اثر استراتيجية مقترحة على وفق النظرية البنائية في التحصيل والتفكير الجانبي لدى طلاب الصف الثاني المتوسط في مادة الرياضيات

أ.د. عمار هادي محمد

الجامعة المستنصرية، كلية التربية

المستخلص : هدف البحث الى معرفة اثر استراتيجية مقترحة على وفق النظرية البنائية في التحصيل والتفكير الجانبي لدى طلاب الصف الثاني المتوسط في مادة الرياضيات. صيغت الفرضيتين الصفريتين الاتيتين :

1. لا يوجد فرق ذو دلاله إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية ودرجات طلاب المجموعة الضابطة في اختبار التحصيل .
2. لا يوجد فرق ذو دلاله إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية ودرجات طلاب المجموعة الضابطة في اختبار مهارات التفكير الجانبي .

وتم اختيار افراد العينة من طلاب الصف الثاني المتوسط في مدرسة دار المعرفة التابعة للمديرية العامة للتربية في بغداد الكرخ الثانية للفصل الدراسي الثاني للسنة الدراسية 2022 – 2023 ، ضمت(60) طالبا، مثلت شعبة (أ) المجموعة التجريبية وتضم (30) طالب وشعبة (ب) لتكون المجموعة الضابطة وتضم (30) طالب. وكافئ الباحث المجموعتين في متغيرات (درجات الصف الاول المتوسط مادة الرياضيات ، مهارات التفكير الجانبي). تم اعداد خطط بلغت (44) خطة منها (22) وفق الاستراتيجية المقترحة لطلاب المجموعة التجريبية (22) وفق الطريقة المعتادة لطلاب المجموعة الضابطة، واعدت (20) فقرة للاختبار التحصيلي من نوع الاختيار من المتعدد .و(25) فقرة لاختبار مهارات التفكير الجانبي الذي شمل على (15) فقرة موضوعية و (10) فقرات مقالية تم تطبيق الاختبارين يوم الخميس 202/4/22. واستخدم الباحث الحقيبة الإحصائية في معالجة النتائج.

وحددت التوصيات منها :- أهمية التدريب في اعداد المدرسين والتعريف بالاستراتيجية المقترحة في دورات تدريبية مما له الاثر الايجابي في التمكن من مهارات التفكير.

الكلمات المفتاحية : الاستراتيجية المقترحة على وفق النظرية البنائية ، التحصيل ، التفكير الجانبي

The effect of a proposed strategy according to constructivist theory on achievement and lateral thinking among second-year intermediate students in mathematics

Professor Dr. Ammar Hadi Mohammad
Al- Mustansiriya University /Education College

ABSTRUCT : The research aimed to determine the effect of a proposed strategy according to the constructivist theory on achievement and lateral thinking among second-year intermediate students in mathematics. The following two null hypotheses were formulated:

1. There is no statistically significant difference at the level (0.05) between the average scores of the experimental group students and the scores of the control group students in the achievement test.
2. There is no statistically significant difference at the level (0.05) between the average scores of the experimental group students and the scores of the control group students in the lateral thinking skills test.

The sample members were selected from the second intermediate grade students at Dar Al-Ma'rifa School, affiliated with the General Directorate of Education in Baghdad, Al-Karkh II, for the second semester of the academic year 2022-2023. It included (60) students. Section (A) represented the experimental group and included (30) students and sections. B) The control group will include (30)

students, The researcher rewarded the two groups on the variables (first grade average grades in mathematics, lateral thinking skills). (44) plans were prepared, including (22) according to the proposed strategy for the students of the experimental group (22) according to the usual method for the students of the control group, and (20) items were prepared for the multiple-choice type achievement test. And (25) items to test lateral thinking skills, which included (15) objective items and (10) essay items. Both tests were administered on Thursday, 4/22/202. The researcher used the statistical package to process the results.
The recommendations were identified, including: - The importance of training in preparing teachers and introducing the proposed strategy in training courses, which has a positive impact on mastering thinking skills.
Keywords: The proposed strategy according to constructivist theory, achievement, lateral thinking

الفصل الاول:

