مجلة أبحاث البصرة (العلوم الإنسانية) المجلد : 34 ، العدد: 1 ، السنة : ٢٠٠٩ ، ص ١٨٦-٢١٤

أثر استخدام إستراتيجية العصف الذهني في تدريس الرياضيات على التحصيل و التفكير الجانبي لدى طلاب الصف الثاني المتوسط

أ.د.عبدالواحد حميد الكبيسي/مدير مركز طرائق التدريس/ جامعة الأنبار

الخلاصة

تعد الرياضيات من أحد المواد التي يعاني منها الطلبة في انخفاض مستوى تحصيلهم فيها وينظرون إلى الرياضيات نظرة سلبية،و الشكوى مستمرة تثار عند انعقاد مجلس الآباء والمدرسين،إذ تنهال الشكاوى من مدرسي الرياضيات بعدم إفساح المجال لهم لمناقشة الحلول وتقبل الآراء ومتابعة واجباتهم اليومية ، وفي الجانب الأخر يتهم المدرس الطلبة بالتقصير في الأداء وعدم تمكنهم من السيطرة على مبادئ أولية وأساسية في الرياضيات.

أسفرت النتائج عن رفض الفرضية الصفرية الأولى ، وهذا يعني تفوق طلاب المجموعة التجريبية التي درست على وفق العصف الذهني على طلاب المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية في التحصيل في الرياضيات، وقد جاءت هذه النتائج متفقة مع الدراسات التي ذكرت في البحث .

كما وأسفرت النتائج عن رفض الفرضية الصفرية الثانية ، وهذا يعني تفوق طلاب المجموعة التجريبية التي درست على وفق العصف الذهني على طلاب المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية في اختبار التفكير الجانبي، وجاءت هذه النتيجة منطقية، لكون إستراتيجية العصف الذهني تقوم على من مباديء وإجراءات تعد أسلوبا فعالا لتنمية التفكير بوجه عام، وفي مجال توليد أفكار جديدة بوجه خاص.

مشكلة البحث

تعد الرياضيات من أحد المواد التي يعاني منها الطلبة في انخفاض مستوى تحصيلهم فيها وينظرون إلى الرياضيات نظرة سلبية،و الشكوى مستمرة تثار عند انعقاد مجلس الآباء والمدرسين،إذ تنهال الشكاوى من مدرسي الرياضيات بعدم إفساح المجال لهم لمناقشة الحلول وتقبل الآراء ومتابعة واجباتهم اليومية ، وفي الجانب الأخر يتهم المدرس الطلبة بالتقصير في الأداء وعدم تمكنهم من السيطرة على مبادئ أولية وأساسية في الرياضيات ،ويضيف الباحث من خلال خبرته الطويلة في التدريس في أماكن متعددة من التعليم العام والجامعي بعض الشواهد الآتية:-

- لايبالي الكثير من الطلبة بمعقولية النتائج فهو غير مكترث إذا ظهر ناتج كسر في سؤال يتطلب عدد العمال ،أو ظهور زمن معين بالسالب ، ويذكر الباحث حل مسالة من احد الطلبة في معهد اعدد المعلمين اخطأ في قلب النسبة في سؤال كان:

س:تغيب ٢% من طلاب مدرسة عن الدوام وكان عدد طلاب المدرسة(٣٠٠)طالب جد عدد الطلبة الغائبين؟

حل السؤال الصحيح	حل السؤال من قبل الطالب
عدد الطلبة الغائبين ٢	عدد الطلبة الغائبين ٢
ـــ= ـ	ـــ= ـ
العدد الكلي ١٠٠	العدد الكلي ١٠٠
س ٢	٣٠٠ ٢
ـ= ـ	ـ= ـ
٣٠٠ ١٠٠	س ١٠٠
٢ ×٣٠٠	١٠٠ ×٣٠٠
س=ـ = ٦ طلاب غائبين	س=ـ = ١٥٠٠٠ طالب غائبين
١٠٠	٢

وعند مناقشة الطالب وقولنا له الحل صحيح؟ راح الطالب يتفقد خطوات الحل والاختصار وتسال متعجبا الخطوات والاختصار صحيح!.

- لاحظ الباحث في أثناء تدريسه لمادة طرق تدريس الرياضيات (للمرحلة الثالثة في قسم الرياضيات) وعند الاستعانة بالأمثلة وبعض الأسئلة(من رياضيات مناهج التعليم العام) التي تحتاج إلى تفكير بسيط يخفق قسم كبير منهم في حلها بل ويجد الكثير صعوبة حتى في ابداء الرأي حول مشكلة معينة أو موقف ، وللباحث تجربة كان الهدف منها معرفة النمو الحاصل في التفكير لدى طلبة قسم الرياضيات /كلية التربية في جامعة الأنبار،إذ اخذ مجموعة من الطلبة بلغت(٨٠) طالباً وطالبة و كانت النتائج كالآتي:-

المرحلة	العدد	الوسط الحسابي%	الانحراف المعياري

الأول	٢٠	٤٣.١	٢٠.٢٨
الثاني	٢٠	٥١.١٥	٩١.١٩
الثالث	٢٠	٥١.٥٥	٢٠.٢٦
الرابع	٢٠	٥٦.٩	٣٥.٩١

يتضح من الجدول ضعف الطلبة بصورة عامة في اختبار التفكير إذ بلغ المعدل العام لكل أفراد العينة (٥٠.٦٨) % علما بان الاختبار مأخوذ من عدة نماذج من الاختبارات كلها أعدت للمرحلة المتوسطة والإعدادية، وعلى الرغم من وجود فروق للمتوسطات بحيث يزداد بتقدم المراحل ولكن عند اختبارها إحصائيا عند مستوى دلالة (٠.٠٥) لم تكن الفروق ذات دلالة إحصائية بين كل المراحل، هذا يعنى أنه لا يوجد نمو في التفكير في أثناء تقدم الطالب في مراحله الدراسية في القسم ، وقد يكون في هذا القول صعوبة إذ يتعارض مع كون الرياضيات تساعد على نمو الكثير من أنواع التفكير عند الطلبة ، وقد يكون السبب عدم تمرس الطلبة على اختبارات من هذا النوع ، ودالة أخرى ان التفكير يحتاج إلى ممارسة وتدريب ، وما يؤيد ذلك ما أشارت العديد من الدراسات التربوية الحديثة إلى أن الطلبة لا يمتلكون طرائق التفكير والمهارات العقلية الجيدة من خلال حفظ الموضوعات الدراسية المختلفة واسترجاعها، أي أن التفكير لا ينمو تلقائياً، فهو ليس نتاجاً تلقائياً للخبرة والدراسة. ويتضح هذا المعنى من خلال تشبيه التفكير العادي اليومي بالقدرة على المشي، بينما يشبه التفكير المتطور الذي يتطلب تعليماً منظماً هادفاً وتمريناً مستمراً بالقدرة على المشي باستخدام أدوات معينة ومتطورة واستخدام أسئلة خاصة في إثناء التعليم (Fisher,2005:p17).

لذا نرى الكثير من الطلبة وحتى على مستوى الجامعة لا يحسنون التفكير، ليس لأنهم يفتقرون إلى الذكاء أو تنقصهم القدرة العقلية بل لأنهم لم يتعلموا الأساليب الخاصة في كيفية التفكير الجيد ولم ينالوا التوجيه الصحيح ولا التدريب اللازم له ، ويتبين عدم قدرة طرائق التدريس المتبعة في الوقت الحاضر على تحقيق هدف التفكير أو تنميته لدى الطلبة في الحصص اليومية، لذلك وجب الاهتمام بالطرق الحديثة في عرض المعلومات لإفساح واستثارة التفكير ، من هنا يقترح الباحث لإستراتيجية في التدريس تساعد الطلبة على التفكير وتساهم في زيادة التحصيل مثل أسلوب العصف الذهني أثناء تدريس الرياضيات في مرحلة الثاني المتوسط، فضلا عن ربطه بمتغير التفكير الجانبي الذي يعد من أنواع التفكير الحديثة التي خلت العملية التعليمة في العراق من بحثه (حسب علم الباحث) ولم يجد أي دراسة عربية تناولته، لذا يلخص الباحث مشكلة بحثه من خلال الإجابة على **السؤال الآتي:ما أثر استخدام إستراتيجية العصف الذهني في تدريس الرياضيات على التحصيل و التفكير الجانبي لدى طلاب الصف الثاني المتوسط ؟ .**

أهمية البحث :-

يعد العقل البشري اعظم نعمة وهبها الله عز وجل للإنسان،ووظيفة العقل هي التفكير وهناك العديد من الآيات التي تحث على النظر في خلق الله وهناك الأمثلة التي يضربها القرآن الكريم و القصص التي تأخذ منها العبر، وترك المجال واسعا للتفكير في الأمور الدنيوية البحتة من أجل البحث عن حلول لما يستجد من مشكلات في الحياة وهذا ما يسمى بالإسلام بالاجتهاد وهو الاعتماد على التفكير في استنباط الأحكام الشرعية، لذا كان التفكير مطلب ألهي ومن احد أسباب نزول القرآن الكريم لقوله تعالى:{ **وَأَنْزَلْنَا إِلَيْكَ الذِّكْرَ لِتُبَيِّنَ لِلنَّاسِ مَا نُزِّلَ إِلَيْهِمْ وَلَعَلَّهُمْ يَتَفَكَّرُونَ**}(النحل: من الآية٤٤) ، فقد دعا القرآن الكريم للنظر العقلي بمعنى التأمل والفحص وتقليب الأمر على وجوهه لفهمه و إدراكه، ويقول الرسول الكريم (صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّم) في رحلة الإسراء والمعراج :{**فَلَمَّا نَزَلْتُ إِلَى السَّمَاءِ الدُّنْيَا نَظَرْتُ أَسْفَلَ مِنِّي فَإِذَا أَنَا بِرَهْجٍ وَدُخَانٍ وَأَصْوَاتٍ فَقُلْتُ مَا هَذَا يَا جِبْرِيلُ قَالَ هَذِهِ الشَّيَاطِينُ يَحُومُونَ عَلَى أَعْيُنِ بَنِي آدَمَ أَنْ لَا يَتَفَكَّرُوا فِي مَلَكُوتِ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ وَلَوْلَا ذَلِكَ لَرَأَوْا الْعَجَائِبَ**} (مسند أحمد/٨٢٨٦)، ،فالإنسان مُهَيَّأ للتطلع عما يدور حوله لينظر في كل شيء ويستنتج من دلالات معينة عن مضمون مخفي(الكبيسي، ٢٠٠٩ :٧-٩).

