أثر استخدام إسلوب العصف الذهني في تحصيل طالبات الصف الثاني المتوسط في مادة الرياضيات واتجاهاتهن نحوها

أ.م.د. عباس ناجي عبد الأمير
الجامعة المستنصرية / كلية التربية الاساسية

الملخص:

هدفت ألدراسةالحالية إلى تقصي أثر استخدام إسلوب العصف الذهني في تحصيل طالبات الصف الثاني المتوسط في مادة الرياضيات واتجاهاتهن نحوها.

بلغ عدد أفراد عينة البحث (٦٤) طالبة ، وزعت عشوائياً الى مجموعتين إحداهما تجريبية عدد أفرادها (٣٢) طالبة ، درست على وفق إسلوب العصف الذهني ، والأخرى ضابطة عدد أفرادها (٣٢) طالبة درست على وفق الطريقة المعتادة في التدريس .

استمرت التجربة مدة (٦) أسابيع بواقع (٥) دروس إسبوعيا ، وظفت الدراسة الأدوات التالية:

١- المادة التعليمية : تكونت من الموضوعات (المقادير الجبرية ، الجمل الرياضية) من كتاب الرياضيات المقرر.

٢- واجبات بيتيه تنجزها الطالبات (كلا المجموعتين) خارج أوقات الدروس المقررة ، وتشكل نسبة ١٠% من الدرجة الكلية.

٣- إختبارين تحصيليين قصيرين (وزن كل منهما ١٥% من الدرجة الكلية) لكلا المجموعتين التجريبية والضابطة ، وتم التأكد من صدقهما بطريقتين هما الصدق الظاهري وصدق المحتوى.

٤- إختبار تحصيلي نهائي موحد لكلا المجموعتين (وزنه ٦٠% من الدرجة الكلية) .

٥- إستبانة لقياس إتجاهات الطالبات نحو مادة الرياضيات ، تم إعدادها بالإستفادة من مقياس الإتجاهات الذي أعده (أبو زينة وآخرون ١٩٨٠) ، و تم التأكد من صدقها و ثباتها .

أظهرت النتائج فروقاً ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ ٠،٠٥) في التحصيل وإلاتجاهات ولصالح المجموعة التجريبية . أوصت الدراسة بتعميم إستخدام إسلوب العصف الذهني ، مما قد يسهم في زيادة التحصيل وتكوين إتجاهات إيجابية لدى المتعلمين نحو دراسة مادة الرياضيات .

The effect of Using Brainstorming Technique in The Achievement of Second Intermediate school Female Stidents in Mathematics and Their Attitudes towards it

Abstract

The present study aimed to investigate the effect of using Brainstorming technique in the achievement of the second intermediate school female students in mathematics and their attitudes towards it

The sample of the study consisted of 64 female students, were distributed randomly into tow groups ,the experimental group of 32 female students which has been taught with the Brainstorming technique and the other was the control group of 32 female students which has been taught with the traditional method in teaching.

The experiment lasted for six weeks, five lessons a week .It used the following tools:

1.The materials: includes(algebra formula, mathematical sentences) in the text book.

2.Written homework done by the female students(both groups)in their spare time with 10% of the whole degree.
3.Tow short achievement tests with 15% of the whole degree for both groups (experimental and control).
And their validity has been ensured by using the face validity and the content validity.
4.United final achievement test for both groups (60% of the whole degree).
5.A questionnaire made to estimate the female students attitudes towards mathematics, using the attitudes scale made by (Abu xina and etal.1980)and its validity and reliability has been ensured.
The results showed that there are a significant differences on($0,05 \leq \alpha$) in the achievement and attitudes for the experimental group . The study recommended to use the Brainstorming technique generally that might participate in increasing the achievement and forming positive attitudes to the learners who wish to study Mathematics.

مشكلة البحث :

لم يعد إستخدام طرائق التدريس أو النماذج والإستراتيجيات الحديثة في تعليم الرياضيات مسألة مطروحة للنقاش، ولكنه أصبح أمرا مطبقا" وواقعا يفرض نفسه بسرعة نتيجة للتطورات التي حدثت والبحوث والدراسات التي أجريت في مجال الرياضيات وطرائق تدريسها .

وقد لاحظ الباحث من خلال خبرته المتواضعة في تدريس الرياضيات وطرائق تدريسها والإشراف على التطبيقات إن تمسك مدرسي الرياضيات بإستخدام طرائق تدريس تعتمد المعلم محوراً أساسياً في عملية التعليم وتهمش دور المتعلم أو تجعله ثانويا" كان له أثر سلبي في تدني مستوى التحصيل الدراسي، وتكوين إتجاهات سلبية لدى المتعلمين نحو دراسة مادة الرياضيات وتدريسها في المستقبل، والمعلم هنا هو محور الإتصال الأساسي بطلبته، وهو يمثل في الغالب المتغير الأهم في نجاحهم أو فشلهم، كما يركز هذا النوع من التعليم على إستخدام المحاضرة أو العرض المباشر للتدريس، إذ إن يفكر المعلم ويتحدث بلغة و مستوى معين قد لا يفهمها المتعلمين الذين قد يفكرون في مستوى آخر، مما يجعلهم بعيدين عن الفهم والإستقلالية في تكوين ألإتجاهات نحو المادة. ويكون فيها دور المتعلم غالبا متلقياً، وتقل فرص نشاطه ومشاركته في التعلم،

ويختلف التعليم بالطريقة المعتادة عن نمط التعليم بإستخدام العصف الذهني، فالتعليم بالطريقة المعتادة يركز على المعلم ومؤهلاته ونوع المادة التي يدرسها، والمراجع المتوفرة لديه، والبنية التحتية له، كما إنه لا يراعي في أغلب الأحيان رغبات وإحتياجات المتعلمين.

أما التعليم باستخدام العصف الذهني والذي ينسجم مع مبدأ التجارب والتواصل العلمي الحديث، إذ يتم فيه التركيز على المتعلم ورغباته، ويمنح المعلم دور المرشد، و تقليل الوقت المخصص للدور المباشر للمعلم، لكونه قائم على نشاط المتعلم الذاتي في أغلب الوقت المخصص للموضوع، كما أن الدروس غالبا ما تكون نتيجة للجهد والعمل والتعاون بين العديد من المتغيرات مثل المعلم، والمتعلم، والمادة الدراسية.

(المصطفى، ٢٠٠٥، ٣)

ويشير(الصقار، ١٩٨٧) الى إن هذا الأسلوب يتناسب مع طبيعة مادة الرياضيات في المرحلة المتوسطة، بوصفه يتوافق مع متطلباتها، التي تعتمد التجربة والممارسة أساسا لها، كون الرياضيات بطبيعتها قائمة على قوانين عامة او دساتير رياضية او مبرهنات هندسية، لا يمكن ان يتم استيعاب مفاهيمها أو أفكارها وإستجلاء خواصها ومكوناتها ما لم يتم التمرن والتدريب عليها وذلك من خلال إجراء التطبيقات المناسبة عليها.

(الصقار،١٩٨٧، ٧٤-٧٥)

وعلى الرغم من التطورات والتغيرات الحاصلة في مجال الرياضيات وطرائق تدريسها ، إلا أن هناك كثيرا" من المشكلات مازالت عالقة، لعل أبرزها تدني مستوى التحصيل في هذه المادة ولمختلف المراحل الدراسية ولا سيما في المرحلة المتوسطة. (عثمان،١٩٨٨: ٣)

وقد إرتبط بالتحصيل مخاوف وقلق لدى الطلبة، الأمر الذي ولد لديهم الشعور بأن تعلم الرياضيات أمر صعب ومعقد ولا يقدر على تعلمها إلا ذوي المستويات العليا. (خوخين،١٩٧٤، ٣٦)

وهو ما أكده دينز(Dienes) إذ يرى إن الكثير من الطلبة يجدون صعوبة بالغة في تعلم الرياضيات وينظرون اليها كونها مادة مملة، الأمر الذي أدى الى عزوفهم عن تعلمها (فريدريك ج٢ ،١٩٩٧، ٨٩)

وأكد ذلك(سيد أحمد، ١٩٨٦) عندما أشار إلى إن ذلك الشعور لدى الطلبة أدى الى تكوين إتجاهات سلبية نحو الرياضيات. (سيد أحمد،١٩٨٦، ٣٦)

ولما كان استخدام إسلوب العصف الذهني حديث نوعا ما في تدريس الرياضيات، ولم يتم إختبار فاعليته معا" في التحصيل والاتجاه نحو مادة الرياضيات في المرحلة المتوسطة(على حد علم الباحث) ولما لذلك من أهمية في العملية التعليمية (حسب ما جاء في ألأدبيات التربوية)، عليه فإن مشكلة البحث يمكن أن تتحدد في ألإجابة عن السؤالين ألآتيين :

١- ما أثر إستخدام إسلوب العصف الذهني في تحصيل طالبات الصف الثاني المتوسط في مادة الرياضيات.
٢- ما أثر إستخدام إسلوب العصف الذهني في إتجاهات طالبات الصف الثاني المتوسط نحو نحو مادة الرياضيات.

أهمية البحث :

تعد مرحلة الدراسة المتوسطة من أهم مراحل تكوين الشخصية بالنسبة للمتعلم، ومن أهم مراحل السلم التعليمي التي يمكن أن تسهم مناهجها في بناء وتنشئة المتعلمين الذين هم قادة المستقبل، إذ يكتسب المتعلم في هذه المرحلة مختلف المهارات والعادات السلوكية وتنمو لديه القدرات والإستعدادات العقلية، وفهمه للعلاقات الصحيحة و كيفية ممارستها، فضلا عن نماء المهارات الأساسية التي تمكنه من تحصيل المعرفة.
(الشرقاوي،١٩٨٣، ١٧)

ويهدف تدريس الرياضيات في هذه المرحلة إلى تطوير الجوانب العقلية لدى النشئ ممن أكملوا الدراسة الابتدائية و تزويدهم بالمعارف المناسبة لأعمارهم. (الصقار،١٩٨٧: ٢٥)

وحظي موضوع الإتجاهات وتنميتها لدى الطلبة في مراحل التعليم الأولى بمكان بارز في التربية، وقد يرجع ذلك الى الدور المهم الذي تقوم به بوصفها موجهات للسلوك الذي يقوم به المتعلمون، كما إنها تضفي على إدراك الفرد ونشاطاته معنى يسهم في إنجاز الكثير من الأهداف، لذلك فقد قامت العديد من الدراسات التربوية بقياسها وتحديد مستواها ونموها وتقصي العوامل ذات الصلة بتشكيلها وتنميتها ومواجهة المؤثرات التي تعمل على تكوين الإتجاهات السلبي .(عليمات ١٩٩٣،٣٤)

ويرى(الخوالدة وآخرون،١٩٩٣) إن الإتجاهات موضوع حيوي لإنماء شخصية المتعلم، ويستدل عليها من سلوكه ودوافعه، وترتبط بالمجال الوجداني للمتعلم، وتنطوي على مكونات معرفية ووجدانية وسلوكية.
(الخوالدة وآخرون،١٩٩٣، ١٤٢)

وتؤكد الدراسات والأبحاث النفسية إن الإتجاهات تمثل أهم مظاهر شخصية الفرد وتعد من أهم الموجهات الأساسية لسلوكه، وترتبط إرتباطا وثيقا بمشاعر الفرد، وعواطفه الخاصة وتفضيلاته وتحيزاته الشخصية.
(امطانوس،١٩٩٩، ٢١)

والذي قد تتسع دائرة تأثيره لتكوين إتجاهات سلبية لدى المتعلمين نحو الرياضيات، وهذا ما أوضحته العديد من الدراسات التي تناولت أسباب ونتائج ضعف التحصيل في مادة الرياضيات ومنها دراسة (العاني ٢٠٠٢) و دراسة (دريد ٢٠٠٦) وغيرها من الدراسات.

وإسلوب العصف الذهني واحد من تلك الأساليب التدريسية التي توفر المناخ الصفي الآمن المتمركز حول المتعلم، وهو إسلوب تعليم نوعي، يوفر فرصاً للتفاعل والمشاركة الفعلية، ويتيح للمتعلم فرصة القيام بعمليات ذهنية تسهم في نمو تفكيره، اذ يتطلب هذا الإسلوب أن يكون المتعلم نشطاً طيلة فترة الدرس، والتي يتمكن المتعلم فيها من توظيف خبراته الدراسية السابقة في مواقف تعليمية جديدة، كما يعد أحد المواقف التعليمية التي تستخدم لتوليد أكبر عدد ممكن من الأفكار للمشاركين في حل مشكلة ما، خلال فترة زمنية محددة، في جو تسوده الحرية والأمان في طرح الأفكار، بعيداً عن المصادرة والحكم والنقد عند بداية ظهورها.
(عاهد، ١٩٨٩، ص٨٠٤)

ويقوم إسلوب العصف الذهني أساساً على إجتماع مجموعة من الأشخاص لديهم مشكلة يسعون لحلها فيقومون بطرحها أمام الجميع أو تسجيلها على ورقة أو لوحة ويتطوع أحد المشاركين بتسجيل أفكار المشاركين على السبورة أو ورقة بلا إعتراض على أي فكرة ويطرح كل مشارك فكرة ترد في ذهنه بدون أي قيود، والجميع يقبلها دون نقد إلى نهاية الجلسة، إذ يتم تقييم ومناقشة كل فكرة على حدة.
(منال ٢٠٠٧، ص٢٣)

وعندما يستخدم هذا الاسلوب في التدريس، يقوم المدرس بطرح او تدوين الموضوع (المشكلة) على الطلبة وإعلامهم بكل جوانبها والعوامل المؤثرة فيها ثم مطالبتهم بإيجاد حلول لها، على أن تكون هذه الحلول فورية، بعدها يدون المدرس الحلول المقدمة من الطلبة على السبورة وتصنيفها بدون تقويمها او التعليق عليها، ثم تجري المناقشة لتلك الحلول وإختيار أفضلها. (محسن ٢٠٠٨، ص٢٢٩)

