



اثر استخدام استراتيجية العصف الذهني في تحصيل طالبات الصف الخامس العلمي الاحيائي
لمادة الرياضيات

م.م. شيماء حكمت احمد قبع

المديرة العامة لتربية نينوى

Shaimaa. H.q@gmail.com

DOI

10.37653/juah.2021.171578

المخلص:

تهدف هذه الدراسة معرفة اثر استخدام استراتيجية العصف الذهني "في تحصيل طالبات الصف الخامس العلمي الاحيائي لمادة الرياضيات . ولتحقق من هدف الدراسة تمت صياغة الفرضية الصفرية الاتية : لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى الدلالة (٠,٠٥) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية اللواتي درسنّ باستراتيجية العصف الذهني ودرجات طالبات المجموعة الضابطة اللواتي درسنّ بالطريقة السائدة في الاختبار التحصيلي .

نفذت التجربة على طالبات الصف الخامس العلمي الاحيائي في اعدادية حمص للبنات في مدينة الموصل للعام الدراسي (٢٠١٩-٢٠٢٠م) ، تكونت عينة البحث من (٦٨) طالبة قسموا الى مجموعتين متساويتين احدهما تجريبية تكونت من (٣٣) طالبة درسوا وفق استراتيجية العصف الذهني والآخرى ضابطة تكونت من (٣٥) طالبة درسوا وفق الطريقة الاعتيادية ، كوفئت المجموعتان في (العمر ، المعدل العام وتحصيل مادة الرياضيات للصف الرابع العلمي ، حاصل الذكاء) ، وللتحقق من فرضية البحث أعدت الباحثة اختباراً تحصيلياً في مادة الرياضيات تكون من (١٠) فقرات اختبارية من نوع الفقرات الموضوعية ، وتحققت من صدق وثباته ومعامل الصعوبة والتمييز لفقراته ، فضلاً عن فعالية البدائل الخاطئة لأسئلة الاختبار .

الكلمات المفتاحية

اثر استراتيجية

العصف الذهني

الخامس العلمي

الرياضيات

The impact of the use of brainstorm strategy on the score of 5th year-scientific section students in Mathematics

Assistant Lecturer Shaimaa' Hikmat Ahemd Quaba
Ninavah General Directorate of Education

Abstract:

This study aims at knowing the impact of the use of brainstorm strategy on the score of 5th year-scientific section students in Mathematics. To get that, the zero hypothesis has been used as such: there is no difference of a statistical relevance at (0,05) between the average of some targeted students' scores who studied by the brainstorm strategy and students of the organized group who studied by the common method as far as the score test is concerned.

This experiment was applied on a group of 5th year-scientific section students at Hims High School in Mosul in 2019-2020. The study target included 68 students divided into two groups: one is experimental (33) students who studied by the brainstorm strategy, and another organized one (35) students who studied by the normal method. Both groups were in equivalence with (age, general average, Mathematics score of 4th year-scientific section class, and intelligence score). To check the study hypothesis, the researcher made a statistical test in Mathematics which has 10 objective items, and checked the consistency and difficulty coefficient in addition to the activity of the error alternative of the test questions.

Submitted: 22/03/2020

Accepted: 31/05/2020

Published: 01/03/2021

Keywords:

impact, strategy
brainstorming
scientific fifth
mathematics

©Authors, 2021, College of Education for Humanities University of Anbar. This is an open-access article under the CC BY 4.0 license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).



مشكلة البحث :

تعدّ مادة الرياضيات من أهم المواد الدراسية التي تُقدّم لجميع المتعلمين في مختلف المراحل الدراسية، إلا أنّ العديد من الطلبة يجدون صعوبة كبيرة في دراستها والتعامل معها إلى درجة أنّ صعوبات ومشاكل تعلّمها تعتبر الاكثر شيوعا واهتماما من قبل القائمين على العملية التربوية ، ومن خلال خبرة الباحثة في الميدان التربوي لمدة (١٦) سنة التمسّت أنّ من أسباب ضعف الطلبة في مادة الرياضيات هو أنّ معظم الطرائق المتّبعة في تدريسها لا تستثير دافعيتهم وحماسهم بل على العكس من ذلك تثير فيهم الرتابة والملل، كما أنّ هناك اسبابا ترجع إلى الطلبة أنفسهم من خلال عدم تمكّنهم من التعامل بصورة جيّدة مع الأعداد والعمليات عليها، واستخدام الطرائق الروتينية والتقليدية في حلّ التمارين والمسائل.

من جانب آخر ومن دافع تطوير الطرائق السائدة في تدريس الرياضيات لتواكب تطوّرات العصر وتدفع بالطلبة الى جعل الرياضيات مادة مشوّقة وقابلة للفهم والاستيعاب والتي بدورها ستتمّي مهارات رياضية عديدة لدى الطلبة .

"وبعد اطلاع الباحثة على مجموعة من الادبيات والاستراتيجيات. وجدت أن قد يكون من بين الاساليب المساندة للمدرس هي استراتيجية العصف الذهني التي تعتبر من اهم استراتيجيات ماوراء المعرفة التي يمكن ان يستخدمها المدرس في البيئة الصفية لأنها تساعد الطلبة في حل المشكلات، وتنمية تفكيرهم والسيطرة عليه، ومراقبته بصورة مستمرة من اجل تعديله، وتحسينه من حين لآخر ،من اجل الوصول الى اهدافهم، وكل ذلك بهدف جعل الطلبة مستقلين ،مما يساعدهم على التعلم الذاتي، وكيفية التفكير بأسلوب صحيح ، فضلاً عن معرفة مدى فعاليتها في تحسين المستويات التحصيلية لدى الطلبة بالمرحلة الثانوية ومعرفة تقييمهم لهذه الطريقة التدريسية وذلك بالمقارنة مع طريقة التدريس التقليدية المتبعة حالياً في معظم المدارس الثانوية".

وبهذا تحدد مشكلة البحث بالسؤال الآتي :

ما أثر استخدام استراتيجية العصف الذهني في تحصيل طالبات الصف الخامس

العلمي الاحيائي لمادة الرياضيات ؟

اهمية البحث :

يعتبر العصر الذي نعيشه هو عصر الثورة التكنولوجية وعصر التغير المتسارع والحياة وظروفها تتغير باستمرار ولا تبقى راكدة لا يمسهما التجديد فالتغير سمة اساسية من سمات الكون كله ،عصر الانفتاح الاعلامي الثقافي الحضاري العالمي ،والثورة التكنولوجية التي هي من اهم خواص القرن الذي نعيشه هي ثورة تعتمد على المعرفة العلمية المتقدمة ،والاستخدام الامثل للمعلومات المتدفقة بمعدلات سريعة(الكبيسي وحسون، ٢٠١٤: ١٥) ،لذا يجب مراعاة التغيرات السريعة التي تلعب دوراً مهماً في هذا التحول ،والاخذ بطرائق التدريس الحديثة التي يمكن ان تكون عاملاً حاسماً في تحسين اهداف تدريس العلوم ولاسيما اذا ما اعتبرت الطالب هو العنصر المهم في التعليم ومحور العملية التعليمية (المحيسن ، ٢٠٠٤: ٥٥-٥٦) التي تزيد من الاهتمام بإعداد الأفراد القادرين على ملاحقة تلك التطورات والاستفادة والتكيف مع التطورات المستقبلية غير المتوقعة بكافة فئاتهم الى اقصى الحدود بما يكفل الاستفادة منهم في المجتمع وتميمته (المنير، ٢٠١١: ١٩) .

" تعد الرياضيات في جميع المراحل التعليمية المختلفة التي لها صلة كبيرة في تنمية التفكير من المواد الدراسية المهمة ، لذا تطلب من التربويين وذوي الاختصاص الاهتمام الدائم في إيجاد الطرائق التدريسية الجديدة والمتنوعة التي تساعد على تنمية قابلية الطالب على الإبداع والتقدم (التميمي ، ٢٠١٢ : ٥٠) .

