (Omstan)(أبوجادو ونوفل،2007:49-50)

ويرجع الأهتمام بموضوع السيطرة الدماغية بين الباحثين على اختلاف توجهاتهم العلمية والنظرية والمهنية إلى ثلاثة أسباب يمكن إجمالها على النحو الآتي :

- يبدي أطباء الأعصاب (Neurologists) اهتماما غير مسبوق بدراسة السيطرة الدماغية لدى الأفراد بهدف استقصاء مواقع الوظائف المخية (Cerebral Functions) عند الإنسان، ويعتمدون في هذا الشأن على وسائل (Positron Emission Tomography) والذي يختصر ب (PET)، وتصوير الدماغ الوظيفي بالرنين المغناطيسي (Functional Magnetic Resonance Imaging) والذي يختصر ب (FMRI)، والتصوير بالرنين المغناطيسي الطيفي (Magnetic Resonance Spectroscopy) والذي يختصر ب (MRS) .

- أما علماء النفس (Psychologists) فمن خلال دراسة السيطرة الدماغية لدى الأفراد يمكنهم فهم عملية الإدراك (Perception)، وعملية معالجة المعلومات (Processing of Information)، وأنماط التعلم (Learning Style) لدى المتعلمين .

- فيما يتعلق بالمربين (Educators) فإن اهتماماتهم تنصب على التطبيقات والاكشافات التي تسفر عنها دراسة السيطرة الدماغية بهدف تحسين عملية التعليم والتعلم • (أبوجادو ونوفل، 2007:50)

ولمعرفة مساهمة السيطرة الدماغية في العملية التعليمية-التعلمية، يرى سوسا (Sousa,2001) أن السيطرة الدماغية من العوامل المساهمة في العملية التعليمية، خاصةً إذا ما علمنا البيئة المدرسية قد صُممت لتؤثر على أساليب التعلم المختلفة لدى الطلبة، حيث بين أن المدرسة تفضل نوعاً معيناً من التعليم على أنواع أخرى • إذ أن مراجعة متعمقة لما يجري من تعليم وتعلم في المدرسة بدءاً من مرحلة الحضانه حتى نهاية المرحلة الثانوية تبين أن معظم المعلمون يعترفون بأن المدارس هي ذات نصف دماغي أيسر، وهذا يعني أن النصف الدماغي الأيسر مفضل من قبل الطلبة في عملية التعليم والتعلم، على حساب إهمال واضح في تنمية وظائف الجانب الأيمن للدماغ •

وأشارت دراسة هيرمان (Herrmann,2002) إلى أن الطلبة يتعلمون من خلال طرائق تتوافق مع نمط السيطرة الدماغية السائد لديهم يحققون نتائج مرتفعة في عملية التعلم-التعليم بعكس هؤلاء الطلبة الذين يعلمون بطرق غير متسقة مع نمط السيطرة الدماغية (Brain Dominance) السائد لديهم •

بينما يشير (Sousa,2001) إلى أهمية معرفة وظائف جانبي الدماغ من قبل المعلمين لأن المعلمين غالباً ما يعلمون طلبتهم بالطريقة التي تعلموا بها، وبالتالي فهم بحاجة لمعرفة الكثير عن أنماط تعلم طلبتهم حتى يتمكنوا من تحقيق نتائج تعليمية ذات مستوى راقٍ لدى طلبتهم • وفي تأكيدهم على استخدام جانبي الدماغ الكلي (Whole Brain) أشار هوبر (Hooper,1992) إلى إن الكفاءة في عملية الأداء

ترتبط بشكل كبير بالجزء الأيسر للدماغ (Left Brain) إذ أن الكفاءة قي الأداء تحتاج إلى عملية تفكير متسلسلة ومتتابعة، وفي الجانب الآخر فإن عملية الفعالية في الإنجاز تتركز في معظمها في الجانب الأيمن للدماغ (Right Brain) حيث أن هذا الجزء من الدماغ مسؤول عن عملية التفكير الإبداعي (Creative Thinking) والرؤية المستقبلية التي تتجلى في عملية التصور المستقبلي .

(أبوجادو ونوفل، 2007:51)

اقترحت كثير من الدراسات إن وظائف النصفين الكرويين للدماغ ترتبط بالمهن والفروع الأكاديمية، إذ ترى مكارثي (McCarthy, 1996) بأن الأفراد يختارون الفروع الأكاديمية والحقول المهنية مستندين إلى التوافق ما

بين أنماط تعلمهم ومقاييس هذه الفروع والحقول الأكاديمية، حيث إن اختيار الأفراد للفروع الأكاديمية قائم على التكامل بين مقاييس هذه الفروع وسيادة أحد النصفين الكرويين للدماغ .

أن المواضيع الأكاديمية مثل الفنون والعلوم الإنسانية وفن العمارة حسب اعتقاد الباحثين يحتاج إلى نمط التفكير الشمولي مما يجعلها أكثر ملائمة للطلبة ذوي السيطرة الدماغية اليمنى بينما المواضيع الأكاديمية مثل العلوم والهندسة واللغة والرياضيات تؤكد على التسلسل المنطقي مما يجعلها تناسب الطلبة ذوي السيطرة الدماغية اليسرى . (Herrmann, 2002)

فالنصف الأيسر من الدماغ أو النصف التحليلي متخصص في اللغة والتفكير المنطقي الاستدلالي ويرتبط بمفاهيم العلم والرياضيات . ويختص النصف الأيمن بعمليات التفكير المكاني والمهارات الحركية-البصرية ويستخدم المنحنى الكلي الحدسي المرتبط بالإبداع

(Silver,1982 ; Brooks&Obrzut,1981) وكمجتمع نميل إلى إطفاء قيمة أعلى على المهارات اللفظية أو التحليلية الخاصة بالشرط الأيسر ونحن نرى إن هذا الموقف ينعكس على نظامنا التعليمي . هذا وقد أوضحت البحوث كذلك إن الناس يفضلون صيغة التفكير الملائمة لأحد شطري الدماغ على حساب الشرط الآخر، وإن هذه الصيغة تستقر في وقت مبكر من الحياة . بيد إن التشابك المعقد للألياف العصبية بين النصفين الكرويين يظهر علاقة متبادلة قوية وتدلنا على أننا في حاجة لكلا الشطرين من الدماغ في كل مجالات النشاط، وفي الواقع تبدو الوظيفة المتلى للدماغ ناتجة عن النمو التام لشطري الدماغ كليهما . وما تخبرنا به مثل هذه البحوث عن الدماغ من منظور عصبي نفسي، هو أن تكامل العناصر التي تشجع على الإبداع لا تقل أهمية عن الحفز على المهارات الأكاديمية في برامج تعليم صغار الأطفال الذين هم في حاجة لمدى متنوع واسع من الخبرات في بيئاتهم، الخبرات التي تشجع على نمو النصف الأيمن بمثل ما تشجع على نمو النصف الأيسر من الدماغ . وتسهم هذه الأنشطة والمواد التي تحفز على التفكير التباعدي وحل المشكلة، والمهام الإدراكية المكانية والتفكير البصري في نمو الطفل ككل .

