أثر استخدام استراتيجية الأمواج المتداخلة في التفكير الجانبي لدى طلاب الصف الرابع العلمي في مادة الرياضيات

م . عاطف عبد علي دريع
وزارة التربية / مديرية تربية بابل

The effect of using overlapping waves strategy an lateral thinking of fourth grad students scientific branch in math

Atif Abd Ali Derya
Ministry of Nurturing / Directorate of Nurturing Babel
Atifabdalidrea1975@gmail.com

Abstract

The research aim to identify the effect of using overlapping waves strategy an lateral thinking of fourth grad students scientific branch in math, the following zero hypothesis were formula to achieve the objective : There is no statistically significant differences at the level of (0.05) between the average scores of experimentalism group taught in using overlapping waves & the average scores of the control group taught according to the normal method in the lateral thinking test .In order to verify the validity of the two hypothesis , Researcher conducted an experiment lasted for a whole semester(2020-2021). Experiment confined to fourth grad students scientific branch level. He depended on the partial design experimentalism and control groups with posttest. School chosen for the experiment is Al-Qassim prep for boys. sample included (76) students who were subdivided into two subgroups contains (38) students per group. The two groups were matched in variables like intelligence , student achievement in math subject & test of previous information. Researcher requirements were determine study content , analyzing them , formulate the behavioral objectives for both groups , building a test for lateral thinking including(30) items and using telegram aqueduct. Taught the two groups of the study. After the termination of teaching items according to the plan prepared for the two groups the post test was applied & the post test of acquisition test on sample of the two experimentalism and control groups. Data were analyzed using (spss) program of socialites. Results after analysis using (t-test) for two independent showed the excel of experimentalism group over the control group in variable of lateral thinking . Thus, the zero hypothesis of studying acquisition were rejected. Quester recommended the necessity of using overlapping waves strategy in reaching math and also suggested making a similar study on different levels of education .

Keywords : The overlapping waves strategy & Lateral thinking

ملخّص

يهدف البحث إلى معرفة أثر استخدام استراتيجية الأمواج المتداخلة في التفكير الجانبي لدى طلاب الصف الرابع العلمي في مادة الرياضيات , ولتحقيق هدف البحث صاغ الباحث الفرضية الصفرية الآتية : لا يوجد فرق ذا دلالة إحصائية عند مُستوى دلالة(0.05) بين مُتوسطيّ درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين يدرسون باستخدام استراتيجية الأمواج المتداخلة والمجموعة الضابطة الذين يدرسون باستخدام الطريقة المُعتادة في التدريس في اختبار التفكير الجانبي . وللتحقق من ذلك أجرى الباحث التجربة واستغرقت فصلاً دراسياً كاملاً للعام (2020 – 2021)م إذ اقتصرت على طلاب الرابع العلمي وأعتمد التصميم التجريبي ذا الضبط الجزئي لمجموعتين تجريبية وضابطة ذي الاختبار البعدي وأختارَ مدرسة

إعدادية القاسم للبنين لتطبيق تجربته ، وحُددت العينة التي بلغت (76) طالباً موزعة على مجموعتين اختيرتا عشوائياً بواقع (38) طالباً لكل مجموعة , وكوفئت المجموعتان في مُتغيّرات اختبار الذكاء ، التحصيل الدراسي السابق واختبار المعرفة السابقة , عُدّت مُستلزمات البحث التي تمثلت في تحديد المُحتوى الدراسي وتحليله وصياغة الأهداف والخطط التدريسية لكِلتا المجموعتين وبناء اختبار للتفكير الجانبي بلغ عدد فقراته (30) فقرة , وتحقق من الصدق والثبات وإجراء التحليلات الإحصائية لفقراته , كما أستعان الباحث بقناة التلكرام للاتصال بالطلاب أثناء التدريس الإلكتروني . طَبقَ الاختبار البعدي على طلاب مجموعتيّ البحث وعُولجت البيانات باستعمال الوسائل الإحصائية وأظهرت النتائج بعد تحليلها باستعمال (t-test) لعينتين مُستقلتين متساويتيّ العدد تفوق طلاب المجموعة التجريبية على طلاب المجموعة الضابطة في مُتغيّر التفكير الجانبي وفي ضوء ذلك توصل الى استنتاجات وتوصيات كان أبرزها ضرورة استخدام استراتيجية الأمواج المتداخلة في تدريس الرياضيات , كما وأقترحَ أجراء دراسة مُماثلة على مراحل تعليمية مُختلفة .

الكلمات المفتاحية : استراتيجية الأمواج المتداخلة والتفكير الجانبي

المبحث الأول : التعريف بالبَحث

1) مشكلة البحث

مازالت الرياضيات أسيرة الطرائق المعتادة ممّا ولّد ضعفاً في تذكر المعلومات والأفكار المهمة لها مع وجود صعوبة في تعلمها واكتساب مفاهيمها , فضلا عن تحول عقول الطلاب الى إناء يملئ بالمعلومات وهذا ما جعل كثير منهم يحفظون الحقائق والمفاهيم التي تقدم لهم عن ظهر قلب ولا يستطيعون تطبيقها في مواقف الحياة الجديدة ، كما إن تقيدهم بالمعلومات الموجودة في الكتاب أو التي يقدمها المدرس أدى الى عدم إتاحة الفرصة لمُمارسة التفكير وتعلم مهاراته المتنوعة ، وقد شَعر الباحث بهذه المشكلة من خلال عمله كمدرس لمادة الرياضيات وعن طريق الاتصال المباشر مع عدد من الزملاء من ذوي الاختصاص وأخذ آراءهم حول بعض الأسئلة التي قدمت لهم عن طريق استبانة لمعرفة أسباب انخفاض وتدني المستوى العلمي للطلاب في الرياضيات ومدى مُمارستهم للعمليات العقلية وهل لديهم معلومات عن كيفية استخدام استراتيجية الأمواج المتداخلة في التدريس , وكانت اجاباتهم كالتالي :

- أجاب 95% منهم بوجود انخفاض وتدني في المستوى العلمي للطلاب في الرياضيات بسبب كثرة المفاهيم العلمية ممّا يولد صعوبة في فهمهم واستيعابهم .
- أجاب 90% منهم إن الطلاب يعتمدون على الحفظ والتذكر ممّا يؤدي الى عدم مُمارستهم لعمليات التفكير العقلي بالشكل المطلوب .
- أجاب 100% منهم بأن ليس لديهم أي معلومة عن كيفية استخدام استراتيجية الأمواج المتداخلة في درس الرياضيات.