وهذا ما اكدته المبادئ والمعايير التي اصدرها المجلس القومي لمعلمي الرياضيات في الولايات المتحدة NCTM (1989، 1991، 1995، 2000) في ان الرؤية الحديثة للقرن الحادي والعشرين للرياضيات المدرسية وتعليمها تؤكد على مساعدة الطلبة على رؤية الرياضيات على انها موضوع مثير ومفيد من خلال تشجيعهم فعلياً وباستمرار لعمل الرياضيات ،لذا فان التقنيات الحديثة تلعب دور مهم في تنامي مجتمعات اليوم وتجعل الحاجة اكبر للتسلح بالقوة الرياضية وتضفي اهمية اكبر على تعلم الرياضيات من قبل الجميع" (السواعي، ٢٠٠٤: ٧-٨).

لذا فإن أهمية الرياضيات اصبحت كبيرة لكونها أداة لتنظيم الأفكار، وفهم البيئة المحيطة وهي ليست مجموعة من الحقائق والمعلومات فقط ولكنها بالدرجة الأولى طريقة للتفكير، ومن أجل ذلك فإن الاهتمام بتدريس الرياضيات لا يقتصر على توصيل الحقائق

وإنما مساعدة المتعلمين على تعلم طرق الحصول عليها وكيفية تطبيقها مع مفاهيم أخرى (أبو عميرة، ١٩٩٨: ٣٩٥) .

ومن اجل هذا اصبح التربويون يولون الاهتمام بطرائق التدريس والاستراتيجيات المتبعة في المدارس ،والاخذ بتطوير المناهج الدراسية بأحدث الاتجاهات في تدريسها والاستعانة بوسائل النقدم التكنولوجي في تنفيذها ،والعناية بالأسلوب الذي يتبعه المدرس في تفيذ دروسه وتحقيق اهداف الدرس من خلال الطريقة او الاستراتيجية التي يستخدمها مع طلبته لتقويم مستويات تحصيلهم وتطوير اساليب تفكيرهم (الصيفي، ٢٠٠٩: ٢٧) .

يتضح من ذلك ان من اهم المخرجات التربوية التي ظهرت على الساحة التربوية استراتيجيات جديدة تلعب دوراً هاماً وحساساً في التعليم والتعلم ،وهي استراتيجيات ما وراء المعرفة التي تساعد الطلبة على مراقبة تعلمهم وتفكيرهم ،وربط الافكار لإثارة بنية المعرفة لديهم وزيادة قدرتهم على استخدام المعلومات وتوظيفها في مواقف التعلم المختلفة ،وبالتالي تحقق للطلبة تعلم افضل من خلال زيادة القدرة على التفكير بطريقة افضل (الكبيسي وحسون، ٢٠١٤: ٦٨-٧٤) .

لذا يجب تدريب الطلبة بالمرحلة الثانوية ،على استعمال استراتيجيات ماوراء المعرفة لانها مهارات عقلية معقدة تعد من اهم مكونات السلوك الذكي التي تمكنهم من استيعاب ومعالجة المعلومات وينمو ذلك مع تقدم العمر والخبرة ، ويقوم بمهمة السيطرة على جميع نشاطات التفكير الموجهة لحل المشكلة باستخدام القدرات المعرفية للطلبة بفاعلية في مواجهة متطلبات التفكير (دارار ، ٢٠٠٦: ٣٣٠) .

وبذلك جاء البحث الحالي ليسلط الضوء على استراتيجية العصف الذهني التي تعتبر احدى استراتيجيات ماوراء المعرفة التدريسية الفاعلة .

اذ تتمثل هذه الاستراتيجية في ان يقوم المدرس باستظهار كل ما في العقل من أفكار حول قضية معينة او مشكلة يقتضي طرفين احدهما يتحدى الاخر وهذان الطرفان هما المشكلة المطروحة ،وذهن المتعلم ،فالمشكلة تمثل تحدياً للعقل والعقل يستثار للاحاطة بالمشكلة والتوصل الى مفتاح الحل (عطيه، ٢٠٠٩: ١٨٥)

كما وتبرز اهمية استراتيجية العصف الذهني من خلال اثارة المعلم لموضوع هام يستحق المناقشة وتوالد الافكار وتنمية التفكير لدى الطلبة، ثم اتاحة الفرصة لهم لإجراء

مناقشات جماعية داخل البيئة الصفية للموضوع المطروح ، ولا يتم ذلك الامن خلال ضبط البيئة الصفية من حيث اصول الحوار والمناقشة بحيث يستطيع كل متعلم طرح ارائه واحترام هذه الآراء(عفانة والخزندار، ٢٠٠٩ : ١٣٦) . وعدم الاستهانة بها وتشجيع المتعلمين على اثاره الافكار دون خجل او خوف مما يولد لديهم الجرأة على تكوين الافكار وتخطيطها فضلاً عن تنوع في حلول المشكلات والمسائل (عبيد ، ٢٠١١ : ١٨٥) .

وتزداد أهمية المرحلة الثانوية بمقدار ما يمكن الإفادة منها في تطوير مهارات التفكير لدى الطلبة واعدادهم للتعلم الجامعي، وبذلك تأتي مرحلة الخامس العلمي متوافقة ومنسجمة مع هذا التطور، إذ تقع في سلم تعليمي يتدرج ضمن مرحلة نرى انه يراعي فيها الفروق الفردية بشكل واضح أكثر من مراحل العمليات الأخرى .وذلك لما يتمتع به طلبة هذه المرحلة من مستويات نضج عقلي متمايز قادر على بناء مفاهيم منطقية يمكن العودة من حيث بدأ التفكير، تساعد في اتخاذ القرار عندما يكونون في مواجهة مواقف متناقضة (عزيز، ٢٠٠٦ : ٢٢-٢٧) .

" وبهذا تجد الباحثة من الاهمية البحث عن الاستراتيجيات التدريسية التي تحسن التحصيل للطلبة في هذه المرحلة العمرية والدراسية المهمة ،ووجدت من الملائم اختيار إستراتيجية العصف الذهني" .

ومما تقدم تكمن أهمية البحث في الجوانب الآتية :

- ١ . يأتي استجابة للاتجاهات الحديثة في تطوير الطرائق التدريسية لمادة الرياضيات باستخدام استراتيجية العصف الذهني لما لها من أهمية في تنمية المجتمعات التعليمية .
 - ٢ . ساعد البحث في إثراء مكتبة مديرية تربية نينوى في إعطاء الفرصة لمدرسي ومدرسات الرياضيات للإطلاع على نتائج هذه الدراسة والإفادة من استراتيجية العصف الذهني في رفع مستوى التحصيل الدراسي .
 - ٣ . إفادة الباحثين وطلبة الدراسات العليا من أدوات البحث ،ومن النتائج التي سيتم التوصل إليها ومن التوصيات والمقترحات الخاصة بالبحث.
- هدف البحث :** "يهدف البحث الى التعرف على اثر استخدام استراتيجية العصف الذهني في تحصيل طالبات الصف الخامس العلمي الاحيائي لمادة الرياضيات .
ولتحقيق هدف البحث صاغت الباحثة الفرضية الصفوية الآتية:

(لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى الدلالة (٠,٠٥) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية اللواتي درسن باستراتيجية العصف الذهني ودرجات طالبات المجموعة الضابطة اللواتي درسن بالطريقة السائدة في الاختبار التحصيلي)".

حدود البحث : "أقتصر البحث الحالي على :

١. طالبات الصف الخامس العلمي الاحيائي في المدارس الاعدادية والثانوية، الدراسة النهارية في مركز مدينة الموصل للعام الدراسي (٢٠١٩ - ٢٠٢٠) م .
٢. الفصل الاول (اللوغاريتمات) والمقسم الى (الدالة اللوغاريتمية ،خواص الدالة اللوغاريتمية ،اللوغاريتمات العشرية ،اللوغاريتمات الطبيعية) من كتاب الرياضيات المقرر للصف الخامس العلمي الفرع الاحيائي/الطبعة العاشرة (لجنة متخصصة في وزارة التربية، ٢٠١٨ :٤-١٧)".

تحديد المصطلحات :

اولاً : الاستراتيجية : عرفها كل من :

❖ **اشتوية وآخرون (٢٠١١) بأنها :** مجموعة من الإجراءات يخططها ويضعها المدرس مسبقاً وبدقة، وبشكل منتظم ومتسلسل لتحقيق النتائج التعليمية المعدة سابقاً (اشتوية وآخرون، ٢٠١١: ١٧٤).