(جمل،2008:35-36)

فيتولى النصف الأيسر إدارة وتحريك الأعضاء اليمنى من الجسم وعلى هذا فإن توقف العمل في النصف الأيسر من الدماغ (المخ) يؤدي إلى حدوث شلل في مناطق وأعضاء اليمنى من الجسم، فأن هذا يعني إن العمل قد توقف في بعض مناطق النصف الأيمن من المخ، ومع ذلك فهناك وظائف يقوم بها أحد النصفين بصورة أفضل من النصف الآخر، تماماً كيديك اليمنى واليسرى فأنت تستخدمها لأغراض متشابهة إلا إن هناك بعض الأشياء تفعلها بيدك اليمنى بطريقة أفضل من اليد اليسرى والعكس بالعكس . فضلاً عن هذا فقد تكون السيادة أحياناً لأحد النصفين دون الآخر، لكن غالباً ما تكون السيادة للنصف الأيسر لدى معظم الناس، لهذا ولسيادة

النصف الأيسر فنحن نكتب بيدنا اليمنى ونضرب بها الأشياء ونلتقطها ونأكل بصورة أفضل من اليد اليسرى، ويسود النصف الأيمن عن بعض الناس فنجد منهم من يستخدم يده اليسرى أو الأجزاء اليسرى من الجسم أفضل من اليمنى . وللنصف الأيسر أيضاً السيادة من حيث ضبط مراكز الكلام وبعض جوانب التفكير النقدي والتحليلي والمراكز العصبية التي تضبط نشاط الحبال الصوتية واللسان والشفتين لهذا فإن شلل النصف الأيسر من الجسم غالباً ما يكون مصحوباً بصعوبات في النطق والكلام والتحليل . والسيادة لا تكون مطلقة لأحد النصفين دون الآخر بل تكون أحياناً مشتركة بين النصفين، ولهذا نجد البعض يستخدم كلتا اليدين اليمنى واليسرى بنفس المهارة . فينشطر المخ إلى نصفين ويتولى كل نصف منهما وظائف مختلفة . ففي النصف الأيسر تتركز وظائف إدارة الأجزاء اليمنى في الجسم وفيه أيضاً تتركز الوظائف التحليلية والعقلية ولهذا يُسمى النصف التحليلي العقلي . أما النصف الأيمن فيحكم الأجزاء اليسرى من الجسم وتتركز فيه الوظائف المرتبطة بالانفعال والحدس والخيال، والنصف الأيسر يعتبر أكثر نشاط وسيطرة من النصف الأيمن عند أغلب الناس، بهذا فنحن نأكل ونكتب بأيدينا اليمنى ونستخدم الأعضاء اليمنى من الجسم بمهارة أكبر . (سويد، 2007:76-77)

أنموذج هيرمان:

حظي موضوع السيطرة الدماغية بالبحث والاستقصاء من قبل الباحثين في محاولة جادة لفهم أساليب التفكير التي يستند إليها الأفراد في معالجتهم للمعارف والمهارات التي يتعلمونها، إذ شهد عقد التسعينات تفجراً معرفياً هائلاً في أبحاث الدماغ بحيث سمي هذا العقد بعقد الدماغ، ونظراً لما أسفرت عنه هذه البحوث من رفق رجال التربية بأسس مبتكرة في مجال التعليم-التعلم . (نوفل، 2007:62)

وفي ظل الأهتمام قدم العالم نيد هيرمان (Ned Herrmann) مفهوماً آخر لفهم وظائف الدماغ من خلال نظرية الدماغ الكلي أو التي تسمى أحياناً النموذج الرباعي (Four Quadrant Model). إن هذا النموذج للدماغ يعتبر تفسيراً مُجازياً لأنماط التفكير وتفضيلات لأنماط المعرفة لدى الإنسان ويعرض النموذج الكلي للدماغ أربعة أساليب أو أنماط للتفكير كما مبين فيما يأتي:

1. نموذج عمليات التفكير في الجانب الأيسر (Left Model Thinking Processes) : ويقسم هذا الجانب إلى قسمين :

أ. الجزء الأيسر العلوي من الدماغ Upper Left Brain : ويرمز له بالرمز (A) ويمتاز بالخصائص التالية: يجب العمل مع الحقائق، ويتعامل مع الحقائق والقضايا بدقة وطرق مدروسة، ويعالج المشكلات بطرق تخضع إلى المنطق والعقلانية، ويميل إلى التعامل بلغة الأرقام، ويهتم بالتعامل مع التقنيات (Technical)، والأداء العالي في العمل بالنسبة إليه، ويفضل تحليل الحقائق • وبناءً على هذه الخصائص فإن الشخص الذي يفضل طريقة التفكير المرتبطة بالجانب الأيسر العلوي للدماغ سوف يميل إلى حل ومعالجة المشكلات بطريقة منطقية تستند إلى الدقة ولن تظهر العاطفة في معالجة المشكلات وبالتالي فإن عملية تقييم الحقائق مهمة بالنسبة إليه •.

(نوفل وسعيفان، 2011:32)

ويصطلح هيرمان بعدة مصطلحات وهي: المعتمد على الحقائق والتحليلي والعقلاني والنظري والخارجي وأهم خصائصه إنه منطقي (logical) قادراً على الاستدلال الأستنتاجي من معلومات وبيانات سابقة • (رواشدة وآخرون، 2010:363) أو قادر على الاستدلال والاستنتاج مما حدث سابقاً • (أبوجادو ونوفل، 2007:62)

والأسلوب المنطقي (Logical Style) يهتم ببناء قاعدة معرفية، والقدرة على فهم ودمج الأبنية والأنظمة والعمليات المعرفية. (محمود، 2006:207)

مثلاً : لإثبات أن : $\sin^2 + \cos^2 = 1$ نستدل على هذا التعميم ونستنتج بتطبيق نظرية فيثاغورس التي درستها الطالبة في مرحلة سابقة.

ب. الجزء الأيسر السفلي من الدماغ Lower Left Brain : ويرمز له بالرمز (B) ويمتاز بالخصائص التالية : يفضل الطرق

التقليدية في التفكير (الطريقة التي أعرف فيها كيف (The Way I Know How))، ويجب أن تكون الحقائق مرتبة ومنظمة، وأن تكون بيئة العمل مستقرة وثابتة، ويشعر بالرضا والأمان مع طرق العمل، ويفضل الأمن والأمان على المخاطر والمغامرات، ويميل إلى أنجاز المهمات قيد العمل بالوقت المناسب . وبناءً عليه فإن الشخص الذي لديه تفضيلات نحو الجزء الأيسر السفلي للدماغ سوف يميل إلى التنظيم والاحتفاظ بمتابعته للمعلومات الأساسية، ويحتفظ بعلاقة صارمة مع الأمور المالية، ولديه أولوية بالنسبة للأمن . (نوفل وسعيفان، 2011:32)

ويصطلح عليه هيرمان بعدة مصطلحات وهي : الموجه، المخطط، المنظم، التسلسلي، الإجرائي، وأهم خصائصه منظم (organized) يرتب المفاهيم والأشياء والعناصر في علاقات مترابطة منطقياً. (رواشدة وآخرون، 2010:363)

أو قادر على ترتيب الناس والمفاهيم والأشياء والعناصر في علاقات مترابطة . (أبوجادو ونوفل، 2007:62)

والأسلوب التنظيمي (Organizing Style) يهتم بتنظيم وجدولة الأنشطة، والاهتمام بالتفاصيل، وصياغة أهداف وإجراءات تحقيقها . (محمود، 2006:207)

مثلاً : عند تدريس موضوع ميل المستقيم، يتم تنظيم علاقات مترابطة ناتجة عن مفهوم الميل .