وفي ضوء ذلك جاءت مشكلة البحث من خلال الإجابة عن التساؤل الآتي : ما أثر استخدام استراتيجية الأمواج المتداخلة في التفكير الجانبي لدى طلاب الصف الرابع العلمي ؟

2) أهمية البحث

أصبح العلم وتقنياته الحديثة من الضروريات اللازمة لحياة كل مُعلم ومُتعلم من أجل مواكبة العصر وتغيراته المستمرة , إذ أصبحت التغيرات السريعة سمة مُميزة للعصر الحالي وقد فرض هذا وضعاً جديداً على المؤسسات التربوية والتعليمية بِضرورة مراجعة أهدافها وتنظيم برامجها والاساليب المُتبعة في عملها وتشخيص النواحي التي لابد من تغييرها أو تطويرها

وتقديم البدائل المقترحة وفق المعايير والأسس(علي , 2009 : 25) , كما إن تدريس الرياضيات له مكانة مُهمة في النظام التعليمي كونه يهدف الى اكتساب المتعلم المعرفة العلمية وتنمية التفكير بأنواعه المختلفة والتي أحدها التفكير الجانبي وتكوين المهارات المُناسبة لديه من خلال إتاحة الفرصة له للقيام بالأنشطة , ومن هنا تبرز رؤية جديدة من دون تقيد لطرح الأفكار سواء ما كان منها متعلق بالمهارات الابداعية أو الاستراتيجيات المُتعلقة بتحقيق المهارات وهو أنموذج موحد ومتكامل يساعد المتعلم على توليد طرائق جديدة من التفكير تنعكس على ادائه للمهام اليومية والتحرك في كل أتجاه باحثاً عن طرائق جديدة للفكر والعقل (النعواشي،2010 :119) . وقد حددت الجمعية الأمريكية لتطوير المناهج قائمة تتضمن مجموعة كبيرة من المهارات تمثل أهمية كبيرة في جميع المراحل الدراسية والتي يمكن تنميتها وتعزيزها داخل الصفوف الدراسية من خلال استخدام الاستراتيجيات الحديثة ومنها استراتيجية الأمواج المتداخلة القائمة على التعلم ضمن المجموعات المتعاونة عن طريق تنظيم الصف الدراسي على شكل مجموعات. (عبد الله , 2014 : 196)

ويرى الباحث إن استخدام المدرس لاستراتيجية حديثة كالأمواج المتداخلة التي تستند الى الاتجاه المعرفي في التعلم من الممكن أن ترفع من دافعية الطالب للتعلم وبالتالي يرفع من المستوى العلمي بشكل عام ويخرج به من الطرائق المُعتادة التي اصبحت تبعث على الملل لكل من المدرس والطالب , أذ تعد أكثر ارتباطاً بالنمو المعرفي وعمليات التعديل للمفاهيم الدائمة في كل مرحلة يمر بها للوصول إلى حالة التوازن بين ما يعرف وما يريد أن يعرف وما يعالج وما يريد أن يعالج ليصل إلى حالة المُعالجة الذهنية المرغوبة , وممّا سبق يمكن أن تبرز أهمية البحث في كونه قد يسهم في :

- الاستفادة من استراتيجية الأمواج المتداخلة من قبل مُدرسي ومُدرسات الرياضيات كونها تحاكي العمليات العقلية للطالب وتساعد على تنمية مهارات التفكير لديه .
- إضافة جديدة في الميدان التربوي على حد علم الباحث.
- التعرف على أثر استخدام استراتيجية الأمواج المتداخلة في التفكير الجانبي لدى طلاب الرابع العلمي .

3) هدف البحث

يهدف البحث الى التعرف على أثر استخدام استراتيجية الأمواج المتداخلة في التفكير الجانبي لدى طلاب الصف الرابع العلمي في مادة الرياضيات .

4) فرضية البحث

لتحقيق هدف البحث صاغ الباحث الفرضية الصفرية الآتية : لا يوجد فرق ذا دلالة إحصائية عند مُستوى دلالة (0.05) بين مُتوسطيّ درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين يدرسون باستخدام استراتيجية الأمواج المتداخلة والمجموعة الضابطة الذين يدرسون باستخدام الطريقة المُعتادة في التدريس في اختبار التفكير الجانبي.

5) حدود البحث

- المكانية : المدارس الإعدادية والثانوية التابعة الى المُديرية العامة لتربية مُحافظة بابل قسم تربية الهاشمية .
- البشرية : طلاب الصف الرابع العلمي .
- الزمانية : الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي (2020 – 2021) .
- الموضوعية : (المنطق الرياضي , المعادلات والمتباينات , الأسس والجذور) من كتاب الرياضيات للصف الرابع العلمي لسنة 2019 , ط 12 , تأليف الحديثي وآخرون .

6) تحديد المصطلحات

استراتيجية الأمواج المتداخلة : عرفها كل من

- (قطامي,2010) بأنها : عمليات التعديل المعرفي للمفاهيم الدائمة في كل مرحلة يمر بها المتعلم , ويكافح للوصول إلى حالة التوازن المعرفي بين ما يعرف وما يريد أن يعرف إلى حالة المعرفة الذهنية المرغوبة . (قطامي,173:2010)

- (قطامي,2013) بأنها : استراتيجية تركز على العمليات العقلية ودور المعرفة والبيئة كإشارة لتفاعل هذه المكونات في حزمة معرفية تمثل الأداء العقلي للمتعلم.

(قطامي,601:2013)

ويعرفها الباحث أجرائياً بأنها : مجموعة الإجراءات التعليمية التي يستخدمها مع طلاب المجموعة التجريبية وفقا لخطوات الاستراتيجية (الحوامات المتداخلة) في تدريس الرياضيات وجعلها مألوفة لديهم لتوسعة مداركهم العقلية .

التفكير الجانبي : عرفه كل من

- (الكبيسي,2013) بأنه : تفكير يتميز بالبحث في اتجاهات وزوايا مُتعددة بدلاً من السير في إتجاه واحد لحل مشكلة ما ويركز على توليد طرائق جديدة لرؤية الأشياء .

(الكبيسي,107:2013)

- (الحلفي ,2020) بأنه : تفكير غريب نوعاً ما يخرج عن نمطية الموضوع لعموم البشر ولكنه يبقى معقولاً ومنطقياً. (الحلفي,2020: 117)

ويعرفه الباحث أجرائياً بأنه : نشاط عقلي يقوم بها طالب الصف الرابع العلمي مقاساً بالدرجة التي يحصل عليها من خلال أجابته على اختبار التفكير الجانبي المُعد من قبل الباحث.

المبحث الثاني : خلفية نظرية ودراسات سابقة

أولاً – النظرية المعرفية

تؤكد النظرية المعرفية على ضرورة الاهتمام بالعمليات العقلية التي هي أساس سلوك المتعلم وكيفية استخدامها في التشجيع ورفع دافعيته لاكتساب تعلم كفؤ ومؤثر وتخاطب العمليات المكونة للمعرفة مثل تشفير المعرفة وتمثيلها وتخزين المعلومات واسترجاعها وتكاملها مع المعارف الجديدة والمعلومات السابقة (عبيد،2009 :83) , وقد أنصبت مُسلماتها على التعلم المعرفي في كثير من اهتماماتها على افتراض إن المتعلم المعرفي هو الذي يمارس كل الأنشطة الذهنية والاستراتيجيات بهدف تمثل الخبرة واستيعابها وادماجها وخزنها في بنائه المعرفي ، لذا فالهدف هو عملية تكيّف أو مواءمة الأبنية المعرفية لكي تتناسب مع الخبرات المتوافرة لديه ويترتب على ذلك نضج وتقدم وزيادة مساحة البناء المعرفي وتعقد وتشابك الروابط والعلاقات القائمة بين الأبنية المعرفية الجزئية المُتضمنة (قطامي,54:2013) , وتستند إلى افتراض رئيس مفاده إن المتعلم يستطيع أن يجعل التعلم ذا معنى إذا قام بالانتباه للخبرات الجديدة وربطها بالخبرات الموجودة لديه لكي تكون ذات معنى وتخزينها في ذاكرته ومن ثم استرجاعها من خلال استخدام مساعدات التذكر ونقلها لمواقف جديدة وهذا ما تؤكد عليه النظرية المعرفية التي تستند الى إن التعلم هو :

- ربط معلومات جديدة بمعارف سابقة.
- تنظيم المعلومات ومعالجتها.