1 – مشكلة البحث: ان تطور الرياضيات بشكل مستمر والدور المهم في تقدم العلوم والتقنيات وما تضيفه من تحديثات لخلق العلوم المستحدثة . الا ان هذا التطور قد يضعف المتعلمين في فهم مادة الرياضيات والحصول على درجات متدنية . لأنها تعد من الموضوعات التعليمية التي تتصف بالصعوبة ، وتعليمها يحتاج الى تسلسل المفاهيم واضافتها للبنيه العقلية الرياضية .(عبيد ،2004 : 47) ومن خلال خبرة الباحث المتواضعة لوحظ بوجود تدني في تحصيل طلاب الصف الثاني المتوسط في مادة الرياضيات لسنوات سابقة، وتأكيد المدرسين على ذلك مع التزايد المستمر في شكاوي اولياء الأمور بتدني مستوى أولادهم في ماده الرياضيات.

لذا شعر الباحث بضرورة إيجاد استراتيجية للتدريس جديدة لمساعدتهم على تعلم مادة الرياضيات التي قد تساعدهم في رفع تحصيلهم الدراسي وأيضا امتلاكهم لمهارات التفكير الجانبي ، تم تقديم استبانات مفتوحة لمدرسي الرياضيات من ليهم خبرة (10) سنوات فاكثر والذي بلغ عددهم (10) مدرسين في المدارس المتوسطة وتضم الاسئلة الاتية : –

الاول: هل هنالك ضعف في تحصيل طلاب الصف الثاني المتوسط في مادة الرياضيات ؟ .

- فكانت اجاباتهم تؤكد وجود ضعف تحصيل الطلبة فيها بنسبة (99 %).

الثاني : هل يمتلك طلاب الصف الثاني المتوسط لمهارات التفكير الجانبي ؟ .

- فكانت الاجابات تؤكد بعدم معرفتهم لها بنسبة (100%).

الثالث : ما هي معلوماتكم حول الاستراتيجيات التدريسية على وفق النظرية البنائية ؟ .

فكانت الاجابات نسبة (90 %) لا يعرفون شيئا عنها.

وتحددت مشكلة البحث بالسؤال الاتي:

- ما اثر استخدام الاستراتيجية المقترحة على وفق النظرية البنائية في التحصيل و التفكير الجانبي لدى طلاب الصف الثاني المتوسط في مادة الرياضيات ؟

اهمية البحث : تعد مادة الرياضيات من المواد التي تحظى باهتمام العديد من المؤسسات العلمية والتربوية فهي تحتل مكانة متميزة في المجالات المعرفية كافة لما لها من تطبيقات متنوعة تتمثل في طرائق معالجتها ونتائجها ((ابو زينة و عبابنة، 2010، صفحة 22). فقد ظهرت استراتيجيات تدريس حديثة لمساعدة الطالب على التعلم الذاتي ، كونها توفر جواً مدعماً بالمناقشة ووجهات النظر المتنوعة وتعد وسيلة لمساعدة الطلبة لفهم الأحداث اليومية ايضا وساعدت في رفع مستوى ادراك الطلبة وتنمية قدرتهم على فهم حل المسالة الرياضية (سلامة، 1995، صفحة 65) وتعتمد الاستراتيجيات التدريس الحديثة على البنية المعرفية السابقة للمتعلم فهي تساعده على انتاج عدد من التفسيرات ذات العلاقة بين ما يتعلمه حاضرا مبنية على تلك الخبرات السابقة . فهي من الاستراتيجيات تقدم دورا ايجابيا للمتعلمين والتمكن من الاستنتاج والاستقراء وإيجاد العلاقات والتحقق مما تعلموا في مجالات الحياة وهذه الاستراتيجية قد تؤثر تأثيرا إيجابي على مستوى المتعلمين العلمي . (الخطيب، 2012، صفحة 241)

وتكمن اهمية البحث مما يأتي :

1. الأهمية العلمية لماده الرياضيات .
2. الأهمية في تجربة استراتيجية مقترحة وفق النظرية البنائية ومدى الافادة منها في مساعدة المدرسين وطلبتهم و استعمالها في رفع تحصيلهم ومستواهم العلمي .
3. تعد المرحلة الدراسية المختارة مهمه كونها مرحلة انتقالية من الابتدائية الى المرحلة الإعدادية و الجامعات .