2. نموذج عمليات التفكير في الجانب الأيمن (Right Model Thinking Processes) : ويقسم هذا الجانب إلى قسمين :

أ. الجزء الأيمن السفلي من الدماغ Lower Right Brain : ويرمز له بالرمز (C) ويمتاز بالخصائص التالية : متعاطف ولديه حدس (Intuitive) تجاه الناس، وينزع إلى الحقائق والتجارب التي لها جذور عاطفية، لديه قدرة على استعمال اللغة الرمزية وغير الشفوية والمتمثلة بمهارات الاتصال عن لغة الجسد والأعضاء (Body Language) وتجميل الوجه والتعبير، ويشعر بالتعاطف مع الآخرين، ويعالج المشكلات بطريقة عاطفية وليست بطريقة منطقية، إضافة إلى شعوره بالحماس عندما يحب فكرة جديدة . وبناءً عليه فإن الشخص الذي يميل إلى نمط تفكير الجزء الأيمن السفلي من الدماغ لديه تعاطف مع الناس والأحداث، ويملك قدرة على قراءة لغة الجسد والاستمتاع بالتفاعل مع المجتمع الذي يحيا فيه .

(نوفل وسعيان، 2011:33)

ويصطلح عليه هيرمان بعدة مصطلحات وهي : المشاعري والعاطفي والاجتماعي البينشخصي والتفاعلي وأهم خصائصه أنه : يستطيع بسهولة تطوير علاقات طيبة ذات معنى مع مختلف الناس، ويتعلم بشكل أفضل بمشاركة الآخرين والتعاون معهم .
(رواشدة وآخرون، 2010:363)

أو يمتلك القدرة على تطوير علاقات طيبة مع الآخرين والاحتفاظ بها . (أبوجادو ونوفل، 2007:62)

والأسلوب البيئشخصي (الاجتماعي) (Interpersonal Style) يظهر فيه القدرة على الاتصال والتواصل الاجتماعي واللغوي والتأثير على الآخرين والقدرة على التعامل مع الآخرين • (محمود، 2006:207)

مثلاً : لاستنتاج مساحة القطعة الدائرية : يتم التعلم بمشاركة الطالبات والتعاون معهم في التفكير للتوصل إلى القانون بالاستعانة بمساحة القطاع الدائري وطرح منها مساحة المثلث (المحصور بين نصفي قطري دائرة ووتر القطعة الدائرية) •

ب. الجزء الأيمن العلوي من الدماغ Upper Right Brain : ويرمز له بالرمز (D) ويمتاز بالخصائص التالية : يرى الصورة الكلية كاملة ولا يدقق في التفاصيل، حيث إنه يرى من خارج الإطار (جشطلت)، ويفضل ويحب التغيير ويحاول ويجرب ليجد أشياء جديدة، ويستمتع بكونه مشغولاً بأشياء عديدة في الوقت نفسه، لديه خيال، ولا يقنع بسهولة، بل يبحث عن بدائل أخرى ليقنع، ويستمتع بالمخاطر والتحديات، لديه حساسية تجاه المشكلات الجديدة، وقدرة على إعادة ترتيب الأفكار ووضعها مع بعضها بعضاً بطرق وتراكيب غير مألوفة،

ولا يميل إلى عمل الأشياء دائماً بالطريقة نفسها، ويجب أن يجد علاقات وروابط بين الحاضر والمستقبل • إن الفرد الذي لديه تفضيل للجزء الأيمن العلوي من الدماغ سوف يميل إلى رؤية الأشياء بطريقة كلية وليس جزئية، ولا يميل إلى الاتفاق مع القوانين، ويستند إلى الاعتماد على وتر الإحساس والعاطفة وليس على المنطق في مواجهة المشكلات • (نوفل وسعيفان، 2011:33)

ويصطلح عليه هيرمان بعدة مصطلحات وهي : المتفتح الدماغ (Open-Minded) والأبتكاري والتكاملي والتحليلي والتخيلي والداخلي، وأهم خصائصه أنه يبتكر أفكاراً وطرقاً وأدوات جديدة • (رواشدة وآخرون، 2010:364)

أثر أنموذج هيرمان في تحصيل ادة الرياضيات عند طالبات الصف الرابع العلمي.....
..... أ.م.د. مدركة صالح عبد الله - م.م. سماح نصيف جاسم محمد

أو قادراً على تقديم أفكار وطرق وأساليب مستحدثة ومبتكرة • (أبوجادو
ونوفل، 2007:62)

والأسلوب الأبتكاري (Creative Style) تتجلى فيه القدرة على التصور والتخيل
للبدائل غير المألوفة، وتخطي العوائق والعقبات التي تظهر خلال التفكير، والحصول
على أفكار جديدة والتفكير الجانبي • (محمود، 2006:207)

مثلاً : لإثبات أن شكل رباعي معين عُلمت إحداثيات رؤوسه الأربعة إنه يُمثل
متوازي أضلاع ممكن ابتكار طرق مختلفة (باستخدام قانون المسافة، أو باستخدام
قانون نقطة المنتصف، أو باستخدام قانون الميل) •

الفصل الثاني

الدراسات السابقة

دراسة (عيد ، 2009):

هدفت إلى معرفة أثر برنامج مقترح قائم على جانبي الدماغ لتنمية بعض مهارات التفكير في الرياضيات لدى طلاب الصف الخامس الأساسي بمحافظة شمال غزة مقارنة بالطريقة العادية، تكونت عينة الدراسة من (77) طالباً من طلاب مدرسة سعد بن أبي وقاص الأساسية الدنيا للبنين، تم اختيارهم قصدياً، وتم توزيعهم إلى مجموعتين، مجموعة تجريبية خضعت للبرنامج المقترح وعددها (38) طالباً، ومجموعة ضابطة تم تدريسهم بالطريقة العادية وعددها (39) طالباً، كما قام الطالب باستخدام اختبار السيطرة الدماغية، واستخدم الباحث لمعالجة البيانات والحصول على النتائج عدداً من الأساليب الإحصائية منها المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، واختبار (ت)، واختبار مان وتني للفروق بين مجموعتين مستقلتين، وتحليل التباين الأحادي، واختبار كروسكال ويلس (هـ)، واختبار دان (للمجموعات الثنائية) البعدي، وخُصت الدراسة إلى النتائج التالية : توجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha=0.01$) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية ومتوسط درجات أقرانهم في المجموعة الضابطة في اختبار التفكير في الرياضيات تُعزى للبرنامج المقترح. (عيد، 2009)

دراسة أوزدين (Ozden , 2008):