إلا انه ينبغي على المدرس أن يدرك إن عملية العصف الذهني ليست مضمونة ١٠٠% للحصول على أفكار جديدة، أوانه مجرد وسيلة للتشجيع على طرح أفكار جديدة، ولكنه أسلوب يشجع جميع المشاركين على الإسهام في العمل الجماعي. (محمد وندى، ٢٠٠١، ص٣٣)

وقد اشار (يوسف، ١٩٩٠) الى ان عرض الموضوعات بإسلوب العصف الذهني يتيح للمدرسين تتبع وتدقيق أساسيات المعرفة (المخزون المعرفي) في أذهان الطلبة، ويعطي فكرة عن الإتجاهات التي يذهب إليها المتعلمين عند معالجتهم للمشاكل الرياضية، وبالتالي فان هذا الإسلوب ربما يؤدي إلى صورة جديدة للفهم والإداء بدلاً من المعارف المألوفة وطرائق التدريس النمطية. (يوسف ١٩٩٠،، ٢٧٨)

وعليه فان تقديم الموضوعات الرياضية على وفق أسلوب العصف الذهني، ينبغي ان يكون على صورة مهام أو مشكلات او أفكار معروضة، بحيث تكون ملائمة لجلسة العصف الذهني، وهذه المشكلات أما أن تكون إعتراضية أو مركبة، والغاية منها تحسين أداء الطلبة في حل أكثر عدد من المسائل والمشكلات الرياضية.
(حسين، ٢٠٠٧، ص ٢٩٣)

وقد أوضحت دراسات كدراسة (عمر، ١٩٩٨) فعالية أسلوب العصف الذهني برفع مستوى التحصيل لدى المتعلمين، من خلال إستخدامه كإسلوب أو طريقة او إستراتيجية او برنامج، وفي هذه الدراسة إستخدم العصف الذهني كأسلوب، إذ يرى الباحث أن الإسلوب يقوم على المدح والنقد والتغذية الراجعة، وإستعمال أفكار المتعلمين، وإثارة الحماس التنافسي بينهم، وهذا يرتبط بالخصائص الشخصية للمعلم وثقافته، كما انه يمنح المدرس مرونة أكثر في إضافة مقترحات لتحسين إدارة الجلسة أو تنفيذها، وهذا يتفق مع ما أشار اليه (يوسف، ١٩٩٠) من إن "Osborn" وكثير من علماء النفس أطلقوا عليه تسمية "أسلوب" (يوسف، ١٩٩٠، ٢٥٤)

لذلك يرى الباحث إن أهمية البحث الحالي تبرز من :-

١- أهمية تدريس الرياضيات وتحقيق أهدافها، فالرياضيات قاعدة متينة ترتكز عليها كل العلوم الآخرى.
٢- أهمية التحصيل الدراسي، إذ يعد هدفاً من أهداف التربية والتعليم، ومعياراً أساسيا يتم بموجبه قياس تقدم الطلبة في دراستهم واكتسابهم المعرفة الرياضية، وأساسا" لمعظم القرارات التربوية.
٣- إنسجام البحث الحالي مع الإتجاهات التربوية الحديثة التي تسعى لتجريب إستراتيجيات وأساليب حديثة ومنها أسلوب العصف الذهني كاتجاه حديث، ذي مديات واسعة، يتيح للمتعلم فرصة القيام بعمليات ذهنية تسهم في نمو تفكيره، وتجعله نشطاً فعالاً، ويجعل عملية التدريس تعاونية تشاركيه بين المعلم والمتعلم و المتعلم إلى المتعلم.

٤- قد تسهم هذه الدراسة في رفع مستوى تحصيل طالبات الصف الثاني المتوسط في مادة الرياضيات وتحسين وبناء إتجاهات إيجابية نحوها.

هدف البحث:

يهدف البحث الحالي إلى التعرف على أثر استخدام إسلوب العصف الذهني على :

١- تحصيل طالبات الصف الثاني المتوسط في مادة الرياضيات.

٢- اتجاهات طالبات الصف الثاني المتوسط نحو مادة الرياضيات.

فرضيات البحث:

١. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ ٠,٠٥) بين متوسط درجات طالبات المجموعتين التجريبية اللواتي درسن على وفق إسلوب العصف الذهني ومتوسط درجات طالبات المجموعتين الضابطة اللواتي درسن على وفق الطريقة المعتادة في التدريس في إختبار التحصيل.

٢. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ ٠,٠٥) بين متوسط درجات طالبات المجموعتين التجريبية اللواتي درسن على وفق إسلوب العصف الذهني ومتوسط درجات طالبات المجموعتين الضابطة اللواتي درسن على وفق الطريقة المعتادة في التدريس في مقياس الإتجاه نحو مادة الرياضيات.

حدود البحث:

١. طالبات الصف الثاني المتوسط في المدارس الثانوية والمتوسطة التابعة للمديرية العامة لتربية بغداد / الرصافة ألأولى.

٢. الفصلين الرابع (المقادير الجبرية) والخامس (الجمل الرياضية). من كتاب الرياضيات المقرر للصف الثاني المتوسط / ط١٢ / ٢٠٠٥.

٣. الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي ٢٠٠٧ - ٢٠٠٨

تحديد المصطلحات:

١- الإسلوب :

- عرفه (عبدالرزاق، ٢٠٠٢) بأنه: الكيفية التي يتناول بها المدرس طريقة التدريس عند قيامه بعملية التدريس. (عبدالرزاق،٢٠٠٢، ١)

- بينما عرفه (مجدي، ٢٠٠٤) بأنه "الإجراءات التي يتبعها المدرس، لينظم عملية التعلم ويوجهها ".
(مجدي،٢٠٠٤، ٢٣)

* التعريف الإجرائي: الإجراءات المتبعة من قبل الباحث في تنظيم عملية تعليم موضوعات (المقادير الجبرية - الجمل الرياضية) لطالبات الصف الثاني المتوسط.

٢- ألعصف الذهني:

. عرفه (مجدي،٢٠٠٤) إنه (موقف تعليمي يستخدم لتوليد أكبر عدد من ألأفكار للمشاركين في حل مشكلة ما، خلال فترة زمنية محددة في جو تسوده الحرية والأمان في طرح ألأفكار، بعيدا" عن المصادرة، والحكم والنقد عند بداية ظهورها) (مجدي،٢٠٠٤، ١٠٤)

وعرفته (منال، ٢٠٠٧)إنه (أسلوب يقوم على إجتماع مجموعة من الأشخاص لديهم مشكلة يسعون لحلها فيقومون بطرحها أمام الجميع أو تسجيلها على ورقة أو لوحة ويتطوع أحد المشاركين بتسجيل أفكار المشاركين على السبورة أو ورقة بلا اعتراض والجميع يقبلها دون نقد إلى نهاية الجلسة، إذ يتم تقييم ومناقشة كل فكرة). (منال، ٢٠٠٧، ٢٣)

*التعريف الإجرائي: أسلوب لإثارة تفكير طالبات الصف الثاني المتوسط من قبل مدرسة المادة، يقوم على أساس عرض الموضوعات الرياضية على شكل مشكلات تتحدى تفكيرهن للتوصل الى أكبر عدد ممكن من

الحلول والأفكار الجديدة والتقليدية دون نقد وتسجيل تلك الأفكار وتثبيت الصحيحة منها ومن ثم تقويمها وتصنيفها، ثم إستخلاص ألأفكار القابلة للتطبيق (الصحيحة) في نهاية الجلسة.

٣- التحصيل :

عرفه (الصادق، ١٩٩٨) المعلومات و المهارات و التعميمات التي اكتسبها المتعلم من خلال دراسته لموضوع معين أو مادة دراسية معينة و يعبر عنه بالدرجة التي يحصل عليها المتعلم في الاختبار ألتحصيلي. (الصادق، ١٩٩٨ :٢٥١)

وعرفه (الشعلة،٢٠٠٠) ما يعرفه المتعلمون من معلومات ومعارف ويعبر عن مدى إستيعابهم لما تعلموه من خبرات معينة من مادة دراسية مقررة، ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها المتعلم في الإختبارات التحصيلية التي تجري في أثناء الدراسة. (الشعلة،١١٣،٢٠٠٠)

أما (صلاح الدين٢٠٠٠) فقد عرفه بأنه درجة الإكتساب التي يحققها المتعلم أو مستوى النجاح الذي يحرزه في مادة دراسية أو مجال تعليمي معين (صلاح الدين ٢٠٠٠، ٣٠٥)

* التعريف الإجرائي : مجموعة المعارف والمفاهيم والمصطلحات التي تكتسبها طالبات الصف الثاني المتوسط نتيجة مرورهن بالخبرة من خلال عملية التعليم (باستخدام الطريقة المعتادة في التدريس أو باستخدام إسلوب العصف الذهني) مقاسا" بالدرجة التي تحصل عليها الطالبة في الإختبار التحصيلي المعد لأغراض البحث الحالي.

٤- الاتجاه:

نظرا" لإرتباط الإتجاهات بالذات الإنسانية فقد تعددت التعريفات ولا يوجد مصطلح محدد جامع مانع فقد عرفه (عطيفة، ١٩٩٥) بأنه " مفهوم يعبر عن محصلة إستجابة الفرد نحو موضوع ذي صيغة إجتماعية، وذلك من حيث القبول أو الرفض أو المحايدة. (عطيفة،٣٠،١٩٩٥)

وعبر عنه (صلاح الدين ، ٢٠٠٠) إنه : تكوين إفتراضي يتضمن إستجابة محفزة إذا ما واجه الفرد مثيرات إجتماعية بارزة وتتميز هذه الإستجابة بخصائص تقييمية. (صلاح الدين،٢٠٠٠، ٥٨١)

بينما يرى (سامي، ٢٠٠٠) إنه تنظيم لمعارف ذات إرتباطات موجبة أو سالبة تعمل على إستثارة دوافع الفرد نحو موضوع معين (سامي، ٢٠٠٠، ٣٥٦)

* التعريف الإجرائي : محصلة إستجابة طالبات الصف الثاني المتوسط نحو موضوع معين محدد من حيث تأييدهن أو رفضهن لهذا الموضوع شرط أن يتمتع هذا التأييد أو الرفض بشيء من الثبات النسبي، ويقاس ذلك من خلال إجابتهن عن مقياس الإتجاه نحومادة الرياضيات.

الفصل الثاني

أولاً :إطار نظري

* أسلوب العصف الذهني

يعد أسلوب العصف الذهني من أكثر الأساليب التي تساعد على توليد الأفكار كحلول لمشكلات معينة، وأصبح هذا الأسلوب يحظى باهتمام المربين لتنمية التفكير وحل المشكلات سواء كانت اقتصادية أو سياسية أو اجتماعية أو غيرها. (أبو سرحان، ٢٠٠٠، ص ١٣١).

ويشير الكبيسي (٢٠٠٨) إن للعصف الذهني (التفاكر) أهمية حدسية، إذ ان الحكم المؤجل للتفاكر يتيح المناخ الإبداعي الأساسي عندما لا يوجد نقد او تدخل، مما يخلق مناخاً حراً للجاذبية الحدسية بدرجة كبيرة، فضلاً عن كونه عملية مسلية، إذ تكون المشاركة فردية او جماعية لحل المشكلة جماعياً، والفكرة الاشتراك بالرأي او المزج بين الأفكار الغريبة وتركيبها، كما تأتي أهميته من كونه عملية تدريبية، فهو طريقة هامة لاستثارة الخيال والمرونة والتدريب على التفكير. (الكبيسي، ٢٠٠٨، ص٣٦٨)

ثم انتقل أسلوب العصف الذهني إلى التعليم ولقي ترحيباً واسعاً لبداهته وفائدته وتشويقه، لأنه يمنح الفرد حرية ممارسة التفكير والتعبير، وهذا مبدأ تؤكد عليه الدراسات التربوية لما له من علاقة في سلامة الصحة النفسية للطالب، فضلاً عن كونه يسهم في تطوير تفكير الطلاب بشكل حضاري ويجعل التفاعل باتجاهين من طالب لطالب أو من طالب إلى معلم أو العكس بدل الاتجاه الواحد. (القلا، ١٩٩٣، ص٢)

ويستخدم هذا الأسلوب في كل المواد الدراسية من حيث المبدأ، فكل حقل من حقول المعرفة يوجد فيه جوانب تحتاج إلى توليد الأفكار وطرح البدائل وتطويرها، لذا يمكن ان يستخدم أسلوب العصف الذهني في:

١- المشكلات التي تحتاج إلى حلول
٢- غايات تحتاج إلى وسائل جديدة (العبد الكريم، ٢٠٠٢، ص١٤)

* أهداف التدريس بأسلوب العصف الذهني
ويهدف التدريس بأسلوب العصف الذهني إلى :
- تفعيل دور المتعلم في المواقف التعليمية.
- تحفيز المتعلمين على توليد الأفكار حول موضوع معين من خلال البحث عن إجابات صحية أو حلول ممكنة للقضايا التي تعرض عليهم.
- تعويد الطلاب على احترام وتقدير آراء الآخرين.
- تعويد الطلاب على الاستفادة من أفكار الآخرين من خلال تطويرها والبناء عليها (مثلاً إدماج فكرتين أو أكثر بفكرة واحدة).
- تنمية قدرات المتعلمين على التفكير بطريقة علمية. (النبهان، ٢٠٠٨، ص٧)

* المبادئ الأساسية للعصف الذهني:
اقترح "Osborn" و "Parnes" بعض المبادئ الأساسية التي يقوم عليها أسلوب العصف الذهني وعلى النحو الآتي:
أ- إرجاء التقييم: لا يجوز تقييم أي من الأفكار المتولدة في المرحلة الأولى من الجلسة لان نقد أو تقييم أي فكرة بالنسبة للفرد المشارك سوف يفقده المتابعة ويصرف انتباهه عن محاولة الوصول إلى فكرة أفضل، لان الخوف من النقد والشعور بالتوتر يعيقان التفكير.
ب- إطلاق حرية التفكير: أي التحرر مما قد يعيق التفكير، ومن ثم توليد الأفكار في جو لا يشوبه الحرج من النقد والتقييم ويستند هذا المبدأ على ان الأفكار غير الواقعية أو الغريبة قد تثير أفكارا أفضل عند الأشخاص الآخرين.
ج – الكم يولد الكيف: ويعني التأكيد على توليد اكبر عدد ممكن من الأفكار المقترحة مهما كانت جودتها فالأفكار غير المنطقية والغريبة هي مقبولة، ويستند هذا المبدأ على افتراض انه كلما زاد عدد الأفكار المقترحة زاد احتمال بلوغ قدر اكبر من الأفكار الأصيلة المؤدية إلى حل المشكلة.
د- البناء على أفكار الآخرين: أي جواز تطوير أفكار الآخرين والخروج بأفكار جديدة وتحويرها وتوليد أفكار أخرى منها بحجة إن الجماعة تملك معلومات ومعارف أكثر مما يملكه أفرادها بشكل مستقل.
(محمد، ٢٠٠٣، ص٢) (وهيب و ندى، ٢٠٠١، ص٣١)

* آليات العمل بأسلوب العصف الذهني:

١- كيفية إدارة الجلسة (قوانين الجلسة والنقاش)
تبدأ الجلسة باختيار من يديرها وكيفية عمل المشاركين فيها فضلاً عن ضرورة الالتزام الدقيق بـ:
أ- تجنب النقد واحترام أفكار الآخرين.
ب- تقبل أي فكرة مهما كانت وكيفما كانت.
ج- توجيه الأفراد بمحاولة إنتاج اكبر قدر ممكن من الأفكار.
د – الانتباه الجيد ومتابعة أفكار الآخرين.
هـ- تستخدم أداة ينبه عن طريقها أعضاء المجموعة وينبه الشخص الذي لا يلتزم بقواعد الجلسة.
و – توفير جو يشيع فيه مشاعر الاستمتاع والحرية في استخدام التفكير.