مع التطور الهائل والسريع في شتى مجالات الحياة، وفي ظل ثورة التكنولوجيا ووسائل النقل والاتصال، وسرعة انسياب المعرفة وانتشارها، ومع ما يشهده العالم من تغييرات جذرية في مجال الإبداع والتفكير، بدأ ينظر إلى التفكير على أنه مهارة مهمة من المهارات التي تقدم للطلاب، حتى يكتسبوا القدرة اللازمة على التعامل مع العصر الذي يعيشون فيه فالأمم لا تنهض إلا بتفكير وإبداع مواطنيها الذي بات من أبرز سمات العصر الذي نعيش فيه (خوجة ،والشاولي،٢٠٠٦ :١٤٩).

ومن ثم أضحت الحاجة ملحة إلى إعادة النظر في طرائق وأساليب التدريس المختلفة والمتبعة في مدارسنا ولم تعد لتلك الطرق التقليدية ذلك الأثر السابق في التدريس، بعد أن أصبح تعليم التفكير في الآونة الأخيرة شعاراً تنادي به كل الأنظمة التربوية في العالم، ومن هنا كان لزاماً على المدرسة تلبية هذه التوجهات، وإعداد الطلبة إعداداً يمكنهم من امتلاك مهارات التفكير المختلفة وممارستها في جميع مجالات حياتهم(حسين،٢٠٠٧: ١١).

وما يستدعي الحاجة الملحة وضرورية أمام الأجيال الجديدة في الدول النامية إلى التطلع نحو مجالات واسعة ورحبة تقودهم إلى التفكير المنتج ، بدلا ً من الوقوف مذهولين أمام تيارات العصر الحديث ،(على سبيل المثال الأزمة الاقتصادية الدائرة اليوم وتأثيراتها على المجتمع الدولي) التي أثرت على تراكيب أسواق العمل وبنيته الاقتصادية والمهنية وجعلته ذا درجة عالية من التعقيد الذي يتطلب التعمق في المعرفة الاقتصادية والتقنية وتوفير قواعد بيانات متنوعة المصادر يعتمد عليها الفرد ، بل والمجتمع في الخيارات المهنية(قطامي،٢٠٠٧: ٥).

لذا على المؤسسات التربوية أن تضع في أولوياتها تعليم التفكير من الأسس والمنطلقات التي ترتكز عليها النظم التعليمية في الدول النامية والمتقدمة على حد سواء، باعتباره (يعني تزويد الطلبة بالفرص الملائمة لممارسة نشاطات التفكير في مستوياتها البسيطة والمعقدة وتحفيزهم وإثارتهم على التفكير، وهي عملية كلية تتأثر بالمناخ الصفي والمدرسي وكفاءة المعلم و توافر المصادر التعليمية المثيرة(الصباغ وآخرون،٢٠٠٦: ٢٤٤).

التفكير لا يحدث إلاّ إذا كانت توجد مشكلة يشعر بها الفرد وتؤثر فيه وتحتاج إلى تقديم حل لها لاستكمال النقص أو إزالة التعارض والتناقض مما يؤدي في النهاية إلى غلق ما هو ناقص في الموقف وحل أو تسوية المشكلة، و مواجهة المشكلة والتصدي لها بنجاح لا يتم إلا من خلال العمليات العقلية التي يستخدمها الأفراد للحصول على المعلومات الضرورية المتعلقة بتلك المشكلات وجعلها ذات معنى فضلاً عن كيفية معالجتها واستخدامها بشكل مناسب ،إن استخدام المتعلمين لأنماط التفكير الجيد يؤدي إلى فهم أعمق لموضوعات الدراسية، كما يؤدي إلى ربط هذه الموضوعات بعضها مع بعض بشكل ذي معنى يساعد على التعلم الفعال، وهذا يعني أن واجب المدرس مساعدة طلبته على التفكير بشكل سليم(paul,2003:p235).

لذا على المؤسسات التربوية تنمية التفكير العقلي للفرد ليكون أكثر قدرة على حل مشكلاته ومن ثم يستطيع بسهولة أن يواجه متطلبات حياته على المدى القصير والبعيد وبذلك تسهم التربية في تكوين المواطن الصالح ذي الشخصية المتكاملة الجوانب ، لذا كان من أهم أهداف تدريس الرياضيات تدريب الطلاب على أساليب التفكير السليم لأن لها من المميزات من حيث المحتوى ومن الطريقة ما يجعلها مجالا ممتازا لتدريب الطلبة على أنماط أساليب التفكير السليم .

ومن بين الأساليب والاستراتيجيات التدريسية التي تنمي التفكير وتزيد التحصيل (إستراتيجية العصف الذهني) التي تعد من أكثر المنهجيات شيوعاً واستخداماً في الميدان التربوي لتنمية التفكير الإبداعي وهي إستراتيجية تدريس يقوم المعلم خلالها بتقسيم طلاب الفصل إلى أكثر من مجموعة ثم يطرح عليهم مشكلة تتعلق بموضوع الدرس، بعدها يقوم الطلاب بإعطاء حلول متنوعة للمشكلة ويرحب بها كلها مهما كانت، ويقوم قائد المجموعة بتسجيل كل الأفكار على أن لا يسمح بنقد وتقويم تلك الأفكار إلا في نهاية الجلسة بوساطة المعلم والطلاب، ويقصد به توليد وإنتاج أفكار وآراء إبداعية من الأفراد والمجموعات لحل مشكلة معينة، وتكون هذه الأفكار والآراء جيدة ومفيدة . أي وضع الذهن في حالة من الإثارة والجاهزية للتفكير في كل الاتجاهات لتوليد أكبر قدر من الأفكار حول المشكلة أو الموضوع المطروح ، بحيث يتاح للفرد جو من الحرية يسمح بظهور كل الآراء والأفكار .

أما عن أصل كلمة عصف ذهني (حفز أو إثارة أو إمطار للعقل) فإنها تقوم على تصور حل المشكلة على أنه موقف به طرفان يتحدى أحدهما الأخر ، العقل البشري من جانب والمشكلة التي تتطلب الحل من جانب آخر. ولابد للعقل من الالتفاف حول المشكلة والنظر إليها من أكثر من جانب ، ومحاولة تطويقها واقتحامها بكل السبل الممكنة .أما هذه السبل فتتمثل في الأفكار التي تتولد بنشاط وسرعة تشبه العاصفة وهناك أربع قواعد أساسية للعصف الذهني

- النقد المؤجل: وهذا يعني أن الحكم المضاد للأفكار يجب أن يؤجل حتى وقت لاحق حتى لا نكبت أفكار الآخرين وندعهم يعبرون عنها ويشعرون بالحرية لكي يعبروا عن أحاسيسهم وأفكارهم بدون تقييم.
- الترحيب بالانطلاق الحر: فكلما كانت الأفكار أشمل وأوسع كان هذا أفضل.
- الكم مطلوب: كلما ازداد عدد الأفكار ارتفع رصيد الأفكار المفيدة.
- التركيب والتطوير عاملان يكون السعي لإحرازهما: فالمشتركون بالإضافة إلى مساهمتهم في أفكار خاصة بهم يخمنون الطرق التي يمكنهم بها تحويل أفكار الآخرين إلى أفكار أكثر جودة أو كيفية إدماج فكرتين أو أكثر في فكرة أخرى أفضل.

(الكبيسي، ٢٠٠٨: ٣٧٦).

مثال لحل مشكلة بإستراتيجية العصف الذهني

قام الباحث في بداية التجربة خلال جلسة مع طلبة المجموعة التجريبية مع المدرس الذي اتفق الباحث معه لتنفيذ التجربة ليعلمهم ما هي طريقة العصف الذهني وكيف تطرح الأفكار وتحترم أي فكرة يطرحها الطلبة:

الباحث: لو طلب منكم عددين مجموعهما يساوي ناتج قسمتهما ،في الوهلة الأولى قد يبدو هذا الطلب صعب عليكم أو شبه مستحيل لكون أن الأعداد في الجمع تزداد وعند القسمة تقل، والأغرب من ذلك عندما تعلمون بأنه يوجد عدد لا نهائي مثل هذه الأعداد وانتبهوا الآن:

أولاً : المشكلة(موضوع الجلسة): المطلوب(عدة أمثلة) لعددين مجموعهما نفس حاصل قسمتهما،وكيف نتوصل إلى قاعدة نستخرج منها مثل هذه الأعداد.

١- تحديد ومناقشة المشكلة (موضوع الجلسة) : المطلوب منكم أن تجدوا لي أعداد حاصل جمعها نفس حاصل قسمتهما ، هنا يقوم رئيس الجلسة بمناقشة المشاركين حول موضوع الجلسة لإعطاء مقدمة نظرية مناسبة لمدة (٥ دقائق) .

٢- إعادة صياغة المشكلة: يعيد رئيس الجلسة صياغة المشكلة في (٥دقائق)على النحو التالي : أي مطلوب أعدادٍ س ، ص بحيث س + ص = س/ص ، علما س، ص، أعداد حقيقية والمطلوب منكم عدة أمثلة(علما بأنه يوجد عدد غير منتهي من هذه الأمثلة).

٣- تهيئة جو الإبداع والعصف الذهني: يقوم رئيس الجلسة بشرح طريقة العمل وتذكير المشاركين بقواعد العصف الذهني . لمدة (٥ دقائق) :

- أعرض أفكارك بغض النظر عن خطئها أو صوابها أو غرابتها .
- لا تنتقد أفكار الآخرين أو تعترض عليها .
- لا تسهب في الكلام وحاول الاختصار ما استطعت .
- يمكنك الاستفادة من أفكار الآخرين بأن تستنتج منها أو تطورها .
- استمع لتعليمات رئيس الجلسة ونفذها .
- أعط فرصة لمقرر الجلسة لتدوين أفكارك .