هدفت إلى معرفة أثر التعلم المستند إلى الدماغ على التحصيل الدراسي وبقاء أثر ودورة التعلم لدى تلامذة الصف الخامس الابتدائي، تكونت عينة الدراسة من (20) تلميذاً وتلميذة من مدرسة عبد الرحمن باشا بمدينة كوتاهيا غرب تركيا، منهم (20)

أثر أنموذج هيرمان في تحصيل ادة الرياضيات عند طالبات الصف الرابع العلمي.....
..... أ.م.د. مدركة صالح عبد الله - م.م. سماح نصيف جاسم محمد

من الذكور، و(24) من الإناث، منهم (22) تلميذاً وتلميذة كمجموعة تجريبية، و(22) تلميذاً وتلميذة كمجموعة ضابطة، استخدم الباحث أدوات الدراسة المتمثلة في اختبار تحصيلي بعدي • وقد أظهرت نتائج الدراسة أداء أفضل بكثير للمجموعة التجريبية التي تستخدم مبادئ التعلم القائم على الدماغ في الاختبار البعدي التحصيلي من المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية، كما أظهرت النتائج أيضاً تفوق المجموعة التجريبية التي تستخدم مبادئ التعلم القائم على الدماغ في الاحتفاظ وبقاء أثر ودورة التعلم من المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية • (Ozden,2008)

مؤشرات ودلالات من الدراسات السابقة:

تُشير الدراسات السابقة إلى أن :

• لا توجد سوى دراستين تجريبيتين استخدمتا التعلم المستند إلى الدماغ بوصفه طريقة تدريس هما دراسة (عيد،2009) ودراسة (Ozden,2008) (حسب علم الباحثة) •

• أظهرت دراسة (Ozden,2008) فاعلية التعلم المستند إلى الدماغ على التحصيل والاستبقاء لدى تلامذة الصف الخامس الابتدائي، أما الدراسة الحالية فتبحث في أثر أنموذج هيرمان في التحصيل لدى طالبات الصف الرابع العلمي •

• أفادت الباحثة من الدراسات السابقة في أبراز أهمية البحث الحالي واختيار التصميم التجريبي له واستخدام الوسائل الإحصائية المناسبة وتفسير النتائج •

الفصل الثالث

منهج البحث وإجراءاته

التصميم التجريبي:

اعتمدت الباحثة أحد تصاميم الضبط الجزئي (Partial Control Design) وهو التصميم التجريبي لمجموعتين متكافئتين ذي الاختبار البعدي لكونه ملائماً لفرضيات البحث ومتغيراته ف جاء التصميم كما في الجدول (1) .

جدول (1)

التصميم التجريبي المعتمد

ت	المجموعة	التكافؤ	المتغير المستقل	المتغير التابع
1	المجموعة التجريبية	درجات نصف السنة اختبار المعرفة السابقة	أنموذج هيرمان لأنماط التفكير	التحصيل
2	المجموعة الضابطة	العمر الزمني اختبار الذكاء		

مجتمع البحث وعينته:

يتمثل مجتمع البحث الحالي بطالبات الصف الرابع الإعدادي الفرع العلمي في المدارس الإعدادية والثانوية للبنات التابعة إلى المديرية العامة لتربية محافظة بغداد / الرصافة الأولى واللاتي يدرّسن مادة الرياضيات للعام الدراسي 2011م - 2012م واختارت عينة البحث الحالي كما يأتي: زارت الباحثة عدد من المدارس الإعدادية والثانوية للبنات التابعة إلى المديرية العامة لتربية محافظة بغداد / الرصافة الأولى وبطريقة قصدية اختارت الباحثة إعدادية الانتصار للبنات لكونها قريبة من الكلية لسهولة تواصل الباحثة مع المشرفة . لتكونها ميداناً للبحث الحالي .

اختارت الباحثة شُعبتين بطريقة السحب العشوائي البسيط إذ اختيرت شُعبة (ب) لتمثل المجموعة التجريبية التي تُدرس مادة الرياضيات على وفق أنموذج هيرمان، وشُعبة (أ) لتمثل المجموعة الضابطة التي تُدرس مادة الرياضيات على وفق الطريقة الاعتيادية. وقد بلغ عدد أفراد العينة (64) طالبة وكما كانت المعرفة السابقة تؤثر في تحصيل الطالبات ومن ثم تؤثر في دقة نتائج البحث فقد استبعدت الباحثة الطالبات الراسبات والبالغ عددهن (4) طالبات بواقع طالبتين في المجموعة التجريبية وطالبتين في المجموعة الضابطة فبلغ عدد أفراد العينة (60) طالبة بواقع (30) طالبة للمجموعة التجريبية و(30) طالبة للمجموعة الضابطة.

تكافؤ مجموعتي البحث:

من أجل تحقيق التكافؤ بين طالبات مجموعتي البحث تم إجراء التكافؤ الإحصائي في بعض المتغيرات التي قد تؤثر في نتائج البحث وهي :

1. اختبار المعرفة السابقة:

لمعرفة ما تمتلكه طالبات عينة البحث من معلومات سابقة عن مادة الرياضيات التي ستدرس في أثناء التجربة أعدت الباحثة اختباراً مكوناً من (22) فقرة من نوع الاختيار من متعدد، عُرضت فقرات الاختبار على مجموعة من ذوي الخبرة والاختصاص للتأكد من مدى وضوحها وملائمتها لطالبات الصف الرابع العلمي، وقد عُدلت عدداً من فقرات الاختبار في ضوء ملاحظاتهم ومقترحاتهم وطُبق الاختبار على طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في يوم الاثنين الموافق 2012/2/20 وبعد تصحيح إجابتهن بإعطاء درجة واحدة للإجابة الصحيحة وصفر للإجابة الخاطئة عن كل فقرة، كانت درجات الطالبات وعند إجراء الموازنات بين متوسطات درجات المجموعتين وجد أن متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية قد بلغ (13.87)

أثر أنموذج هيرمان في تحصيل ادة الرياضيات عند طالبات الصف الرابع العلمي.....
 أ.م.د. مدركة صالح عبد الله - م.م. سماح نصيف جاسم محمد

درجة وبانحراف معياري (2.255) في حين بلغ متوسط درجات المجموعة الضابطة (12.80) درجة وبانحراف معياري (2.759) لتطبيق اختبار (t-test) لمعرفة دلالة الفرق بين متوسط درجات المجموعتين ظهر أن ليس هناك فرق ذا دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية (58) إذ تبين أن القيمة الجدولية (2) أكبر من القيمة المحسوبة البالغة (1.639) وهذا يدل على أن مجموعتي البحث متكافئتان والجدول (2) يبين ذلك .