ز- توفير جو من الأمن وإزاحة أي سبب للتهديد أو الخوف.
ح- توفير جو من التعاون والرغبة في العمل بصورة مرنة.
(قطامي، ٢٠٠١، ص٤٨٢) (عزيز، ٢٠٠٦، ص ٥٤)

٢- مواصفات رئيس (قائد) الجلسة:
يدير الجلسة احد الأشخاص الحاضرين أو المدرس أو الباحث ويكون مديراً أو رئيساً أو محركاً للجلسة (قائد الجلسة) ويجب أن يتمتع بالمواصفات الآتية:
أ- القدرة على الابتكار والمحاكاة.
ب- القدرة على اصطناع الجو المناسب وتهيئته.
ج- القدرة على إثارة الأفكار و أغنائها.
د- الالمام الكامل بموضوع أو مشكلة الجلسة.
هـ- الإسهام في تقديم الأفكار عندما يتباطأ التدفق الفكري.
و – عدم إصدار الأحكام حول الأفكار المطروحة أثناء الجلسة. (الشماع وحمود، ١٩٨٩، ص٤٤٥)

٣- عدد الأشخاص الذين يحضرون في جلسة العصف الذهني ومواصفاتهم:
يتراوح عدد الأشخاص في الدراسات والبحوث التي استخدمت العصف الذهني ما بين (٥ – ٦) كحد أدنى و (٢٠) كحد أقصى، فضلاً عن قائد الجلسة .

٤- طريقة جلوس الطلبة:

من المستحسن جلوس الطلبة بشكل نصف دائرة لان ذلك يؤدي إلى فهم المشاركين ويبعث على ان الجو غير رسمي مما يشجع على طرح الأفكار بأقصى درجة .
٥- الوقت الأمثل للجلسة:
تذكر (روشكا، ١٩٨٩) أن أسلوب العصف الذهني قد يستغرق جلسة أو أكثر وان وقت الجلسة سيستغرق عادة من (١٥-٦٠) دقيقة بمتوسط قدره (٣٠) دقيقة، وقد يصل الوقت أحيانا إلى عدة ساعات بحيث يصل سيل الأفكار إلى (١٠٠) فكرة في كل (٢٠) دقيقة. (روشكا، ١٩٨٩، ص١٨٥).

* كيفية تنفيذ جلسة العصف الذهني:
١- مراحل العصف الذهني: تم تنفيذ جلسة العصف الذهني بثلاث مراحل هي:
المرحلة الأولى: يقدم رئيس الجلسة المعلومات الكافية عن الموضوع وعدم الدخول في التفاصيل ويطرح الأسئلة التي تبين للطلبة بأنهم امام مشكلة وان أفضل طريقة لحلها هي طرح اكبر قدر ممكن من الحلول، ويفضل في هذه الطريقة تعيين (مقرر الجلسة) ليدون كل ما يعرض في الجلسة من أفكار.
المرحلة الثانية: يتم فيها وضع تصور للحلول من خلال إدلاء الطلبة بأكبر عدد ممكن من الأفكار وتجميعها، إذ يتم طرح الأفكار أولاً بشكل فردي ثم يقوم أفراد المجموعة بمناقشة المشكلة بشكل جماعي ويمكن للآخرين الاستفادة من الأفكار الفردية لتحقيق أفكار جماعية مشتركة. كما يتم في هذه المرحلة تذكير المشاركين بقواعد العصف الذهني من قبل رئيس الجلسة فضلاً على تأكيده على ضرورة الالتزام بها وأهمية تجنب النقد مع تقبل أية فكرة وتطويرها ومتابعتها.
المرحلة الثالثة: يتم في هذه المرحلة تقديم الحلول وتقويمها واختيار الأفضل منها واستبعاد الأفكار المكررة والخاطئة. (إبراهيم، ٢٠٠٤، ص ٨٠٢-٨٠٣) (روشكا، ١٩٨٩، ص١٨٥)

* الخطوات الإجرائية لجلسة العصف الذهني:
ذكر (مطالقة، ١٩٩٨) إن جلسة العصف الذهني تتمثل بعدد من الخطوات الإجرائية والتي يجب أن تتوافر الدقة في أدائها لضمان نجاحها وهي كما يأتي:

١- تحديد ومناقشة المشكلة (الموضوع)
٢- إعادة صياغة الموضوع
٣- تهيئة جو العصف الذهني
٤- العصف الذهني
٥- جلسة التقويم وتتم عملية التقويم وفق عدة طرق منها:
أ- التقويم عن طريق فريق مصغر
ب- التقويم بواسطة المشاركين كافة
ج- المزاوجة بين الطريقتين السابقتين في التقويم (مطالقة، ١٩٩٨، ص١٨)
* معوقات العصف الذهني:
- عوائق إدراكية تمثل بتبني الإنسان لطريقة واحدة بالتفكير والنظر إلى الأشياء باتجاه واحد.
- عوائق نفسية تتمثل في الخوف من الفشل.
- عوائق تتعلق بشعور الإنسان بضرورة التوافق مع الآخرين.
- عوائق تتعلق بالتسليم الأعمى للافتراضات وقلة المصادر والمعلومات.
- عوائق تتعلق بالتسرع في الحكم على الأفكار الجديدة والغريبة. (Locke, 2003, p.2)

ثانياً دراسات سابقة

بعد مراجعة عدد من الدراسات التي تناولت التعليم باستخدام العصف الذهني والإتجاهات تم الإستئناس بالدراسات التالية والتي سيقوم الباحث بعرض ملخص لها.

ملخص الدراسات السابقة

ت	اسم الباحث وسنة انجازها	هدف الدراسة	مكان انجازها	حجم العينة	جنس العينة	المادة الدراسية	المرحلة الدراسية	أداة البحث	الوسائل الاحصائية	أهم النتائج
١-	Miller 1979	معرفة فاعلية العصف الذهني في تنمية التفكير ألإبداعي لدى تلاميذ الصف الثالث ألابتدائي	الولايات المتحدة ألأمريكية	لم يتم ذكره	ذكور	المواد جميع المواد الدراسية	الثالث ألابتدائي	اختبار تورنس	لم يتم ذكره	وجود فروق ذات دلالة إحصائية في فاعلية العصف الذهني في تنمية قدرات التفكير ألإبداعي والأصالة والتفاصيل والدرجة الكلية ولصالح المجموعة التجريبية.
٢-	مصطفى ١٩٨٩	إستقصاء أثر إستراتيجية إتقان التعلم في التحصيل والإتجاهات نحو مادة الرياضيات	الأردن	١٥٦	ذكور	الرياضيات	الثاني المتوسط	إختبار بعدي + مقياس للإتجاهات	تحليل التباين + الإختبار التائي	وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين في التحصيل والإتجاهات لصالح المجموعة التجريبية
٣-	محمد ١٩٩٠	معرفة أثر إستخدام طريقتين من الطرق التشخيصية العلاجية في التحصيل والاتجاهات	مصر	ثلاث شعب	ذكور	العلوم	الثاني المتوسط	برنامج علاجي +كتاب مبرمج +الطريقة المعتادة	مربع كا٢ +اختبار تحليل التغاير +الإختبار التائي	تفوق المجموعتين التجريبيتين على الضابطة في التحصيل وفي تعديل الإتجاه نحو الفيزياء
٤-	معين ١٩٩٢	إستقصاء أثر الإستراتيجية التفاضلية على التحصيل والإتجاهات	الأردن	١١٠	ذكور واناث	الرياضيات	السادس الإبتدائي	إختبارات تشكيلية + إختبار تحصيلي + مقياس الإتجاهات	تحليل التباين متعدد المتغيرات	وجود فروق ذات دلالة إحصائية في التحصيل والإتجاهات ولصالح المجموعة التجريبية
٥	عمر ١٩٩٨	تعرف أثر برنامج العصف الذهني في تنمية التفكير ألابتكاري لطلبة المرحلة ألإعدادية	العراق	١٦٠	ذكور واناث	لم يتم ذكره	المرحلة الإعدادية	اختبار القدرات ألإبتكارية	تحليل التباين	وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين المجموعتين في الاختبار ألبعدي لصالح المجموعة التجريبية.

٦	سوزان ١٩٩٨	تعرف أثر أسلوب العصف الذهني في تنمية التفكير الإبداعي لدى طلبة الصف الثامن والتاسع الأساسي	الأردن	٤٥٤	ذكور واناث	لأحياء	الصف الثامن والتاسع الأساسي	طبق اختبار تورنس للتفكير الإبداعي	الاختبار التائي	وجود أثر دال إحصائيا لجلسات العصف الذهني في تنمية التفكير الإبداعي لصالح الإناث٠
٨-	المحرزي ٢٠٠٣	تعرف أثر ثلاث طرق علاجية في إطار إستراتيجية إتقان التعلم على التحصيل والإتجاه نحو مادة الرياضيات	العراق	٢٠٢	ذكور	الرياضيات	الثاني المتوسط	إعادة التدريس +التغذية الراجعة +التعلم التعاوني +الطريقة المعتادة	تحليل التباين الأحادي والمصاحب +إختبار دنكن+ مقياس الإتجاهات	تفوق المجموعات الثلاث في التحصيل والإتجاه نحو مادة الرياضيات

الإفادة من الدراسات السابقة

أن اطلاع الباحث على الدراسات السابقة عاد على دراسته بفائدة كبيرة تجلت بمعرفته بـ:

١- أن اغلب الدراسات ركزت على المرحلة الثانوية وهو أمر يشير إلى أنها التي يدرس فيها الطلبة مادة الرياضيات بشكل واضح، ومن ثم فهي موطن للصعوبات الأساسية ولم تحظَ بالاهتمام المطلوب، ولذا فهي بحاجة إلى إشباع بالدراسة والبحوث.

٢- أن المتغير المستقل (إسلوب العصف الذهني) كان له الأثر في المتغيرات التابعة في الرياضيات والعلوم الأخرى.

٣ - الاطلاع على الإجراءات المتبعة في تلك الدراسات من حيث التكافؤ بين المجموعات وأدوات البحث وعملية بنائها والتحقق من نتائجها، فضلاً عن الاطلاع على الوسائل الإحصائية المناسبة لإيجاد نتائج الدراسات.

٦-المصادر التي تناولت المتغير المستقل(إسلوب العصف الذهني) فضلاً عن المصادر التي تناولت المتغيرين التابعين التحصيل الدراسي والإتجاهات.

الفصل الثالث

أولا": التصميم التجريبي

يقصد بالتصميم التجريبي ((ترتيب الأحوال و العوامل المحيطة بالظاهرة التي تدرس بطريقة معينة و ملاحظة ما يحدث)). (انور وعزيز، ١٩٩٠: ٢٥٦)

ويتوقف إختيار التصميم التجريبي لأي بحث على الأهداف المحددة للبحث ومتغيراته والأحوال التي سينفذ في ضوئها، ذلك إن التصميم التجريبي مخطط للإجراءات التي تمكن الباحث من إختبار صحة الفروض بغية الوصول إلى نتائج تأثير المتغيرات المستقلة بالمتغيرات التابعة. (جون، ١٩٨٨ :٩٢)

وعلى هذا النحو فقد إختار الباحث أحد التصاميم التجريبية ذا الضبط الجزئي بإختبار بعدي ولمجموعتين، وكما موضح في الجدول (١) أدناه :-

جدول رقم (١)

التصميم التجريبي المعتمد في البحث

المجموعة	تكافؤ المجموعتين	المتغير المستقل	المتغير التابع	مقياس المتغير التابع
التجريبية		إسلوب العصف الذهني	١. التحصيل ٢. الإتجاه نحو مادة الرياضيات	١. إختبار تحصيلي ٢. مقياس الإتجاه
الضابطة		الطريقة المعتادة		

ثانيا" : مجتمع البحث و عينته

تكون مجتمع البحث من طالبات الصف الثاني المتوسط – المديرية العامة لتربية بغداد / الرصافة الأولى للعام الدراسي ٢٠٠٧-٢٠٠٨ و البالغ عددهن (٧٩٦٨) طالبة.