- موجه بالهدف.
- تطوير في البنية المعرفية.
- يتأثر بالنمو والتطور.
- يتم على مراحل متتابعة. (عبد الأمير و دريع ,9:2019)

الاستراتيجيات المعرفية

هناك العديد من الاستراتيجيات المعرفية لعل من أبرزها استراتيجية :

- التساؤل الذاتي .
- التدريس التبادلي .
- التدريس المُتميز .
- المعالجة الذهنية العميقة .
- الأمواج المتداخلة : يعد زيجيلر صاحب استراتيجية الأمواج المتداخلة الذي أفترض إن المتعلم يستخدم مجموعة عمليات تفكير في ضفيرة واحدة للوصول الى حل مشكلة تعليمية أو اكمال معلومة ناقصة أو التوافق مع المعرفة اللازمة وإن المعلومات المُحددة الأولية تزود باستشارة ذهنية مُناسبة لتوسيع موجة المعرفة ثم تضمر ثم تتوسع وهكذا تصغر وتكبر الموجة المعرفية في الموقف الصفي وإن فهم الموجة يرتفع حينما تكون المعلومة مناسبة للمرحلة النمائية التي يمر بها المُتعلم وتنخفض حينما تكون بِحاجة الى فترة زمنية لينمو ويطور الخبرة لتناسب مُستواه العقلي. (قطامي,600:2013)

أنواع الأمواج المتداخلة

يكون تعلم التفكير الجانبي في موجات معرفية متداخلة ومتشابكة على صورة حوامات ودوائر معرفية تصف حالات ذهنية المتعلم وتفكيره وتفاعلاته ومُعالجاته في موضوعات دراسية تعليمية وتظهر مُترتبات الاستراتيجية على شكل :

- موجة ترتفع وموجة تنخفض .
- موجة مد وموجة جزر .
- موجة قمة وموجة قاع .
- موجة تثري وموجة تضمحل .
- موجة بعيدة من الاستقرار والثبات.
- موجة تقدم معالجة جديدة وتكون نهاية المعالجة السابقة.
- موجة في مهب الريح . (قطامي والروسان,172:2005)

افتراضات الاستراتيجية

تستند الى مجموعة من الافتراضات المُنبثقة من النظرية المعرفية وامتداداتها في التفكير والمعالجات الذهنية المتطورة والمُتمثلة بـ :

- النمو والتطور المعرفي مستمر وديناميكي .
- التساؤلات أساسية وتبدا بـ (متى ، ماذا ، كيف ، لماذا) ؟
- تمثل مواءمة وتوازن وتعديل معرفي .
- يميل المتعلم الى اختيار الاستراتيجية المناسبة.

- المتعلم نشط وحيوي دائم لتعديل عملياته المعرفية لكي تصبح أكثر مناسبة.
- تفكير المتعلم على شكل أمواج متداخلة تصل الى حالة الثبات والاستقرار.
- يمتلك المتعلم الاستعداد لتحديد موقفه من أية معرفة. (قطامي ،2013 : 605)

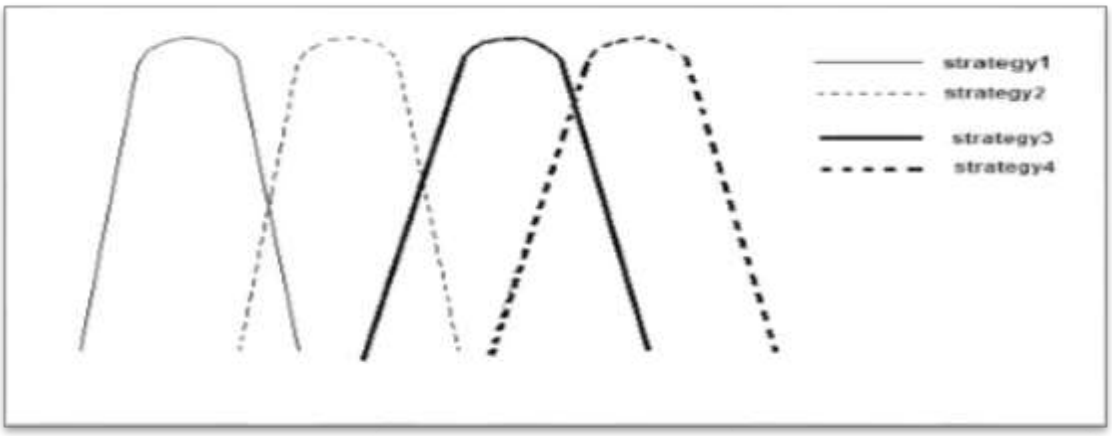
خطوات تنفيذها

- تحديد أهداف المادة الدراسية تحديدا سلوكيا .
- تحديد العمليات والمعالجات الذهنية التي يراد تنميتها .
- تحديد مهارات التفكير المراد تنميته .
- تطبيق أسلوب الكشف عن الاستعداد المدخلي للمفاهيم القبلية والمعالجات اللازمة.
- تنظيم طلاب الصف الدراسي على صورة مجموعات متعاونة.
- إعداد ورقة عمل مناسبة للموضوع ينفذه الطالب ويتضمن موجات متداخلة وإحدى الموجات تضم معلومات كاملة وتناقش مع المجموعات المتعاونة .
- تعطي كل مجموعة حوامه متداخلة يحدد المطلوب من المجموعة القيام به .
- مناقشة كل مجموعة أمام الزملاء والاستماع لآراء الآخرين.
- قياس السرعة والأخطاء . (قطامي والروسان,203:2005)

الاساس النظري للأمواج المتداخلة

يفكر المتعلمون في طرائق مختلفة تنافس بعضها الآخر ليس لفترة مؤقته بل لفترات طويلة فالتطور العقلي يتضمن تغيرات تدريجية في كيفية تكرار هذه الطرائق المتعددة في التفكير , كما إنها تنظر الى العمر والخبرة وعمليات المواءمة بطرائق جديدة , وفيما يلي مخطط (1) يوضح ذلك . (قطامي والروسان,209:2005)

مخطط (1)– الأمواج المتواكبة بالخبرة مع العمر



ثانياً – التفكير الجانبي

أرتبط هذا المصطلح بالمفكر(Edward,1967) فهو أول من استعمله للدلالة على النظر الى المشكلة من زوايا مختلفة ويتجه للإحاطة بمختلف وجهات النظر , وافترض إن هذا النوع من التفكير ينمى عند المتعلم عن طريق استراتيجيات مقصودة أو مُعتمدة للتدريب عليها , ويذكر بأنه يرتبط مباشرة بسلوك الدماغ في معالجة المعلومات إذ تنتج الحاجة للتفكير الجانبي من قصور في نظام الذاكرة إذ يعمل مثل هذا النظام لخلق أنماطاً ثم إدامتها ولا يحتوي آلية ملائمة