❖ **الاسدي والمسعودي (٢٠١٥) بأنها :** خطة تتضمن الاهداف والطرائق والاساليب والتقنيات والاجراءات التي يقوم بها المدرس من اجل تحقيق اهداف تعليمية محددة " (الاسدي والمسعودي، ٢٠١٥ : ٢٣) .

ثانياً : استراتيجية العصف الذهني : عرفها كل من :

❖ **عفانة والخزندانر (٢٠٠٤) بأنها :** " احد استراتيجيات المناقشة الجماعية التي تشجع على توليد اكبر عدد ممكن من الأفكار المتنوعة والمبتكرة بشكل عفوي تلقائي حر، في ضوء مفتوح غير نقدي ،لا يحد من إطلاق الأفكار واختيار الملائم منها" (عفانة والخزندانر، ٢٠٠٤: ١٤٦-١٤٧).

❖ **البكر (٢٠٠٧) بأنها :** " أسلوب تعليمي يمكن استخدامه مع المتعلمين بإطلاق عنان التفكير بحرية تامة في مسألة أو مشكلة ما، بحثاً عن أكبر عدد من الحلول الممكنة، فتتدفق الأفكار بغزارة وبسرعة ودون كبح، لأن بقاء الفكرة في الذهن يمنع غيرها من الأفكار من

الظهور، ثم يتم البحث من بين مجموع الأفكار، ويقوم هذا الأسلوب على أساس التفكير بحرية من أجل تقييم الأفكار فيما بعد" (البكر، ٢٠٠٧: ١٢٠).

❖ **وتعرفها الباحثة اجرائياً بأنها :** " أسلوب تعليمي تخطط له مدرسة الرياضيات (الباحثة) لتنفيذ دروسها في ضوء الامكانيات المتوفرة من خلال تحديد ومناقشة واستمطار أفكار طالبات الصف الخامس العلمي الاحيائي (المجموعة التجريبية) في جلسات جماعية وصياغتها من جديد للحصول على عدد كبير من الأفكار وتشجيعهم على إثارتها وتقبلها وتقييمها دون تقديم للوصول لحل مشكلة معينة " .

رابعاً : التحصيل: عرفه :

❖ **"الخالدي (٢٠٠٨)** بأنه : " احد عوامل التكوين العقلي ،وانه محك اساسي يمكن في ضوئه تحديد المستوى الاكاديمي للطالب " (الخالدي ، ٢٠٠٨ : ٨٩) .

❖ **ربيع (٢٠٠٨)** بأنه : " الاداة للحكم على ما تم تدريسه للطلبة من موضوعات تتعلق بمادة دراسية معينة بذاتها وليس ينتظر او يتوقع تدريسها لهم " . (ربيع، ٢٠٠٨ : ١٧٠)
"وتعرفه الباحثة اجرائياً بأنه : محصلة ما اكتسبته طالبة الصف الخامس العلمي الاحيائي من معرفة ومهارات وحقائق ومفاهيم ومبادئ علمية في مادة الرياضيات مقاسة بالدرجة في الاختبار التحصيلي النهائي الذي اعدته الباحثة لهذا الغرض .

دراسات سابقة : أطلعت الباحثة على عدد من الدراسات ذات الصلة باستراتيجيات ما وراء المعرفة وتحديداً استراتيجية العصف الذهني المتبناة في هذا البحث وهي :

١- دراسة دياب (٢٠٠١)

اجريت الدراسة في غزة ، هدفت التعرف إلى مدى فاعلية برنامج مقترح في تنمية مستويات التفكير الرياضي بمستوياته وانتقال أثر التعلم لدى تلاميذ الصف السادس تتضمن استراتيجية العصف الذهني ،وقد استخدم الباحث المنهج التجريبي وذلك في تجربة الدراسة المتمثلة في الكشف عن أثر البرنامج المقترح في الرياضيات على تنمية التفكير الرياضي بمستوياته ، واختار عينة مكونة من (٤٢) تلميذاً وتلميذة بالصف السادس الابتدائي بمدرسة الرافدين الأساسية الدنيا "ب" تم اختيارهم بطريقة قصدية . حيث جمعوا من أربع فصول دراسية . وهم يمثلون التلاميذ مرتفعي التحصيل الدراسي بناءً على درجاتهم التي حصلوا عليها في اختبار تحصيلي في الرياضيات . وتم تقسيمها عشوائياً على مجموعتين الأولى تجريبية

تكونت من (٣٠) تلميذاً وتلميذة من مدرسة الرافدين "ب" درست باستخدام استراتيجية العصف الذهني والأخرى ضابطة تكونت من (٣٠) تلميذاً وتلميذة من مدرسة الرافدين " أ " درست بالطريقة الاعتيادية .

ولتحقيق اهداف الدراسة استخدم الباحث الأدوات البحثية التالية : اختبار التفكير الرياضي بمستوياته ، بأبعاده الثلاثة ، اختبار التفكير الاستدلالي ، اختبار التفكير الإبداعي ، اختبار تفكير حل المشكلات واتخاذ القرار ، اختبار المشكلات الحياتية للكشف عن أثر انتقال تعلم البرنامج .

وبعد تطبيق الدراسة وتحليل نتائجها بالوسائل الاحصائية المناسبة ، توصلت الدراسة الى:

تفوق استراتيجية العصف الذهني علي الطريقة التقليدية في اختبار المشكلات الرياضية الحياتية لصالح أداء تلاميذ المجموعة التجريبية في مادة الرياضيات (دياب ، ٢٠٠١) .

٢- دراسة عطيفي (٢٠٠٨)

اجريت الدراسة في مصر ، وهدفت الى التعرف على اثر استخدام استراتيجية العصف الذهني في تدريس الهندسة لتلاميذ الصف الرابع الابتدائي على تحصيل وتنمية التفكير الابتكاري، استخدمت الباحثة المنهج التجريبي واختير عينة مكونة من (٧٠) تلميذاً من تلاميذ الصف الرابع الابتدائي في مدرسة الجامعة الابتدائية، وتم تقسيمها بصورة عشوائياً الى مجموعتين الأولى تجريبية وتكونت من (٣٥) طالباً درست باستخدام استراتيجية العصف الذهني والأخرى ضابطة تكونت من (٣٥) طالباً درست بالطريقة الاعتيادية. ولتحقيق اهداف الدراسة قامت الباحثة بالتالي :

١. اختبار تحصيلي لموضوعات الهندسة المختارة بالصف الرابع الابتدائي .
٢. اختبار التفكير الابتكاري .

وباستخدام الاساليب الاحصائية توصلت نتائج الدراسة الى :

١- وجود فرق بين المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي و لصالح المجموعة التجريبية .

٢- وجود فرق بين المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار التفكير الابتكاري و لصالح المجموعة التجريبية (عطيفي ، ٢٠٠٨) .

٣-دراسة الأغا (٢٠٠٩)

اجريت الدراسة في غزة ، وهدفت الى التعرف على اثر استخدام العصف الذهني في تنمية بعض مهارات التفكير الرياضي في جانبي الدماغ لدى طلاب الصف الحادي عشر للفرع العلمي، استخدم الباحث المنهج التجريبي واختير عينة مكونة من (٦٠) طالباً من المدارس الحكومية بمحافظة خانيونس، وتم تقسيمها بصورة عشوائياً الى مجموعتين الأولى تجريبية وتكونت من (٣٠) طالباً درست باستخدام استراتيجية العصف الذهني والأخرى ضابطة تكونت من (٣٠) طالباً درست بالطريقة الإعتيادية. ولتحقيق اهداف الدراسة قام الباحث بالتالي :

- ١- اختبار السيطرة الدماغية وذلك لتصنيف الطلاب من حيث الجانب المسيطر من الدماغ .
- ٢- اختبار من تصميم الباحث يتعلق ببعض مهارات التفكير الرياضي وهو اختبار يحتوي على (٢٤) فقرة موزعة على ستة مجالات (الاستقراء ، الاستقصاء ، الاستنتاج ، المنحى العلاقي ، حل المسألة ، التعبى بالرموز) وباستخدام الاساليب الاحصائية توصلت نتائج الدراسة الى :

❖ وجود فروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية، التي تؤكد على ايجابية استخدام استراتيجية العصف الذهني على تنمية التفكير الرياضي في جانب الدماغ لدى طلبة الحادي عشر للفرع العلمي، وأوصت الدراسة باستخدام استراتيجية العصف الذهني في تدريس الرياضيات ،والاهتمام بتنمية القدرات العقلية للمتعلمين (الاجا ، ٢٠٠٩).