بينما تكونت عينة البحث من طالبات الصف الثاني المتوسط اللواتي يدرسن في ثانوية الإعتدال للبنات التابعة للمديرية العامة لتربية الرصافة الأولى، إذ بلغ عدد طالبات الصف الثاني المتوسط (١١١) طالبة موزعة بين ثلاث شعب، إختار الباحث شعبتين من هذه الشعب الثلاث عشوائياً، وبلغ عدد الطالبات فيهما (٧١) طالبة، وبالرجوع إلى قوائم الأسماء تم استبعاد الطالبات الراسبات إحصائياً و البالغ عددهن (٧) ليصبح عدد أفراد العينة النهائي (٦٤) طالبة، ضمت الشعبة الأولى (٣٢) طالبة وهي المجموعة التجريبية وضمت الشعبة الأخرى (٣٢) طالبة وهي المجموعة الضابطة و الجدول (٢) يوضح ذلك.

جدول (٢)
أفراد عينة البحث في المجموعتين

المجموعة	الشعبة	عدد الطالبات قبل الاستبعاد	عدد الطالبات المستبعدات	عدد الطالبات بعد الاستبعاد
التجريبية	أ	٣٦	٤	٣٢
الضابطة	ب	٣٥	٣	٣٢
المجموع	٢	٧١	٧	٦٤

ثالثا" :- إجراءات الضبط

١- السلامة الداخلية للتصميم التجريبي

قام الباحث بضبط بعض المتغيرات التي يرى إنها قد تؤثر في مصداقية نتائج التجربة وهي:

أ- العمر الزمني محسوباً بالأشهر

ب- التحصيل السابق :- وذلك بالإعتماد على البطاقة المدرسية للطالبات والسجلات المدرسية .

والجدول (٣) في ادناه يوضح هذه المقارنات :

جدول (٣)

التكافؤ	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	القيمة التائية		الدلالة الإحصائية عند مستوى (٠.٠٥)
					المحسوبة	الجدولية	
المقارنة بين العمر الزمني محسوبا بالأشهر	التجريبية	٣٢	١٦٣.٤٣٧٥	٦.٠٦٩٢	٠.٦٧٦١	٢	غير دالة
	الضابطة	٣٢	١٦٢.٤٠٦٣	٦.١٣٢٢			
المقارنة في متغير التحصيل	التجريبية	٣٢	٧٣.٦٥٦٣	١٤.٣٧٨٨	٠.٨٨٢٠	٢	غير دالة
	الضابطة	٣٢	٧٠.٦٢٥٠	١٣.٠٨٩٦			

ج- المستوى الدراسي للوالدين :- وذلك بالإستفادة من المعلومات المتوفرة في البطاقة المدرسية لأفراد عينة البحث، والجدول (٤) في ادناه يوضح هذه المقارنات :

جدول (٤)
المستوى الدراسي للوالدين (الآب والأم)

التكافؤ	المجموعة	العدد	ابتدائية فما دون	متوسطة	إعدادية	معهد أو بكالوريوس فما فوق	قيمة (x^2)		درجة الحرية	الدلالة الإحصائية عند مستوى (٠.٠٥)
							المحسوبة	الجدولية		
المستوى الدراسي للأم	التجريبية	٣٢	١٠	٨	٧	٧	١.٧٢٩٢	٧.٨٢	٣	غير دالة
	الضابطة	٣٢	٧	١٢	٨	٥				
المستوى الدراسي للأب	التجريبية	٣٢	٧	٥	١٢	٨	١.٦١٠٤	٧.٨٢	٣	غير دالة

ISSN-1994-697X

	الضابطة	٣٢	٧	٩	١٠	٦			

د- الإتجاهات نحو مادة الرياضيات: طبق مقياس الإتجاهات نحو الرياضيات ، ملحق(٣) على مجموعتي البحث، وبإستخدام (T-test) كانت النتائج كما يوضحها الجدول (٥) أدناه:

جدول (٥)

الوسط الحسابي و الانحراف المعياري و القيمة التائية المحسوبة للمقارنة بين مجموعتي البحث في متغير (الإتجاهات نحو الرياضيات)

المجموعة	العدد	المتوسط	التباين	القيمة التائية t-test		الدلالة الإحصائية عند مستوى (٠٥ و ٠)
				المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	٣٢	٩١.١٢	١٣٠ ، ٤٨	٠ ،٥١	٢	غير دالة
الضابطة	٣٢	٩٢.٥٩	١٤٤ ، ٧٧			

٢. السلامة الداخلية للتصميم التجريبي : حاول الباحث السيطرة على بعض المتغيرات الأخرى التي قد تؤثر في مصداقية نتائج التجربة ومنها :

أ- الأحوال و الحوادث المصاحبة للتجربة

ب- سرية التجربة

ت- مكان التجربة

ث- مدة التجربة

ج- توزيع الحصص

ح- مدرسة المادة : تم تكليف طالبة الماجستير (نضال طه خليفة) /تخصص طرائق تدريس الرياضيات بتدريس المجموعتين التجريبية والضابطة (بعد أن تم تدريبها من قبل الباحث حول إستخدام إسلوب العصف الذهني وخطواته) ومتابعة دفاتر الطالبات إسبوعياً، وقام الباحث بمتابعتها خلال فترة إجراء التجربة، وتزويدها بالخطط التدريسية والإختبارات للمجموعتين معاً.

خ- المعرفة السابقة :- أعد الباحث إختباراً لهذا الغرض (ملحق) وقد عرض الإختبار على عدد من الخبراء للتأكد من سلامته، وأخذ الباحث بملاحظاتهم والجدول (٦) أدناه يوضح ذلك :

جدول (٦)

الوسط الحسابي و الانحراف المعياري و القيمة التائية المحسوبة للمقارنة بين مجموعتي البحث في متغير (المعرفة السابقة)

المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	القيمة التائية t-test		الدلالة الإحصائية عند مستوى (٠٥ , ٠)
				المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	٣٢	٣٣ , ٦٢٥	٩ , ٦٣١١	٠ , ٧٢٥٦	٢	غير دالة
الضابطة	٣٢	٣١ , ٨٧٥	٩ , ٦٦٤٥			

رابعا":- مستلزمات البحث

١. تحديد محتوى المادة العلمية : قبل المباشرة بتطبيق التجربة حدد الباحث المادة الدراسية من كتاب الرياضيات المقرر للصف الثاني المتوسط (كتاب الطالب) وذلك من خلال لقاءه بمدرسات الرياضيات في المدرسة، وتكونت من الفصل الرابع الذي يشمل (المقادير الجبرية) والفصل الخامس الذي يشمل (الجمل الرياضية) .

ISSN-1994-697X

٢. تحديد الأغراض السلوكية: الغرض السلوكي، عبارة لغوية تصف رغبة في أحداث تغيير متوقع في سلوك المتعلم القابل للقياس و الممكن تحقيقه و ملاحظته. (عبد الحافظ، ٢٠٠١: ٦٨)
ومن دون الأغراض السلوكية لا يكون التقويم دقيقا، إذ أننا نفتقد المعيار المناسب الذي به سنحكم على مقدار تقدم الطلبة. (عبد الرحمن ومحي الدين،٣٢، ١٩٨٤)
وقد أعتمد الباحث في تحديد الأغراض السلوكية للإختبار ألتحصيلي على المستويات الثلاثة لتصنيف بلوم (Bloom) في المجال المعرفي وهي المعرفة (Knowledge)، والاستيعاب (Comprehension)، و التطبيق (Application).
اذ وضع الباحث قائمة خاصة بها بلغ عدد أغراضها (٧١) غرضا" سلوكياً، ثم عرضها على عدد من الخبراء و المختصين بالقياس والتقويم و طرائق تدريس الرياضيات و مدرسات المادة، ليحددوا مدى صلاحيتها للمستوى المحدد للهدف ومدى تغطيتها للمادة المقررة، وفي ضوء آراءهم تم تعديل بعض الفقرات و حذف (٧) منها أصبحت بصيغتها النهائية (٦٤) غرضاً سلوكياً، توزعت بين موضوعي (المقادير الجبرية، و الجمل الرياضية) المشمولة بالبحث ملحق(١) .
٣- أعداد الخطط التدريسية : قام الباحث بإعداد الخطط التدريسية للمجموعتين (التجريبية و الضابطة) وعرضها على الخبراء والمحكمين من ذوي الاختصاص، حيث بلغ عدد الخطط اليومية (٣٠) خطة لكل من المجموعتين، و بناء على ملاحظاتهم ومقترحاتهم أخرجت الخطط في صورتها النهائية .
٤- واجبات بيتية تنجزها الطالبات (كلا المجموعتين) خارج أوقات الدروس المقررة وتسلم لمدرسة المادة وبدورها تسلمها للباحث، ليصار إلى تقييمها، وتشكل هذه التعيينات نسبة ١٠% من الدرجة الكلية.
٥- تزويد طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة، وبعد نهاية كل موضوع من موضوعات المقرر الدراسي بأوراق مطبوعة تحتوي أمثلة وتدريبات للموضوع الذي تم تدريسه (كأنشطة إضافية) لتكون مرجع لهم حين الحاجة إليها.
٦. بناء إختبارات تحصيلية : إختار الباحث الإختبارات الموضوعية لأنها تتصف بالصدق و الثبات و عدم تأثرها بالعوامل الذاتية للمصحح و تشمل عينة ممثلة للسلوك المراد قياسه. (الظاهر وآخرون، ١٩٩٩: ٦٢)
ومن بين الاختبارات الموضوعية إختار الباحث الإختيار من متعدد إستناداً إلى ما يراه عدد من خبراء القياس و التقويم بأنها أفضل أنواع الإختبارات الموضوعية لقدرتها على قياس نواتج تعليمية ذات مستويات عقلية مختلفة . (صلاح الدين، ١٩٩٧: ٨١)
وقد قام الباحث بالآتي :
أ- بناء إختبارين تحصيليين قصيرين (وزن كل منهما ١٥% من الدرجة الكلية) حيث يتم إختبار طالبات كلا المجموعتين التجريبية (إسلوب العصف الذهني) والضابطة (الطريقة المعتادة) خلال فترة إجراء التجربة.
ب- بناء إختبار نهائي (وزنه ٦٠% من الدرجة الكلية) وهو إختبار موحد لكلا المجموعتين. وقد أعد الباحث اختباراً تحصيلياً موضوعياً من نوع الإختيار من متعدد بلغ عدد فقراته (٥٠) فقرة ملحق(٢).
و لغرض التحقق من صدق الإختبار استعمل الباحث أساليب الصدق الآتية :-
* الصدق الظاهري
يكون الاختبار صادقا" إذا نجح في قياس مدى تحقيق الأهداف للمادة التي وضع من أجلها.
(الغريب، ١٩٧٧، ٦٧٧)
و قد عرض الاختبار بصورته الأولية على عدد من الخبراء، و أشاروا إلى بعض التعديلات اللازمة، وفي ضوء أرائهم تم الإبقاء على جميع الفقرات إذا حصلت على نسبة أتفاق (٨٥%) فأكثر، واعتمادا" على ذلك فقد عدلت بعض الفقرات و بقي الاختبار بصيغته النهائية مكون من (٥٠) فقرة. ملحق (٢)
* صدق المحتوى : من الأمور التي اعتمدها الباحث في صدق الاختبار هو إعداد جدول المواصفات لمعرفة مدى تمثيل الفقرات لمحتوى المادة الدراسية و الأهداف السلوكية.
اذ تعد الاختبارات التحصيلية صادقة إذا كانت تشير بدرجة مقبولة إلى تمثيل الاختبار لمحتوى المادة الدراسية أو مدى ارتباط الفقرة بمحتوى الهدف الذي تقيسه. (عاهد، ١٩٨٩، ٧٣)

ISSN-1994-697X

*- جدول المواصفات (الخارطة الإختبارية) : حدد الباحث الوقت الذي تستغرقه مدرسة المادة في تدريس كل فصل و عدد الحصص اللازمة لانجازه، كما تم التوصل إلى تحديد (الوزن النسبي لمحتوى كل فصل) من الفصلين، والوزن النسبي لمستوى الهدف، و تم حساب الوزن النسبي لكل مستوى من مستويات المجال المعرفي الثلاثة (تذكر، استيعاب، تطبيق)، التي كان عددها الكلي (٦٤) هدفاً . ثم استخرج الباحث عدد الفقرات الاختبارية اللازمة، حيث توزعت فقرات الاختبار ألتحصيلي بواقع (٣١) فقرة اختبارية لقياس محتوى الفصل الرابع و(١٩) فقرة اختبارية لقياس محتوى الفصل الخامس والجدول (٦) أدناه يوضح ذلك

جدول (٦)

الخارطة الاختبارية للاختبار ألتحصيلي و تظهر الفقرات موزعة حسب المحتوى و الأهداف السلوكية

المحتوى	وزن تدريس الفصل / دقيقة	وزن الفصل	الأهداف السلوكية			المجموع
			تذكر ٢٨%	استيعاب ٣٠%	تطبيق ٤٢%	
المقادير الجبرية	٨٥٥	٦٣%	٩	٩	١٣	٣١
الجمل الرياضية	٤٩٥	٣٧%	٥	٦	٨	١٩
المجموع	١٣٥٠	١٠٠%	١٤	١٥	٢١	٥٠

* تعليمات الإجابة :-

من أجل مساعدة الطالبات على فهم كيفية الإجابة عن أسئلة الاختبار أعد الباحث مجموعة من التعليمات، و شملت تعليمات الإجابة وصف لطريقة الإجابة عن كل سؤال وأن تكون الإجابة عن جميع الأسئلة وعلى ورقة منفصلة لتسجيل الإجابة عنها.

* تصحيح الاختبار :-

أعد الباحث إجابة أنموذجية لجميع فقرات الإختبار إذ أعطى درجة واحدة للإجابة الصحيحة و صفراً للإجابة غير الصحيحة، وتعامل الفقرة المتروكة معاملة الفقرة غير الصحيحة.