٤- تعيين مقرر للجلسة ليدون الأفكار .

٥- يطلب من المشاركين البدء في أفكارهم إجابة عن الأسئلة لمدة (٤٠ دقيقة).

٦- يقوم مقرر الجلسة بكتابة الأفكار متسلسلة على السبورة أمام المشاركين.

الطلبة:يعلوهم الدهشة والاستغراب ،وصمت ، وراح الكل يجرب في مسودة لعله يجد عددين تنطبق عليهما هذه الخاصية .

طالب:يا أستاذ مهما جربت من أعداد طبيعية لم أتوصل إلى ماتريد.

الباحث:ومن قال لكَ أنها تنتمي إلى الأعداد الطبيعية فقط ،بل قلت أعداد حقيقية.

طالب:أي ممكن أن نجرب الكسور(قصدي الأعداد النسبية).

الباحث: نعم وستتوصلون إلى الحل أيها الأبطال.وبعد فترة دقيقة ونصف

طالب: يصرخ وبفرح غامر لقد وجدت يا أستاذ عددين وهما:-

$$\frac{١}{٢} + \frac{١}{٢} = ١ \qquad \text{وكذلك} \qquad \frac{١}{٢} \div \frac{١}{٢} = ١$$

الباحث: أحسنت يابطل ،وطلب من المقرر تسجيل هذا المثال.نريد المزيد من شباب المستقبل.

بعد صمت استمر دقيقتين والكل منهمك بمحاولات ويمسح ويكتب من جديد يبرز طالب آخر ويقول إنا وجد عددين آخرين بعد ان أتعباني ولم أتمكن إلا بعد ان عكست الكسرين .

الباحث :وضح ماذا تقصد بهذا:

الطالب: في بداية الأمر فكرت

١ ١ ٣ ١ ١ ٢

ـ + ـ = ـ = ـ ولكن ـ ÷ ـ = ـ

٣ ٦ ٦ ٢ ٣ ٦ ١

وأنا اعلم أن الجمع إبدالي فكتبت المثال مرة أخرى

١ ١ ٣ ١ ١ ١ ١

ـ + ـ = ـ = ـ وكذلك ـ ÷ ـ = ـ

٦ ٣ ٦ ٢ ٦ ٣ ٢

الباحث: هذا رائع وانك تتمتع بتفكير عالٍ هيا لنصفق لهذا البطل.

الباحث أنا سأساعدكم فكروا معي بتكملة هذا المثال:-

١ ١ ١ ١

ـ + ـ = ـ وكذلك ـ ÷ ـ = ـ لكي يكون نفس الناتج

؟ ٤ ؟ ٤

طالب:بعد التجريب انا وجدت يا أستاذ:

١ ١ ١ ١ ١ ١

ـ + ـ = ـ = وكذلك ـ ÷ ـ = ـ

١٢ ٤ ٣ ١٢ ٤ ٣

طالب أخر يتوصل إلى مثال أخر:

١ ١ ١ ١ ١ ١

ـ + ـ = ـ = وكذلك ـ ÷ ـ = ـ

٢٠ ٥ ٤ ٢٠ ٥ ٤

طالب:ما دامت الأمثلة أصبحت متسلسلة سنجد وبسهولة مثالا أخر ونهض ليقول لنا:

١ ١ ١ ١ ١ ١

ـ + ـ = ـ = وكذلك ـ ÷ ـ = ـ

٣٠ ٦ ٤ ٣٠ ٦ ٥

١

طالب أخر يا أستاذ استطيع أن أقول إنا المثال الذي بعده سيكون ناتجه ـ

٦

الباحث:هذا صحيح وإنا أريدكم أن تفكروا وتستفيدوا مما يطرحه أخوتكم الإبطال فانتم أحفاد الخوارزمي. وبعدها توصل طلاب إلى أمثلة أخرى وطلب الباحث أن تسجل وبتسلسل الأمثلة التي توصل إليها الطلبة وكتبت على النحو الآتي:-

١ ١ ١ ـ + ـ =ـ ٢ ٢ ١	وكذلك	١ ١ ١ ـ ÷ ـ =ـ ٢ ٢ ١
١ ١ ١ ـ + ـ =ـ ٦ ٣ ٢	وكذلك	١ ١ ١ ـ ÷ ـ =ـ ٦ ٣ ٢
١ ١ ١ ـ + ـ =ـ ١٢ ٤ ٣	وكذلك	١ ١ ١ ـ ÷ ـ =ـ ١٢ ٤ ٣
١ ١ ١ ـ + ـ =ـ ٢٠ ٥ ٤	وكذلك	١ ١ ١ ـ ÷ ـ =ـ ٢٠ ٥ ٤
١ ١ ١ ـ + ـ =ـ ٣٠ ٦ ٥	وكذلك	١ ١ ١ ـ ÷ ـ =ـ ٣٠ ٦ ٥
١ ١ ١ ـ + ـ =ـ ٤٢ ٧ ٦	وكذلك	١ ١ ١ ـ ÷ ـ =ـ ٤٢ ٧ ٦
١ ١ ١	وكذلك	١ ١ ١

ـ + ـ =ـ ٥٦ ٨ ٧		ـ ÷ ـ =ـ ٥٦ ٨ ٧
١ ١ ١ ـ + ـ =ـ ٧٢ ٩ ٨	وكذلك	١ ١ ١ ـ ÷ ـ =ـ ٧٢ ٩ ٨

الباحث : لاحظوا نستطيع أن نستمر في هذه الأمثلة وبقي أخر شيء اطلبه منكم من يستطيع أن نجد لي قاعدة تربط هذه الأمثلة.

الطلبة: يقدموا افكاراً ليست صحيحة ولكن الباحث تقبلها وقال لهم أريد بعد افكاراً أكثر .

طالب:ارى ان رقم المقام الثاني نضربه دائما بالعدد الذي قبله .

الباحث:جيد وضح ذلك اكثر وقم على السبورة واشر على الامثلة.

الطالب:لاحظت في المثال الثاني ضربنا رقم المقام وهو ٣ ضرب ×٢ وفي المثال الثالث ضربنا رقم المقام الثاني وهو ٣ ×٤ وهكذا.....

الباحث: هذا ممتاز

الباحث:من يقول لي إذا كان رقم المقام في الكسر الثاني هو (س) فبماذا نضرب مقاماً ليكون رقم مقام الكسر الأول

طالب:يضرب ×(س−١)

الباحث:ممتاز لقد توصلتم بتفكيركم و تعاونكم وماذا عن الناتج أي من يكمل هذا ويكتب البحث على السبورة:

١ ١ ١ ١ ١ ١

ـ + ـ = ـ كذالك ـ ÷ ـ = ـ

(س−١) س ؟ (س−١) س ؟

طالب: أيضا يا أستاذ (س−١).

الباحث:والله أبطال والآن القاعدة تكون

١ ١ ١ ١ ١ ١

ـ + ـ = ـ كذالك ـ ÷ ـ = ـ

(س−١) س (س−١) (س−١) س (س−١)

الباحث:أتعلمون إننا قضينا ساعة كاملة لكي نتوصل للحل.

طالب:والله لم نشعر كيف مضى الوقت،وخرج الكل مسرور وتشكروا من الباحث وطلبوا المزيد،وقال لهم الباحث مدرسكم سيستمر معكم بهذا الأسلوب ولكن حسب منهجكم الذي تدرسونه في الرياضيات.

وتبين للباحث أن هذا الأسلوب ساعد كثيرا في استدعاء معلومات الطلبة وطرحوا افكاراً ما كان للباحث أن يتوقعها، فالباحث يؤمن بأنه توجد قابليات جيدة عند الطلبة ،ولكن تحتاج من يوقضها ويحفزها،لأن التفكير بطريقة إبداعية هو تقنية أساسية لتوليد حلول جديدة بطرق غير مألوفة يستخدم فيها الخيال على نطاق واسع، والتفكير الإبداعي هو عكس التفكير المنطقي المعتمد عند الكثير ويمكن القول:-

- الإبداع موهبة يملكها كل الناس بنسب متفاوتة.
- يمكن تعلم توليد الأفكار الجديدة وغير المسبوقة.
- يمكن التفكير الإبداعي بطريقة عقلانية لتوليد أفكار علمية وملائمة.
- يقوم المدراء بتشجيع الآخرين لتوليد الأفكار الجديدة، وليس شرطاً أن يكونوا هم مبدعين.
- الإبداع ليس حكراً على الأذكياء، بل كل منا يمكن أن يكون مبدعاً متى ما أتيحت له الفرصة(يسجل مصدر فن اتخاذ القرار).

هناك من ينادي اليوم من التحرر من التفكير المنطقي الذي يسمى (التفكير العمودي) إذ إن معظم الناس يعتقدون أن التفكير التقليدي العمودي هو الطريقة المُثلى الوحيدة المناسبة والفعالة، لذا ظهر ما يسمى **بالتفكير الجانبي(lateral thinking)** ومصطلح (Lateral) يعني الأصالة أو الإبداع أو الحداثة و (Lateral Thinking) يعني محاولة حل المشاكل بأساليب غير تقليدية وقد ادخل هذا المصطلح قاموس أكسفورد في طبعاته الأخيرة ارتبط التفكير الجانبي بالمفكر العالمي (إدوارد ديبونو) الذي ابتدع هذا المصطلح حديثاً (حسين ،٢٠٠٨ : ١٠) ، هو رؤية جديدة للإبداع بدون تقيد لطرح الأفكار، سواء من حيث المهارات الإبداعية أو الإستراتيجيات المستخدمة لتحقيق المهارات ، فهو نمط إبداعي موحد ومتكامل يساعد الأفراد على إنتاج طرق جديدة من التفكير أو أدوات صنع القرار سوف ينعكس تعلمه على طريقة ادائها للمهام اليومية حيث ستتسم بالسرعة والدقة والجودة العالية(Debono,2006:17).