٤-دراسة عثمان (٢٠١٦)

أجريت الدراسة في ولاية الخرطوم ، وهدفت الى التعرف على مدى فاعلية طريقة العصف الذهني في تدريس مقرر الرياضيات لطلاب الصف الثاني الثانوي ، استخدمت الباحثة المنهج التجريبي واختار عينة مكونة من (٤٠) طالبة من طلاب الصف الثاني الثانوي بمدرسة الشهيد أبي بكر الطيب بنات ، وتم تقسيمها عشوائياً على مجموعتين الأولى تجريبية تكونت من (٢٠) طالبة درست باستخدام استراتيجية العصف الذهني والأخرى ضابطة تكونت من (٢٠) طالبة درست بالطريقة الإعتيادية . ولتحقيق اهداف الدراسة قامت الباحثة بالتالي :

❖ الاختبارات القبلية والبعديّة كمقياس للتّحصيل وقد قامت الباحثة بإعداد الاختبارين القبلي والبعدي في الموضوعات الثلاثة .

❖ ثلاثة بنود لقياس موضوع التجربة هي: البند الأول: مصمم لقياس التذّكر والبند الثاني مصمم لقياس الفهم والبند الثالث مصمم لقياس التطبيق.

وبعد تطبيق الدراسة وتحليل نتائجها بالوسائل الاحصائي المناسبة ، توصلت الدراسة الى تفوق طريقة العصف الذهني علي الطريقة التقليدية في تحسين تحصيل الطلاب و الطالبات في مادة الرياضيات . (عثمان ، ٢٠١٦) .

"مؤشرات ودلالات من الدراسات السابقة : بعد أن حللت الباحثة الدراسات السابقة وجدت أن:

- أهداف الدراسات السابقة متباينة، فمنها مركز على اخذ استراتيجية العصف الذهني كأحد استراتيجيات ماوراء المعرفة، واخرى بينت فاعلية استراتيجية العصف الذهني وبيان اثرها في متغيرات تابعة ،وتاتي الدراسة الحالية للتعرف على اثر استخدام استراتيجية العصف الذهني في التحصيل".

- "يلاحظ أن حجم العينة يختلف من دراسة إلى أخرى وبحسب منهجية الدراسة والغرض منها وظروفها والمجتمع المأخوذة منه فتراوح عدد العينات في الدراسات بين (٤٠ - ٧٠) بسبب طبيعة منهجيتها الوصفية .وسيتم هذا البحث طلبة المرحلة الإعدادية متمثلين بطالبات الصف الخامس العلمي الاحيائي وبعينة بلغت (٦٨) طالبة تم اختيارها بنسب مقارنة لمتوسط ما ذهبت اليه الدراسات السابقة .

- اعتمدت الدراسات التي تناولت الاختبار التحصيلي بأداة من اعداد باحثيها . وسيتم البحث الحالي إعداد اختبار تحصيلي يتناسب مع المرحلة الدراسية ومحتوى المادة لعينة البحث .

- اتفقت نتائج الدراسات السابقة في فاعلية التدريس على وفق استراتيجيات ما وراء المعرفة بصفة عامة واستراتيجية العصف الذهني بصفة خاصة وأثرها في التحصيل وستستفيد الباحثة من هذه النتائج في مقارنة وتفسير نتائجها مع ما توصلت إليه الدراسات السابقة" .

إجراءات البحث :

أولاً : التصميم التجريبي: ان اختيار التصميم التجريبي ذات أهمية كبيرة باعتباره مخطط وبرنامج عمل لكيفية تنفيذ التجربة بمعني التخطيط للظروف والعوامل المحيطة بالظاهرة التي

سيتم دراستها وتحديد نتائج البحث ، ولأجل ذلك اعتمدت الباحثة التصميم التجريبي ذا الضبط الجزئي المكون من مجموعتين متكافئتين مجموعة تجريبية تدرس وفق استراتيجية العصف الذهني ومجموعة ضابطة تدرس وفق الطريقة السائدة ، وعدّ التحصيل متغيراً تابعاً للبحث. والجدول (١) يوضح ذلك .

جدول (١) التصميم التجريبي

ت	المجموعة	المتغير المستقل	المتغير التابع (الاختبار البعدي)
١	التجريبية	العصف الذهني	التحصيل في مادة الرياضيات
٢	الضابطة	الطريقة السائدة	

"ثانياً: تحديد مجتمع البحث: تكون مجتمع البحث من طالبات الصف الخامس العلمي الاحيائي من المدارس الاعدادية والثانوية النهارية للبنات في مركز محافظة نينوى للعام الدراسي (٢٠١٩-٢٠٢٠م) والبالغ عددهنّ (٤١٣٨) طالبة والموزعات في (٢٧) إعدادية و(١٩) ثانوية للبنات".

ثالثاً: اختيار عينة البحث: تم اختيار إعدادية حصص للبنات في حي البلديات قصدياً لتطبيق التجربة فيها وذلك للأسباب التالية :

- كون الباحثة احدى مدرسات هذه المدرسة .
- إبداء إدارة المدرسة استعدادها للتعاون مع الباحثة في إجراء التجربة .
- وجود شعبتان للصف الخامس العلمي الاحيائي في المدرسة .

"إذا اختيرت عشوائياً الشعبة (ب) لتمثل المجموعة التجريبية المكونة من (٣٣) طالبة والتي ستدرس وفق استراتيجية العصف الذهني والشعبة (أ) لتمثل المجموعة الضابطة المكونة من (٣٥) طالبة والتي ستدرس وفق الطريقة السائدة ، وستقوم الباحثة بتدريس المجموعتين بنفسها باستخدام المادة الدراسية المحددة ، وقد استبعدت الباحثة الطالبات الراسبات إحصائياً من مجموعتي البحث بسبب عامل الخبرة السابقة لديهم ، والجدول (٢) يوضح ذلك".

جدول (٢) عدد أفراد عينة البحث



عدد الطالبات بعد الاستبعاد	عدد الطالبات الراسبات	عدد الطالبات قبل الاستبعاد	طريقة التدريس	الشعبة	المجموعة
٣٣	٢	٣٥	استراتيجية العصف الذهني	ب	التجريبية
٣٥	٣	٣٨	الطريقة السائدة	أ	الضابطة
٦٨	٥	٧٣	المجموع الكلي للطالبات		

رابعاً : "تكافؤ مجموعتي البحث: من متطلبات إجراءات البحث تكوين مجموعات متكافئة فيما يتعلق بالمتغيرات التي لها علاقة بالبحث ،إذا حرصت الباحثة في التجربة على تكافؤ مجموعتي البحث التجريبية والضابطة إحصائياً في بعض المتغيرات التي يعتقد أنها قد تؤثر في نتائج البحث ، وقد حصلت الباحثة على المعلومات عن طريق سجل درجات المدرسة والبطاقة المدرسية، ولكل متغير من متغيرات التكافؤ حيث تم استخراج المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات كل من المجموعتين التجريبية والضابطة وللمقارنة بين المتوسطين تم تطبيق الاختبار التائي لعينتين مستقلتين ، والجدول (٣) يوضح ذلك " .

جدول (٣) نتائج الاختبار التائي لمتغيرات التكافؤ

قيمة ت الجدولية	قيمة ت المحسوبة	المجموعة				متغير التكافؤ
		الضابطة العدد ٣٥		التجريبية العدد ٣٣		
		الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	
١,٩٩٨	٠,٤٢٤	١١,٣٤٥	١٨٨,٦٠٠	٨,٢٤٦	١٨٧,٥٧٦	١. العمر
	٠,١٧١	١٣,٢٠٩	٧٥,٥٤٣	١٣,٢٠٨	٧٦,٠٩١	٢. المعدل العام
	٠,٤٧٨	١٣,١٠٦	٧٠,٦٢٩	١٥,٢٢٨	٧٢,٢٧٣	٣. تحصيل الرياضيات

٠,٦٨١	٤,٨٢٣	٨٧,٩١٤	٤,٣٨١	٨٧,١٥٢	٤. حاصل الذكاء
-------	-------	--------	-------	--------	----------------

"ومن ملاحظة القيمة الجدولية اعلاه يتبين أن قيمة ت المحسوبة اقل من قيمة ت الجدولية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ودرجة حرية (٦٦)، وهذا يعني أنه لا يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسط المجموعة التجريبية عند كل متغير من متغيرات التكافؤ، وبذلك عدت المجموعتان متكافئتين في تلك المتغيرات".