هدف البحث : هدف البحث الى معرفة اثر الاستراتيجية المقترحة على وفق النظرية البنائية في التحصيل والتفكير الجانبي لدى طلاب الصف الثاني المتوسط في مادة الرياضيات.

فرضيتا البحث : تم صياغة الفرضيتين الأتيتين :

1- عدم وجود فرق ذو دلاله إحصائية بمستوى دلالة (0.05) بين متوسطي درجات الطلاب في المجموعة التجريبية الذين سيدرسون الاستراتيجية المقترحة على وفق النظرية البنائية ودرجات طلاب المجموعة الضابطة الذين سيدرسون وفقا للطريقة المعتادة في الاختبار التحصيلي .

2- عدم وجود فرق ذو دلاله إحصائية بمستوى دلالة (0.05) بين متوسطي درجات الطلاب في المجموعة التجريبية الذين سيدرسون الاستراتيجية المقترحة على وفق النظرية البنائية ودرجات طلاب المجموعة الضابطة الذين سيدرسون وفقا للطريقة المعتادة في اختبار مهارات التفكير الجانبي .

حدود البحث

1. طلاب الصف الثاني المتوسط في ثانوية دار المعرفة للبنين التابعة لمديرية تربية بغداد / الكرخ الثانية .
2. الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي 2022 /2023 م .
3. ثلاثة فصول هي السادس الهندسة المستوية و السابع هندسة المستوى الاحداثي و الثامن هندسة الفضاء الثلاثي ، من كتاب الرياضيات المقرر للصف الثاني المتوسط ،لسنة 2018.
4. خطوات الاستراتيجية المقترحة على وفق النظرية البنائية الست وهي :
(التخيل ، المناقشة ،التنبؤ ، التحقق ، التفسير ، المشاركة)
5. مهارات التفكير الجانبي (توليد الادراكات الجديدة، توليد المفاهيم الجديدة ، توليد الافكار الجديدة ، توليد البدائل الجديدة ، توليد الابداعات الجديدة).

تحديد المصطلحات

الاستراتيجية المقترحة وفق النظرية البنائية :

التعريف النظري ترتبط هذه الاستراتيجية بالنظرية البنائية وفقا لنظرتها الى التعلم ، وتسير على وفق ست خطوات، هي (تخيل المسالة الرياضية ، المناقشة في طريقة الحل ،التنبؤ في الحل الصحيح ، التحقق من صحة خطوات الحل ، تفسير النتائج وتقويمها ، مشاركة الحلول مع الاخرين) عملية عقلية معرفية يشكل المتعلم فيها بنيته المعرفية معتمدا على خبرته السابقة لتكوين صورة ذات معنى لما تعلمه وتوفر جوا تعاوني مدعما بالمناقشة ووجهات النظر المتنوعة للطلبة وتعد وسيلة مساعدة الطلبة لبعضهم البعض . (قطامي ، 2013، الصفحات 392-399)

التعريف الإجرائي :هي إجراءات تدريسية تفاعلية تتضمن سلسلة من العمليات المتتابعة تهدف إلى أن يكون طلاب الصف الثاني المتوسط قادرين على تكوين بنية معرفية متكاملة بإضافة ما يتعلموه الى خبراتهم السابقة والمشاركة لنشاطاتهم في تفسير النتائج من خلال تكوين عددا من الفرضيات في إيجاد الحل وتحقيق التعاون بينهم وبين زملائهم الاخرين باستخدام الخطوات الست الآتية ، وهي (تخيل المسالة الرياضية ، المناقشة في طريقة الحل ،التنبؤ في الحل الصحيح ، التحقق من صحة خطوات الحل ، تفسير النتائج وتقويمها ، مشاركة الحلول مع الاخرين) عن طريق تقديم سؤالاً رياضيا أو مشكلة معينة لهم .