جدول (2)

نتائج الاختبار التائي في متغير المعرفة السابقة

الدلالة الإحصائية عند مستوى (0,05)	قيمة (t-test)		درجة الحرية	التباين	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	العدد	المجموعة
	الجدولي	المحسوبة						
غير دالة	2	1.639	58	5.085	2.255	13.87	30	تجريبية
				7.612	2.759	12.80	30	ضابطة

2. درجات طالبات مجموعتي البحث في مادة الرياضيات في نصف السنة:

لأجل التحقق من تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة في التحصيل السابق في مادة الرياضيات لنصف السنة 2011 م - 2012م فقد حصلت الباحثة على درجات الطالبات من سجلات الدرجات في المدرسة ملحق (5)، فبلغ المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية (67.13) درجة وبانحراف معياري (21.553)، بينما كان المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة (63.17) درجة وبانحراف معياري (16.661) وبعد تطبيق الاختبار التائي لمعرفة دلالة الفرق الإحصائي بين متوسطي

أثر أنموذج هيرمان في تحصيل ادة الرياضيات عند طالبات الصف الرابع العلمي.....
 أ.م.د. مدركة صالح عبد الله - م.م. سماح نصيف جاسم محمد

درجات المجموعتين (t-test) تبين أن القيمة الجدولية تساوي (2) وهي أكبر من القيمة المحسوبة البالغة (0.798) عند مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية (58) مما يشير إلى أن المجموعتين متكافئتان إحصائياً في تحصيل مادة الرياضيات في درجات نصف السنة كما هو موضح في الجدول (3) .

جدول (3)

نتائج الاختبار التائي في متغير درجات مادة الرياضيات في نصف السنة

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	التباين	درجة الحرية	قيمة (t-test)		الدلالة الإحصائية عند مستوى (0.05)
						المحسوبة	الجدولية	
تجريبية	30	67.13	21.553	464.5	58	0.798	2	غير دالة
ضابطة	30	63.17	16.661	277.5				
				3				
				8				

3. العمر الزمني محسوباً بالشهور :

تم حساب أعمار طالبات عينة البحث بالشهور من يوم ولادة الطالبة ولغاية بداية التجربة بالاعتماد على استمارة معلومات وزعت على الطالبات تضم معلومات تخص (أسم الطالبة - تاريخ الولادة)، فبلغ متوسط أعمار طالبات المجموعة التجريبية (191.40) شهراً وانحراف معياري (4.553) في حين بلغ متوسط أعمار طالبات المجموعة الضابطة (193.07) شهراً وانحراف معياري (5.777) وعند تطبيق اختبار (t-test) لمعرفة دلالة الفرق الإحصائي بين متوسطي درجات المجموعتين أتضح أن الفرق ليس ذا دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) إذ أن قيمة (t-test) (test) الجدولية (2) أكبر من قيمة (t-test) المحسوبة (1.241) عند مستوى دلالة

أثر أنموذج هيرمان في تحصيل ادة الرياضيات عند طالبات الصف الرابع العلمي.....
 أ.م.د. مدركة صالح عبد الله - م.م. سماح نصيف جاسم محمد

(0.05) ودرجة حرية (58) وهذا يدل على أن مجموعتي البحث التجريبية والضابطة متكافئتان إحصائياً في العمر الزمني وجدول (4) يوضح ذلك .
 جدول (4)

نتائج الاختبار التائي في متغير العمر الزمني بالشهور

الدالة الإحصائية عند مستوى (0,05)	قيمة (t-test)		درجة الحرية	التباين	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	العدد	المجموعة
	الجدولية	المحسوبة						
غير دالة	2	1.241	58	20.729	4.553	191.40	30	تجريبية
				33.373	5.777	193.07	30	ضابطة

4. درجات اختبار الذكاء :

للتحقق من تكافؤ أفراد العينة في متغير الذكاء طبقت الباحثة مقياس الاستدلال على الأشكال (دانليز 1986) وهو اختبار ذكاء غير لفظي يتألف من (45) فقرة وهو ملائم للبيئة العراقية بعد أن استخرجت له دلالات الصدق والثبات في دراسة (الدليمي وعبدالله ، 2004) وهو ملائم للفئة العمرية التي تنتمي إليها الطالبات (عينة البحث) وبعد أن طبق الاختبار على طالبات (عينة البحث) في يوم الثلاثاء الموافق 2012/2/21 تم تصحيح أوراق الإجابات ملحق (7) فبلغ المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية (18.77) درجة وبانحراف معياري (5.964)، بينما كان المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة (17.40) درجة وبانحراف معياري (9.267) وبعد تطبيق اختبار (t-test) كانت القيمة الجدولية (2) هي أكبر من القيمة المحسوبة البالغ (0.680) عند مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية (58) مما يشير إلى أن العينتين التجريبية والضابطة متكافئتان في متغير الذكاء كما موضح في جدول (5).

أثر أنموذج هيرمان في تحصيل ادة الرياضيات عند طالبات الصف الرابع العلمي.....
 أ.م.د. مدركة صالح عبد الله - م.م. سماح نصيف جاسم محمد

جدول (5)

نتائج الاختبار التائي في متغير الذكاء

الدالة الإحصائية عند مستوى (0,05)	قيمة (t-test)		درجة الحرية	التباين	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	العدد	المجموعة
	الجدولية	المحسوبة						
غير دالة	2	0.680	58	35.56 9	5.964	18.77	30	تجريبية
				85.87 7	9.267	17.40	30	ضابطة

. ضبط المتغيرات الدخيلة:

على الرغم من إجراءات التكافؤ بين مجموعتي البحث التجريبية والضابطة في أربع متغيرات التي قد تؤثر في المتغيرات التابعة، حاولت الباحثة قدر الإمكان تفادي أثر بعض المتغيرات الدخيلة التي قد تؤثر بطريقة أو بأخرى على سلامة وسير التجربة ومن ثم نتائجها، ومن هذه المتغيرات: (ظروف التجربة، الاندثار التجريبي، اختبار أفراد العينة، أداة القياس، اثر الإجراءات التجريبية) .

. مستلزمات البحث:

- تحديد المحتوى:

حددت الباحثة المادة العلمية التي ستدرس لطالبات مجموعتي البحث أثناء مدة التجربة، وبعد أن استشارت الباحثة مجموعة من مُدرسات المادة واطلعتها على خططهم السنوية واليومية وملاحظاتهم عن عدد كمن الموضوعات التي يمكن أن تدرس على وفق مفردات المنهج الدراسي وتسلسلها الزمني في كتاب الرياضيات المقرر للصف الرابع العلمي للفصل الرابع والخامس والسادس للعام الدراسي 2011 م - 2012م .

- تحديد الأهداف السلوكية:

وقد صاغت الباحثة (112) هدفاً سلوكياً اعتماداً على محتوى موضوعات الرياضيات التي ستدرس في التجربة، موزعة على المستويات الأربعة الأولى في المجال المعرفي لتصنيف بلوم وبغية التأكيد من صلاحيتها لمحتوى المادة الدراسية عرضتها الباحثة على مجموعة من الخبراء، وبعد تحليل آراء الخبراء عُدلت بعض الأهداف وحذف (19) هدف، وبذلك أصبحت الأهداف بشكلها النهائي (93) هدف سلوكي، بواقع (36) هدف سلوكي لمستوى المعرفة و(15) هدف سلوكي لمستوى الفهم و(29) هدف سلوكي لمستوى التطبيق و(13) هدف سلوكي لمستوى التحليل .