لتغيير الانماط وتحديثها ولا تنتج الحاجة إليه فقط في معالجة الدماغ للمعلومات ولكن تعتمد فاعليته على هذا السلوك , ويستعمل المعارف بشكل استفزازي مثير ويحطم الانماط القديمة من أجل تحرير المعلومات ويحفز تشكيل نمطا جديدا بواسطة تجاوز المعلومات التي تقدم تأثيرا مفيدا في الذاكرة الذي يلتقط المعلومات سوية وفي نمط جديد.(ديبونو،55:2005) وقد تعددت مُسمياته بتعدد وجهات نظر التربويين وقد سُميَّ بالتفكير (الجانبي ، الاحاطي ، المُتجدد) وهو من أجل تغيير المفاهيم بدلا من المحاولات الجهيدة مع نفس المفاهيم ويعد التفريق بين هذا النوع من الابداع الفني وبين التفكير المستخدم في خلق مفاهيم جديدة هو أحد أسباب استخدام اصطلاح التفكير الجانبي وصاحبه شخص متفائل وإيجابي ومُستعد للتجريب ويركز على النجاح ويقلل احتمالات الفشل ويهتم بالفرص المُتاحة ويحرص على استثمارها. (أبو جادو,333:2011)

مبادئ التفكير الجانبي

هناك ثلاثة مبادئ اساسية للتفكير الجانبي مُتمثلة في :

- الهروب من قبضة المنطق الحديدية المُسيطرة على عمليات التفكير .
- استخدام الصدفة أي إدخال عنصر العشوائية الأحادية .
- التعرف على الأفكار المتسلطة والتي تستقطب بقية الأفكار.(محمود,191:2006)

مهارات التفكير الجانبي

1) مهارات توليد ادراكات جديدة : يقصد بالإدراك الوعي أو الفهم بمعنى أن يصبح المتعلم مدركاً للأشياء من خلال التفكير فيها ، والإدراك نوع من الرؤية الداخلية توجه المتعلم نحو الفكرة بهدف فهمها ويؤكد إن التفكير والادراك أمر واحد يكون الغرض منه تحقيق الفهم أو أتخاذ القرار أو حل المشكلات .

2) مهارات توليد أفكار جديدة : تعرف الأفكار بأنها شيء يفهم من خلال العقل وهي طرائق مادية لتطبيق المفاهيم ومن أجل توليدها يجب عدم الرفض السريع والفوري لها وإن الرفض السريع يأتي من القيود التي فرضت على العقل فإذا كانت الفكرة لا تتوافق مع هذه القيود فأنها تتجه نحو الرفض .

3) مهارات توليد مفاهيم جديدة : المفاهيم أساليب أو طرائق عامة لعمل الأشياء ويعبّر عنها بطرائق غير واضحة وللتعبير عن مفهوم ما لا بد من بذل مجهود لاستخلاصه , وثمة أنواع من المفاهيم منها مفاهيم :

- غرضية , تتعلق بما يحاول المتعلم أن يحققه .
- آلية , تصف مقدار الأمر الذي يستنتج من عمل ما .
- قيميه , تشير الى الكيفية التي يكسب العمل قيمته من خلالها .

4) مهارات توليد بدائل جديدة : طريقة خاصة لتأمل الحلول من بين مجموعة مُمكنة ومتاحة إذ يهتم باكتشاف أو توليد طرائق أخرى لإعادة وتنظيم المعلومات المتاحة وتوليد حلول جديدة بدلا من السير في الخط المستقيم الذي يؤدي الى تطوير النمط الواحد ولا يبحث عن أفضل البدائل بل عن البدائل المتعددة. (أبو جادو ,468:2011)

الطبيعة الأساسية للتفكير الجانبي

- الاهتمام بالأنماط المُتغيرة : النمط هو أي مفهوم أو فكرة قابلة للتكرار ويمكن أن يشير الى تنظيم أنماط أخرى تتكون سوية طريقا لمشكلة ما أو طريقة في النظر الى الأشياء وليس هناك حدود لحجم النمط فالمتطلبات الوحيدة هي إن النمط يجب أن يكون قابلا للتكرار والاستعمال .

- الاهتمام بالاتجاه وكيفية استعمال المعلومات : يأخذ اتجاهه بالاعتبار أي طريقة خاصة بالنظر الى الأشياء على إنها مفيدة ولكنها ليست فريدة أو مُطلقة وهذا معناه إنه يسلم بفائدة نمط ما ولكن بدلا من اعتباره نمط حتمي فهو يعد مُجرد طريقة لوضع الأشياء سوية , وهذا الاتجاه يتحدى الافتراض بأن النمط المناسب في هذه اللحظة هو فقط النمط المُمكن وإن اتجاهه يرفض قبول الانماط الجامدة أولاً ويحاول وضع الأشياء سوية بطرائق مختلفة لتوليد بدائل لإعادة بناء النمط . (ديبونو,59:2005)

استعمالات التفكير الجانبي

اتفقت العديد من الدراسات والبحوث على إنه يمكن استعماله في المجالات التالية :

- الأفكار الجديدة .
- حل المشكلات .
- إعادة التقييم الدوري .
- التعامل مع الاختيار الأول .
- الحد من التقسيم الحازم .
- التسلية .(ذيب وعمر ,478:2012) و (الذيابي,56:2013)

استراتيجياته

1) استراتيجية التحدي : تعد الاساس المُهم في كل عمليات الإبداع ودون تحدِ نكون راضين عن الأشياء كما هي وبالتالي لا نحاول القيام بتحسينها أو تغيرها , وإن هناك عددا من الافتراضات الاساسية تقودنا للاعتقاد بأن استراتيجية التحدي يجب أن تكون الأفضل وتتمثل بـ :

- إن جميع أنواع البدائل اختيرت وأفضلها تم اختياره.
- إن أي طريقة جديدة هي مجازفة كبيرة بينما الطريقة الحالية معروف كيفية العمل بها.
- إن عددا من الطرائق المختلفة قد تشترك بالمنافسة على الحل والطريقة الفائزة هي التي نستعملها. (أبو جادو ،2011: 475)

2) استراتيجية قبعات التفكير الست : تستند الى الملاحظة التي يشعر بها كل شخص في أي نقاش إذ يتبنى أحد الاطراف فكرة أو موقف ما يدافع عنه فيقوم شخص أخر بمعارضته ويثار جدل لا ينتهي ولا يصل الطرفان الى نتيجة.(عبيدات وأبو السميد،2007: 130)

3) استراتيجية الدخول العشوائي : تستعمل كمدخل الى حل غير متصل بالموقف لفتح خطوط جديدة من التفكير , ويعتقد إن الدخول العشوائي هو نوع من التركيز المبدع نلجأ إليه عندما تكون الحاجة الى توليد أفكار جديدة ونختار فكرة بشكل عشوائي من بين الأفكار المطروحة للمناقشة. 4) استراتيجية التركيز: لإيجاد أفكار مُميزة وجديدة يجب تحويل تركيزنا من إطار المشكلة الاعتيادية الى التركيز خارج أطارها لتوليد أفكار أخرى. (أبو جادو ونوفل،2007: 472)

ثالثاً – دراسات سابقة

بعد اطلاع الباحث على عدد من أدبيات الموضوع والمراجع في مكتبات عديدة وفي ضوء مُشكلة البحث وأهدافه , أختار من الدراسات السابقة ما يتفق مع البحث الحالي والتي لا تتطابق كلياً لكنها تقترب منه في بعض المُتغيّرات

والأهداف والإجراءات , حيث تناول البحث الحالي مُتغيّرين مُستقل مُتمثل باستراتيجية الأمواج المتداخلة وتابع مُتمثل بالتفكير الجانبي وجاء عرض هذه الدراسات بشكل جدول (1) يوضح أهم النقاط المطلوب إيضاحها لكل دراسة وكما يلي :

جدول (1) – (دراسات متعلقة بالبحث الحالي)