التفكير الجانبي، الذي لا يقف أمام المشكلات عاجزا بل يعمل علي فتح آفاق، وطرق جديدة لرؤية الأشياء، فهو يعمل بمرونة، ويتحرك في اتجاهات متعددة، يحاول أن يكتشف حلولا للمشكلة بمنظور رحب من دون التقيد بقضبان السكك الحديدية التي تسير في مسارات محددة، وإنما علينا أن نصنع حلولا وتداخلات منطقية لما نقابله من دون تجاوز الآخر أو المجتمع، وفي بلدان كثيرة اخذت تدرس هذا النوع من التفكير ففي الهند يوجد ٥٥٠٠٠ مدرسة تدرس مناهج دي بونو في التفكير الجانبي، وفي فنزويلا تعد أساليب و طرق التفكير نصف المنهج الدراسي. كما يتم تدريسها في السويد والولايات المتحدة، أما أوربا فتأتي في المرتبة الأقل لأن الفكر الأوربي من وجهة نظر دي بونو يأتي بالتحليل في المرتبة الأولي، وأن التفكير لا يعد فكرا إلا عبر التحليل، وهذا ليس كافيا، ففي منهجية الحياة يجب أن نستوعب ونحلل ونفهم

ويجب علينا أن نكون علي دراية بأربعة جوانب لمكعب التفكير الذي يحتوي علي: معلومة ومعرفة / تجربة و حكم / تحليل و منطق / فهم و قيمة.. لكي نصل إلي تحقيق الإبداع(ابو الخير،٢٠٠٧: ٩-١٣).

أكد هونك (Hong, 2006) أن تطوير مراحل عملية التفكير لد ى الطلبة يقتضي أن يبدأ بها في المراحل الابتدائية ، وذلك من خلال تزويد الطلبة بأنشطة منظمة تغني تعلم التفكير الإبداعي والجانبي لديهم بشكل متسلسل ، بالإضافة إلى تزويدهم بمهارات التواصل ألإدراكي والاجتماعي التي تبدأ أولا من تعامل التلميذ مع الأفراد المحيطين به (Hong, 2006:13).

التفكير العامودي هو انتقائي تسلسلي، بينما التفكير الجانبي محفز ومحرض، كما أن التفكير العامودي يختار المسار وذلك باستبعاد بقية المسارات الأخرى، بينما التفكير الجانبي لا يختار المسار بل يعمل على فتح المجال لمسارات وبدائل أخرى. وكل طريقة في التفكير لها استخداماتها.. ففي حالة أن الوقت المتاح محدد وهناك مشكلة محددة يُراد حلها بأسرع وقت، فإن التفكير العامودي هو الأنسب والأفضل، أما إذا كان هناك خطط وتطوير ولا يوجد مشكلة آنية ومحددة يجب التعامل معها والوقت لا يسبب ضغطاً كبيراً، فإن التفكير الجانبي قد يؤدي إلى حلول إبداعية وجديدة .(آل الشيخ،٢٠٠٦ :٥).

والقصة الآتية توضح كيف نفكر تفكيرا جانبيا ونبين الفرق بينه وبين التفكير العمودي :-

أضطر شخص فقير الحال طيب السمعة أن يستدين من أحد التجار المرابين الجشعين المتقدم بالسن، وكان يرغب في الزواج من ابنة هذا الشخص الجميلة الشابة الذكية فوافق التاجر بالحال على القرض لأجل معين،وعند موعد السداد لم يستطع الشخص توفير المبلغ وجاء للتاجر لعله يؤجل الموعد ، فعرض التاجر عليه أن يتزوج ابنته مقابل سداد الدين ،فلم يوافق الأب في بداية الأمر ،ولكن التاجر ،قال له لنجعل الحظ يقرر هذا،ونضع حصوتين في كيس احدهما بيضاء والأخرى سوداء، وتسحب الفتاة احدهما فإذا كانت الحصاة البيضاء فتعني إلغاء الدين وإعفاء الفتاة من الزواج ، أما إذ كانت الحصاة السوداء فتعني أن عليها الزواج بالتاجر مقابل إلغاء الدين ،وإذا رفضت يدخل الأب في السجن، وعند عرض الموضوع على العائلة ،وافقت الفتاة مرغمة، وعندما اجتمع التاجر والأب والفتاة واقفين على ممر مغطى بالحصى في حديقة بيت التاجر انحنى المرابي ليلتقط حصوتين ، لاحظت الفتاة أنه التقط حصوتين كلاهما سوداء ، ووضعهما في كيس ثم طلب منها أن تختار الحصاة من الكيس .

ولآن لنتوقف لنرى ما الاحتمالات التي تفكر فيها الفتاة؟

- على الفتاة أن ترفض سحب الحصاة.
- عليها أن تكشف غش التاجر وأن الحصاتين لونهما أسود.
- عليها أن تسحب حصاة سوداء وتضحي لإنقاذ أبيها.

هذه الاحتمالات ندعوا اليها بالتفكير المنطقي(العمودي) و أي منها لم يعالج المشكلة ، ولنرجع للقصة ونعرف كيف تصرفت الفتاة:مدت يدها في الكيس المغلق ، سحبت حصاة ، و بسرعة خاطفة من دون أن تنظر إليها ألقت بالحصاة على أرض الممشى وافتعلت التعثر والسقوط ، وبالطبع اختلطت الحصاة

السوداء وسط الحصى الموجود ، ثم اعتذرت قائلة : آسفة .. لقد تعثرت ، ولكن لا عليك ، يمكننا أن نعرف من لون الحصاة الباقية في الكيس لون الأخرى التي سقطت مني ، وبما أن الحصاة الباقية في الكيس سوداء فإن التاجر لن يجرؤ على الاعتراف بالغش ، إذن الحصاة التي سقطت يفترض أنها بيضاء بهذه الطريقة حولت الفتاة موقفها من موقف يائس إلى فوز مؤكد ، لم يفكر التاجر بهذا ،ولو وضع حصاة بيضاء وحصاة سوداء في الكيس وأعطاها فرصة متساوية بين الفوز والخسارة ،لكان أفضل له. وهكذا بقيت الفتاة مع والدها وخلصته من ديونه أيضا. (ديبونو،٢٠٠٥ :٤٥).

التفكير الجانبي هو من أجل تغيير المفاهيم بدلاً من المحاولات الجهيدة مع نفس المفاهيم ، أحد أسباب ابتداع واستخدام اصطلاح (التفكير الجانبي) هو التفريق بين هذا النوع من الإبداع الفني وبين التفكير المستخدم في خلق مفاهيم جديدة ، ويصف ديبونو صاحب التفكير الجانبي بأنه: متفائل و إيجابي و مستعد للتجريب ،يُركز على احتمالات النجاح و يُقلل احتمالات الفشل، لا يستعمل المشاعر و الانفعالات بوضوح بل ،يستعمل المنطق بصورة إيجابية، يهتم بالفرص المتاحة و يحرص على استغلالها.

عندما يفكر الإنسان بشكل عمودي فهو أشبه بمن يحفر حفرة ويستمر في حفرها ويظل في نطاقها ، ولا يمكن له والحالة هذه أن يأتي بجديد طالما انه يحفر في اتجاه واحد . فإذا ما كان عليه أن يأتي بجديد فعليه أن يخرج من هذه الحفرة إلى غيرها ، وهذه هي الفكرة الأساسية في التفكير الجانبي . أي انه عليك أن تبحث عن اتجاه آخر تسير فيه ، لأنك إن بقيت تحفر الحفرة السابقة ستظل في اتجاه واحد ، أما إذا خرجت منها فتكون قد غيرت اتجاهك . ولهذا سمى ديبونو ذلك بالتفكير الجانبي لأنه يخرجك من الاتجاه الأحادي في التفكير العادي.

أما أهم الصفات التي تعيب التفكير العمودي مقابل التفكير الجانبي الذي يتجنب هذه العيوب فهي:

التفكير العمودي	**التفكير الجانبي**
• انه ينتقي الحل المطلوب ويكتفي بذلك. • يسير في اتجاه واحد محدد. • تحليلي. • يسير في خطوات متتابعة. • يعتمد على صحة أي خطوة يسير فيها أي لا مجال للخطأ المتسلسل. • يعتمد فقط على الشيء الذي له علاقة وينبذ غيره. • يتخذ المسار الواضح أو المألوف.	• يبتكر اكبر قدر ممكن من الحلول والبدائل. • ينظر إلى اكثر من جهة. • ابتكاري. • يقفز من خطوة إلى أخرى. • قد يكون خاطئا في مرحلة أو خطوة. • يبقي على كل المعلومات المتاحة. • لا يعتمد على المسار الواضح .

نفهم من ذلك أن التفكير الجانبي هو الخروج من المألوف في التفكير، والبحث عن طرق أخرى غير اعتيادية للوصول إلى الحل وحتى نفهم هذه الطريقة لا بد من معرفة طرق التفكير الجانبي، وتتعدد طرق التفكير الجانبي، فمنها:

١- البدائل :هناك مجموعة كبيرة من البدائل للحل المطروق تقريباً في كل مشكلة، ولكننا عادة لا ننظر إلى هذه البدائل بجدية، أو ما وراءها، وإمكانية تجريبها أو الوثوق بها لتكون هي الحل الجديد لتلك المشكلة.

٢- التركيز: من النافع جداً في إيجاد أفكار جديدة أن نحول التركيز في إطار المشكلة، والحلول الاعتيادية، إلى التركيز خارج إطارها لتوليد أفكار أخرى.

٣- التحدي :حطم حدود التفكير التقليدي بواسطة التحدي والجرأة، لأننا في كثير من الأحيان نكون أسرى التفكير في الطريقة الحالية في عمل الكثير من الأشياء، وليس بالضرورة أن تكون هي الحل الأمثل.

٤- الدخول العشوائي: استخدم مدخلاً إلى الحل غير متصل بالنظام، لفتح خطوط جديدة من التفكير.