ج - التجربة الاستطلاعية للإختبار ألتحصيلي

طبق الباحث الاختبار التحصيلي على عينة استطلاعية اختيرت عشوائياً، و قد بلغ عدد أفرادها (٣٦) طالبة في ثانوية القاهرة للبنات التابعة لمديرية تربية بغداد / الرصافة الاولى لمعرفة مدى صلاحية الاختبار التحصيلي و وضوح فقراته، اذ طبق الاختبار يوم الثلاثاء الموافق ٢٠٠٨/٤/٨ بعد أنتهاء دراسة الموضوعات المقررة لتجربة البحث، و حدد زمن الاختبار التحصيلي من خلال احتساب الزمن الذي استغرقته الطالبات في العينة الاستطلاعية، بين أدنى زمن (٧٥) و أعلى زمن (١٠٥) ليكون الناتج (٩٠) دقيقة.

* التحليل الاحصائي لفقرات الإختبار التحصيلي :-

الهدف من تحليل فقرات الإختبار إحصائيا هو التأكد من صلاحية فقراته و تحسين نوعيته من خلال إكتشاف مواقع الضعف فيه، و تحسينها ومعالجتها، واعداد الصيغة النهائية للإختبار من خلال معرفة مستوى صعوبة الفقرة و قوة تمييزها. (الظاهر وآخرون،١٩٩٩: ٦٢)

بعد تصحيح أوراق الاجابة للعينة استطلاعية، و لمعرفة صعوبة و تمييز الفقرات و فعالية البدائل غير الصحيحة رتبت درجات أفراد العينة تنازلياً و ذلك لغرض تحديد أعلى و أوطأ (٥٠%) من الدرجات.
(أحمد،١٩٩٨: ٢٨٦)

* معامل الصعوبة :- يعرف معامل صعوبة الفقرة بأنه نسبة الذين يجيبون على الفقرة اجابة صحيحة من عينة ما، ويسمى أيضاً معامل السهولة، لانه كلما زاد معامل الصعوبة دل ذلك على سهولة الفقرة، و العكس كلما نقص معامل الصعوبة دل على صعوبة الفقرة. (عزيز، ١٩٨٩، ١٠٥)

ISSN-1994-697X

وقد حسبت صعوبة كل فقرة باستخدام معادلة الصعوبة ووجد أنها تراوحت (٠.٢٥ – ٠.٦٧)
وأشارت (Anastasi, 1976) أن أية فقرة في ضمن توزيع معاملات الصعوبة تتراوح بين (٢٠ ،٠ - ٨٠ ، ٠) تعد جيدة و مقبولة. (Anstasi, 1976, p.209)

* قوة تمييز فقرات الاختبار :- و يقصد به قدرة الفقرة على التمييز بين الأفراد ذوي المستويات العليا والأفراد ذوي المستويات الدنيا بالنسبة للسمة التي يقيسها الاختبار وأن الفقرات ذات التمييز العالي الموجب هي المفضلة بشكل عام. (أحمد، ١٩٩٨، ٢٣٩)

وقد حسبت القوة التمييزية لكل فقرة من فقرات الاختبار بحسب معادلة التمييز الخاصة بها إذ تراوحت بين (٢٨ ،٠ - ٥٦ ،٠).

ويشير (الظاهر، ١٩٩٩) إلى أن الفقرة تعد جيدة إذا كان معامل تمييزها أكثر من (٢٠ ،٠).
(الظاهر وآخرون، ١٩٩٩، ١٣١)

* فعالية البدائل :- تكون فعالية البدائل جيدة و فعالة عندما تجذب الفقرات عدداً من طلاب المجموعة الدنيا أكبر من عدد طلاب المجموعة العليا. و يشير (الظاهر،١٩٩٩) إلى أن صعوبة فقرة الاختبار من متعدد تعتمد على درجة التشابه و التقارب الظاهري بين البدائل مما يشتت انتباه المستجيب غير المتمكن من المادة الدراسية عن الإجابة الصحيحة. (الظاهر وآخرون،١٩٩٩، ١٣١)

وأظهرت النتائج أن البدائل قد جذبت اليها عددا" أكبر من طلاب المجموعة الدنيا مقارنة بطلاب المجموعة العليا.

* ثبات الإختبار :- يقصد بالثبات أتساق نتائج الاختبار مع نفسها لو أعيد تطبيقه مرة أو مرات على الأفراد أنفسهم. (عزيز وآخرون،١٩٨٩: ١٤٨)

اذ تم حساب معامل ثبات الاختبار باستخدام معادلة (كودر ريتشاردسون -٢٠) (KR- 20) لأن هذه الطريقة توافق طبيعة الاختبار الذي تكون الاجابه عنه ثنائية أي درجة واحدة للإجابة الصحيحة و صفر للإجابة غير الصحيحة (أحمد،١٩٩٨: ٣٥٥-٣٥٦) إذ بلغ معامل الثبات المحسوب (٨٢.٥ %).

* مقياس الإتجاهات

طبقت هذه الدراسة مقياس الإتجاهات الذي أعده أبو زينة وآخرون (١٩٨٠) الذي يتكون من (٦٠) فقرة تتمثل في عدة جوانب، إختارالباحث ثلاث جوانب منها هي (تقدير الصعوبة – القيمة الشخصية – المكانة في المجتمع) كونها تتناول نظرة الطالب نحو الرياضيات من حيث صعوبتها أو الجهد الذي يبذله في دراستها وتعلمها وقيمتها الشخصية له واهميتها في الواقع الذي يعيشه ومكانتها في المجتمع ولمناسبتها لمستويات وقدرات طالبات هذه المرحلة وصلتها بواقعهم البيئي، فأصبح المقياس يتكون من (٣٠) فقرة بواقع عشر فقرات لكل جانب ملحق (٣)، و تم التأكد من صدقه من خلال عرضه على عدد من المحكمين، وفي ضوء آرائهم أجريت التعديلات المناسبة.

وتم تجرب المقياس على عينة إستطلاعية حجمها (٣٢) طالبة من ضمن مجتمع البحث وذلك قبل بداية تطبيق التجربة. حيث أتسمت فقرات المقياس بالوضوح، إذ إن إستفسارات الطالبات حول فقرات المقياس لم تكد تذكر.

أما ثبات المقياس فقد حسب معامل الثبات بإستخدام معادلة رولون وبلغت قيمته (٨٠، ٠) وتعد مؤشراً جيدا توحي بثبات المقياس وتجانس فقراته (أحمد، ١٩٩٨، ٥٤).

وتكون المقياس في صورته النهائية من (٣٠) فقرة بواقع (١٥) فقرة إيجابية و(١٥) فقرة سلبية.

* تطبيق التجربة :

تم تطبيق التجربة على مجموعتي البحث (التجريبية و الضابطة)ابتداءً من يوم الأحد الموافق ٢٠٠٨/٣/٢ و استمرت إلى يوم الخميس الموافق ٢٠٠٨/٤/١٧.

* أجراءات تطبيق الاختبار : بعد الانتهاء من تدريس محتوى مادة البحث على وفق الزمن المحدد للتجربة و لمجموعتي البحث، طبق الاختبار التحصيلي النهائي يوم الخميس الموافق ٢٠٠٨/٤/٢٤، بعد أن بلغت الطالبات بموعد الاختبار قبل أسبوع من موعده.

ISSN-1994-697X

* تطبيق الإختبار البعدي لمقياس الإتجاه نحو الرياضيات :أعيد تطبيق مقياس الإتجاه نحو الرياضيات على مجموعتي البحث بتاريخ ٢٦ / ٤ /٢٠٠٨، وبعد تصحيح أوراق الإجابات، تم تبويب الدرجات لغرض معالجتها إحصائياً.

خامسا" :- الوسائل الاحصائية :-

١. الاختبار التائي لعينتين مستقلتين (t- test) :

$$t = \frac{\overline{X}_1 - \overline{X}_2}{\sqrt{\frac{(N_1-1)S_1^2 + (N_2-1)S_2^2}{N_1+N_2-2} \cdot (\frac{1}{N_1} + \frac{1}{N_2})}}$$

(Glass, 1970, P.295)

٢. مربع كآي(X^2): Chi – Square

استخدم لمعرفة دلالة الفرق بين مجموعتي البحث في متغير المستوى الدراسي للوالدين (الآب والأم)

$$X^2 = \sum \frac{(O - E)^2}{E}$$

(Ferguson, 1981: p.187)

٣. معادلة صعوبة الفقرة :

معامل صعوبة الفقرة للأسئلة الموضوعية للاختبار التحصيلي

$$\text{معامل الصعوبة} = \frac{\text{ن ع} + \text{ن د}}{\text{٢ ن}}$$

٤- معادلة تمييز الفقرة :

أ- استخدمت لإيجاد تمييز فقرات الأسئلة الموضوعية :

$$\text{القدرة التمييزية} = \frac{\text{ن ع} - \text{ن د}}{\text{ن}}$$

ب- معادلة تمييز فقرات الأسئلة المقالية :

$$\text{القدرة التمييزية} = \frac{\text{م ع} - \text{م د}}{\text{ن س}}$$

(أحمد، ١٩٩٨، ٢٨٨)

٥. معادلة (كودر- ريتشاردسون ٢٠) : استخدمت لإيجاد ثبات الإختبار التحصيلي :

$$t = \frac{n}{n-1}\left[1 - \frac{P.Q}{S_t^2}\right]$$

(الإمام، ١٩٩٠، ٤٧)

ISSN-1994-697X

٦. معادلة رولون Rulon Equation :
إستخدمت لحساب معامل ثبات مقياس الإتجاهات

$$ر = \frac{ع^{٢}ف}{ع^{٢}س}$$

٧. معادلة فعالية البدائل الخاطئة:

$$\text{معامل فعالية البدائل} = \frac{ن ع_م - ن د_م}{ن}$$

(أحمد،١٩٩٨، ٢٩١)

الفصل الرابع
عرض النتائج وتفسيرها

للتأكد من مدى تحقق الهدف الاول للبحث سيتم عرض النتائج على وفق الفرضيات المشتقة منه وعلى النحو الآتي :

١ - لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ ٠,٠٥) بين متوسط درجات طالبات المجموعتين التجريبية اللواتي درسن على وفق إسلوب العصف الذهني ومتوسط درجات طالبات المجموعتين الضابطة اللواتي درسن على وفق الطريقة المعتادة في التدريس في إختبار التحصيل. والجدول (٧) أدناه يوضح ذلك.

جدول (٧)
الوسط الحسابي و الانحراف المعياري لدرجات طالبات المجموعتين (التجريبية و الضابطة)
في الاختبار التحصيلي و قيمة ت المحسوبة و الجدولية

المجموعة	العدد	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة ت		الدلالة الاحصائية عند مستوى ٠،٠٥
				المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	٣٢	٧٤،٦٨٧٥	١٤،٥٤٣٥	٢،١٥٠١٢	٢	دالة
الضابطة	٣٢	٦٧،٤٣٧٥	١٢،٣٤١٧			

وقد أظهرت النتائج المعروضة في جدول (٧) تفوق طالبات المجموعة التجريبية اللواتي درسن على وفق إسلوب العصف الذهني على طالبات المجموعة الضابطة اللواتي درسن وفق الطريقة المعتادة في التدريس في الإختبار التحصيلي، مما يدل على إن إستخدام إسلوب العصف الذهني كان له أثر إيجابي في تحصيل الطالبات بعد ان كان الفرق بين أفراد المجموعتين غير دال قبل ذلك، وهذه النتيجة تتفق مع ما جاء في دراسة (Miller 1979) ودراسة (عمر ١٩٩٨). ويعزو الباحث ذلك الى ملاءمة إسلوب العصف الذهني لتدريس الرياضيات وأثره الإيجابي في التحصيل، كون الرياضيات مادة دراسية ذات طابع تطبيقي و خطوات التدريس وفقاً لهذا الإسلوب يتيح للطالبات فرصة التفكير، ويدفعها الى حب الإستطلاع، التواصل مع المادة الدراسية، وبذلك فإن دراستها باسلوب العصف الذهني افضل من اخضاعها الى الطرق المعتادة في التدريس.

كما لاحظ الباحث ان خطوات إسلوب العصف الذهني تتماشى مع الإتجاهات الحديثة في تدريس الرياضيات، التي تؤكد على جعل المتعلم محوراً للعملية التعليمية، فالمشكلة التي يساهم المتعلم في التوصل لحلها أقل عرضة للنسيان من تلك التي يقدم فيها الحل جاهز، وعليه أن يبذل جهداً في التوصل للحل والحصول عليه، وهذا ما مكن الطالبات من تركيز قواهن العقلية في إيجاد حلول لما للمسائل المعطاة، وهذا قائم على اساس نفسي تعلمي مفاده ان ما يسمعه المتعلم ينساه، و ما يعمله يتعلمه و يتذكره لأن عمل المتعلم هو توظيف اكثر من عملية عقلية

و نفسيه و فكريه في آن واحد لتحقيق عملية التعلم الافضل، كما ان هذا يتماشى مع طبيعة العقل البشري في التدرج و استقبال المعلومات و المفاهيم.

كما إن أسلوب العصف الذهني يراعي الأسس النفسية في التعلم ويراعي الفروق الفردية بين الطالبات ويشجع المناقشة الجماعية ويوفر التعزيز الفوري، ويعطي للطالبة دوراً ايجابياً في المشاركة بإدارة الدرس، وهذا حفز أذهانهن في إطلاق أفكارهن لحل المشكلات الرياضية دون خوف او تردد.

وكذلك فإن أسلوب العصف الذهني وفّر قاعدة من المعلومات للطالبات، زادت من إدراكهن لطبيعة المشكلة الرياضية ، كما أن تأجيل انتقاد الأفكار، وإمكانية البناء على أفكار الآخرين والمساعدة الجماعية في اتخاذ القرار وتقييم الحلول أدت إلى حصول الطالبة على كم من المعلومات مما زاد في تحصيلهن.