ت	أسم الباحث وبلده وسنة الإنجاز	الهدف من الدراسة	المنهج المستخدم	نوع وحجم العينة	أدوات الدراسة	الوسائل الاحصائية	نتائج الدراسة
1	شويخ العراق (2015)	أثر استراتيجية الأمواج المتداخلة في تحصيل مادة الاحياء والتفكير الابداعي لدى طالبات الأول المتوسط.	التجريبي مجموعتان متساويتين تجريبية وضابطة	(80) طالبة	اختباريّ التحصيل و التفكير الابداعي	برنامج (spss)	وجود فرق ذو دلالة احصائية لصالح المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في اختباريّ التحصيل والتفكير الابداعي
2	الزهيري العراق (2016)	فاعلية التعلم المستند الى الدماغ في تحصيل طلاب الاول المتوسط في مادة الرياضيات وتفكيرهم الجانبي.	التجريبي مجموعتان متساويتين تجريبية وضابطة.	(70) طالب	اختباريّ التحصيل و التفكير الجانبي	برنامج (spss) وتحليل الاستبيان .	وجود فرق ذو دلالة احصائية لصالح المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في اختباريّ التحصيل والتفكير الجانبي

مدى الإفادة من الدراسات السابقة

يُشير الباحث إلى إن عرض تلك الدراسات قد أسهم في تعميق المعرفة النظرية والإجرائية له وبهذا يتحقق الهدف من عرضها , إلا إنه ومن خلال مُراجعته للدراسات المعروضة لمْ يجد أي منها قد استخدم استراتيجية الأمواج المتداخلة كعامل أساسي مؤثر في التفكير الجانبي لدى طلاب الصف الرابع العلمي في الرياضيات وهذا ما يؤكد أصالة البحث الحالي , ويحدد نقاط الإفادة بالتالي :

- الاهتداء الى الكثير من الكتب والمراجع العلمية التي تناولت البحث الحالي.
- الإفادة من النتائج في إبراز مُشكلة البحث وأهميته.
- صياغة الفرضيات وتحديد المُصطلحات .

- اختيار التصميم التجريبي المناسب وضبط المُتغيرات .
- تحديد حجم العينة والمُتغير التابع.
- صياغة الأهداف السلوكية وإعداد الخطط التدريسية بوضوح ودقة .
- اختيار أداة البحث المُناسبة وإعدادها.
- اختيار الوسائل الإحصائية المُناسبة لمُعالجة البيانات وتفسير النتائج .

المبحث الثالث : منهج البحث واجراءاته

1) منهجية البحث

أعتمد الباحث المنهج التجريبي لتحقيق هدف بحثه كونه أكثر المناهج العلمية مُلائمة لإجراءات البحث الحالي , ولأن هذا المنهج يتضمن تغيّراً مقصوداً في المُوقف ضمن شروط مُحددة . (عباس وآخرون ، 2009: 80)

2) التصميم التجريبي

أختار الباحث التصميم التجريبي ذا الضبط الجزئي لِمجموعتين تجريبية وضابطة ذات الاختبار البعدي لأنه مُناسب لتحقيق أهداف البحث الحالي , وجدول (2) يوضح ذلك.

جدول (2) – التصميم التجريبي لمجموعتيّ البحث

المجموعة	التكافؤ	المتغير المستقل	المتغير التابع	قياس المتغير التابع
التجريبية	– اختبار الذكاء . – التحصيل السابق في مادة الرياضيات . – اختبار المعرفة السابقة.	استراتيجية الأمواج المتداخلة	التفكير الجانبي	اختبار التفكير الجانبي
الضابطة		الطريقة المُعتادة في التدريس		

3) مجتمع البحث والعينة

- **مجتمع البحث**

يتألف مُجتمع البحث الحالي من طلاب الصف الرابع العلمي في المدارس الثانوية والإعدادية للبنين التابعة إلى المُديرية العامة لتربية مُحافظة بابل – قسم تربية الهاشمية للعام الدراسي (2020 – 2021) , ولأجله راجع الباحث شُعبة الإحصاء التابعة للمُديرية العامة لتربية مُحافظة بابل لمعرفة المدارس الثانوية والإعدادية للبنين والتي تقع ضمن مركز قضاء الهاشمية .

- **عينة البحث**

أختار الباحث اعدادية القاسم للبنين قصدياً ، للأسباب الآتية :

- ✓ لِكون الباحث يعمل مدرساً فيها .
- ✓ احتواءها على أكثر من شعبة ممّا يتيح حرية اختيار العينة .
- ✓ إن طلابها من بيئة مُتقاربة اجتماعياً واقتصادياً إذ إن مُعظمهم من سكنة حي واحد .

إن هذه الاسباب ساعدت على تثبيت بعض المُتغيّرات بين مجموعتيّ البحث لغرض التكافؤ وبعد أن حُددت المدرسة التي سيُطبق فيها التجربة حدد شعبتين بطريقة السحب العشوائي من أصل ستة شعب للرابع العلمي لتُمثل إحداهما المجموعة التجريبية وهي شعبة (ب) والتي سيُدرس طلابها الرياضيات باستعمال استراتيجية الأمواج المتداخلة والمجموعة

الضابطة وهي شعبة(و) والتي سيُدرس طلابها الرياضيات بالطريقة المُعتادة للتدريس من غير التعرض للمُتغيّر المُستقل , وكان عدد طلاب المجموعة التجريبية (42) طالب وعدد طلاب المجموعة الضابطة (43) طالب ، وبعد استبعاد الطلاب الراسبين إحصائيا والبالغ عددهم (9) طلاب من مجموعتيّ البحث أصبح المجموع النهائي لطلاب عينة البحث (76) طالب , أما سبب استبعاد الطلاب الراسبين فهو امتلاكهم خبرة سابقة في الموضوعات التي ستُدرس أثناء التجربة , وقد تؤثر في المُتغيّر التابع (التفكير الجانبي) وفي دقة النتائج , علماً أنه استبعد نتائج الطلاب الراسبين من التكافؤ الإحصائي والنتائج النهائية فقط , وجدول (3) يبين ذلك .

جدول (3) – عدد طلاب مجموعتيّ البحث قبل الاستبعاد وبعده

المجموعة	الشعبة	قبل الاستبعاد	المستبعدين	بعد الاستبعاد
التجريبية	ب	42	4	38
الضابطة	و	43	5	38
المجموع		85	9	76

4) تكافؤ مجموعتيّ البحث

- **السلامة الداخلية للتصميم التجريبي**

قبل أن يبدأ تطبيق التجربة حرص الباحث على تكافؤ مجموعتيّ البحث إحصائياً في بعض المُتغيّرات التي يُحتمل أنها قد تؤثر في سلامة التجربة ودقة نتائجها وجدول (4) يوضح ذلك .

جدول (4) – المتغيرات التي تناولت لغرض تكافؤ مجموعتيّ البحث

المجموعة	التكافؤ	التائية المحسوبة	التائية الجدولية
التجريبية و الضابطة	اختبار الذكاء	0.55	2.00
	التحصيل السابق في مادة الرياضيات	0.94	2.00
	اختبار المعرفة السابقة	0.74	2.00

- **السلامة الخارجية للتصميم التجريبي**

إن ما حدث من تغيير في العامل التابع جاء بسبب العامل المُستقل وليس لسبب أخر ولتحقيق ذلك يجب التأكد من إن العوامل الدخيلة التي تُنافس العامل المُستقل والتي قد ضبطت في التجربة بحيث لم تحدث تأثيراً في العامل التابع عدا التأثير الذي أحدثه العامل المُستقل , لذا حاول الباحث ضبط بعض العوامل الخارجية التي قد تؤثر في المُتغيّر التابع الى جانب التجربة ممّا يُغيّر من واقع النتائج التي يمكن الحصول عليها من التجربة وعليه ضبطت المُتغيّرات غير التجريبية التي تؤثر في سلامة التجربة .