٥- الحصر: قيد نتائج ابتكاراتك، حتى لا تنسى أياً من تلك الأفكار والابتكارات، حتى وإن بدت غير عملية أو ذات قيمة، فربما احتجتها في وقت آخر (Kogan Page Sloane,2006:98) .

التفكير الجانبي هو البحث في بدائل وطرائق واقتراحات وأراء كثيرة قبل اتخاذ القرار ومن أشهر الوسائل للتفكير بهذه الطريقة أسلوب الحوار، والتخيل، والتصور، وإعادة الوصف، والتفكير من زوايا متعددة، ويسير أحياناً وفق خطوات لحل مشكلة معينة ولا يقصد بها التمسك الحرفي بتسلسلها ، فقد يحصل أحيانا أن تحل المشكلة بمجرد تغيير نظرتك إلى الأمور ، كأن يتهمك أحد الناس بأنك أنت الذي أخذت هذا الشيء فترد بسرعة : ولماذا لا تكون أنت الذي أخذته؟ أو عندما يعاتبك إحداهم بأنك لا تتصل به ، فترد ولماذا لم تبادر أنت؟ أو تخبره بأنك اتصلت فعلا ولكنه لم تكن موجودة ، وهكذا . فمثل هذه الأساليب تسمى بأساليب التفكير الجانبي .

تكمن أهمية هذه الأساليب في أن معظم الناس يبادرون تلقائيا على التركيز على أول حل بديهي يتبادر إلى الذهن، ويبذلون جهدا ووقتا كبيرا في هذا الحل، بينما ربما تكون هناك حلولا أفضل لكنها غير مباشرة أو غير واضحة وبديهية. لذلك، فإنه من المفيد صرف التفكير عند حل المشاكل عن الأفكار البديهية المتوقعة، إلى أفكار جديدة وغير متوقعة.

وقد لا تكون الأفكار الأولية الناتجة عن التفكير الجانبي مفيدة، لكنها قد تقود إلى اكتشاف أفكار جيدة و تبدو منطقية عند الإدراك المؤخّر ومثال على ذلك المشكلة الآنية:

المشكلة: نحتاج من زيد أن يأتي إلى الجبل، لكنه لا يريد ذلك. ما هي الحلول الممكنة؟ بالتفكير الجانبي، يمكن توليد الأفكار التالية:

- أن يأتي الجبل إلى زيد

- أن نحول الجبل إلى شيء يحبه زيد
- أن نسأل زيدا ماذا يريد لكي يأتي إلى الجبل
- أن نجري بينهما اجتماعا بالتصوير.
- أن نستخدم وسيطا بين زيد والجبل
- نسأله إن كان يقبل أن يمضي إجازة في منتجع جميل، ويكون هذا المنتجع على الجبل.
- ننتظر حتى يغير رأيه .

من المهم عند ممارسة التفكير الجانبي التحقق من الافتراضات المسبقة، وعدم تقييد التفكير في الحدود التقليدية للمنطق. على المشارك أن يكون منفتح الذهن ومرنا ومبدعا في تساؤلاته وربطه للأفكار. وعند الوصول إلى حل ممكن للمشكلة، تتم مواصلة التفكير لتنقيح وتتطوير هذا الحل وربما استبداله بحل أفضل(Richardson. et, 2003:**6-9**) .

<u>مباديء التفكير الجانبي</u>

هناك أربعة مباديء للتفكير الجانبي لا ينفصل أي مبدأ منها عن الثلاثة الأخرى:-

١- التعرف على الأفكار المتسلطة التي تستقطب باقي الأفكار.

٢- البحث عن اختيارات إدراكية بديلة عن الرؤية الأحادية التي تحددت في المبدأ الأول.

٣- الهروب من قبضة المنطق الحديدية المسيطرة على عمليات التفكير ،لأن المنطق لا يأتي بأفكار جديدة.

٤- استخدام الصدفة أي إدخال عنصر من العشوائية والمفاجأة لتجديد الأفكار،وعنصر الصدفة هو مناقض للتبرير.(محمود،٢٠٠٦: ١٩١-١٩٢).

مما ذكر يمكن أن يستنتج الباحث أن التفكير الجانبي هو نوع من الإبداع وتفكير بطريقة متجددة قد تساير مفاهيم العصر،ولذا نرى دعوات كثيرة وبرامج تعليمية ودورات مستمرة تجري الآن في الدول العربية المجاورة لنا مثل الأردن ودول الخليج العربي على هذا النوع من التفكير في حين نفتقد هذا في بلدنا ، **ويستطيع الباحث تلخيص أهمية البحث بالأمور الآتية:-**

- دراسة تقويمية تساهم في بلورة أهمية اختيار طرائق التدريس الأنسب لتحقيق زيادة التحصيل وتنمية التفكير التي تعد من الأهداف التربوية المطلوبة.
- إضافة نوعية للدراسات التي تتناول موضوع العصف الذهني في التعليم العام كمؤثر في نتائج الطلاب باستخدام الأساليب التجريبية في البحث.
- مساهمة في تلمس مشكلات التدريس والتحفيز على البحث فيها.

– إسهام يمكن أن تحدد نتائجه الحاجات التدريبية لأعضاء هيئة التدريس في التعليم العام وتطوير قدراتهم.

– دراسة تمس موضوع حيوي ومهم (الرياضيات) والعصف الذهني وربطه بمتغير(التفكير الجانبي) لم تتطرق إليه البحوث من قبل .

أهداف البحث

يرمي البحث الحالي إلى:

١. معرفة أثر إستراتيجية العصف الذهني في التحصيل في مادة الرياضيات لدى طلبة الصف الثاني المتوسط.

٢. معرفة أثر إستراتيجية العصف الذهني في التفكير الجانبي لدى طلبة الصف الثاني المتوسط.

فرضيات البحث

للتحقق من أهداف البحث وضعت الباحثة الفرضيات الصفرية الآتية:

١– ليس هناك فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسط درجات الطلبة الذين درسوا باستخدام إستراتيجية العصف الذهني ومتوسط درجات الطلبة الذين درسوا باستعمال الطريقة المعتادة في اختبار التحصيل في الرياضيات.

٢– ليس هناك فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسط درجات الطلبة الذين درسوا باستخدام إستراتيجية العصف الذهني ومتوسط درجات الطلبة الذين درسوا باستعمال الطريقة المعتادة في اختبار التفكير الجانبي.

حدود البحث:

يقتصر البحث الحالي على:

١. طلبة الصف الثاني المتوسط في محافظة الأنبار(مركز المدينة قضاء الرمادي).

٢. موضوعات الفصول الثلاثة الأولى من كتاب الرياضيات المعتمد للعام ٢٠٠٧–٢٠٠٨

٣. مدة التجربة الفصل الدراسي الأول من عام الدراسي عام ٢٠٠٧–٢٠٠٨.

تحديد المصطلحات

يتبنى الباحث تحديد المصطلحات الآتية نظرياً:–

- **إستراتيجية :(عرفها الكبيسي،٢٠٠٨)بأنها:** تحركات المعلم داخل الصف ، وأفعاله التي يقوم بها، والتي تحدث بشكل منتظم ومتسلسل ، و لكي تكون تحركات المعلم فعّالة فإنه مطالب

بمهارات التدريس : الحيوية والنشاط ، الحركة داخل الفصل، تغيير طبقات الصوت في أثناء التحدث،و الإشارات، والانتقال بين مراكز التركيز الحسية(الكبيسي،٢٠٠٨: ١١٨).

- **العصف الذهني:(عرفه الكبيسي،٢٠٠٨)بأنه:** أسلوب تعليمي وتدريبي يقوم على حرية التفكير ويستخدم من أجل توليد أكبر كم من الأفكار لمعالجة موضوع من الموضوعات المفتوحة من المهتمين أو المعنيين بالموضوع خلال جلسة قصيرة(الكبيسي،٢٠٠٨: ٣٦٧).
- **التفكير الجانبي (عرفه محمود،٢٠٠٦) بأنه** : نمط من التفكير يعتمد على ابتكار اكبر عدد ممكن من الحلول والبدائل ويمكن النظر من خلاله على أكثر من جهة في المشكلة أو الموقف والقفز بخطوات حل المشكلة، أي الإبقاء على كل المعلومات المتاحة،ولا يعتمد في خطواته على المسار الواضح كما هو في التفكير الراسي العامودي الذي يسير في خطوات متتابعة ومتسلسلة،والتفكير الجانبي يركز على واقع الأمر لا وليس الأمر الواقع(محمود،٢٠٠٦ :١٨٩).
- **التحصيل :عرفه(Alderman,2007) بأنه:** إثبات القدرة على أنجاز ما اكتسب من الخبرات التعليمية التي وضعت من أجله (Alderman,2007:p101).

التعريفات الإجرائية لمصطلحات البحث

- **الإستراتيجية:** مجموعة من الأفعال وتتابع مخطط لها يقوم بها مدرس الرياضيات لتي تؤدي إلى الوصول إلى نتائج معينة مقصودة من كتاب الرياضيات الصف الثاني المتوسط.
- **العصف الذهني:** أسلوب تدريس درّس به طلبة المجموعة التجريبية ، وذلك بوضع طلبة الصف الثاني المتوسط في موقف على شكل مشكلة مُثيرة للتفكير ، من أجل تنبيه العقل على الحصول على أكبر عدد ممكن من الأفكار إلى أن تتوقف الأفكار ، تجاه موضوع الدرس ، مع عدم إصدار الأحكام عليها.
- **التفكير الجانبي:** نمط من التفكير يعتمد على ابتكار اكبر عدد ممكن من الحلول والبدائل لمشكلة أو موقف من المواقف الحياتية على مستوى المرحلة المتوسطة ويقاس بالاختبار الذي أعده الباحث.
- **التحصيل:** هو مستوى معيّن من الكفاءة في أداء المتعلم لمقدار المعلومات التي تم اكتسابها أو تحصيلها من الموضوعات والوحدات الدراسية، التي تلقاها خلال فترة معينة ، ويقاس بالاختبار التحصيلي الذي أعده الباحث.