٣. **سادساً: مستلزمات البحث** : لغرض تحقيق هدف البحث وفرضيته تطلب تهيئة عدد من المستلزمات وهي:

أ- **تحليل المادة العلمية** : تم تحديد الفصل الأول (اللوغاريتمات) من كتاب الرياضيات المقرّر تدريسه للصف الخامس العلمي الاحيائي والمقسم الى (الدالة اللوغاريتمية ،خواص الدالة اللوغاريتمية ،اللوغاريتمات العشرية ،اللوغاريتمات الطبيعية) والتي تم تدريسها خلال الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي (٢٠١٩ - ٢٠٢٠).

ب- **صياغة الأغراض السلوكية** : بعد تحليل المفردات المقرّر تدريسها في المحتوى المحدد تمّت صياغة الأغراض السلوكية الواجب تحقيقها في خطط التدريس اليومية، وقد بلغ عددها (٣٧) غرضاً سلوكياً بالاعتماد على تصنيف بلوم (تذكر، فهم ، تطبيق) ، وقد تم عرضها على مجموعة من المحكمين للتأكد من صياغتها ومدى شموليتها للمادة الدراسية المقرّر تدريسها ومستوياتها المعرفية المحددة لها .

ج- **اعداد الخطط التدريسية** : وبعد تحديد المادة التدريسية وصياغة الاغراض السلوكية قامت الباحثة بوضع خطط يومية تدريسية للمجموعة التجريبية وفق استراتيجيات العصف الذهني ، والمجموعة الضابطة وفق الطريقة الاعتيادية ، بلغ عددها (١٦) خطة تدريسية لكل من الاستراتيجيات والطريقة ، وقد عرضت أنموذجاً من كل خطة تدريسية لكل من مجموعتي البحث على عدد من المحكمين لبيان رأيهم في صلاحية الخطط ، وتم إعداد باقي الخطط التدريسية بحسب الملاحظات التي أبداهها المحكمين".

سابعاً: **إعداد الاختبار التحصيلي**: نظراً لعدم وجود اختبار تحصيلي جاهز، اقتضت الحاجة إعداده مروراً بالمراحل التالية :

١-إعداد اسئلة الاختبار: " تمّت صياغة أسئلة الاختبار وفق جدول المواصفات والاعراض السلوكية ونوع الاسئلة حيث روعي في ذلك زمن الاجابة عن اسئلة الاختبار ،وخصائص المجتمع الذي سيطبق عليه الاختبار ، إذ صيغت الأسئلة متلائمة مع مستوى طالبات الصف الخامس العلمي الاحيائي ، وتم اعداد فقرات الاختبار التحصيلي من نوع الاختبارات الموضوعية (الاختبار من متعدد) ، وبعد عرضها على مجموعة من المحكمين والتدريسيين من ذوي الاختصاص ،تم اعتماد (١٠) فقرات كلية للاختبار، وحددت عدد الفقرات لكل جزء من المادة التعليمية ، والجدول (٤) يوضح ذلك " .

جدول (٤) جدول المواصفات للاختبار التحصيلي

نسبة الأهداف				عدد		الاهداف	الفصول
المجموع	التطبيق	الفهم	التذكر				
	٦	٢٣	٨				
	%١٠٠	%١٦	%٦٢	%٢٢			
٣	٠	٢	١	%٣١	٥	الدالة اللوغاريتمية	
٢	٠	١	١	% ٢٥	٤	خواص الدالة اللوغاريتمية	
٥	١	٣	١	%٤٤	٧	اللوغاريتمات العشرية والطبيعية	
١٠	١	٦	٣	%١٠٠	١٦	المجموع	

٢- صدق الاختبار: تم استخراج الصدق الظاهري للاختبار التحصيلي من خلال عرضه على الخبراء والمحكمين والمختصين في مجال القياس والتقويم وطرائق التدريس واختصاصيي الرياضيات ، إذ اعتمد نسبة (٨٠ %) فأكثر لقبول صلاحية كل سؤال من أسئلة الاختبار، وقد حصلت جميع الأسئلة على نسبة القبول بعد تعديل بعضها من حيث الصياغة والمحتوى الرياضي وبهذا تم التحقق من صدق الاختبار.

٣- التحليل الإحصائي لفقرات الاختبار: طبق الاختبار على العينة الاستطلاعية المكونة من (١٠٠) طالبة في إعدادية الاندلس للبنات ، وبعد تصحيح إجابات الطالبات ، رتبّت الباحثة

درجاتهنّ تنازلياً بحسب الدرجات الكلية ، وتم تقسيمهم مناصفة على مجموعتين عليا ودنيا ، بواقع (٢٧) طالبة في المجموعة العليا و (٢٧) طالبة في المجموعة الدنيا ، ثم أستخرجت منها القوة التمييزية للفقرات ، وتراوحت قيمتها بين (٠.٢٦ - ٠.٦٠) ، وهي مقبولة لانها تجاوزت نسبة (٠,٢٥) فأكثر (امطانيوس، ١٩٩٧: ١٠٠) . كما وتم حساب مستوى صعوبة كل من الفقرات المقالية والموضوعية، اذ تراوحت بين (٠,٢٤ - ٠,٧٢) ، وعلى هذا الاساس كان مستوى صعوبة فقرات الاختبار مناسباً. كما تم حساب فعالية البدائل الخاطئة لفقرات الاختبار فكانت نتائج تطبيق معادلة فعالية البدائل لجميع الفقرات سالبة وهذا يعني أن البدائل الخاطئة موهت على الطالبات الضعفاء أكثر مما موهت على الطالبات الأقوياء".

٤- **ثبات الاختبار:** يشير مفهوم الثبات إلى الاتساق والدقة في القياس، وللتحقّق من ثبات الاختبار طبّقت الباحثة الاختبار على (٣٠) طالبة في اعدادية الاندلس للبنات في يوم الاحد الموافق (٢٧-١٠-٢٠١٩)م ،وبعد تصحيح الاختبار استخدمت الباحثة معادلة كودر-ريتشاردسون- (20) ، اذ بلغ معامل الثبات (٠,٧٩) وهي نسبة تُعدّ جيدة ومقبولة ، وبذلك أصبح الاختبار جاهزاً للتطبيق .

٥- **"اللية تصحيح الاختبار:** بما أنّ الاختبار هو اختبار موضوعي من نوع الاختيار من متعدّد، فقد وُضع مفتاحاً لتصحيح أسئلة الاختبار، "وحدّد بموجبه درجة (١) للإجابة الصحيحة و(٠) للإجابة الخاطئة أو المتروكة أو المؤشّرة بأكثر من بديل، وبذلك تراوحت درجة الاختبار من (٠ - ١٠) درجة .

ثامناً: إجراءات تنفيذ التجربة: وقد استخدمت خطوات واجراءات سير الدرس الخاصة بكل من المجموعتين التجريبية والضابطة وعلى وفق الخطط المعدة وعلى النحو الاتي :

أ- المجموعة التجريبية :

" درست طالبات المجموعة التجريبية وفقاً لاستراتيجية العصف الذهني والنقت مع طالبات المجموعة قبل تدريسهم بهدف" .

١. معرفة طالبات عينة البحث، وشرح خطوات استراتيجية العصف الذهني لهنّ .
٢. توزيع طالبات عينة البحث الى مجموعات غير متجانسة يكون ما بين (٤-٦) مجموعة ،وعليه اصبح البحث الحالي مكون من خمس مجموعات تجلس الطالبات فيهنّ على شكل دائرة مستديرة .