5) مستلزمات البحث

- **تحديد المحتوى العلمي**

حددت المادة العلمية (المُحتوى) التي ستدرس لطلاب مجموعتيّ البحث أثناء التجربة في ضوء حاجاتهم وخصائصهم والأغراض السلوكية وتكييف المناهج للمراحل غير المنتهية الذي أعلن عنه من قبل وزارة التربية والمتمثلة بالفصل الأول

(المنطق الرياضي) والفصل الثاني (المعادلات والمتباينات) والفصل الثالث (الأسس والجذور) من كتاب الرياضيات طبعة 12 لسنة 2019 والمُقرر تدريسه للرابع العلمي والمؤلف من قبل الحديثي وآخرون .

- **صياغة الأهداف السلوكية**

تُعد الأهداف السلوكية أهداف خاصة بالدرس الواحد , ومُحددة بصورة دقيقة تتناول سلوكيات واستجابات الطلاب العقلية والحركية والانفعالية , ويُتيح تحديدها بدقة أمكانية اختيار عناصر العملية التعليمية ويسمح للباحث أجراء تقويم إنجازاتهم , وقدْ بلغَ عددها (98) هدفاً سلوكياً وفق تصنيف بلومْ المعدل للمَجال المعرفي , وقد عُرضت على مَجموعة من المُحكّمين والمختصّين في طرائق التدريس ومُدرسي الرياضيات لبيان آرائهم في سلامتها ومدى استيفائها لشروط الصياغة ومُلائمة مُستوياتهم المعرفية وتحديد المُستوى الذي تقيسه كُل فقرة .

- **إعداد الخطط التدريسية**

تُعرف الخطة التدريسية بأنها مجموعة من الخطوات والإجراءات والتدابير التي يتّخذها المُدرس قبلَ تنفيذ الدرس لغرض تحقيق تعلّم أفضل وتعليم ذي فاعلية وفقاً لمعايير مُحددة. (الهاشمي وعطية ,2011 : 238) , وقد أعدَ الباحث إنموذجين منها وعرضهما على مجموعة من المُختصّين في طرائق التدريس ومُدرسي المادة للإفادة من آرائهم وتوجيهاتهم ومُقترحاتهم .

6) أدوات البحث

وسيلة لجمع البيانات يتم من خلالها الإجابة عن أسئلة البحث أو اختبار فرضياته ويطلق عليها بوسائل القياس كالاستبانة والمُلاحظة والمُقابلة والاختبارات (حسن ,2011 :54). استعمل الباحث أداة موحدة لطلاب مجموعتيّ البحث تمثلت باختبار لقياس مهارات التفكير الجانبي إذ بلغ عدد فقراته (30) فقرة .

- **صدق الاختبار**

يُعد الصدق من المميزات المهمة في مجال المقاييس والاختبارات النفسية ويكون الاختبار صادقاً مادام يقيس ما وضع لأجله بصورة جيدة , وقد اعتمد الباحث على نوعين من الصدق هما الصدق الظاهري وصدق البناء إذ إن ارتباط درجة الفقرة بالدرجة الكلية للمقياس يعد مؤشراً على تجانس الفقرات في قياس ما وضعت من أجله .

- **ثبات الاختبار**

يعني إن الاختبار ثابت فيما يعطي من نتائج , بمعنى إنه يعطي نفس النتائج إذا ما أعيد هذا الاختبار على نفس الأفراد الذين طبق عليهم وبنفس الظروف , اعتمد الباحث على طريقتين لاستخراجه الأولى إعادة الاختبار بعد مضي أسبوعين من التطبيق الأول حيث بلغ معامل الثبات باستعمال معادلة بيرسون (0.94) , أما الطريقة الثانية فهي معادلة ألفا كرونباخ إذ بلغ فيها الثبات (0.84) وهو معامل يمكن الاعتماد عليه , وبهذا أصبح الاختبار جاهز للتطبيق.

- **التطبيق النهائي لاختبار التفكير الجانبي في الرياضيات**

بعد أجراء جميع المُعالجات الإحصائية من حيث استخراج القوة التمييزية لفقراته وحساب مُعاملات الصعوبة والتأكد من الخصائص السايكومترية للاختبار أصبح جاهزاً للتطبيق على عينة البحث , وقد طُبق الاختبار بِصيغته النهائية على مجموعتيّ البحث يوم الثلاثاء المُوافق (2/16/ 2021) الساعة التاسعة صباحاً إذ تكون من (30) فقرة لقياس مهارات التفكير الجانبي في الرياضيات .

7) خطوات إجراء التجربة

حفاظاً على سلامة التصميم التجريبي ووصولاً إلى نتائج دقيقة وللإجابة عن أسئلة البحث الحالي اعتمد الباحث الإجراءات التالية :

- اختيار عينة المدرسة التي أُجري فيها البحث من بين مدارس مركز قضاء الهاشمية قصدياً للأسباب المُشار إليها آنفاً .
- درّسَ الباحث مجموعتيّ البحث تجنباً لما قد يسببه اختلاف المُدرس وأسلوبه.
- استخدم المادة التعليمية نفسها وإعطاء المجموعتين القدر نفسه من الواجبات والتدريبات الصفية والأنشطة التعليمية , كما أستعان بقناة التلكرام أثناء التدريس الإلكتروني.
- بدأت التجربة يوم الأثنين المُوافق (2020/12/7) بتدريس كِلتا المجموعتين حضورياً خلال أيام الأسبوع , بالإضافة الى المتابعة خلال أيام التدريس الإلكتروني عن طريق قناة التلكرام , وأستمر التدريس إلى يوم الخميس المُوافق (2021/2/11) , وقد وضح في بداية التجربة وقبل البدء بالتدريس الفعلي لطلاب مجموعتيّ البحث كيّفية التعامل مع طريقة التدريس بالنسبة إلى كل مجموعة.
- طبق اختبار التفكير الجانبي على طلاب مجموعتيّ البحث بمساعدة الكادر التدريسي يوم الثلاثاء المُوافق (16 / 2 / 2021) الساعة التاسعة صباحاً .
- أجريت المُعالجات الإحصائية وتحليل النتائج وتفسيرها لإجابات طلاب عينة البحث .

8) الوسائل الإحصائية

بَعد جمع البيانات وتحليلها استعان الباحث بالوسائل الإحصائية للعلوم الاجتماعية لقياس مُتغيّر البحث الحالي لدى طلاب عينة البحث .