التحصيل : يعرفه. (ابو زينة وعبد الله ،2010) بانه: المعارف والمبادئ والتفسيرات التي يتعلمها الطلبة بعد مرورهم بخبرات تعليمية جديده. (ابو زينة و عبابنة، 2010، صفحة 294)

التعريف النظري : هو الدرجة النهائية مما تعلمه الطلاب بعد مرورهم بخبرات تعليمية جديده لفترة من الزمن زمنية محددة ونستطيع قياسه وفق اختبار يضم عددا من التمارين .

التعريف الاجرائي : الدرجة النهائية التي يحصل عليها الطلاب بعد تعلمهم لموضوعات مادة الرياضيات مقاسا بالدرجة المحددة مسبقا عن الفقرات المعدة سابقا .

التفكير الجانبي : يعرفه (ديبونو ، 2010) بانه أسلوب ابداعي تخيلي يساعد في حل المشكلات التي تواجه الفرد وتعتمد على ما يمتلكه من إمكانات في إعادة تشكيل المشكلة من جديد . (ديبونو، 2010، الصفحات 13 – 19)

التعريف النظري : إمكانية ابتكار أنماط تفكير في مواجهة المشكلة بعد البحث عن مجموعة الحلول بالاستعانة بالمعرفة السابقة التي يمتلكها الفرد .

التعريف الاجرائي : استخدام عدد من الحلول وفق المعلومات السابقة مقاسا بالدرجة التي يحصل عليها الطلاب خلال اجابتهم على فقرات اختبار مهارات التفكير الجانبي المعد لهذا الغرض .

الفصل الثاني

الخلفية النظرية المحور الاول – الاستراتيجية المقترحة على وفق النظرية البنائية:

وهي احدى استراتيجيات النظرية البنائية التي ساعدت المتعلمين والمدرسين على حد سواء في خلق جو تعليمي متفاعل يكون فيه المتعلم هو محور العملية التعليمية ومساعدته في بناء المعرفة بشكل متكامل اي بناء المعرفة الجديدة على ما تم تعلمه مسبقا ، ويحتاج المدرس ان يكون قادراً على خلق بيئة تعليمية ناجحة ، يحتاج الى توفير التوازن عند المتعلمين وملتزماً بالتغيير وعارفاً نمط التغيير المفضل ومخططاً للتغيير ومقوماً لمتابعة الرؤية متأملاً باستمرار في التقدم والمؤدي الى التغيير ، فالتغيير عملية بطيئة ومتعمدة بالنسبة للطلاب ويتطلب التعلم البنائي صبرا ومثابرة واحتراماً لتفكير الاخرين فقد ظهرت العديد من الاستراتيجيات على وفق النظرية البنائية (السلامات، 2012، صفحة 12).وبعد الاطلاع على العديد من استراتيجيات التدريس على وفق النظرية البنائية فان هذه الاستراتيجية المقترحة استمدت خطواتها بما يتناسب مع العديد منها .

وتقدم الاستراتيجية المقترحة أهدافا ، منها :

1- تؤكد على اهمية ان يكون الطلبة هم محور العملية التعلمية.
2- تشجيع الطلبة على العمل التعاوني وفق نظام المجموعات .
3- تنمية مهارات الطلبة من خلال الحوار والمناقشة واعطاء فرصة بين الطلبة انفسهم وبينهم وبين مدرسهم.
4- زيادة انتاج التفكير لأكبر عدد ممكن من الحلول للمسالة الرياضياتية الواحدة.
5- العمل الجماعي ومشاركة وتفاعل الجميع داخل غرفة الصف فإنها تراعي الفروق الفردية بين الطلبة. (قطامي ، 2013، صفحة 389) وتتكون الاستراتيجية المقترحة من العناصر الآتية :

1- مسالة علمية (رياضية) تتعلق بالمفهوم المراد تعليمه.
2- مدرس متمكن علميا من ادارة الصف .
3- تنفيذ مراحل الاستراتيجية الست وفق تسلسلها .
4- بيئة تعليمية ومصادر ومكتبة .
5- الوسائل والأدوات اللازمة.