٣. شرح الادوار التي تمثلها الطالبات في داخل المجموعة، اذ يجب ان يكون هنالك قائدة في كل مجموعة يتوفر فيها الخبرة والنشاط في الابقاء على حماس المشاركات في اجواء من الاطمئنان والاسترخاء والانطلاق والسيطرة على الجلسة وتوجيهها وتوجيهها سليماً .
 ٤. توعية المشاركات في جلسة تمهيدية وتدريبهم على اتباع قواعد المشاركة والالتزام بها .
 ٥. "نقل التركيز في عملية التدريس من مستوى التلقين إلى التركيز على تنمية مستويات التفكير العليا" .
 ٦. لتحقيق انتباه وإثارة الطالبات تعرض الباحثة الفكرة الأساسية للموضوع الذي سنتناقشه و صياغة المشكلة على هيئة سؤال و تعرض بعض المعلومات المرتبطة بالموضوع تبين لهم القواعد التي عليهم التقيد بها أثناء جلسة العصف الذهني وقبول جميع الافكار الجديدة وخاصة الغريبة .
 ٧. يجب ان يتمتع الدرس بجو من المتعة وخفة الظل .
- وفيما يلي تحديد الخطوات المتبعة باستخدام استراتيجية العصف الذهني :

١- تحديد ومناقشة المشكلة :

بعد تحديد أهداف الدرس والنشاط والاسلوب الخاص بالعصف الذهني وتوزيع الطالبات وكذلك صياغة الأسئلة اللازمة لاستثارة تفكيرهنّ، تبدأ الباحثة بطرح عليهنّ مشكلة من داخل الموضوع المراد شرحه وهو (الدالة اللوغاريتمية) ، وتحدد المشكلة بدقة ، وتكون الطالبات مجموعات على شكل دائرة مستديرة وعادة يكون الموضوع عبارة عن مشكلة معينة ، ويجب على رئيسة الجلسة (الباحثة) أن تعطي المشاركين (الطالبات) الحد الأدنى من المعلومات عن الموضوع ، حتى يلموا ببعض تفاصيل الموضوع وليس كلها ، لأن إعطاء المزيد من التفاصيل عن الموضوع يعني الحد وبصورة كبيرة من تفكير الطالبات ، وهو أمر غير مطلوب .

٢- إعادة صياغة المشكلة على شكل اسئلة :

تذكر الباحثة الطالبات بالمشكلة من خلال قراءة السؤال الذي يحدد المشكلة وتكليفهنّ بطرح أسئلتهنّ المتعلقة بالمشكلة ، وتكشف عن أبعاده وجوانبه المختلفة ، دون اعطاء حلول لهذه المرحلة . وتقوم بكتابة هذه الأسئلة في مكان واضح للجميع .

٣- تهيئة جو الابداع والعصف الذهني :

تقوم الباحثة بتهيئة الجو الإبداعي للجلسة وتستغرق عملية التهيئة حوالي خمس دقائق تتدرب الطالبات فيها على الإجابة عن سؤال أو أكثر تلقيه قائدة المجموعة .

٤- العصف الذهني :

تقوم الباحثة بطرح أحد الأسئلة التي تم تحديدها ، وتطلب من الطالبات عرض أفكارهم بحرية تامة مهما كانت غير مقبولة ، وتقوم الباحثة أو إحدى الطالبات بكتابتها على السبورة أو لوحة ورقية ، مع ترقيم الأفكار حسب تسلسل ورودها ، وعندما تستكمل تعلق في مكان بارز . ثم تطلب منهنّ إلى الاستغراق في التفكير من خلال تأمل الأفكار المقترحة ، وما تستدعيه من تعديل أو إعادة في الصياغة ، والاستفادة منها في البناء عليها أو توليد أفكار جديدة .

٥- تقييم الأفكار :

المقصود هنا هو تقييم الأفكار ، وكتابة التعميمات والنتائج التي تم التوصل إليها كحل للمشكلة وتحديد ما يمكن أخذه منها والاستفادة منه عملياً ، حيث تطلب الباحثة من الطالبات تصنيف الأفكار المقترحة على النحو الآتي : أفكار مفيدة وقابلة للتطبيق مباشرة ، أفكار مفيدة إلا أنها غير قابلة للتطبيق مباشرة ، وتحتاج إلى مزيد من البحث والدراسة، أفكار ليست مقبولة ، لأنها غير عملية ، وغير قابلة للتطبيق .

ب - المجموعة الضابطة:

تم تدريس طالبات هذه المجموعة وفقاً للطريقة الاعتيادية ، اذ تبدأ المدرسة (الباحثة) بمقدمة قصيرة لربط الدرس الحالي بالدرس السابق وتقديم الموضوع الجديد وهو (الدالة اللوغاريتمية) وحلّ الأمثلة والمسائل وفقاً للطريقة الاعتيادية ومن خلال الخطوات الآتية :

- ١- تقوم المدرسة (الباحثة) بكتابة المسألة الرياضية على السبورة .
- ٢- تقوم المدرسة (الباحثة) بمناقشة الطالبات في الحلّ من خلال طرح أسئلة حولها.
- ٣- تقوم المدرسة (الباحثة) بحلّ المسألة على السبورة .
- ٤- تقوم الطالبات بتدوين الحل على الدفاتر الخاصة.
- ٥- تقوم المدرسة (الباحثة) بتوجيه الأسئلة التقويمية إلى الطالبات وإعطاء الواجب البيتيّ لهن.

تاسعاً: التطبيق النهائي لأداتي البحث :

بعد الانتهاء من تدريس محتوى الفصل الاول (اللوغاريتميات) من كتاب الرياضيات للصف الخامس العلمي الاحيائي والذي استمر شهرا دراسيا كاملا تم تطبيق الاختبار التحصيلي على المجموعة التجريبية والضابطة في الأربعاء الموافق (٦-١١-٢٠١٩) م، حيث قامت الباحثة بتوضيح تعليمات الإجابة عن الاختبار والتي تم ذكرها مسبقاً.

عاشراً: الوسائل الإحصائية :

استعانة الباحثة بالوسائل الإحصائية الآتية في إجراءات البحث وتحليل نتائجه.

اولاً : الوسائل الاحصائية التي تم معالجتها ببرنامج SPSS.

"الاختبار التائي (t-test) لعينتين مستقلتين": والذي استخدم لتحقيق التكافؤ بين مجموعتي البحث واختبار الفرضيات" (البلداوي، ٢٠٠٤: ٢٢٧).

"ثانياً: قوانين الاجراءات السايكومترية التي تم استخدامها في اعداد اداتي البحث والمبرمجة باستخدام برنامج (Microsoft Excel) ."

١- "معادلة كورد-ريتشاردسون(20)": "حساب معامل ثبات الاختبار التحصيلي" (النل وآخرون، ٢٠٠٧: ١٤١).

٢- "مستوى الصعوبة للفقرات: لإيجاد مستوى صعوبة فقرات الاختبار التحصيلي
٣- القوة التمييزية للفقرات: تم استخدامها للتحقق من معامل القوة التمييزية لفقرات الاختبار التحصيلي" (كواحة، ٢٠١٠: ١٤٩-١٥١) .

٤- "فعالية البدائل: تم استخدامها للتحقق من فعالية البدائل الخاطئة لفقرات الاسئلة الموضوعية للاختبار التحصيلي (عودة، ٢٠٠٢: ٢٩١) ."

عرض النتائج ومناقشتها : فيما يلي عرضاً للنتائج المتعلقة بالفرضية الصفرية:

"وتنص على أنه : (لايوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى الدلالة (٠,٠٥) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية اللواتي درسنّ باستراتيجية العصف الذهني ودرجات طالبات المجموعة الضابطة اللواتي درسنّ بالطريقة السائدة في الاختبار التحصيلي).

وللتحقق من هذه الفرضية استخرجت الباحثة المتوسط الحسابي و الانحراف المعياري لدرجات مجموعتي البحث في الاختبار التحصيلي ، ثم طبق الاختبار التائي (t-test) لعينتين مستقلتين ، والجدول (٥) يوضح ذلك " .