دراسات سابقة

لم يعثر الباحث على دراسات مباشرة على بحثه،بل لم يجد دراسة تناولت اثر متغير على التفكير الجانبي،أما العصف الذهني توجد دراسات متعددة وعلى مواد مختلفة،ولم يعثر إلا على دراسة أجنبية واحدة تناولت تخصص الرياضيات وفيما يأتي بعض من هذه الدراسات:-

١- **دراسة العتيبي،٢٠٠٢:** جرت الدراسة في السعودية وهدفت لمعرفة فاعلية إستراتيجية العصف الذهني في تنمية قدرات التفكير الابتكاري والتحصيل الدراسي في مادة العلوم لدى طالبات الصف الأول المتوسط بمدينة الرياض وتكونت عينة البحث صفين احدهما (٥٤) طالبة من الأول المتوسط المجموعة التجريبية درست إستراتيجية العصف الذهني، والآخر من المجموعة الضابطة (٥٠) طالبة درست باستخدام الطريقة المعتادة في التدريس، وكانت من نتائج البحث :وجود فرق ذي دلالة إحصائية (عند مستوى الدلالة ٠.٠٥) بين المتوسطات المعدلة لدرجات طالبات المجموعة التجريبية ودرجات طالبات المجموعة الضابطة في اختبار قدرات التفكير الابتكاري البعدي فيما يتعلق بالقدرة الكلية للتفكر الابتكاري، وذلك لصالح المجموعة التجريبية ، بينما لا يوجد فرق ذي دلالة إحصائية (عند مستوى الدلالة ٠.٠٥) بين المتوسطات لدرجات طالبات المجموعة التجريبية ودرجات طالبات المجموعة الضابطة في اختبار التحصيل الدراسي البعدي فيما يتعلق بالتحصيل الدراسي الكلي.

٢- **دراسة(Eric ,2004):** أجريت الدراسة في بريطانيا جامعة بنكر وهدفت إلى معرفة اثر استخدام العصف الذهني وأساليبه في التفكير الإبداعي و حل المشكلات و تكونت العينة من (٦١) فرداً وزعوا إلى مجموعتين (الأولى أسلوب العصف، والثانية بالطريقة الاعتيادية) وتبين أن مجموعة العصف الذهني تفوقوا في التفكير الإبداعي وحل المشكلات وكانت نسبة الأفكار المتولدة لحل المشكلات في مجموعة العصف أكثر بكثير من المجموعة الأخرى.

٣- **دراسة(Sibel and Elif,2006):**أجريت الدراسة في تركيا وهدفت إلى اثر تدريب طلبة معاهد المعلمين قسم الرياضيات بأسلوب العصف الذهني على الأداء وتنمية تفكيرهم الناقد،وبلغت عينة البحث (٧٣) طالباً توزعوا على مجموعتين واستخدم اختبار التفكير الناقد والملاحظة في التقييم وأظهرت النتائج تفوقاً كبيراً لطلبة المجموعة التجريبية على طلبة المجموعة الضابطة في الأداء والتفكير الناقد.

٤- **دراسة حسن٢٠٠٧:** أجريت الدراسة في مصر وهدفت إلى التعرف على مدى فعالية العصف الذهني والمشابهات في تدريس الدراسات الاجتماعية وأثر ذلك على تنمية التحصيل والقدرة الاستدلالية في التفكير ،ولتحقيق أهداف الدراسة ،وكانت عينة الدراسة من تلاميذ الصف الثالث وعددهم(١٢٣) تلميذا قسمت بالتساوي إلى ثلاث مجموعات إلى مجموعة ضابطة ومجموعتين تجريبيتين وقد درست المجموعة الضابطة بالطريقة المعتادة والتجريبية الأولى بالعصف الذهني والتجريبية الثانية بالمشابهات، وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠١) بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعتين التجريبيتين والمجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلى

لمادة الدراسات الاجتماعية لصالح المجموعتين التجريبيتين . ، كما اشارت الى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسطات درجات تلاميذ مجموعات الدراسة في التطبيق القبلى والبعدى لاختبار القدرة الاستدلالية فى التفكير لصالح التطبيق البعدى

٥- **دراسة الجلاد ٢٠٠٧:** أجريت الدراسة في دولة الإمارات وهدفت إلى معرفة أثر استخدام العصف الذهني في تدريس مادة التربية الإسلامية على تحصيل وتنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى طلاب الصف الخامس الأساسي في دولة الإمارات،بلغت عينة الدراسة (٢٨)طالباً وزعوا بين مجموعتين تجريبية وضابطة و كل مجموعة(١٤) طالباً و توصلت الدراسة إلى أن هناك فرقاً ذا دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار النهائي للتحصيل و التفكير الابتكاري لمصلحة طلاب المجموعة التجريبية.

إجراءات البحث

استخدم الباحث تصميماً ذا ضبط جزئي بين المجموعتين المتكافئة ذات الاختبار البعدي ويوضح والجدول (١) يوضح ذلك .

الجدول (٢) التصميم التجريبي المستخدم في البحث

المجموعة	التكافؤ	المتغير المستقل	المتغير التابع	
التجريبية		العصف الذهني	اختبارا لتحصيل البعدي	اختبار التفكير الجانبي
الضابطة		الطريقة الاعتيادية		

ثانياً : مجتمع البحث وعينته :

يمثل مجتمع البحث الحالي المدارس المتوسطة للبنين للمديرية العامة لتربية الأنبار للعام الدراسي ٢٠٠٧ – ٢٠٠٨ ، و اختار الباحث متوسطة التحرير للبنين قصديا لترحيب الإدارة ومدرس المادة بالفكرة والاستعداد لتطبيق التجربة ، تضم متوسطة التحرير ثلاث شعب للصف الثاني المتوسط هي (أ) و (ب) و (جـ ، اختار الباحث عشوائياً شعبة (ب) لتمثل المجموعة التجريبية(٢٦)طالبا ، واختارت شعبة (أ) لتمثل المجموعة الضابطة(٢٦) بعد استبعاد الطلبة الراسبين إحصائيا .

ثالثاً : تكافؤ مجموعتي البحث :

على الرغم من أن الطلبة من منطقة سكنية واحدة ، ويدرسون في مدرسة واحدة ومن الجنس نفسه ، ومع هذا جرى تكافؤ طلبة مجموعتي البحث التجريبية والضابطة إحصائيا وهذه

المتغيرات(العمر ،والمعدل العام و المعرفة السابقة من السنة الماضية،أما الذكاء فاعتمد الباحث على مقياس مكون من ١٠ فقرات جعلها تلائم البيئة العراقية ومستوى المرحلة الدراسية)و الجدول (٣) يوضح ذلك:-

جدول(٣) القيم للمتوسط الحسابي والتباين وقيمة T المحسوبة والجدولية للمتغيرات الخمس

المجموعة / المتغيرات	التجريبية (٢٦) طالباً		الضابطة (٢٦) طالباً		القيمة التائية	
	الوسط الحسابي	التباين	الوسط الحسابي	التباين	الجدولية	المحسوبة
التفكير الجانبي	٧٩.١٥٢	١٥٦.٧٥	٧٨.٩٥٤	١١٤.٢٤٣	٢.٠١	٠.٠٦٢*
العمر الزمني	١٦٩.١٣٢	١٣٩.٧١٢	١٧١.٥٢٦	١٤٦.٦٢٥	عند	٠.٦٩٩*
المعدل العام	٦١.٣٨٧	٥٩.٤٤٤	٦٣.٤٨٣	٥٨.٦٧٥	درجة	٠.٨٨٤*
المعرفة السابقة للرياضيات	٥١.٩٨	٢٨٧.٤٦	٥٢.٠٥٧	٢١٢.٩٢٢	حرية٥٠	٠.٠١٨*
درجة الذكاء	٤.٩٨٧	٥.٣٥٦	٥.٠١٦	٦.١١٢		٠.٠٤٤*

يبين الجدول(٣) أن كل القيم المحسوبة غير دالة إحصائياً عند مستوى(٠.٠٥) إذ كانت اقل من القيمة الجدولية(٢.٠١) وعند مستوى حرية(٥٠) ، لذا تُعَدُّ المجموعتان متكافئتين في المتغيرات المذكورة أنفاً.

أما التكافؤ بمتغير تحصيل الآباء والأمهات فاستعان الباحث باختبار مربع كاي (**كا**^{2}) بعد أن حصل على المعلومات بوساطة استمارة وزعت للطلبة، وكانت القيم المحسوبة للفروق **(٢.٦٩١) للآباء ، (١.٥١٣)** للأمهات وكانت اقل من القيمة الجدولية(٧.٨٢) عند مستوى حرية(٤) وبذلك تم التكافؤ في هذا المتغير.

رابعاً: <u>متطلبات البحث</u>:

١- **المادة العلمية** :حدد الباحث ، قبل بدء التجربة ، المادة العلمية التي ستدرس في التجربة ، وقد تضمنت الفصول الثلاثة الأولى .

٢- **صياغة الأهداف السلوكية:** استعان الباحث بدليل المدرس لصياغة أهداف سلوكيةٍ لمستويات (التذكر ، الفهم، التطبيق)في ضوء الفصول الثلاثة الأولى ، والتي بلغ عددها (١١٣) هدفا سلوكياً ، وذلك لغرض الاعتماد عليها في اعداد الخطط التدريسية لتلك الموضوعات وفي بناء الاختبار التحصيلي النهائي.