والاستراتيجية المقترحة تتضمن الخطوات الاتية :-

1- تخيل المسالة الرياضية: يقدم المدرس المفهوم المراد تعليمه للطلبة على وفق المسالة الرياضياتية ، ثم يتيح لهم الفرصة لكي يتخيلوا طبيعة المسالة الرياضية من خلال المعطيات المتوافرة والمطلوب منها بشكل منفرد وإعطاء الأسباب .
2- المناقشة في طريقة الحل: يسمح المدرس لطلبته لكي يتعاونوا فيما بينهم وفقا لمجموعات لا تتعدى(5) طلاب حتى يتم تبادل الراي في افكارهم . مع الطلب من المتعلمين ما تخيلوه في الخطوة الأولى .

3- التنبؤ في الحل الصحيح :فسح المجال للمجموعات لتبادل الآراء والمقترحات في التنبؤات والتبريرات ،وانتقال التنبؤ بين المجموعات ولا تقتصر على مجموعة واحدة .

4- التحقق من صحة خطوات الحل :التأكد من صحة اول خطوة في الحل قبل الانتقال الى الخطوة التالية ومن ثم تكرار الامر حتى الوصول إلى حل المسالة او المعادلة الرياضية وتبادل النتائج النهائية مع الطلبة الاخرين في المجموعات الأخرى من خلال مناقشة الصف بأكمله.

5- تفسير النتائج وتقويمها وهي المرحلة التي يتم مشاركة الجميع في تفسير النتائج حول المسالة الرياضية والتأكد من صحة الحل وإعطاء التفسيرات والتبريرات النهائية التي اوصلتهم للحل الصحيح .

6- مشاركة الحلول مع الاخرين وفي هذه المرحلة الأخيرة يطلب المدرس من طلبته كتابة الحل النهائي الذي توصل له جميع الطلبة وتوثيقه في كراساتهم المدرسية .

دور المدرس عند تقديم الاستراتيجية المقترحة على وفق النظرية البنائية :

1- تهيئه الطلبة في الصف بحيث يكون الصف بيئة علمية جاهزة واعطاء دورا لكل طالب ضمن المجموعة .

2- متابعة الطلاب بسجلات تضم سلوكهم التي تساعد على الاستدلال فهم أخطائهم .

3- يطرح اسئلة بنهايات مفتوحة ويتيح الفرصة الطلبة للمناقشة فيما بينهم .

4- يستعين بوسائل نساعده من فهم الوسط المحيط الذي يحيون فيه .

(قطامي ، 2013، صفحة 392)

دور المتعلم عند تقديم الاستراتيجية المقترحة على وفق النظرية البنائية :

1- احد المحاور الرئيسة في العملية التعليمية .

2- له دور فاعل يجذب المعرفة بنشاط فهو المناقش والمحاور والمفسر والمقارن تساعده في وضع الفرضيات المختلفة بدلا من الاستماع لها فقط .

3- يساعد على بناء معرفته الاجتماعية ، كونه لا يبدأ ببناء المعرفة بشكل فردي وإنما من خلال الدور الاجتماعي له مع من حوله .

4- يحتاج المتعلمون بان يبدعوا المعرفة بأنفسهم ولا يكف على اقتصار دورهم ضمن المجموعات فقط. (السعيد، 2006، صفحة 78)

ويرى الباحث بان هذه المراحل الستة للاستراتيجية المقترحة على وفق النظرية البنائية ، قد تسهم بشكل كبير ومتفاعل لاكتساب الطلبة لأنواع التفكير مما ينعكس بشكل ايجابي على التعلم كون الاستراتيجية بنيت علة وفقها وهي تؤكد على مساعدة التمحور حول المتعلم بدل المدرس وهذه الامتيازات اتفقت مع نتائج الدراسات والتوجهات الحديثة في التدريس ويقتصر دور المدرس على الإشراف والارشاد داخل غرفة الصف .