- إعداد الخطط التدريسية:

أعدت الباحثة الخطط التدريسية اليومية للموضوعات التي ستدرس في التجربة، فكانت (24) خطة لتدريس المجموعة التجريبية وفقاً لأنموذج هيرمان و(24) خطة لتدريس المجموعة الضابطة وفقاً للطريقة الاعتيادية، وقد عرضت على الخبراء والمتخصصين في المناهج وطرائق تدريس الرياضيات خطتين نموذجيتين من هذه الخطط للإفادة من آرائهم فيها، وفي ضوءها أعدت بقية الخطط التدريسية .
أداة البحث: (الاختبار التحصيلي):

أعدت الباحثة اختباراً تحصيلياً من نوع الاختبارات الموضوعية (المطابقة، والاختيار من متعدد) ومن نوع الاختبارات المقالية، ولأنها مناسبة بوجه عام للأهداف المعرفية بمستوياتها الأربعة الأولى، وهي الأكثر شيوعاً في الوقت الحاضر ولا تتأثر بذاتية المصحح، وتتميز بانخفاض نسبة التخمين معتمدة بذلك على محتوى المادة الدراسية والأهداف السلوكية المحددة مراعية شروط التحقق من الصدق والثبات والشمولية والموضوعية . فقد حددت الباحثة أبعاد الاختبار بالمستويات الأربعة من تصنيف بلوم (Bloom) للمجال المعرفي (معرفة، فهم، تطبيق، تحليل) لملائمتها لمستوى هذه

أثر أنموذج هيرمان في تحصيل ادة الرياضيات عند طالبات الصف الرابع العلمي.....
 أ.م.د. مدركة صالح عبد الله - م.م. سماح نصيف جاسم محمد

المرحلة الدراسية، لذلك صاغت الباحثة (50) فقرة وعرضت على مجموعة من الخبراء والمتخصصين في مجال طرائق تدريس الرياضيات .
 - إعداد جدول المواصفات:

أعدت الباحثة جدولاً بمواصفات شملت الموضوعات التي دُرست في التجربة في ضوء الأهداف السلوكية للمستويات الأربعة في المجال المعرفي لتصنيف بلوم (Bloom) ثم حددت الباحثة الزمن المستغرق في تدريس الفصول الثلاثة (الرابع والخامس والسادس) . أما نسبة أهمية مستويات الأهداف فقد حددت الباحثة في ضوء عدد الأهداف السلوكية في كل مستوى من المستويات الأربعة الأولى . وحددت عدد فقرات الاختبار ب (50) فقرة، واستخرجت عدد فقرات كل مستوى من مجموع فقرات الاختبار في ضوء الوزن النسبي (المئوي) في جدول المواصفات وحددت فقرات الاختبار لكل موضوع في ضوء نسبة أهمية الموضوعات وعدد الفقرات الكلي وجدول (6) يوضح ذلك .

جدول (6)

جدول مواصفات الاختبار

المجموع %100	مستوى الأداء / النسب				الأهمية النسبية للمحتوى	الزمن المستغرق لتدريس الحصة	عدد الحصص	المحتوى
	تحليل %14	تطبيق %31	استيعاب %16	معرفة %39				
17	2	5	3	7	%33	585	13	الفصل الرابع
12		5	2	5	%25	450	10	الفصل الخامس
21	3	7	3	8	%42	765	17	الفصل السادس
50	5	17	8	20	%100	1800	40	المجموع

- صدق الاختبار:

أ. الصدق الظاهري: عرضت الباحثة فقرات الاختبار على عدد من الخبراء والمتخصصين في الرياضيات وطرائق تدريسها وفي العلوم التربوية والنفسية لإبداء آرائهم وملاحظاتهم في صلاحية فقرات الاختبار، وبعد أن حصلت الباحثة على ملاحظات وآراء الخبراء عدلت بعض الفقرات وإعادة صياغة بعضها الآخر .

ب. صدق المحتوى: أعدت الباحثة الاختبار التحصيلي في ضوء جدول المواصفات (الخارطة الاختبارية) صممتها لهذا الغرض، وعرضت مع الاختبار على الخبراء وبذلك تمكنت الباحثة من صدق المحتوى لفقرات الاختبار وصلاحية.

- تعليمات الاختبار:

بعد التأكد من صلاحية فقرات الاختبار وصدقها، حددت الباحثة التعليمات اللازمة بالاختبار وكيفية الإجابة عن فقراته ليتسنى تقديمه للعينة الاستطلاعية، فخصت الباحثة في السؤال الأول من نوع المطابقة درجة واحدة لكل فقرة، والسؤال الثاني من نوع اختيار من متعدد درجة واحدة للإجابة الصحيحة و صفرًا للفقرة التي تكون إجابتها غير صحيحة وعاملت الفقرة المتروكة أو التي تحمل أكثر من إجابة واحدة معاملة الإجابة غير الصحيحة، والسؤال الثالث من نوع المقالي بالنسبة للفرع الأول والثاني خصت أربعة درجات لكل خطوة درجة واحدة وبالنسبة للفرع الثالث والخامس خصت ستة درجات لكل طريقة درجتان وبالنسبة للفرع الرابع خصت خمسة درجات للطريقة الأولى ثلاث درجات وللطريقة الثانية درجتان .

- التجربة الاستطلاعية:

من أجل التحقق من وضوح فقرات الاختبار وصلاحية والوقت المستغرق في الإجابة عنه وتحليل فقراته إحصائياً والتأكد من ثباته، طبقت الباحثة الاختبار على عينة استطلاعية مماثلة لعينة البحث تكونت من (100) طالبة من طالبات الصف الرابع

العلمي في ثانوية الكرامة وإعدادية الأعظمية للبنات في يوم الاثنين الموافق 2012/4/30 وقد توصلت الباحثة إلى زمن الإجابة عن فقرات الاختبار من خلال حساب متوسط زمن الطالبات وذلك بتسجيل الوقت على ورقة إجابة كل طالبة عند انتهائهن، فكان متوسط زمن الإجابة عن فقرات الاختبار التحصيلي (90) دقيقة، وبعد حساب زمن الإجابة وبعد تصحيح إجابات الطالبات رتبت درجاتهن تنازلياً من أعلى درجة إلى أدنى درجة، ومن ثم قُسمت أوراق الإجابة على مجموعتين واختارت نسبة (50%) من المجموعة العليا و(50%) من المجموعة الدنيا.

- التحليل الإحصائي لفقرات الاختبار:

أ. صعوبة فقرات الاختبار:

حسبت الباحثة معامل صعوبة الفقرات بالنسبة للسؤال الأول وجدت إنها مقبولة إذ كانت المعاملات محصورة بين (0.38-0.58) أما بالنسبة للسؤال الثاني تتراوح بين (0.36-0.58) إي أن جميع فقراته ذات صعوبة ملائمة حسب معيار بلوم (Bloom) تُعد الصعوبة مقبولة إذا وقعت بين (0.20-0.80) وبالنسبة للسؤال الثالث وجد أن فقراته ذات صعوبة ملائمة إذ كانت المعاملات تتراوح بين (-0.44-0.55).