جدول (٥) نتائج الاختبار التائي لمتوسط درجات مجموعتي البحث في الاختبار التحصيلي

المجموعة	العدد	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت) المحسوبة	درجة الحرية	قيمة الجدولية (ت)
التجريبية	٣٣	٧,٢٧٢٧	١,٦٢٥٤	٣,٣١٢	٦٦	١,٩٩٨
الضابطة	٣٥	٥,٨٥٧١	١,٨٨٠٩			

وبملاحظة جدول (٥) أعلاه نجد أن القيمة (التائية) المحسوبة بلغت (٣,٣١٢) وعند مقارنتها بالقيمة جدولية البالغة (١,٩٩٨) عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ودرجة حرية (٦٦). وهذه النتيجة تدل على وجود فرق ذو دلالة إحصائية في التحصيل الدراسي لمادة الرياضيات بين طالبات المجموعة التجريبية والضابطة ولصالح المجموعة التجريبية، وبذلك ترفض الفرضية

الصفيرية وجاءت هذه النتيجة مماثلة للنتائج التي توصلت إليها كل من دراسة دياب (٢٠٠١)، دراسة عطيفي (٢٠٠٨) ، دراسة الأغا (٢٠٠٩)، دراسة عثمان (٢٠١٦) التي اظهرت تفوقاً لاستراتيجية العصف الذهني على الطريقة الاعتيادية (السائدة) في التدريس، وترجع الباحثة سبب تفوق طالبات المجموعة التجريبية على طالبات المجموعة الضابطة في اختبار التحصيل الى استراتيجية العصف الذهني التي مكنت الطالبات من فهم واستيعاب الموضوعات الرياضية و التعامل مع المتغيرات الرياضية من تعاريف ومبادئ وحل للمسائل بيسر انعكس على تحصيلهن،" فضلاً عن ان استراتيجية العصف الذهني جعلت المدرسة تنقل التركيز في عملية التدريس من مستوى التلقين إلى التركيز على تنمية مستويات التفكير العليا، وتدريب الطالبات على مهارة إنتاج أكبر عدد من الأفكار غير المسبوقة واستثارة تفكيرهن وتحدي قدراتهن العقلية كافة ، مما يتيح لهن إيجاد أكبر عدد ممكن من البدائل و الحلول المحتملة للمشكلة ويضمن مشاركة جميع الطالبات في عملية التفكير وتدريبهن على الصراحة و الوضوح من خلال ذكرهم جميع الأفكار التي يعتقدون أن لها صلة بالمشكلة

وبالتالي زيادة وعى الطالبات بوجود مشاكل في الحياة و التدريب على حلها ومنحهن الحرية المطلقة في التفكير، كان سبباً في زيادة التحصيل المعرفي لديهن".

الاستنتاجات :

- ١- استراتيجية العصف الذهني لها اثر مهم وهذا مايدعو الى أهمية توظيفها في تدرس الرياضيات في المرحلة الثانوية .
- ٢- إن التدريس باستخدام استراتيجية العصف الذهني تشجع الطلبة وتزيد من نشاطهم على طرح التساؤلات، والمشاركة الإيجابية في التعلم، فهي مؤشر لحصولهم على تعزيز داخلي يدفعهم لتعلم المزيد .
- ٣- استراتيجية العصف الذهني تجعل الطالب محور عملية التعلم والتعليم ،وتحتم عليه الانتباه والمتابعة واستنتاج الاسباب ،والتفكير لايجاد اجابة صحيحة وواضحة ودقيقة لما يعرض عليه من مشكلات .
- ٤- تعمل استراتيجية العصف الذهني على زيادة تفاعل الطلبة اثناء درس الرياضيات مع المادة ومع المدرس ،فضلاً عن تحليل المادة الى عناصرها المتعددة وادراك العلاقات المتداخلة بينها .

التوصيات :

- في ضوء نتائج البحث الحالي توصي الباحثة بالآتي :
١. قيام قسم الإعداد والتدريب في المديرية العامة لتربية نينوى بدورات تدريبية على استخدام النماذج والاستراتيجيات الحديثة في التدريس ومنها استراتيجية العصف الذهني.
 ٢. "تطوير طرائق التدريس الاعتيادية للمدرسين والمدرسات والتوجه نحو الطرائق الحديثة التي تعطي دوراً اكبر للطلبة في الدرس .
 ٣. الأخذ باستراتيجية العصف الذهني من قبل المدرسين والمدرسات وتطبيقها في دروس الرياضيات لما لها من دور فعال في التدريس .
 ٤. الاهتمام بإثارة تفكير الطلبة نحو الموضوعات الرياضية المطروحة من خلال التنوع في طرائق عرض الدرس وتنوع الاسئلة الصفية .

٥. اهتمام القائمين على تحديث المناهج الجامعية بزيادة تضمين النماذج والاستراتيجيات التدريسية الحديثة ومنها استراتيجية العصف الذهني ضمن مفردات مادة المناهج وطرائق التدريس لأقسام كلية التربية وتدريب الطلبة عليها".

المقترحات :

استكمالاً لهذا البحث تقترح الباحثة إجراء الدراسات البحثية الآتية :

١. أثر استراتيجية العصف الذهني في تحصيل طالبات الصف الرابع العلمي في مادة الرياضيات وتنمية تفكيرهنّ الابداعي .
٢. فاعلية العصف الذهني لحلّ المسائل الرياضية في تنمية الحسّ العددي والتواصل الرياضي في مراحل دراسية أخرى.
٣. مقارنة استراتيجيتي العصف الذهني والتساؤل الذاتي في تحصيل طالبات الصف الخامس العلمي الاحيائي لمادة الرياضيات".

المصادر العربية والاجنبية

- ١- ابو عميرة ، محبات (١٩٩٨). تعليم الرياضيات بين النظرية والتطبيق ، كلية البنات ، جامعة عين شمس ، القاهرة ، مكتبة الدار العربية للكتاب .
- ٢- الأسدي ، سعيد جاسم والمسعودي، محمد حميد (٢٠١٥) . استراتيجيات وطرائق تدريس حديثة في الجغرافية ، عمان ، دار صفاء للنشر والتوزيع .
- ٣- "الأغا ، مراد هارون سليمان (٢٠٠٩) . اثر استخدام استراتيجية العصف الذهني في تنمية بعض مهارات التفكير الرياضي في جانبي الدماغ لدى طلاب الصف الحادي عشر رسالة ماجستير منشورة ، كلية التربية ، غزة ، الجامعة الاسلامية .
- ٤- اشتيوة، فوزي فايز وآخرون (٢٠١١) . مناهج التربية الإسلامية وأساليب تدريسها ، عمان ، دار صفاء للنشر والتوزيع .
- ٥- امطانيوس ، ميخائيل (١٩٩٧) . القياس والتقويم في التربية الحديثة ، دمشق ، منشورات جامعة".
- ٦- البلداوي، عبد الحميد عبد المجيد (٢٠٠٤). أساليب البحث العلمي والتحليل الاحصائي، عمان ، دار الشروق للنشر والتوزيع .

- ٧- البكر ، رشيد (٢٠٠٧) . **تعليم التفكير مفاهيم وتطبيقات** ، عمان، دار الفكر للنشر والتوزيع
- ٨- التل، سعيد وآخرون(٢٠٠٧) . **مناهج البحث العلمي تصميم البحث والتحليل الإحصائي**، عمان ، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة .
- ٨- "التميمي ، اسماء فوزي حسن (٢٠١٢) . **الوصف الذهني وعلاقته بالالغاز الرياضية** ، دراسات تربوية ، وزارة التربية ، المجلد (٥) ، العدد (١٨) .
- ١٠- الخالدي ، اديب محمد (٢٠٠٨) . **سيكولوجية الفروق الفردية والتفوق العقلي** ، عمان، دار وائل للنشر والتوزيع" .
- ١٢- درار، انصاف محمد احمد (٢٠٠٦) . **التعليم وتنمية التفكير**، المؤتمر الاقليمي للموهبة حول رعاية الموهبة ، مؤسسة عبد الملك بن عبد العزيز لرعاية الموهوبين ، المملكة العربية السعودية ، ٢٦-٣٠/٨/٢٠٠٦ <http://www.gifted.org.sa/4gifted> .
- ١٢- دياب ، بسام عبدالقادر (٢٠٠١) . **فاعلية برنامج مقترح في تنمية مستويات التفكير الرياضي وانتقال أثر التعلم لدى تلاميذ الصف السادس باستخدام إستراتيجية العصف الذهني بمحافظة غزة ، رسالة ماجستير منشورة ، كلية التربية- عين شمس ، فلسطين، جامعة الأقصى .**
- ١٣- ربيع ، هادي مشعان (٢٠٠٨) . **علم النفس التربوي** ، عمان ، مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع .
- ١٤- "السواعي ، عثمان نايف (٢٠٠٤) . **تعليم الرياضيات للقرن الحادي والعشرين**، دبي ، دار القلم للنشر والتوزيع.
- ١٥- الصيفي ، عاطف صالح (٢٠٠٩) . **المعلم واستراتيجيات التعليم الحديث** ، عمان ، دار اسامة للنشر .
- ١٥- عبيد ، وليم (٢٠١١) . **استراتيجيات التعليم والتعلم في سياق ثقافة الجودة (أطر مفاهيمية ونماذج تطبيقية)** ، عمان ، دار المسيرة للنشر والتوزيع .
- ١٦- عثمان ، زينب محمد ابراهيم محمد (٢٠١٦) . **فاعلية طريقة العصف الذهني في تدريس مقرر الرياضيات لطلاب الصف الثاني الثانوي ، رسالة ماجستير منشورة ، كلية التربية ، ولاية الخرطوم ، جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا" .**