المحور الثاني : مهارات التفكير الجانبي. يرى(ديبونو ، 2010) ان التفكير الجانبي يعد محركات متعددة من التفكير ولا يلتزم بقيودها وهو بذلك يفسح المجال لمسارات تفكير جديدة بشكل عمودي فالفرد يتحرك الى الامام بخطوة اذا ما كانت تسبقها خطوات صحيحه كونه يهتم هذا النوع من التفكير بالنتائج اكثر من اهتمامه بالخطوات (ديبونو، 2010، الصفحات 17-19)

المبادئ الأساسية للتفكير الجانبي :

1. التعرف على الأفكار التي تساعد على جذب الأفكار الأخرى ذات صله بحل المشكلة .
2. التوسع في عدد الأفكار وعدم اقتصارها على الرؤيا الأحادية .
3. عدم التقيد بالتنظيم المنطقي للأفكار كونه لا يجلب أفكار جديدة .
4. تعزيز عامل الصدفة والمفاجئة بطريقة عشوائية من اجل الحصول على أفكار جديدة وتعد الميزة التي يتميز بها التفكير الجانبي .

(عبد الله، 2016، صفحة 46)

اهداف التفكير الجانبي :

1. التدريب والتهيئة في إيجاد الحلول الإبداعية للمشكلات .
2. التعرف والتدريب على مهارات التفكير التباعدي .
3. التدريب والاستعداد لمواجهة التحديات التي تواجه الفرد في حياته اليومية .

(طه، 2015، صفحة 65)

مهارات التفكير الجانبي : حدد (ديبونو، 2010) خمس مهارات ،هي :-

1. توليد الادراكات الجديدة : ان يكون الفرد على دراية واعية مسبقة لغرض استيعاب وفهم الموقف الذي يواجها و اتخاذ القرار وحل المشكلة والحكم عليها .
2. توليد مفاهيم جديدة : تعتمد المفاهيم الجديدة على البدائل التي تمثل أفكارا اقوى من الفكرة الأولى الموجودة مسبقا مما يساعد على انتاج مفاهيم وتقويتها لاسيما ان التعرف على المفهوم بشكل جيد يساعد على ان نغيره اذا كانت الأمور لا تسير كما يجب
3. توليد الأفكار الجديدة : تعد الأفكار الطرق المحسوسة لتطبيق المفاهيم بشكل ملموس وحتى يصبح تطبيقها ناجحا فيجب الابتعاد من السرعة الفورية لرفض الأفكار ، فالأفكار المرفوضة تأتي من القيود المفروضة على العقل .
4. توليد البدائل الجديدة : تختلف عن سابقتها كونها تمثل المبادئ الإبداعية النقدية في اكتشاف وانشاء طرق أخرى لإعادة ترتيب المعلومات السابقة بدلا من التقدم بخط واحد .
5. توليد ابداعات جديدة : ان عملية توليد الابداعات الجديدة تعتمد عل ما يحدث بشكل مألوف بسرعة بينما يتم انتاج الابداع الأصلي ببطء . (ديبونو، 2010، صفحة 130)

الفصل الثالث

أولا . دراسات سابقة لا توجد دراسات سابقة تناولت المتغير المستقل كونه استراتيجية مقترحة . وتوجد دراستين سابقة تناولت المتغير التابع وهي مهارات التفكير الجانبي كما في جدول (1) جدول(1) يبين دراستين سابقتين تناولت المتغير التابع

ت	الباحث والسنة والبلد	هدف البحث	المرحلة الدراسية	منهج الدراسة	حجم وجنس العينة	أدوات البحث	الوسائل الإحصائية	المتغيرات	النتائج
1	(عبد الحميد ، 2018) العراق	التعرف على التفكير الجانبي لدى طلبة الجامعة بالبصرة	المرحلة الجامعية	المنهج الوصفي	400 ذكور واناث	مقياس للتفكير الجانبي	تحليل التباين	التفكير الجانبي	تمتع الطلبة بالقدرة على التفكير الجانبي، ووجود فروق بين الذكور و الإناث
2	(عادل ومسفر ، 2021) السعودية	التعرف على مدى استخدام معلمات الرياضيات لمهارات التفكير الجانبي في السعودية	معلمات الرياضيات بالمرحلة الثانوية	المنهج الوصفي	441 اناث	مقياس للتفكير الجانبي	المتوسط الفرضي والتباين والاحراف المعياري	التفكير الجانبي	ضرورة إثراء مناهج الرياضيات في المراحل المختلفة بأنشطة تساعد المعلمات على تنمية مهارات التفكير الجانبي لدى الطلبة.