ب. تمييز فقرات الاختبار:

تم حساب معاملات القوة التمييزية للسؤال الأول حيث كانت تتراوح بين (-0.38-0.54) وإنها جيدة وبالنسبة للسؤال الثاني فإن جميع فقراته ذات تمييز جيد حسب معيار إيبل (Eble) إذ تُعد الفقرة مميزة إذا حصلت على معامل تمييز أكبر من (0.19) وقد تراوحت بين (0.28-0.78) وبالنسبة للسؤال الثالث فإن جميع فقراته ذات تمييز جيد إذ كانت تتراوح بين (0.30-0.48).

ج. فعالية البدائل الخاطئة:

تم حساب فعالية البدائل الخاطئة باستخدام معادلة معامل فعالية البدائل إذ وجد أن معاملات فعالية البدائل الخاطئة سالبة جميعها مما يدل على فعاليتها .

- ثبات الاختبار:

حسبت الباحثة ثبات فقرات الاختبار التحصيلي للسؤال الأول والثاني بمعادلة (كيودر - ريتشارد سون 20) أو (K-R20) إذ بلغ معامل الثبات (0.86) وهو معامل ثبات عالٍ، وقد أشارت الأدبيات إلى أن الاختبار يُعد جيد إذا كان معامل الثبات محصوراً بين (0.60-0.85) . (أبوليدة، 2008:223)

أما بالنسبة للسؤال الثالث من فقرات الاختبار التحصيلي حُسبت بمعادلة (الفاكرونباخ) وبلغ معامل الثبات (0.88) وهي قيمة عالية تشير إلى كون الاختبار يتمتع بثبات عالٍ ويمكن استخدامه لقياس تحصيل طالبات الصف الرابع العلمي، ويشير (Nunnally,1987) إلى أن الثبات مقداره بين (0.50-0.60) يُعد مرضياً وكافياً . (Nunnally,1987:182)

وبعد التأكد من صدق وثبات الاختبار والتحليل الإحصائي لفقراته عدّ الاختبار جاهزاً للتطبيق .

. تطبيق التجربة:

قامت الباحثة بتطبيق التجربة في الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي 2011 م - 2012م إذ بدأت يوم الأربعاء الموافق 2012/2/22 وانتهت يوم الأحد الموافق 2012/4/29 إذ قامت بتدريس مجموعتي البحث بواقع أربعة حصص أسبوعياً لكل منهما .

. تطبيق الاختبار:

أثر أنموذج هيرمان في تحصيل ادة الرياضيات عند طالبات الصف الرابع العلمي.....
..... أ.م.د. مدركة صالح عبد الله - م.م. سماح نصيف جاسم محمد

بعد الانتهاء من تدريس المحتوى الدراسي لطالبات مجموعتي البحث تم تحديد موعد لتطبيق الاختبار في يوم الأحد الموافق 2012/4/29 ثم قامت الباحثة بتطبيق الاختبار مرة أخرى بعد مرور أسبوعين ممن تطبيقه للمرة الأولى إي يوم الأحد الموافق 2012/5/13 وذلك لقياس مدى استبقاء المعلومات في أذهان الطالبات .

. تصحيح الاختبار :

بعد الانتهاء من عملية تطبيق الاختبار صححت الباحثة الأوراق الاختبارية ودونت الدرجات للمجموعتين وأصبحت مهياً لمعالجتها إحصائياً وصولاً إلى النتائج المتعلقة بأهداف البحث الحالي .

الفصل الرابع

نتائج البحث وتوصياته

. عرض النتائج:

تنص فرضية البحث على أن "لا يوجد فرق ذا دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية الرياضيات ودرجات طالبات المجموعة الضابطة في اختبار التحصيل"، وللتحقق من صحة هذه الفرضية اعتمدت الباحثة درجات طالبات مجموعتي البحث التجريبية والضابطة في اختبار التحصيل ملحق (17)، فكان متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية (40.70)، في حين بلغ متوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة (29.43) ويلاحظ أن هناك فرقاً بين المتوسطين لصالح المتوسط الحسابي لدرجات المجموعة التجريبية، ولقياس دلالة الفرق بين المتوسطين استعملت الباحثة اختبار (t-test) لعينتين مستقلتين إذ بلغت قيمة (t-test) المحسوبة (5.362) وهي أكبر من قيمة (t-test) الجدولية البالغة (2) عند مستوى دلالة (0.05) ودرجة الحرية (58) كما موضح في جدول (7).

جدول (7)

نتائج اختبار (t-test) بين متوسطي درجات مجموعتي البحث التجريبية والضابطة

في الاختبار التحصيلي

الدلالة الإحصائية عند مستوى (0,05)	قيمة (t-test)		درجة الحرية	التباين	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	العدد	المجموعة
	الجدولية	المحسوبة						
دالة	2	5.362	58	84.695	9.203	40.70	30	تجريبية
				47.775	6.912	29.43	30	ضابطة

أثر أنموذج هيرمان في تحصيل ادة الرياضيات عند طالبات الصف الرابع العلمي.....
..... أ.م.د. مدركة صالح عبد الله - م.م. سماح نصيف جاسم محمد

يتضح من الجدول أعلاه أن هناك فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) لصالح متوسط درجات المجموعة التجريبية وبذلك ترفض الفرضية الصفرية .
. تفسير النتائج:

أظهرت نتائج البحث الحالي الآتي: تفوق طالبات المجموعة التجريبية والتي دُرست على وفق أنموذج هيرمان على طالبات المجموعة الضابطة التي دُرست وفق الطريقة الاعتيادية في اختبار التحصيل . قد يعزى ذلك إلى :

- أسلوب طريقة التدريس الذي استخدم في تدريس المجموعة التجريبية والذي حفز الطالبات على الاستنتاج والتحليل من خلال المناقشة داخل غرفة الصف وباستخدام أساليب التفكير في الوصول إلى النتيجة الذي ساهم في زيادة تحصيلهن الدراسي ونجاح العملية التعليمية .

- إجراءات التدريس على وفق أنموذج هيرمان أثار اهتمام الطالبات وجعلهن محور العملية التعليمية من خلال عرض الأفكار عن طريق المقدمة الشاملة ثم أتباعها بالأمثلة وربط المعلومات الجديدة بالمعلومات السابقة واستخدام أساليب التفكير وعمل مخطط تنظيمي لكل موضوع .

- تتفق نتائج الدراسة الحالية مع نتائج دراسة (Ozden , 2008) التي بحثت أثر التدريس القائم على نظرية الدماغ في التحصيل .

. الاستنتاجات:

في ضوء النتائج التي توصل إليها البحث يستنتج الآتي: أنموذج هيرمان له أثر في رفع مستوى التحصيل في مادة الرياضيات لدى طالبات الصف الرابع العلمي .

. التوصيات:

في ضوء نتائج البحث التي توصلت إليها الباحثة توصي بما يأتي :

1. ضرورة تعريف مُدرّسي ومُدرّسات الرياضيات بالنماذج التدريسية الحديثة وبالأخص أنموذج هيرمان، من خلال عقد دورات تدريبية لهذا الغرض .
2. حت واضعي المناهج إلى عكس التأكيدات التي استحدثت على مناهج الرياضيات لعام 2000، حيث ركزت على التفكير المنطقي والأبتكاري والتنظيمي والمتضمنة في أنموذج هيرمان .