المبحث الرابع : نتائج البحث والتوصيات

بعد أن أنهى الباحث التجربة وفقاً للخطوات التي أشار إليها سابقاً حُللت النتائج التي توصل إليها لمعرفة أثر استراتيجية الأمواج المتداخلة في التفكير الجانبي لدى طلاب الرابع العلمي في مادة الرياضيات والتعرف على دلالة الفروق الإحصائية بينها ومن ثم التحقق من صحة فرضية البحث والكشف عمّا إذ كانت نتائج البحث تؤيد هذه الفرضية أم لا ، كذلك وضحَ عدداً من الاستنتاجات والتوصيات والمُقترحات ذات العلاقة بنتائج البحث ، وكما يأتي :

1) عرض النتائج

للتحقق من صحة الفرضية الصفرية القائِلة : بعدم وجود فرق ذا دلالة إحصائية عند مُستوى دلالة (0.05) بين مُتوسطيّ درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين درّسوا باستخدام استراتيجية الأمواج المتداخلة والمجموعة الضابطة الذين درّسوا باستخدام الطريقة المُعتادة في التدريس في اختبار التفكير الجانبي , وبعد تصحيح اوراق إجابات الطلاب وحساب الدرجة الكلية لكل طالب في مجموعتيّ البحث حُسب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات كلتا المجموعتين في اختبار التفكير الجانبي ككل , وجدول (5) يوضح ذلك .

جدول (5) – نتائج (t–test) بين متوسطيّ درجات مجموعتيّ البحث
في اختبار التفكير الجانبي

المجموعة	العينة	المُتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	القيمة التائية		مُستوى الدلالة (0.05)
					المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	38	23.55	2.60	74	2.12	2.00	دال إحصائياً
الضابطة	38	22.26	2.71				

يتضح من جدول (5) في أعلاه إن مُتوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية في اختبار التفكير الجانبي كان (23.55) بانحراف معياري (2.60) في حين بلغ متوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة (22.26) بانحراف معياري (2.71) ولمعرفة دلالة الفرق بين مُتوسطيّ درجات مجموعتيّ البحث لاختبار صحة الفرضية أعلاه , وباستخدام (t–test) لعينتين مُستقلتين متساويتيّ العدد أتضح أن الفرق بينهما كان دال إحصائياً عند مُستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية (74) إذ كانت القيمة التائية المحسوبة (2.12) وهي أكبر من القيمة الجدولية (2.00) وبهذا تُرفض الفرضية الصفرية ممّا يدُل على وجود فرق ذا دلالة إحصائية عند مُستوى دلالة (0.05) بين مُتوسطيّ درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين درّسوا باستخدام استراتيجية الأمواج المتداخلة والمجموعة الضابطة الذين درّسوا باستخدام الطريقة المُعتادة في التدريس في اختبار التفكير الجانبي ولصالح المجموعة التجريبية , وتتفق هذه النتيجة مع نتائج الدراسات السابقة كما في دراسة. (شويخ ,2015)

2) حجم الاثر

هو الفرق بين مُتوسطيّ درجات طلاب مجموعتيّ البحث في مُتغيّر التفكير الجانبي مقسوماً على الانحراف المعياري للمجموعة الضابطة وبلغ حجم الأثر لمُتغيّر التفكير الجانبي (0.47) ولهذا يُعد حجم الأثر في استخدام استراتيجية الأمواج المتداخلة على التفكير الجانبي كبير جداً , وكما موضح في جدول (6). (محمد ، 2008 : 74)

جدول(6) – نسب قياس حجم الأثر حسب طريقة كوهن ومربع آيتا

الأداة	حجم الأثر			
مربع آيتا	صغير	متوسط	كبير	كبير جدا
	0.01	0.06	0.15	0.20 فأكثر

3) تفسير النتائج

بعد مُراجعة النتائج التي توصل إليها البحث الحالي أتضح للباحث إن هذه الفروقات بين مجموعتيّ البحث التجريبية والضابطة ولصالح المجموعة التجريبية التي دُرست باستخدام الأمواج المتداخلة في اختبار التفكير الجانبي قد تُعزى إلى إن التدريس على وفق الاستراتيجية :

- يخاطب العمليات العقلية للطلاب ويدفعهم الى التفكير أثناء المناقشة وطرح الأسئلة.
- يجعل الطلاب محور العملية التعليمية من خلال قيامهم بإعداد أوراق العمل وهذا أدى الى التوسع بالأفكار واعطاء أفكار جديدة واجابات موسعة .

- يتيح الفرصة لأبداء آرائهم بدون قيد أو خوف ممّا فتح آفاق جديدة لأكثر من جواب وهذا من أساسيات التفكير الجانبي.

وقد جاءت نتائج البحث مُتفقة مع نتائج الدراسات التي اعتمدت التفكير الجانبي كمُتغيّر تابع في التدريس كما في دراسة (الزهيري ,2016) التي توصلت الى وجود فرق ذا دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في مُتغير التفكير الجانبي .

4) الاستنتاجات

أستنتج الباحث في ضوء نتائج البحث الحالي إن الحوامات المتداخلة :

- جعلت من الطلاب محور العملية التعليمية ممّا أدى الى رفع الاحساس بالمسؤولية وزيادة مبدا الثقة بالنفس.
- لها أثر ايجابي في توطيد العلاقات الاجتماعية وتنمية مهارات التفكير الجانبي لدى طلاب المجموعة التجريبية قياسا بطلاب المجموعة الضابطة.

5) التوصيات

يُوصي الباحث في ضوء نتائج البحث واستنتاجاته بما يأتي :

- ضرورة اعتماد استراتيجية الأمواج المتداخلة في التدريس خاصة في مادة الرياضيات إذ تُمكن الطالب من توظيف مهاراته في توجيه عمليات التفكير الجانبي وتحمّل المسؤولية الشخصية في التعلّم استناداً الى مبدأ التعلّم الذاتي .
- تطوير طرائق التدريس الفعّالة التي قد تُسهم في رفع مُستوى تفكيرهم الجانبي
- الاهتمام بأنواع التقويم (القبلي والمُستمر والبعدي) لدى الطلاب مع التأكيد على الأسئلة التي تُراعي قياس مهارات التفكير الجانبي .

6) المقترحات

يقترح الباحث في ضوء النتائج التي توصل إليها واستكمالاً للبحث الحالي إجراء عدد من الدراسات والبحوث منها :

- إجراء بحث مُماثل للبحث الحالي يهدف إلى معرفة أثر استخدام استراتيجية الأمواج المتداخلة في التفكير الجانبي لدى طلاب المرحلة المتوسطة في مادة الرياضيات .
- مُماثلة للبحث الحالي وبِمُتغيرات أخرى لأنواع التفكير المُختلفة , مثل التفكير الاستدلالي أو التفكير الشمولي .

المصـــــادر

1) أبو جادو، صالح محمد (2011) : **علم النفس التربوي** ، ط8 ، دار المسيرة للنشر , عمان.

2) أبو جادو ، صالح محمد ونوفل ، محمد بكر (2007) : **تعليم التفكير النظرية والتطبيق** ، دار المسيرة للنشر ، عمان.

3) الحديثي , طارق شعبان وآخرون (2019) : **الرياضيات للصف الرابع العلمي** , ط 12 , المديرية العامة للمناهج , وزارة التربية , جمهورية العراق .

4) حَسن ، بَركات حَمزة (2011): **مَناهج البحث في علم النفس** ، ط1 , مَكتبة الأنجلو ، القاهرة

5) الحلفي , أنتصار عودة (2020) : **التفكير الشمولي** , ط1 , دار الكتب والوثائق , بغداد .

6) دي بونو، إدوارد (2005) : **الابداع الجاد واستخدام قوة التفكير الجانبي لخلق الافكار الجديدة** تعريب باسمة النوري ، مكتبة العبيكان ، السعودية .