- ١- ١٧- عزيز، عمر ابراهيم (٢٠٠٦). العصف الذهني وأثره في تنمية التفكير الإبتكاري، عمان ، المعترز للنشر والتوزيع .
- ١٧- عطية ، محسن علي (٢٠٠٩) .الجودة الشاملة والجديدة في التدريس ، عمان ، دار صفاء للنشر والتوزيع .
- ١٨- عطيفي ، زينب محمود محمد كامل (٢٠٠٨) . اثر استخدام استراتيجيات العصف الذهني في تدريس الهندسة لتلاميذ الصف الرابع الابتدائي على التحصيل وتنمية التفكير الإبتكاري ، رسالة ماجستير منشورة ، كلية التربية ، مصر ، جامعة اسيوط .
- ١٩- "عفانة ، عزو اسماعيل والخزندار ، نائلة نجيب (٢٠٠٤) . التدريس الصففي بالذكاءات المتعددة ، غزة ، دار افاق للنشر والتوزيع .
- ٢٠- عفانة ، عزو اسماعيل والخزندار، نائلة نجيب (٢٠٠٩) . التدريس الصففي بالذكاءات المتعددة ، عمان ، دار المسيرة للنشر والتوزيع .
- ٢١- عودة ، احمد (٢٠٠٢) . القياس والتقويم في العملية التدريسية ، عمان ، دار الامل للنشر والتوزيع " .
- ٢٢- لجنة متخصصة في وزارة التربية (٢٠١٨) .الرياضيات للصف الخامس العلمي الفرع الاحيائي ، العراق، المديرية العامة للمناهج قسم التحضير الطباعي .
- ٢٣- الكبيسي ، عبد الواحد حميد وحسون، افاقة حجيل (٢٠١٤) . تدريس الرياضيات وفق استراتيجيات النظرية البنائية المعرفية وما فوق المعرفية ، عمان ،مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع .
- ٢٤- الكوافحة ، تيسير مفلح (٢٠١٠) . القياس والتقويم وأساليب القياس والتشخيص في التربية الخاصة ، جدة ، دار المسيرة للنشر والطباعة والتوزيع .
- ٢٤- المحيسن ، ابراهيم بن عبدالله (٢٠٠٤) .المعلوماتية والتعليم القواعد والأسس النظرية ،الرياض ، دار الزمان للنشر والتوزيع .
- ٢٥- المنير ، راندا عبد العليم (٢٠١١) . برامج رعاية الموهوبين والمتفوقين في رياض الاطفال ، القاهرة ، دار الفكر العربي .

English Reference

- 1-Abu Amira, Mohabbat (1998). Teaching mathematics between theory and practice ,



- College of Girls, Ain Shams University, Cairo, Arab Book House library .
- -al-Asadi, Saeed Jassim and Al-Masoudi, Mohammed Hamid (2015). Modern teaching strategies and methods in geography , Amman , Safa publishing and distribution house .
- " Agha, Murat Harun Suleiman (2009). The effect of using brainstorming strategy in developing some mathematical thinking skills in both sides of the brain among eleventh grade students published master thesis , Faculty of Education , Gaza , Islamic University .
- shtaywa, Fawzi Fayez et al. (2011). Islamic education curricula and teaching methods , Amman, Safa publishing and distribution house .
- -ammanius , Mikhail (1997). Measurement and evaluation in modern education , Damascus , university publications" .
- -Al-baldawi, Abdul Hamid Abdul Majeed (2004). Methods of scientific research and statistical analysis, Amman, Dar Al Shorouk publishing and distribution .
- -Bakr , Rashid (2007). Teaching thinking concepts and applications, Amman, Dar Al-Fikr for publishing and distribution
- -Hill, said et al. (2007). Scientific research methods research design and statistical analysis, Amman, Dar Al Masirah for publishing, distribution and printing .
- - " Tamimi, Asma Fawzi Hassan (2012). Mental description and its relationship to mathematical puzzles , Educational Studies , Ministry of Education , Volume (5) , issue (18) .
- d mental superiority , Amman, Dar Wael publishing and distribution" .
- -Dirar, Insaf Mohammed Ahmed (2006). Education and development of thinking, regional conference for talent on talent care, Abdulmalik bin Abdulaziz Foundation for gifted care, Saudi Arabia , 26-30/8/2006 <http://www.gifted.org.sa/4gifted> .
- -Diab, Bassam Abdelkader (٢٠٠١) . The effectiveness of a proposed program in the development of levels of Mathematical Thinking and the transmission of the impact of learning among sixth grade students using the brainstorming strategy in Gaza governorate, published master's thesis, Faculty of Education– Ain Shams, Palestine, Al-Aqsa University .
- -spring, Hadi mashaan (2008). Educational psychology, Amman, Arab Society Library for publishing and distribution .
- - " Al-Sawai , Osman Nayef (2004). Mathematics education for the Twenty-First Century, Dubai
- , Dar Al-Qalam publishing and distribution.
- -summer, Atif Saleh (2009). The teacher and the strategies of modern education , Amman , Osama publishing house .
- -Obeid , William (2011). Teaching and learning strategies in the context of a quality culture (frameworks



- Conceptual and applied models), Amman, Dar Al Masirah publishing and distribution .
- -Osman, Zainab Mohamed Ibrahim Mohamed (2016). The effectiveness of brainstorming method in teaching mathematics course for secondary second graders , published master thesis , Faculty of Education , Khartoum state , Sudan University of Science and technology" .
- -Aziz, Omar Ibrahim (2006). Brainstorming and its impact on the development of innovative thinking, Oman , Al Moataz publishing and distribution .
- -Atiya, Mohsen Ali (2009). Total and new quality in teaching, Amman, Safa publishing and distribution house .
- -Atifi, Zainab Mahmoud Mohamed Kamel (2008). The impact of using the brainstorming strategy in teaching engineering to fourth grade primary students on achievement and the development of innovative thinking , published master's thesis, Faculty of Education, Egypt, Assiut University .
- - " Afana , Izu Ismail and Al-khazandar, Naila Najib (2004). Classroom teaching with multiple intelligences, Gaza, Afaq publishing and distribution house .
- -Afana , Azzo Ismail and Al-khazandar, Naila Najib (2009). Classroom teaching with multiple intelligences, Amman, Dar Al Masirah publishing and distribution .
- -return, Ahmed (2002). Measurement and evaluation in the teaching process , Amman , Dar Al-Amal for publishing and distribution" .
- -specialized committee in the Ministry of Education (2018) .Mathematics for the fifth grade scientific biological branch, Iraq, General Directorate of curricula, Department of printing preparation .
- -al-Kubaisi, Abdul Wahid Hamid and Hassoun, Afaq hujail (2014). Teaching mathematics according to the strategies of cognitive and Supra-cognitive constructivist theory ,Amman ,Arab Society Library for publishing and distribution .
- -AL-kawahda , Tayseer Mufleh (2010). Measurement, evaluation , measurement and diagnostic methods in special education , Jeddah, Dar Al Masirah for publishing, printing and distribution .
- -Al-Munir, randabd Al-Alim (2011). Care programs for The Gifted and outstanding in kindergartens , Cairo , Dar Al-Fikr Al-Arabi .