٢. - لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq$ ٠,٠٥) بين متوسط درجات طالبات المجموعتين التجريبية اللواتي درسن على وفق إسلوب العصف الذهني ومتوسط درجات طالبات المجموعتين الضابطة اللواتي درسن على وفق الطريقة المعتادة في التدريس في مقياس الإتجاه نحو مادة الرياضيات ، والجدول (٨) أدناه يوضح ذلك :

جدول (٨)

الوسط الحسابي و الانحراف المعياري و قيمة ت المحسوبة و الجدولية لدرجات طالبات المجموعتين (التجريبية و الضابطة) على مقياس الإتجاهات

المجموعة	العدد	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة ت		الدلالة الاحصائية عند مستوى ٠،٠٥
				المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	٣٢	٦٣ ،٣٧٥	١٣ ،٩٤٤٠	٢ ،٠٥٦٠	٢	دالة
الضابطة	٣٢	٥٦ ،٨٧٥	١١ ،١٩٨٤			

وقد أظهرت النتائج المعروضة في جدول (٨) على إن إستخدام إسلوب العصف الذهني كان له أثر وأحدث تغيير واضح في إتجاهات طالبات الصف الثاني المتوسط لأفراد المجموعة التجريبية بشكل أفضل وأكثر ايجابية نحومادة الرياضيات. وهذه النتيجة تتفق مع ما جاء في دراسة (مصطفى١٩٨٩) ودراسة (محمد١٩٩٠) ودراسة (معين ١٩٩٢) ودراسة (المحرزي ٢٠٠٣)، ويرجح الباحث في تفسيره لتحسن إتجاهات الطالبات قيد التجربة وتفوقهن على المجموعة الضابطة الى فاعلية إسلوب العصف الذهني، كونه يعزز عملية التعلم بما يترتب عليه رضا الطالبات وسعادتهن، كما إنه بما يتضمنه من إستعداد الطالبات المتواصل لإداء الإختبارات التحصيلية وعرض شيق للمادة التعليمية وطريقة تنفيذها بعيداً عن الضغوط المدرسية والنفسية لمدرسة المادة، ومحاولة تغيير الطالبة لموقعها من الطالبة الضعيفة أو المتوسطة الى الفئة الأعلى، فضلاً عن إن هذه الإجراءات تعد جديدة على الطالبات، الأمر الذي جعلهن يتعلمن بشوق ورغبة أكثر من المجموعة الضابطة مما يسهم في خفض الإتجاهات السلبية نحو الرياضيات ونمو إتجاهات أكثر إيجابية.

* الاستنتاجات :-

في ضوء نتائج البحث يمكن إستنتاج الآتي :-

١. نجاح إستخدام إسلوب العصف الذهني في تحسين مستويات تحصيل طالبات الصف الثاني المتوسط.
٢. ملاءمة هذا الاسلوب لطبيعة مادة الرياضيات لطابعها التطبيقي الذي يحتاج الى مرونه في التفكير و الاستقراء.
٣. يساعد إسلوب العصف الذهني على تنظيم الخبرات التعليمية للطالبات بصورة فاعلة مؤثرة تختلف عن طريقة التعليم المعتادة اذ يجعل الطالبة ايجابية و نشطة و فاعلة و مبادرة في تبادل المعلومات و المعارف مما يساعد على تكوين إتجاهات إيجابية عندهن نحو دراسة الرياضيات وتدريسها في المستقبل.
٤. يساعد إسلوب العصف الذهني من تحسين و توطيد العلاقة بين الطالبات من جهة و مدرسة المادة من جهة أخرى وفهم رأي كل منهما من خلال التوصل الى الحقائق و المعلومات معا"

ISSN-1994-697X

* التوصيات :-

في ضوء نتائج الدراسة يوصي الباحث بما يأتي :-

١. إستخدام إسلوب العصف الذهني في تدريس مادة الرياضيات لطالبات الصف الثاني المتوسط .
٢. قيام وحدة الاعداد و التدريب في وزارة التربية بحث مدرسي و مدرسات مادة الرياضيات على اعتماد إسلوب العصف الذهني لدوره الايجابي في تحصيل طالبات الصف الثاني المتوسط في مادة الرياضيات.
٣. التأكيد على إستخدام إسلوب العصف الذهني خلال تدريس مناهج طرائق التدريس في الكليات والمعاهد التربوية ذات العلاقة باعداد مدرسي و مدرسات الرياضيات للأطلاع على ايجابياته و محاولة الاستفادة منها أثناء عملية التدريس لتطوير العملية التعليمية.
٤. القيام بدراسات مماثلة تتناول استخدام إسلوب العصف الذهني وبحث أثرها على متغيرات أخرى.

* المقترحات :-

أكمالا لهذه الدراسة يقترح الباحث أجراء الدراسات الآتية :-

١. اجراء دراسة مماثلة للدراسة الحالية تهتم بمتغيرات أخرى مثل الجنس، المرحلة الدراسية.
٢. اجراء دراسة مماثلة للدراسة الحالية لمعرفة أثر إسلوب العصف الذهني في موضوعات رياضية أخرى.
٣. اجراء دراسة مقارنة بين استخدام إسلوب العصف الذهني و استخدام نماذج أو اساليب تعليمية أخرى .
٤. اجراء دراسة تجريبية تهدف الى معرفة أثر استخدام إسلوب العصف الذهني في حل المسائل الرياضية.

* مصادر البحث

١. احمد سليمان عودة (١٩٩٨): القياس والتقويم في العملية التدريسية، ط٣، دار الأمل للنشر والتوزيع، الأردن.
٢. أبو سرحان، عطية عودة (٢٠٠٠): دراسات في أساليب تدريس التربية الاجتماعية والوطنية، ط١، دار الخليج للتوزيع والنشر، عمان.
٣. امطانوس ميخائيل، (١٩٩٩).طرائق مهمة في قياس الإتجاهات، مجلة المعلم العربي، السنة (٥٤)، جامعة دمشق.
٤.أنور حسين عبد الرحمن وعزيز حنا داود (١٩٩٠)، مناهج البحث التربوي، دار الحكمة للطباعة و النشر، بغداد .
٥.جون ويست(١٩٨٨) ، مناهج البحث التربوي،ط١،ترجمة عبد العزيز غانم الغانم، مؤسسة الكويت للتقدم العلمي، الكويت.
٦. .دريد مزاحم ياسين (٢٠٠٦)، أثر استخدام انموذج دينز في التحصيل و الاتجاه نحو مادة الرياضيات، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية، بغداد .
٧.حسين محمد ابو رياش (٢٠٠٧): التعلم المعرفي، ط١، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان..
٨. الخوالدة، محمد محمود وآخرون (١٩٩٣): طرق التدريس العامة. ط١ ، قطاع التدريب والتأهيل، صنعاء.
٩. خوخين ي(١٩٧٤) ، ثم ماذا ؟ ترجمة الهامي توفيق إبراهيم،روسيا،موسكو، دارمير للطباعة والنشر.
١٠. روشكا، الكسندر (١٩٨٩): الإبداع العام والخاص، ترجمة غسان عبدالحي ابو الفخر، عالم المعرفة، مطابع السياسة، الكويت.
١١. فريد كامل ابو زينة وآخرون (١٩٨٠)،أثر التخصص والمستوى التعليميعلى الإتجاهات نحو الرياضيات عند فئات من المعلمين والطلبة في الأردن،مجلة دراسات،الجامعة الأردنية، العدد (٧)،مجلد (٢).
١٢. سامي محمد ملحم (٢٠٠٠): القياس والتقويم في التربية وعلم النفس، ط١، دار المسيرة، عمان.

ISSN-1994-697X

١٣. سوزان خلف مصطفى مطالقة (١٩٩٨): "اثر أسلوب العصف الذهني في تنمية التفكير الإبداعي لدى طلبة الصف الثامن والتاسع الأساس، رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة اليرموك، كلية التربية والفنون اربد.
١٤. سيد أحمد شكري (١٩٨٦)، الإتجاهات نحو مادة الرياضيات وعلاقتها بإختيار نوع التخصص الدراسي وبعض المتغيرات الاخرى لدى تلاميذ الصف الأول الثانوي القطريين، رسالة الخليج العربي،الرياض، العدد(٣٥)،السنة (١١).
١٥. الشرقاوي، انور(١٩٨٣)، حول صعوبات التعلم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية في الكويت، بحوث في التربية و التعليم، منشورات مجلة دراسات الخليج و الجزيرة العربية.
١٦ .الشرقاوي، عبد الفتاح وآخرون(٢٠٠٥).، الرياضيات للصف الثاني المتوسط، كتاب الطالب، ط١٢، وزارة التربية، العراق
١٧.الشعلة، الجميل محمد عبدالسميع (٢٠٠٠): التقويم التربوي للمنظومة التعليمية-اتجاهات وتطلعات، ط١، دار الفكر العربي، القاهرة.
١٨. الشماع، خليل محمد و حمود، خضير كاظم (١٩٨٩): نظرية المنظمة، ط١، مطابع دار الشؤون الثقافية العامة، بغداد.
١٩. الصادق، اسماعيل محمد الامين (١٩٩٨) ، فاعلية طريقتين علاجيتين في اطار استراتيجية التعلم حتى التمكن على تحصيل طالبات الصف الثاني الاعدادي وبقاء اثر التعلم لديهن وتنمية ميولهن نحو الرياضيات، مجلة تكنولوجيا التعليم،المجلد ٨، الكتاب ٤، ص ٢٤٧-٢٧٥، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، القاهرة.
٢٠. الصقار، عبد الحميد محمد سليمان (١٩٨٧)، اصول تدريس الرياضيات المدرسية، ط١، مطبعة العاني، بغداد .
٢١. صلاح الدين محمود علام (٢٠٠٠): القياس والتقويم التربوي والنفسي، دار الفكر العربي، القاهرة.
.الظاهر، زكريا محمد وآخرون(١٩٩٩)، مبادئ القياس و التقويم في التربية، مكتب دار الثقافة للنشر و التوزيع، عمان.
٢٢.العاني، غيداء فاضل صالح (٢٠٠٢)، أثر الاستراتيجية التفاضلية في تحصيل الرياضيات لدى طالبات الصف الثاني المتوسط، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية – ابن الهيثم، جامعة بغداد.
٢٣. عاهد أبراهيم وآخرون (١٩٨٩)، مبادئ القياس و التقييم في التربية، دار عمان، عمان .
٢٤ . عبدالرزاق صلاح عبدالسميع(٢٠٠٢): "العلم واساليب التدريس"، مجلة المعلم، جامعة حلوان، مصر (الانترنيت).
٢٥.عبد الرحمن عدس و محيي الدين توق (١٩٨٤)، اساسيات علم النفس التربوي، دار جون و ايلي وأبنائه، نيويورك.
٢٦.عبد الحافظ محمد سلامة (٢٠٠١)، تصميم التدريس،ط١، دار البازوري العلمية للنشر و التوزيع .
٢٧. العبدالكريم، راشد حسين (٢٠٠٢): إستراتيجية العصف الذهني (استمطار الأفكار) حقيبة تدريبية لتنمية مهارات العصف الذهني لدى المعلمين ، الرياض. www.dawahmemo.com.
٢٨. عزيز، عمر إبراهيم (٢٠٠٦): العصف الذهني وأثره في تنمية التفكير الابتكاري، ط، دار دجلة للنشر والتوزيع، عمان
٢٩. عثمان جبر (١٩٨٨)، المنهاج و تنمية التفكير العلمي، مجلة المعلم / الطالب، مجلد (١٦) العدد ١، مطابع الاونوار، بيروت .
٣٠.عزيز سمارة وآخرون(١٩٨٩)، مبادئ القياس و التقويم في التربية، ط٢، دار الفكر، عمان

ISSN-1994-697X

٣١.عطيفة، حمدي ابو الفتوح (١٩٩٥). التربية وتنمية الإتجاهات العلمية من المنظور الإسلامي،جامعة المنصورة، دار الوفاء،
٣٢.عليمات، محمد(١٩٩٣)، تطوير مقياس الإتجاهات نحو مهنة التدريس، مجلة كلية التربية، العدد(٣)، الجامعة المستنصرية، بغداد.
٣٣ . عمر إبراهيم عزيز(١٩٩٨): "اثر العصف الذهني في تنمية التفكير ألابتكاري لطلبة المرحلة الإعدادية، أطروحة دكتوراه غير منشورة ، جامعة بغداد، كلية التربية – ابن رشد، بغداد.
٣٤. الغريب، رمزية (١٩٧٧)، التقويم و القياس النفسي و التربوي، مكتبة الانجلو المصرية، القاهرة (١٩٧٧).
٣٥ .فريدريك، بل (١٩٩٧) ، طرق تدريس الرياضيات، ط٣،ج٢، الدار العربية للنشر والتوزيع،مدينة نصر، القاهرة .
٣٦. قطامي، نايفة (٢٠٠١): تعليم التفكير في المرحلة الأساسية، ط١، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع، عمان.
٣٧. القلا، فخر الدين (١٩٩٣): طريقة عصف الدماغ في التربية السكانية، محاضرة مقدمة إلى ندوة التربية السكانية، دمشق (غير منشور).
٣٨. الكبيسي، عبدالواحد ثامر (٢٠٠٨): طرق تدريس الرياضيات اساليبه (امثلة ومناقشات)، ط١، مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع، عمان.
٣٩. مجدي عزيز إبراهيم (٢٠٠٤): استراتيجيات التعليم واساليب التعلم، مكتبة الانجلو المصرية، القاهرة.
٤٠. محسن علي عطية(٢٠٠٨): الاستراتيجيات الحديثة في التدريس الفعال، ط١، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان.
٤١. محمد حسين سالم صقر(١٩٩٠) " أثر إستخدام طريقتين من الطرق التشخيصية العلاجية في إطار نظرية التعلم حتى التمكن على تحصيل وإتجاهات تلاميذ الفرقة الثانية من المرحلة الإعدادية لمقرر العلوم " إطروحة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية،جامعة طنطا.
٤٢. محمد ياسين وهيب و ندى فتاح زيدان (٢٠٠١)، برامج التفكير أنواعها وإستراتيجياتها وأساليبها، دار العلم للطباعة والنشر، كلية التربية، جامعة الموصل، الموصل.
٤٣. محمد، حفني إسماعيل (٢٠٠٣):" التعلم باستخدام استراتيجيات العصف الذهني"، كلية المعلمين الباحة (الانترنيت). http://www.Bahaedu.Gov.sa/trining/creative.htm
٤٤. مطالقة، سوزان خلف مصطفى (١٩٩٨): "اثر أسلوب العصف الذهني في تنمية التفكير الإبداعي لدى طلبة الصف الثامن والتاسع الأساس ، (رسالة ماجستير غير منشورة)، جامعة اليرموك، كلية التربية والفنون اربد.
٤٥.مصطفى محمد جمعة (١٩٨٩)،" أثر استراتيجية إتقان التعلم في تحصيل وإتجاهات الطلبة بمبحث الرياضيات، رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة اليرموك، الأردن
٤٦.المصطفى، عبدالعزيز (٢٠٠٥). التعلم عن بعد ودوره في التنمية البشرية العربية خلال الألفية الثالثة. المؤتمر العلمي الثاني، التربية الافتراضية والتعلم عن بعد تحديث منظومات التعلم الجامعي المفتوح في الوطن العربي. الأردن – عمان في الفترة من ١٩-٢٠/١١/٢٠٠٥.
٤٧.منال محمد آل عثمان(٢٠٠٧): العصف الذهني الالكتروني، مجلة المعرفة، العدد ١٥٣ ديسمبر ص٢٣.
٤٨.معين محمد مؤمني (١٩٩٢)، " أثر الإستراتيجية التفاضلية في تدريس الرياضيات على تحصيل تلاميذ الصف السادس وعلى إتجاهاتهم ومفهوم الذات لديهم " رسالة ماجستير غير منشورة،جامعة اليرموك، الأردن.