7) الذيابي , قصي عجاج (2013) : التفكير الجانبي وعلاقته بالدافعية العقلية لدى طلبة الجامعة **(رسالة ماجستير غير منشورة)** كلية التربية أبن رشد , جامعة بغداد.

8) ذيب , إيمان عبد الكريم و عمر , محمد علوان(2012): التفكير الجانبي وعلاقته بسمات الشخصية على وفق إنموذج قائمة العوامل الخمسة للشخصية لدى طلبة الجامعة **(مجلة الأستاذ)** كلية التربية أبن رشد , جامعة بغداد .

9) الزهيري , حيدر عبد الكريم (2016) : فاعلية التعلم المسند الى الدماغ في تحصيل طلاب الصف الاول المتوسط في مادة الرياضيات وتفكيرهم الجانبي **(مجلة الفنون والادب والاجتماع)** العدد5 , الأمارات العربية المتحدة .

10) شويخ , سهاد حسن (2015) : أثر استراتيجية الأمواج المتداخلة في تحصيل مادة الأحياء والتفكير الابداعي لدى طالبات الصف الأول المتوسط **(رسالة ماجستير غير منشورة)** , كلية التربية – جامعة واسط .

11) عباس , محمد خليل وآخرون (2009) : **مدخل الى مناهج البحث في التربية وعلم النفس** , ط2 , دار المسيرة للنشر , عمان .

12) عبد الأمير , عباس ناجي و دريع , عاطف عبد علي (2019) : **النظرية البنائية التعلم النشط والابداع** , ط1 , دار الأيام للنشر والتوزيع , عمان .

13) عبد الله , علي محمد (2014) : إنموذج تدريسي قائم على التعلم السريع لتنمية التفكير الجانبي والتنظيم الذاتي في الرياضيات لدى تلاميذ الصف الثاني الاعدادي **(مجلة تربويات الرياضيات)** مجلد19 , عدد 2 , مصر .

14) عبيد ، وليم (2009) : **استراتيجيات التعليم والتعلم في سياق ثقافة الجودة** ، دار المسيرة للطباعة والنشر , عمان .

15) عبيدات ، ذوقان و أبو السميد ، سهيلة (2007) : **الدماغ والتعليم والتفكير** ، دار الفكر للطباعة والتوزيع ، عمان .

16) علي ، محمد السيد (2009) : **التربية العلمية وتدريس العلوم** ، ط3 , دار الصفاء , عمان .

17) قطامي ، يوسف والروسان ، محمد (2005) : **الخرائط المفاهيمية أسسها النظرية تطبيقات على دروس قواعد اللغة العربية** ، دار الفكر النشر ، عمان .

18) قطامي , نايفة (2010) : **مناهج واساليب تدريس الموهوبين والمتفوقين** ، دار المسيرة للنشر ، عمان

19) قطامي ، يوسف (2013): **النظرية المعرفية في التعلم** ، ط1 ، دار المسيرة للنشر ، عمان .

20) الكبيسي , عبد الواحد حميد (2013) : **التفكير الجانبي تدريبات وتطبيقات عملية** , ط1, مركز ديبونو لتعليم التفكير , عمان .

21) محمد ، أبراهيم محمد (2008) : **حجم الاثر لتحليل التغابر** ، مكتبة الجامعة للنشر ، مصر.

22) محمود ، صلاح الدين (2006) : **تفكير بلا حدود** ، عالم الكتب النشر , القاهرة.

23)النعواشي ، صالح كريم (2010): **العلوم لجميع الاطفال** ، ط2 ، دار المسيرة للنشر ، عمان.

24) الهاشمي , عبد الرحمن و عطية , مُحسن علي(2011) : **تحليل مَضمون المناهج المدرسية** , ط1 , دار صفاء للنشر والتوزيع , عَمان .

Translation of Arabic sources

1) Abu jadu , Saleh Mohammed (2011) : **Educational Psychology** , 8th edition , Dar Al Masirah Publishing , Amman.

2) Abu jadu , Saleh M & Nofal , Muhammad (2007) : **Teaching thinking theory and application**, Dar Al Masirah Publishing , Amman.

3) Abbas , Muhammad & Others(2009): **Introduction research methods in education and psychology** , 2cd edition , Dar Al Masirah Publishing , Amman.

4) Abdul Amir , Abbas & Drea , Atif (2019) : **Structural theory active learning & creativity** , 1st edition, Dar Al ayyam for printing , Amman.

5) Abdullah , Ali .M(2014): A teaching model based on rapid learning for development of lateral thinking and self-regulation in math among of 2cd year of middle school **(Journal of math education)** V.19 , N .2, Egypt.
6) Ali , Muhammad (2009) : **Scientific education and science teaching**, 3rd edition , Dar Al-Safaa , Amman.
7) De bono, Edward (2005): **Serious creativity & using power of lateral thinking to create new ideas** , Arabize of basma Al-Nouri , Obeikan library , Saudi Arabia.
8) Al Dhiyabi , Quasar Ajaj (2013) : Lateral thinking & its relationship to mental motivation among university students **(Unpublished master's thesis)** College of education IBN RUSHD , University of Baghdad.
9) Hassan , Barakat Hamza (2011): **Research Methods in Psychology** , 1st edition , Anglo library , Cairo.
10) Al- Hadithi , Tariq & others(2019) : **Math for the fourth scientific grade** , 12th edition ,General directorate of curricula , Republic of Iraq.
11) Al- Halfi , Intisar Odeh (2020) : **Holistic Thinking** , Dar book and documents , Baghdad.
12) Al- Hashemi , Abdul R & Attia , Mohsen (2011): **Content analysis of school curricula**,1st edition, Dar Al - Safa publishing , Amman.
13) Al- Kubaisi , Abdul W (2013) : **Lateral thinking practices and scientific applications** , 1st edition ,De bono center for teaching thinking , Amman.
14) Muhammad , Ibrahim (2008) : **The effect size of cosmic analysis** , University library for publicity , Egypt.
15) Mahmoud , Salah El - din (2006): **Thinking without borders**, World of book for publishing , Cairo.
16) Nawashi , Saleh karim (2010) : **Science for all children** , 2cd edition, Dar Al Masirah Publishing , Amman.
17) Obaid , William (2009) : **Teaching & learning strategies in context of a culture of quality** , Dar Al Masirah Publishing , Amman.
18) Obeidat , Thouqan & Abu Al-Sameed , S(2007): **Brain, education and thinking** ,Dar Al - Fikr for printing , Amman.
19) Shuwaikh, S . Hassan (2015) : Effect of intertwined waves strategy in biology & creative thinking among first intermediate **(Unpublished master's thesis)**, College of education, University of Waist.
20) Theeb , Iman Abdul-Karim & Omar , M (2012) :Lateral thinking & its relationship to personality traits according to model of the list of five factors of personality among university students **(professors journal)** , College of education IBN RUSHD , University of Baghdad.
21) Qatami , Youssef & Al-Rousan , M (2005):**Conceptual maps based on theory applications on Arabic grammar lessons** , Dar Al - Fikr for printing , Amman.
22) Qatami, Nayfeh (2010): **Curricula and methods of teaching the gifted and talented** , Dar Al Masirah Publishing , Amman.
23) Qatami , Youssef (2013) : **Cognitive theory in learning** , 1st edition Dar Al Masirah Publishing , Amman.
24) Al Zuhairi , Haider Abdul-Karim(2016) : Effectiveness of brain based learning in achievement of first intermediate students in math and their lateral thinking **(Journal of arts literature &sociology)** , N.5 ,UAE.