٣- **إعداد الخطط التدريسية اليومية:** اعد الباحث نوعين من الخطط للتجريبية والضابطة وعرضت الخطط على مجموعة من المحكمين والمختصين في طرائق التدريس ومدرسي ومدرسات

مادة الرياضيات لبعض المدارس المتوسطة والثانوية وقد اعتمدت نسبة الاتفاق بينهم بـ (٨٠%) فما فوق، وفي ضوء هذه النسبة اجري التعديل في تلك الخطط من اجل الوصول إلى صيغتها النهائية

٤- **إعداد أداة البحث: أولاً:الاختبار التحصيلي:** وقد تمَّ صياغة فقرات الاختبار (على شكل اختيار من متعدد ذي أربعة بدائل) وإعداد تعليماته مع التوضيح بمثال محلول ، وطلب من الطلاب القراءة الدقيقة لفقرات الاختبار(التي بلغت ٤٠فقرة) وعدم ترك أي فقرة بدون إجابة لأنها ستعد خاطئة وقد اعد الاختبار التحصيلي النهائي، بإعداد الخارطة الاختيارية (جدول المواصفات) ،جدول(٤):-

ت	المحتوى التعليمي	عدد الحصص	نسبة الأوزان	المستويات المعرفية			عدد الفقرات الاختبارية
				التذكر ٣٦%	الفهم ٥٧%	التطبيق ٧%	١٠٠%
١	فص١:المجموعات والعمليات عليها	١٢	٢٦%	٤	٦	١	١١
٢	فص٢: (العلاقة والتطبيق)	١٠	٢١%	٣	٥	-	٨
٣	فص٣: (الأعداد النسبية)	٢٥	٥٣%	٨	١٢	١	٢١
	المجموع	٤٧	١٠٠%	١٥	٢٣	٢	٤٠

صدق الاختبار التحصيلي: اعتمد الباحث على آراء ومقترحات وتوجيهات المحكمين وتم الأخذ بجميع الآراء من تعديلات في الفقرات ، وبناءً عليه عد هذا الاختبار صادقاً صدقاً ظاهريا ،فضلا عن تطبيق صدق المحتوى لكون الباحث قد استعان بجدول المواصفات في وضعه لفقرات الاختبار يكون بذلك قد حقق هذا النوع من الصدق ،لأنّ من فوائد جدول المواصفات: يوفّر صدقاً عالياً للاختبار ، لأنّه من خلاله يجلزم الباحث على توزيع أسئله المادة بأجزائها المختلفة على الأهداف جميعها(الرواشدة وآخرون ٢٠٠٠: ١٢).

التحليل الإحصائي لفقرات الاختبار التحصيلي: طبق الاختبار على عينة استطلاعية من طلاب الصف الثاني المتوسط من مدرسة الشموخ بلغ عددهم (٣٠) طالباً وبعد تصحيح الإجابات، رتبت درجات الطالبات تنازلياً ، وقسمت على مجموعتين (١٥) درجة تمثل المجموعة العليا و (١٥) درجة تمثل المجموعة الدنيا لإيجاد معاملات السهولة والصعوبة (التي تراوحت بين ٠.٣٣- ٠.٧٠) والتميز(الذي تراوح بين٠.٤١ – ٠.٦٧)،ومعامل الثبات(الذي اعتمد طريقة التجزئة النصفية وباستعمال معامل ارتباط

(بيرسون) استخرج معامل الثبات بين النصفين فكان مقداره (٠.٨١)، وثم صحح بمعادلة (سبيرمان – براون) فبلغ (٠.٨٩٥) ،وتم حساب الزمن اختبار(٦٠)دقيقة.

ثانياً:اختبار التفكير الجانبي

لم يجد الباحث مقياساً جاهزاً معداً للتفكير الجانبي معد لاختبار الطلبة ،سوى أسئلة وأمثلة متناثرة حول الموضوع قد لا تتناسب مع مجتمعنا ،لذا اعد الباحث (٣٥) فقرة على شكل موقف أو سؤال يتطلب الحل،وحرص الباحث على أن يصيغ المواقف بلغة سهلة متناسبة مع أعمار الطلبة ولكن تتطلب التفكير، فعلى سبيل المثال:

- شيء ابيض اللون شبه مدور وفيه صفار، وله القدرة على أن يطير بسرعة ٣٠كم/ساعة؟
- في موسم الأمطار بمنطقة شمال العراق مشيت وليس معي مظلة ولم ألبس معطفاً ولا قبعة ومع ذلك لم تبلل بقطرة مطر كيف؟
- أعطني ثلاثة أيام متتالية من دون استعمال عبارة السبت، الأحد، الاثنين ، الثلاثاء ، الأربعاء ، الخميس ، الجمعة ؟ .

وعرضت مع تعريف التفكير الجانبي على مجموعة من الخبراء تخصص علم النفس وطرائق التدريس ،ونالت موافقة الخبراء(بنسبة١٠٠%) و كانوا متلهفين لمعرفة الحلول وابدوا إعجابهم به ،وبذلك يحقق الصدق الظاهري للاختبار، وحقق الباحث الصدق المنطقي ، وهو من أنواع الصدق في تصميم الاختبار ، إذ يقوم الباحث أو مصمم الاختبار بتحديد السمة أو الظاهرة المراد قياسها تحديدا منطقيا ثم بتحليل موضوع الاختبار تحليلا شاملا يؤدي إلى تباين أقسامها وترتيبها حسب أهميتها(أبو حويج ، ٢٠٠٢ : ١٣٥) ، وقد تحقق هذا النوع من الصدق من خلال وضع تعريف للتفكير الجانبي ومهاراته ، ومن خلال التصميم المنطقي للفقرات التي تغطي مساحة مهمة لهذه المهارات وبصورة متوازنة ، وعرضت على المحكمين لبيان آرائهم.

التحليل الإحصائي للاختبار الجانبي : طبق الباحث الاختبار على مجموعة استطلاعية تكونت من (٢٠) طالباً من مدرسة متوسطة من غير عينة البحث ، وبعد تصحيحها وترتيبها تنازليا وتقسيمها إلى قسمين لتمثل المجموعة العليا والدنيا اوجد معاملات الصعوبة وكانت تتراوح بين(٠.٥٥ – ٠.٧٥) وبذلك حذفت ٣ فقرات لكون مستوى الصعوبة تجاوز ٠.٩٥ واعتمد معيار الصعوبة بين(٠.٢٠ – ٠.٨٠) (الناشف ، ٢٠٠١،:ص١٥٢) ، و معامل التميز كلما كان أكثر من ٠.٣٩تعد جيدة(الناشف٢٠٠١: ص١٥٥)،ووجد الباحث ان معاملات التميز كانت اكبر من٠.٤١، ما عدا فقرتين كان معامل التميز ضعيفاً فحذفت من الاختبار.

ثبات الاختبار: أعاد الباحث الاختبار مرة ثانية على نفس المجموعة بعد مضي أسبوعين من التجربة ، وَوَجد أن معامل الثبات يساوي٠.٨١ .،وبذلك يكون الاختبار النهائي مكوناً من (٣٠) فقرة ، تعطى ٣

درجات للإجابة الصحيحة ،وصفر إذا لم يتوصل للإجابة،وعند التطبيق النهائي للتجربة وتصحيح الأوراق من المدرس الذي أجرى التجربة وصححت أيضا من الباحث ،ووجد معامل الارتباط فيما بينهما بلغ(٠.٩٢) ،وجد الوقت الكافي للاختبار قدر بـ (٦٠)دقيقة.

نتائج الاختبار

التحقق من الفرضية الأولى : ليس هناك فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسط درجات الطلبة الذين درسوا باستخدام إستراتيجية العصف الذهني ومتوسط درجات الطلبة الذين درسوا باستعمال الطريقة المعتادة في اختبار التحصيل في الرياضيات.

وللتحقق من دلالة الفرق بين متوسطي درجات اختبار التحصيل الدراسي لمجموعتي البحث التجريبية والضابطة استخدم الاختبار التائي لعينيتين مستقلتين والجدول (٥) يوضح ذلك ،

جدول (٥)المتوسط الحسابي والتباين والقيمة التائية(المحسوبة والجدولية) لدرجات مجموعتي البحث في اختبار التحصيل

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	التباين	درجة الحرية	القيمة التائية		الدلالة الإحصائية عند مستوى ٠.٠٥
					المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	٢٦	٣٠.١٩	٩٤.١٢٤	٥٠	٣.٢٦٤	٢.٠١	دال*
الضابطة	٢٦	٢١.٨٩	٧٣.٩٨٧				

*** دال عند مستوى (٠.٠١) أيضا.**

يتضح من الجدول(٥) ان الفرق دال إحصائي عند مستوى (٠.٠٥) وبدرجة حرية (٥٠) اذ كانت القيمة التائية المحسوبة (٣.٢٦٤) ، اكبر من القيمة التائية الجدولية البالغة (٢.٠١) ، ، وبذلك ترفض الفرضية الصفرية الأولى وتقبل البديلة.

٣-التحقق من الفرضية الثانية : ليس هناك فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسط درجات الطلبة الذين درسوا باستخدام إستراتيجية العصف الذهني ومتوسط درجات الطلبة الذين درسوا باستعمال الطريقة المعتادة في اختبار التفكير الجانبي.

وللتحقق من دلالة الفرق بين متوسطي درجات اختبار التفكير الجانبي لمجموعتي البحث ، استخدم الاختبار التائي لعينيتين مستقلتين والجدول(٦) يوضح ذلك ،

الجدول (٦)المتوسط الحسابي والتباين والقيمة التائية (المحسوبة والجدولية) لدرجات مجموعتي البحث في اختبار التفكير الجانبي

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	التباين	درجة الحرية	القيمة التائية		الدلالة الإحصائية عند مستوى ٠.٠٥
					المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	٢٦	٤٦.٩٨	٦٣.٣٨٨	٥٠	١٢.٤٨١	٢.٠١	دال*
الضابطة	٢٦	٢١.١٣	٤١.٩٨٧				

*** دال أيضا عند مستوى دلالة(٠.٠١)**

يتضح من جدول(٦)أن الفرق دال إحصائي عند مستوى (٠.٠٥) ، وبدرجة حرية (٥٠) ، إذ كانت القيمة التائية المحسوبة (١٢.٤٨١) اكبر من القيمة التائية الجدولية البالغة (٢.٠١) ، ، وبذلك ترفض الفرضية الصفرية ،وتقبل البديلة.

ثانيا. تفسير النتائج

١- أسفرت النتائج عن رفض الفرضية الصفرية الأولى ، وهذا يعني تفوق طلاب المجموعة التجريبية التي درست على وفق العصف الذهني على طلاب المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية في التحصيل في الرياضيات، وقد جاءت هذه النتائج متفقة مع الدراسات التي ذكرت في البحث .