ISSN-1994-697X

٤٩.المحرزي، عبد الله عباس (٢٠٠٣)" أثر إستخدام ثلاث طرق علاجية في إطارإستراتيجية إتقان التعلم على تحصيل طلاب المرحلة الأساسية في مادة الرياضيات وإتجاهاتهم نحوها" إطروحة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية- إبن الهيثم، جامعة بغداد.

٥٠. النبهان، مرسي (٢٠٠٤): أساسيات القياس في العلوم السلوكية، ط١، دار الشروق للنشر والتوزيع، عمان.

٥١. وهيب ، محمد ياسين و ندى فتاح زيدان (٢٠٠١): برامج التفكير أنواعها واستراتيجياتها وأساليبها، دار العلم للطباعة والنشر، كلية التربية، جامعة الموصل، الموصل.

52.يوسف قطامي (١٩٩٠)، تفكير الاطفال تطوره وطرق تعليمه ، ط ١، الاهلية للنشر والتوزيع، عمان، الاردن.

53 .Anastasi, A Psychological testing, Macmillan publishing , New York (1976).

54 .Class , Gene V. & Julian C. Stanly , statistical Methods In Education and Psychology , Engewood , prentice – Hall , New Jersey , 1970.

55 .Ferguson , G. Statistics and Education , 5^{th} , Ed , MC. Grow hill , New York , 1981.

56 . Locke, J. (2003): Whatar Innovation, Creativity and Designs. www//htm thinksmart.com ERJC.

57 .Maw, C. K. (2006): The effect of award-giving and Brainstorming teaching methods on math learning performance of first-grade Junior high school students. (Master's thesis), Graduate Institute of Education, China

58 .Miller, J. H. (1979): " The Effectiveness of Thinking of Creative Thinking ability of Third Grade Children" ", Dissertation Abstract international, Vol. (82), No.(1-2).

ملحق (١)

الاغراض السلوكية ومستوياتها للمادة التعليمية المتعلقة بالبحث

الفصل الرابع / المقادير الجبرية

ت	الاغراض السلوكية أتوقع في نهاية المادة التعليمية ان تكون الطالبة قادرة على ان :-	مستوى الاداء
١	تميز بين الاس (القوة) و الاساس	استيعاب
٢	ترفع عددا الى قوة معينة	استيعاب
٣	ترفع رمزا الى قوة معينة	استيعاب
٤	تميز بين العدد المرفوع الى قوة معينة و الرمز المرفوع الى قوة معينة	استيعاب
٥	ترفع حدا الى قوة معينة	استيعاب
٦	تتعرف على ان : $س^{ن} \times س^{م} = س^{ن+م}$	تذكر
٧	تعطي مثالا يتعلق بالقاعدة $س^{ن} \times س^{م} = س^{ن+م}$	استيعاب
٨	تحل تمرين أو سؤال يتعلق بالقاعدة $س^{ن} \times س^{م} = س^{ن+م}$	تطبيق
٩	تتعرف على ان : $(س^{م})^{ن} = س^{م} \times ن$	تذكر
١٠	تحل تمرين أو سؤال يتعلق بالقاعدة $(س^{م})^{ن} = س^{م} \times ن$	تطبيق
١١	تميز متى يكون $س^{ن} + م$ و $س^{ن} \times م$	استيعاب

ISSN-1994-697X

١٢	تتعرف على ان : $س^{م} \div س^{ن} = س^{م-ن}$	تذكر
١٣	تعطي مثالا يتعلق بالقاعدة $س^{م} \div س^{ن} = س^{م-ن}$	استيعاب
١٤	تحل تمرين أو سؤال يتعلق بالقاعدة $س^{م} \div س^{ن} = س^{م-ن}$	تطبيق
١٥	تعبر عن $أ^{ن}$، (ن) عدد صحيح موجب > ١ باستخدام عملية الضرب	استيعاب
١٦	تذكر خواص الاسس	تذكر
١٧	تجد حاصل ضرب حد جبري في اخر موظفا خواص الاسس	تطبيق
١٨	تتعرف على : $س^{م} \div س^{ن} = ١$ عندما م = ن	تذكر
١٩	تذكر أن $س^{ن} = ١$ عندما ن= صفر	تذكر
٢٠	تجد حاصل ضرب حد جبري في مقدار جبري مستعينة بخاصية التوزيع	تطبيق
٢١	تقسم حد جبري على حد جبري	تطبيق
٢٢	تقسم مقدار جبري على حد جبري	تطبيق
٢٣	تميز بين المقدار الجبري و الحد الجبري	استيعاب
٢٤	تجد العامل المشترك الاكبر لحدين	استيعاب
٢٥	تحلل مقدار جبري باستخراج العامل المشترك الاكبر بين حدوده	تطبيق
٢٦	تميز بين الحدودية و المقدار الجبري	استيعاب
٢٧	تستنتج ان الحدودية حالة خاصة من المقدار الجبري	استيعاب
٢٨	تعين درجة الحدودية بالنسبة لمتغير ما	استيعاب
٢٩	تتعرف الحدانية	تذكر
٣٠	تتعرف الحدودية الثلاثية	تذكر
٣١	تذكر الصورة العامة للحدودية الثلاثية	تذكر
٣٢	تتعرف الحدودية وحيدة الحد	تذكر
٣٣	تميز بين كل من الحدانية و الحدودية الثلاثه	استيعاب
٣٤	ترتب حدودية ترتيبا تنازليا بالنسبة لمتغير ما	استيعاب
٣٥	ترتب حدودية ترتيبا تصاعديا بالنسبة لمتغير ما	استيعاب
٣٦	تجمع حدوديتين	تطبيق
٣٧	تجمع ثلاث حدوديات	تطبيق
٣٨	تطرح حدودية من اخر	تطبيق
٣٩	تضرب حدانية في اخرى	تطبيق
٤٠	تجد ناتج تربيع الحدانية	تطبيق
٤١	تحل تمرين أو سؤال يتعلق بالقاعدة $(س + ص)^{٢} = س^{٢} + ٢س ص + ص^{٢}$	تطبيق
٤٢	تعطي مثالا يتعلق بالقاعدة $(س-ص)^{٢}$	استيعاب
٤٣	تستنتج على ان : $(س + ص)(س- ص) = س^{٢} - ص^{٢}$	استيعاب
٤٤	تحلل الفرق بين مربيعين	تطبيق
٤٥	توظف الاسس و خواصها و التحليل في اجراء بعض الحسابات ذهنيا	تطبيق
الفصل الخامس / الجمل الرياضية		
٤٦	تتعرف المعادلة من الدرجة الاولى في متغير واحد	تذكر
٤٧	تتعرف على المعادلة من الدرجة الثانية في متغير واحد	تذكر
٤٨	تميز بين المعادلة من الدرجة الاولى في متغير واحد و المعادلة من الدرجة	تذكر

ISSN-1994-697X

	الثانية في متغير واحد	
٤٩	تكتب الصورة العامة للمعادلة من الدرجة الاولى في متغير واحد	تذكر
٥٠	تكتب الصورة العامة للمعادلة من الدرجة الثانية في متغير واحد	تذكر
٥١	تتعرف درجة المعادلة	تذكر
٥٢	تحل معادلة من الدرجة الاولى في متغير واحد على مجموعة الاعداد النسبية	تطبيق
٥٣	تختبر ان كان لمعادلة حل في ط	تطبيق
٥٤	تختبر ان كان لمعادلة حل في ص	تطبيق
٥٥	تصنف ان كان لمعادلة حل في ط او ص او ن	تطبيق
٥٦	تترجم تعبيرا لفظيا الى معادلة	تطبيق
٥٧	تعبر عن معادلة بتعبير لفظي	تطبيق
٥٨	تتعرف المعادلة من الدرجة الثانية في متغير واحد و على الصورة $أس^{٢} = ب$	تذكر
٥٩	تتعرف المعادلة من الدرجة الثانية في متغير واحد و على الصورة $أس^{٢} + ب س = ٠$	تذكر
٦٠	تحل معادلة من الدرجة الثانية في متغير واحد	تطبيق
٦١	تحل مسائل لفظية تتناول مواقف حياتية تؤول في حلها الى معادلة من الدرجة الاولى في متغير واحد	تطبيق
٦٢	تحل مسائل لفظية تتناول مواقف حياتية تؤول في حلها الى معادلة من الدرجة الثانية في متغير واحد	تطبيق
٦٣	تحل مسائل لفظية تتناول مشكلات حسابية او هندسية (مساحات و حجوم) تؤول في حلها الى معادلة من الدرجة الاولى في متغير واحد	تطبيق
٦٤	تحل مسائل لفظية تتناول مشكلات حسابية او هندسية (مساحات و حجوم) تؤول في حلها الى معادلة من الدرجة الثانية في متغير واحد	تطبيق

ISSN-1994-697X

ملحق (٢)
فقرات الاختبار التحصيل

ت	الفقرة
١	يقرأ الحد ص^{٤} :- أ) ص أس ٤ ب) ٤ للقوه ص جـ) ٤ اس ص د) أربعة ص
٢	اذا كان ص = ٤ فأن ٨ص -٦ = أ) ٦ د) ٨ جـ) ٢٦ د) – ١٦
٣	٣×٣ يمكن ان تكتب بصيغة :- أ) ٣^{٢} ب) ٣^{٣} جـ) ٣^{٣} د) ٣^{١}
٤	اذا كان (س) عدد طبيعي فردي، فأن العدد الفردي الذي يسبقه مباشرة هو :- أ) س+١ ب) س-١ جـ) س+٢ د) س-٢
٥	ناتج $\frac{هـ^{٣}}{هـ^{٣}}$ هو أ) صفر ب) ١ جـ) ٦ د) ٩
٦	ناتج (-٢س^{٢})^{٣} هو أ) -٨س^{٦} ب) ٦س^{٥} جـ) ٨س^{٦} د) -٦س^{٥}
٧	المعادلة أس^{٢}+ب س+جـ = صفر تمثل الصيغة العامة لمعادلة أ) من الدرجة الاولى و بمتغيرين ب) من الدرجة الثانية و بمتغير واحد جـ) من الدرجة الاولى و بمتغير واحد د) من الدرجة الثانية و بمتغيرين
٨	المعادلات التي تمثل معادلة من الدرجة الاولى في متغير واحد هي:- أ) ٨س^{٢}+٥=٩ ب) ٨س ص + ٥=٩ جـ) ٨س+ ٥=٩ د) ٨س+ ٥ص =٩
٩	ستة أمثال عدد مطروحا من ٨ يعبر عن ذلك بالصورة :- أ) ٦أ-٨ ب) ٨-٦أ جـ) ٨أ-٦ د) ٨(أ-٦)
١٠	مجموعة حل المعادلة س^{٢}= ٢٥ في ص هي :- أ){ -٥} ب) {٢٥، ١ } جـ) {٥} د) {-٥،٥ }
١١	خزانه تحتوي على ٥ رفوف في كل رف ٥ علب في كل علبة ٥ مجلات في كل مجلة ٥ صور فان عدد الصور هو أ) ٢٠ ب) ٢٥٦ جـ) ٦٢٥ د) ٢٥
١٢	منطقة مستطيلة بعديها ٢س^{٣}، ٣س^{٢}ص، فان مساحتها هي:- أ)٦س^{٦}ص ب) ٦س^{٥}ص جـ) ٦س^{٥}ص^{٤} د) ٥س^{٥}ص
١٣	ناتج (أ^{٢}ب^{٣})^{٣} هو أ) أ^{٦}ب^{٩} ب) ٣أ^{٢}ب^{٣} جـ) أ^{٥}ب^{٦} د) ٣أ^{٥}ب^{٦}
١٤	عند قسمة س^{٥}÷س^{٢}هو أ) س$^{٥-٢}$= س^{٣} ب) س$^{٥+٢}$= س^{٧} جـ) س$^{٥\times٢}$ = س^{١٠} د) (٥-٢)س = ٣س
١٥	المقدار الجبري عبارة عن أ) حد جبري ب) حدين جبريين جـ) قسمة مقدار جبري على حد جبري د) مجموعة حدود جبرية