المقترحات:

1. إجراء دراسة مماثلة للدراسة الحالية ولمراحل دراسية أخرى ولمواد دراسية أخرى .
2. إجراء دراسة تجريبية لأثر استخدام أنموذج هيرمان على متغيرات تابعة أخرى (الاتجاه، التفكير الناقد، الذكاءات المتعددة) .
3. إجراء دراسة مقارنة بين أنموذج هيرمان ونماذج تعليمية أخرى في التحصيل ولمختلف المراحل الدراسية .

أثر أنموذج هيرمان في تحصيل ادة الرياضيات عند طالبات الصف الرابع العلمي.....
..... أ.م.د. مدركة صالح عبد الله - م.م. سماح نصيف جاسم محمد

المصادر

1. أبوجادو ، صالح محمد علي ، ومحمد بكر نوفل ، (2007) : تعليم التفكير (النظرية والتطبيق) ، ط1 ، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة ، عمان .
2. أبولبدة ، سبع محمد ، (2008) : مبادئ القياس النفسي والتقييم التربوي ، دار الفكر للنشر ، عمان .
3. جمل ، محمد جهاد ، (2008) : تنمية مهارات التفكير الإبداعي من خلال المناهج الدراسية ، دار الكتاب الجامعي ، العين .
4. حسن ، لینا فؤاد ، (2005) : أثر إستراتيجية بوليا وإستراتيجية التمثيل المعرفي في تحصيل واستبقاء مادة الرياضيات لدى طلبة المرحلة المتوسطة ، رسالة ماجستير غير منشورة ، الجامعة المستنصرية ، بغداد .
5. حمزة ، محمد عبد الوهاب ، وفهمي يونس البلاونة ، (2010) : مناهج الرياضيات واستراتيجيات تدريسها ، ط1 ، دار جليس الزمان ، عمان .
6. الخوالدة ، محمد محمود ، وآخرون ، (1997) : طرق التدريس العامة ، ط1 ، وزارة التربية والتعليم ، مطابع الكتاب المدرسي ، صنعاء .
7. رواشدة ، ابراهيم ، وآخرون ، (2010) : أنماط التعلم لدى طلبة الصف التاسع في أربد وأثرها في تحصيلهم في مادة الكيمياء ، المجلة الأردنية في العلوم التربوية ، المجلد6 ، العدد4 ، أربد .
8. الزهيري ، عماد متعب ، (1999) : أساليب تدريس الرياضيات ، مجلة كلية التربية ، الجامعة المستنصرية ، بغداد .
9. سويد ، عبد المعطي ، (2007) : مهارات التفكير ومواجهة الحياة ، ط2 ، دار الكتاب الجامعي ، العين .

10. عبد الغفار ، عبد السلام ، (1977) : مقدمة في الصحة النفسية ، دار النهضة المصرية ، القاهرة .
11. العبودي ، عبد الحسن حنون ثامر ، (2009) : فاعلية أنموذج البرهنة الرياضية في التحصيل والتفكير الناقد لدى طلاب الصف الرابع العام في مادة الرياضيات ، رسالة ماجستير غير منشورة ، الجامعة المستنصرية ، كلية التربية الأساسية ، بغداد .
12. عبيد ، وليم ، عزو عفانة ، (2003) : التفكير والمنهاج المدرسي ، ط 1 ، دار الفلاح للنشر والتوزيع ، العين .
13. عقيلان ، إبراهيم محمد ، (2002) : مناهج الرياضيات وأساليب تدريسها ، ط 2 ، دار المسيرة للنشر والتوزيع ، عمان .
14. علام ، صلاح الدين محمود ، (2007) : القياس والتقويم التربوي والنفسي ، ط 1 ، دار الفكر العربي ، القاهرة .
15. العياصرة ، وليد رفيق ، (2011) : استراتيجيات تعليم التفكير ومهاراته ، ط 1 ، دار أسامة للنشر والتوزيع ، عمان .
16. عيد ، أيمن رجب ، (2009) : برنامج مقترح قائم على جانبي الدماغ لتنمية بعض مهارات التفكير في الرياضيات لدى طلاب الصف الخامس الأساسي بغزة ، رسالة ماجستير غير منشورة ، الجامعة الإسلامية ، غزة .
17. القباطي ، عبد السلام محمد سعيد ، (2004) : أثر استخدام أنموذج البرهنة الرياضية في تحصيل طالبات الصف الثالث المتوسط في مادة الرياضيات وتفكيرهم الهندسي ، أطروحة دكتوراه غير منشورة ، جامعة بغداد ، كلية التربية / أبن الهيثم ، بغداد .
18. قطامي ، يوسف ، ونايفة قطامي ، (2003) : نماذج التدريس الصفي ، دار الشروق للنشر والتوزيع ، عمان .

أثر أنموذج هيرمان في تحصيل ادة الرياضيات عند طالبات الصف الرابع العلمي.....
..... أ.م.د. مدركة صالح عبد الله - م.م. سماح نصيف جاسم محمد

19. محمود ، صلاح الدين عرفة ، (2006) : تفكير بلا حدود ، ط1 ، عالم الكتب للنشر والتوزيع والطباعة ، القاهرة .
20. نوفل ، محمد بكر ، (2007) : علاقة السيطرة الدماغية بالتخصص الأكاديمي لدى طلبة المدارس والجامعات الأردنية ، مجلة جامعة النجاح للأبحاث (العلوم الإنسانية) ، المجلد 21 ، العدد 1 ، عمادة البحث العلمي _ جامعة النجاح ، نابلس .
21. نوفل ، محمد بكر ، ومحمد قاسم سعيان ، (2011) : دمج مهارات التفكير في المحتوى الدراسي، ط1 ، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان .
22. Cain , R. , & Cain , G. , (2001) : **The Brain Education and the Competitive edge** , The scarerow Press Inc. , London.
23. DeBono , (2003) : **Creative thinking** , retrieved January 25 , 2003.
24. Herrmann , N. , (2002) : **The Creative Brain** , retrieved September 9 , 2003 :www. HBDI . com.
25. Hooper , Donw. , (1992) : **Brain Thinking** http : / eric . ed . gov.
26. Jensen , Eric (2001) : **Brain Based Learning** , Store San Diego , CAUSA.
27. McCarthy , B. , (1996) : The 4 mat system research : review of the literature on the differences and hemispheric specialization and their influence on learning , barrington, IL : Excel , inc.
28. Nunnally , S. , (1987) : **Psychometric Theory** , N.C.MC. Gram – Hill.

أثر أنموذج هيرمان في تحصيل ادة الرياضيات عند طالبات الصف الرابع العلمي.....
..... أ.م.د. مدركة صالح عبد الله - م.م. سماح نصيف جاسم محمد

29. Ozden , Muhammet , (2008) : The Effects of Brain –Based Learning on Academic Achievement and Retention know ledge in Science Course Electronic Journal of Science Educations Vol.12 , No.1 , Anadolu University , Turkey.
30. Sousa , David A. , (2001) : **How the brain learns** , Reston , VA : National Asociation of Secondary school principals.
31. Springer , Sally , & Deutsch , George , (2003) : **Left Brain – Right Brain** , 5th (ed) , W.Herrmann and Company.