وقد ارجع الباحث هذه النتائج إلى أن طريقة استخدام العصف الذهني زادت من انتباه الطلاب ويقتضهم ، كما جعلتهم أكثر استعدادا لتلقي المعلومات و أتاحت لهم الفرصة للتفكير وتنظيم خبراتهم وإدخالها إلى مخزون الذاكرة ،

و يمكن تفسير هذه النتيجة بأن إستراتيجية العصف التي اعتمدت في التجربة قد سهلت على الطلاب تحقيقهم لأهداف المقرر لعدة ميزات منها :انها طريقة تخرج عن رتابة التدريس العادي ،وخلقت جو المنافسة والتفكير والتأمل في القضايا المطروحة ،فضلا عن الطبيعة الكشفية والتفاعلية للعصف الذهني تجعله عاملا فعالا لزيادة التحصيل.

٢- اختبار التفكير الجانبي: أسفرت النتائج عن رفض الفرضية الصفرية الثانية ، وهذا يعني تفوق طلاب المجموعة التجريبية التي درست على وفق العصف الذهني على طلاب المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية في اختبار التفكير الجانبي، وجاءت هذه النتيجة منطقية، لكون إستراتيجية العصف الذهني تقوم على من مباديء وإجراءات تعد أسلوبا فعالا لتنمية التفكير بوجه عام، وفي مجال توليد أفكار جديدة بوجه خاص ،ومع وجود فروق ذات دلالة إحصائية على تفوق المجموعة التجريبية في اختبار التفكير الجانبي ، نرى أن مستوى التفكير الجانبي عند المجموعة التجريبية بصورة عامة لم يتجاوز نسبة (٥٢.٢%) أما بالنسبة للمجموعة الضابطة كان (٢٣.٤٨%) أي يوجد ضعف بصورة عامة في التفكير وتوليد الأفكار ومن هذا نستنتج آلاتي:-

- ضعف الطلبة في التفكير الجانبي وتوليد الأفكار الجديدة والتوصل لحل المشكلات.
- إستراتيجية العصف الذهني تزيد من تحصيل طلبة الصف الثاني المتوسط في مادة الرياضيات.
- إستراتيجية العصف الذهني تنمي التفكير الجانبي.

التوصيات

- اعتماد إستراتيجية العصف الذهني في تدريس الرياضيات ولاسيما الموضوعات التي يمكن للمدرس صياغتها على هيئة مشكلات.
- مناقشة موضوع إستراتيجية العصف الذهني في الدورات التدريبية التي تقيمها مديريات تربية المحافظات.
- اهتمام كتب وأدلة المدرسين للرياضيات بموضوع إستراتيجية العصف الذهني والتفكير الجانبي.

المقترحات

- إجراء دراسات مماثلة حول موضوع إستراتيجية العصف الذهني وتأثيرها على التحصيل في مراحل دراسية من التعليم العام.
- دراسة تأثير مقترح لتنمية التفكير الجانبي.
- دراسة التفكير الجانبي ومتغيرات أخرى مثل الميل أو الاتجاه أو الاستطلاع العلمي.

المصادر

١- أبو الخير محمد،٢٠٠٧،ديبونو والتفكير المبدع،**مجلة أخر ساعة المصرية** ٢١/مارس،العدد٣٧٧٨.

٢- أبو حويج ، مروان وآخرون ، ٢٠٠٢ ، **القياس والتقويم في التربية وعلم النفس** ، ط١، الدار العلمية الدولية للثقافة ، عمان ، الأردن.

٣- آل الشيخ ،عبدالله بن عبدالعزيز ،٢٠٠٦،طرائق التفكير المختلفة،في **جريدة الرياض السعودية**،لثلاثاء ٢٦ شعبان ١٤٢٧هـ - ١٩ سبتمبر ،العدد ١٣٩٦٦.

٤- الجبوري، قيس صباح ناصر:٢٠٠٤، أثر العصف الذهني في تحصيل طلاب الصف الرابع العام في مادة الأدب والنصوص وتنمية التفكير الابتكاري لديهم، أطروحة دكتوراه غير منشورة ،جامعة بغداد، كلية التربية (إبن رشد)،

٥- الجلاد،ماجد زكي،٢٠٠٧، أثر استخدام العصف الذهني في تدريس مادة التربية الإسلامية على تحصيل وتنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى طلاب الصف الخامس في دولة الإمارات، في مجلة جامعة أم القرى للعلوم التربوية والاجتماعية والإنسانية،المجلد ١٩، العدد٢،جمادي الآخرة ١٤٢٨هـ .

٦- حسن، هبة أحمد مكي،٢٠٠٧، فعالية استخدام العصف الذهني والمشابهات في تدريس الدراسات الاجتماعية وأثر ذلك على تدريس الدراسات وأثر ذلك على تنمية التحصيل والقدرة الاستدلالية في التفكير لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية،**رسالة ماجستير غير منشورة**،جامعة الزقازيق،مصر.

٧- حسين، ثائرغازي ،٢٠٠٧، **الشامل في مهارات التفكير** ، ط1 ، عمان : دار ديبونو للنشر والتوزيع ،

٨- حسين،ثائر غازي،٢٠٠٨، تجربة مركز ديبونو لتعليم التفكير، **ورقة مقدمة للمؤتمر العلمي العربي الرابع للموهوبين والمتفوقين**،مطبوعات مركز ديبونو ،عمان،الاردن

٩- خوجة، خديجة ، آلاء سامي سعيد شاولي،٢٠٠٦، تجربة بعض المدارس الأهلية في تطبيق برامج الكورت في مدينة جد ة، ور قة عمل مقدمة إلى **اللقاء ا لعربي الأول لخبراء الكورت**، عمان الاردن.

١٠- ديبونو، أدورد، ٢٠٠٥،**التفكير المتجدد(استخدامات التفكير الجانبي)** ،ترجمة أيهاب محمد،الهيئة المصرية العامة للكتاب، القاهر ،مصر.

١١- الشربيني ، فوزي ، والطناوي ، عفت ،٢٠٠١، **مداخل عالمية في تطوير المناهج التعليمية على ضوء تحديات القرن الحادي والعشرين** ، القاهرة ، جمهورية مصر العربية، مكتبة الأنجلو المصرية.

١٢- الرواشدة إبراهيم ،وآخرون،٢٠٠٠، **مرشد المعلم في بناء الاختبارات التحصيلية**، مطابع وزارة التربية وتعليم، الأردن.

١٣- الصباغ، سميلة، وآخرون، ٢٠٠٦، تدريب المعلمين على تطبيقات الكو رت باستخدام الحقائب.التدريبية، **ورقة عمل مقدمة إلى اللقاء العربي الأول لخبراء الكورت**،عمان الاردن.

١٤- قطامي، نايفة ،٢٠٠٧، **نمو التفكير المهني للطفل** ، برنامج تدريب مهني ، دار المسيرة).للنشر والتوزيع والطباعة، عمان،الأردن.

١٥- الكبيسي، عبدالواحد حميد،٢٠٠٧، **تنمية للتفكير بأساليب مشوقة** ، ط١، مركز ديبونو للطباعة والنشر والتوزيع، عمان ، الأردن.

١٦- الكبيسي، عبدالواحد حميد،٢٠٠٨ ، **طرائق تدريس الرياضيات(وأساليب تدريسها)**، مكتبة المجتمع العربي للنضر والتوزيع،ط١، عمان ،الأردن.

١٧- الكبيسي، عبدالواحد حميد،٢٠٠٩ **دعوة للتفكير من خلال القرآن الكريم**، ط٢ ،مركز ديبونو للطباعة والنشر والتوزيع ، عمان ، الأردن.

١٨- محمود،صلاح الدين عرفة،٢٠٠٦،**تفكير بلا حدود**،عالم الكتب للطباعة والنشر،القاهرة،مصر.

١٩- الناشف، سلمى زكي٢٠٠١، **دليلك في تصميم الاختبارات** ، ط١، دار البشير للطباعة والنشر، عمان الأردن.

20- Alderman, M. Kay, 2007, **Motivation for Achievement:** Possibilities for Teaching and Learning, second Edition

21- Edward De Bono ,2006, **serious creative**: Edward de bono`s searious creativity demonstration.

22- Fisher, R. ,2005**, Teaching Children to Think**, 2ND Editions . Nelson Thornes, United Kingdom**.**

23- Richardson A.J. et, ,2003, **The Use of Lateral Thinking in Finding Creative Conflict Resolutions, Bodman Longley.**

24- Hong, A., (2006) supporting creativity, **Early Child Today Journal , 20** (5), pp13-15.

25- Paul Sloane, Kogan Page, 2006, **The Leader's Guide to Lateral Thinking Skills,**

26- Paul, W., 2003, **Critical Thinking Handbook**. New York: Mcgraw – Hill, Inc.

27- Sibel Yesildere and Elif B. ,2006, The Effect of Project-Based Learning on Pre-service Primary Mathematics Teachers' Critical Thinking Dispositions **Into Online J Science Math Ed vol 6 pp 1-1 Uploaded October .**

The Influence of Using the Strategy of Mental Blowing in Teaching Mathematics On The Acquisition and Lateral Thinking of the second Intermediate Pupils

Abstract

Pupils usually suffer from a decline in their acquisition in Mathematics; so their reaction to this subject is negative. When councils of fathers and teachers are held, teachers of mathematics complain that they are not given the opportunity to discuss the possible solutions. The teachers also accuse the pupils of negligence and inability to control the basics of mathematics.

The conclusion shows the First Zero Hypothesis is refused. This means that the pupils of the experimental group who studied according to the Mental

Blowing have excelled the pupils of the Regulating Group who studied according to the ordinary method in mathematics. The results agreed with the studies mentioned in the research.

The conclusion also shows that the Second Zero Hypothesis is also refused. This means that the pupils of the experimental group who studied according to the Mental Blowing have excelled the pupils of the Regulating Group who studied according to the ordinary method in the test of lateral thinking. This result is logical since the strategy of Mental Blowing is based on principles and procedures that are so efficient in improving thinking generally and in creating new ideas particularly.