ISSN-1994-697X

١٦	٥س^{٤}+ ٧ص تقرأ بالصيغة التالية :- أ) حدودية من الدرجة الاولى في س و الثانية في ص ب) حدودية من الدرجة الخامسة في س و السابعة في ص جـ) حدودية من الدرجة الرابعة في س والاولى في ص د) حدودية من الدرجة السابعة في س و الخامسة في ص
١٧	اذا كانت أ=٩ فأن (-أ)^{٣}= أ) ٢٧ ب) -٢٧ جـ) ٧٢٩ د) -٧٢٩
١٨	اذا كان (س) عدد طبيعي زوجي، فأن العدد الزوجي الذي يليه مباشرة هو :- أ) س+١ ب) س-١ جـ) س+٢ د) س-٢
١٩	العبارة ٨س < ٤٨ تكون صحيحة اذا كانت س هي :- أ) ٩ ب) ٨ جـ) ٧ د) ٤
٢٠	اذا كان عمر زيد الآن (س) سنة، فان عمره قبل (٦) سنوات كان :- أ) ٦- س ب) س- ٦ جـ) س+ ٦ د) ٦س
٢١	عند ضرب أ^{٣}×أ^{٢} فان أ) تطرح الاسس ب) تجمع الاسس جـ) تضرب الاسس د) تقسم الاسس
٢٢	الصيغة العامة للمعادلة من الدرجة الاولى و بمتغير واحد أ) أس+ب س=جـ ب) أس+ب ص= جـ جـ) أس+ب=جـ د) أص^{٢}+ب س = جـ
٢٣	مربع الحدانية (٣-٤س^{٢}) هو أ) ٩-٢٤س^{٢}+١٦س^{٤} ب) ٩-١٢س^{٢}- ١٦س جـ) ٩ +٢٤س^{٢}+٨س^{٢} د) ٦-١٢س^{٢}- ٨س^{٤}
٢٤	درجة الحدودية للمقدار ٦س^{٢}+٤س- س^{٣}+٢ هي:- أ) الرابعة ب) الثالثة جـ) السادسة د) الثانية
٢٥	المقدار الذي يمثل حدودية ثلاثية هي :- أ) ٢٠ل+م ب) ٢ع^{٣}+ن جـ) ١٨س^{٢} +٦س+٣ د) ٤ص^{٢}+٤ص
٢٦	مساحة المنطقة المربعة هي :- أ) (الطول + العرض) × ٢ ب) طول الضلع في نفسه جـ) (الطول × العرض) + ٢ د) ٤× طول الضلع
٢٧	قيمة س في المعادلة ٢س+٥ = ٩ هي أ) ٢ ب) ٤ جـ) ٨ د) ٩
٢٨	عددان طبيعيان متتاليان مجموعهما ١٥ هما أ) (٦، ٩) ب) (١٠، ٥) جـ) (٧، ٨) د) (١٤، ١)
٢٩	المعادلة ٣س-٢س=١٧ يمكن كتابتها لفظيا على الصورة أ) ثلاثة امثال عدد يزيد عن ضعفه بمقدار ١٧ ب) ثلاثة امثال عدد ينقص عن ضعفة بمقدار ١٧ جـ) ثلاثة منقوص منها اثنان يعطي ١٧ د) ثلاثة يزيد عن نصفه يعطي ١٧

ISSN-1994-697X

٣٠	تحليل الحدانية ٢٥س^{٢}- ٩ص^{٢} هو أ) (٥س – ٣ص)(١س+ ٣ص) ب) (٥س – ٣ص)(٥س+ ٢ص) جـ) (٢٠س+ ٣ص)(٥- ٣ص) د)(٥س+ ٣ص)(٥س- ٣ص)
٣١	ناتج (-٢ل^{٢}ع) ×(-٤ل ع^{٣}) × (٣ل) هو أ) ٣٢ ل^{٤}ع^{٢} ب) -٣٢ل^{٤}ع^{٢} جـ) ٢٤ ل^{٤}ع^{٤} د) -٢٤ل^{٣}ع^{٢}
٣٢	ناتج ٥أ(٣أ^{٢}+ ٢ب) هو أ) ١٥أ^{٣}+ ١٠أب ب) ١٥أ^{٢}+ ٧ب جـ) ٨أ^{٣}+٧أب د) ٥أ(٥أ^{٢}ب)
٣٣	ناتج ٤ص^{٤}ع^{٥} ÷٣ص^{٢}ع^{٢} هو أ)١ص^{٢}ع^{٣} ب) $\frac{٤}{٣}$ ص^{٢}ع^{٣} جـ) $\frac{-٤}{٣}$ص ع د) ١٢ ص^{٨}ع^{١٠}
٣٤	ترتيب الحدودية -٤س+٦س^{٣}-٢س^{٢}+٧ تنازليا بالنسبة للمتغير س هي :- أ) ٦س^{٣}-٢س^{٢}-٤س+٧ ب) ٧-٤س-٢س^{٢}+٦س^{٣} جـ) ٦س^{٣}-٤س-٢س^{٢}+٧ د) ٧+٦س^{٣}+٤س+٢س
٣٥	منطقة مربعة طول ضلعها (٣س^{٢}+٥)، فان مساحتها هي : أ) ٩س^{٤}+١٥س^{٢}+٢٥ ب) ٩س^{٤}+٢٥ جـ) ٩س^{٤}+٣٠س^{٢}+٢٥ د) ٩س^{٢} +٣٠س^{٢} +٢٥
٣٦	حاصل ضرب (س^{٢} - ب) (س+جـ) أ) – س^{٣} - س^{٢}جـ+ ب س^{٢}+جـ ب) س^{٣}+ س^{٢}جـ - ب س- ب جـ جـ) س – س جـ + ب +جـ د) ٣س +٢س جـ - ب +جـ
٣٧	عددان طبيعيان متتاليان مجموعهما يساوي ٥٧ د) س^{٢}+١=٥٧ ب) س+٢= ٥٧ جـ) س+١= ٥٧ د)٢س+١ =٥٧
٣٨	عدد اذا اضيف الى ضعفه ٢٠ اصبح الناتج ٨٠ يعبر رمزيا" :- أ) ٢س+٢٠= ٨٠ ب) س+٤٠ =٨٠ جـ) ٢س–٢٠ = ٨ د) $\frac{١}{٢}$ س+ ٢٠ = ٨٠
٣٩	ناتج المقدار الجبري (س^{٢}-٣س-٤) ×٢س هو أ) س^{٣}+٦س+٤س ب) ٤س+٦س^{٢}+٨س جـ) س^{٢}-٦س^{٢}+٤ د) ٢س^{٣}-٦س^{٢}-٨س
٤٠	حاصل قسمة ٣س^{٥}+س^{٣}-٢س^{٢} على -٢س هو :- أ) $\frac{٣}{٢}$س^{٤}+ $\frac{١}{٢}$س+س ب) $\frac{-٣}{٢}$ + $\frac{١}{٢}$س+س جـ) $\frac{-٣}{٢}$س^{٤} _ $\frac{١}{٢}$س^{٢}+س د) $\frac{٣}{٢}$س + $\frac{١}{٢}$س^{٢} +س^{٣}
٤١	عند طرح ص^{٢}+٢س ص^{٢}-٥ص من ٧س ص^{٢}-١٠ص^{٢}+٦س^{٣}ص- ص أ) -٥س+١٢ص+٦ص+٤ص ب)٩س ص+١١ص^{٢}+٦س^{٣}+٤ص جـ) -٩ص- ١١ص^{٢}+٦ص- ٦ص د) ٥س ص^{٢}-١١ص^{٢}+٦س^{٣}ص+٤ص
٤٢	عند ايجاد ناتج ٤هـ^{٣}+ ٢هـ^{٢} فأن الخطوة الاولى هي :- أ) ٢هـ^{٣}(٢+هـ^{٣}) ب) ٤هـ^{٦}(هـ^{٣}+٢) جـ) ٦هـ^{٩} د) ٦هـ^{١٨}
٤٣	المكعب الذي طول حرفه (ل)، حجمه هو ل^{٣} تستخدم فيه خاصية :-

ISSN-1994-697X

	أ) الجمع ب) الضرب جـ) توزيع الجمع على الضرب د) الضرب على الجمع
٤٤	مربع الحدانية هو :- أ) مربع الحد الاول + مربع الحد الثاني ب) مربع الحد الاول + الحد الاول ×الحد الثاني + مربع الحد الثاني جـ)مربع الحد الاول + ضعف حاصل ضرب الحدين + مربع الحد الثاني د) مربع الحد الاول + ضعف الثاني + مربع الحد الثاني
٤٥	المقدار الذي يمثل حدانية هو أ) $٣^{س}+٤س$ ب) $س^{٢}-٤س$ جـ) $\frac{١}{س}-٥س^{٢}$ د) $٤س+٩$
٤٦	عند تحليل المقدار $-٤س^{٣}-٨س^{٢}ص+١٢س^{٥}$ بأخذ العامل المشترك الاكبر هو أ) $٤(س^{٢}+٢ص+٣ص^{٣})$ ب) $س^{٢}(س+٨س ص+٣س^{٣})$ جـ) $٤س(س-٢س ص+٣)$ د) $٤س^{٢}(-س-٢ص+٣س^{٣})$
٤٧	الصورة أس= ب للمعادلة $٣(١-س)-٤(س+٢)=٠$ هي أ) $-٤س=٥$ ب) $-٣س=٥$ جـ)$-٧س=٥$ د) $س=-٥$
٤٨	حل المعادلة $٣ص+٢(ص-٣)=١١$ أ) $\frac{١٤}{٣}$ ب) $\frac{-١٧}{٥}$ جـ) $\frac{-١٤}{٣}$ د) $\frac{١٧}{٥}$
٤٩	العدد الذي اذا طرح منه ٧ كان الناتج يساوي نصفه هو أ) $س-٧=٢س$ ب) $س+٧=\frac{١}{٢}$ جـ) $س-٧=\frac{١}{٢}س$ د) $س+٧=٢س$
٥٠	مجموعة حل المعادلة $٣س^{٢}-٦س=$ صفر هي :- {٢، ٠ } ب) {٦، ٣ } جـ) {٢ } د) {٠}

ISSN-1994-697X

ملحق (٣)

مقياس اتجاهات الطالبات نحو مادة الرياضيات

التسلسل	نص الفقرة	موافقة بشدة	موافقة	محايدة	غير موافقة	غير موافقة بشدة
		٥	٤	٣	٢	١
١	يمكن تبسيط الموضوعات الصعبة في الرياضيات بحيث يسهل فهمها.					
٢	أنا أنجح في الرياضيات بسهولة في المدرسة.					
٣	القليل من الطلبة يستطيعون أن يتعلموا الرياضيات بسهولة.					
٤	أنا دوما بحاجة الى من يساعدني في تعلم الرياضيات حتى أتمكن من النجاح فيها.					
٥	يمكن لأي شخص أن يتعلم الرياضيات إذا كانت لديه الرغبة في ذلك.					
٦	دراسة الرياضيات لا تتطلب مني جهداً كبيراً.					
٧	مهما كانت المحاولة لتبسيط الرياضيات يبقى فيها الكثير من الصعوبة.					
٨	الرياضيات بشكل عام موضوع صعب.					
٩	موضوعات الرياضيات بشكل عام واضحة ومحددة وليس فيها صعوبة.					
١٠	كنت بإستمرار أخشى الفشل أو الرسوب في الرياضيات المدرسية.					
١١	الرياضيات موضوع جاف وممل ولا يثير الإهتمام.					
١٢	تساعدني دراسة الرياضيات في إكتساب المقدرة على متابعة اموري في الحياة اليومية والمثابرة عليها.					
١٣	لست من المعجبين بمدرسي الرياضيات ولا بالعاملين في علومها.					
١٤	لا فائدة من دراسة الرياضيات في مجالات الإبداع والإبتكار.					
١٥	تفيدني دراسة الرياضيات في تنظيم امور حياتي الخاصة.					
١٦	تساعدني دراسة الرياضيات في نمو مقدرتي على التفكير المنطقي السليم.					
١٧	أتذوق التناسق والجمال في الرياضيات .					
١٨	لا تفيدني دراسة الرياضيات في حل الكثير من مشاكلي في الحياة اليومية.					
١٩	أشعر بالضيق والملل عندما يتحدث الآخرون أمامي في موضوعات لها صلة بالرياضيات.					
٢٠	تساعدني دراسة الرياضيات في إكتساب صفات التأني					

ISSN-1994-697X

	والدقة في الحل.					
٢١	للرياضيات فائدة قليلة في حل مشكلات الحياة اليومية للفرد والمجتمع.					
٢٢	ليس هناك أي أهمية من دراسة الرياضيات في مستقبلي الدراسي.					
٢٣	يجب أن نشجع العاملين في الرياضيات أو العلوم التي تستخدم فيها الرياضيات.					
٢٤	المنجزات التي حدثت في عصرنا الحديث ذات صلة كبيرة بالتطور الذي حصل في الرياضيات.					
٢٥	أعتقد إن للرياضيات دوراً كبيراً في دراسة العلوم الأخرى.					
٢٦	المعرفة الواسعة للرياضيات ضرورية لفهم عالمنا الذي نعيش فيه.					
٢٧	لم يعد للأعمال التي يقوم بها العاملون في الرياضيات أهمية كبيرة بعد أن ظهرت الآلات الحاسبة.					
٢٨	للرياضيات فوائد كثيرة في مجالات الحياة اليومية والإجتماعية والإقتصادية.					
٢٩	لا فائدة من دراسة الرياضيات بصورة واسعة إلا إذا كان الهدف هو التخصص في علوم الرياضيات أو الهندسة مستقبلاً.					
٣٠	الكتب المقررة تركز على الرياضيات أكثر مما تستحقه.					

ISSN-1994-697X