ثانيا : دلالات ومؤشرات عن الدراستين السابقتين مع البحث الحالي :

1. اتفق البحث الحالي مع دراسة (عبد الحميد ، 2018) في مكان إجرائها داخل العراق اما دراسة (عادل ومسفر ، 2021) تم اجرائها في السعودية .
2. اتفقت الدراستين السابقتين في المتغير وهو مهارات التفكير الجانبي مع المتغير التابع للبحث الحالي .
3. تباينت الدراستين السابقتين في ما بينهما من حيث حجم العينة، ففي دراسة (عبد الحميد ، 2018)ضمت (400) طالبا وطالبة جامعية ، اما دراسة (عادل ومسفر ، 2021) ضمت (441) معلمة ، اما هذا البحث سيضم (60) طالبا بواقع (30) طالبا للمجموعة التجريبية و(30)في المجموعة الضابطة .
4. اختلفت الدراستين السابقتين في الصف الدراسي ففي دراسة(عبد الحميد ، 2018) تمت على طلبة جامعة البصرة، ودراسة (عادل ومسفر ، 2021)اجريت على معلمات مادة الرياضيات في المرحلة الثانوية . وهذا البحث سيجرى على طلاب الصف الثاني المتوسط .
5. اتفقت الدراستين السابقتين في استخدام المنهج الوصفي واختلف البحث الحالي معهما كونه استخدم المنهج التجريبي .
6. اتفقت الدراستين السابقتين مع البحث الحالي في استخدام اختبارا لمهارات التفكير الجانبي .
7. تباينت الدراستين السابقتين في استخدامها حقائب الاحصاء لمعالجة النتائج منها (تحليل التباين ، المتوسط الفرضي)، وهذا البحث سيستخدم الوسائل الإحصائية المناسبة.

الفصل الرابع

اولا. التصميم التجريبي اعتمد الباحث على الضبط الجزئي للتصاميم ذات الاختبار البعدي ، لملائمته طبيعة هذا البحث والجدول (2) لتوضيح هذا :

جدول (2) التصميم التجريبي

المجموعة	التكافؤ في :	الاستراتيجية المقترحة	المتغير التابع	قياس المتغير التابع
المجموعة التجريبية	– التحصيل السابق في مادة الرياضيات. – مهارات التفكير الجانبي	الطريقة المعتادة	–التحصيل – مهارات التفكير الجانبي	–اختبار التحصيل – اختبار مهارات التفكير الجانبي
المجموعة الضابطة				

ثانيا– مجتمع البحث: تحدد مجتمع البحث بطلاب الصف الثاني المتوسط في ثانوية دار المعرفة التابعة لمديرية تربية الكرخ الثانية لمدينة بغداد ، للعام الدراسي2022– 2023. والذي بلغ عددهم (121) طالبا موزعين على (4) شعب للمرحلة الدراسية .

ثالثا – عينة البحث: اختيرت شعبتين في ثانوية دار المعرفة للبنين بالطريقة القصدية . و بالتعيين العشوائي حددت الشعبة (A) لتمثل المجموعة التجريبية ، والشعبة (B) المجموعة الضابطة ، وبلغ عددهم في المجموعتين (60) طالبا بواقع(30) طالباً للمجموعة التجريبية و(30) طالباً للمجموعة الضابطة .

رابعا :اجراءات الضبط :

السلامة الداخلية: اجريت عمليات التكافؤ في المتغيرين الآتيين:

1.التحصيل السابق في الرياضيات :تم تكافؤ المجموعتان في التحصيل السابق لماده الرياضيات (للصف الاول المتوسط) للعام (2021 – 2022)، وحصل الباحث على الدرجات من ادارة المدرسة ، اذ بلغ متوسط الحسابي للمجموعة التجريبية (71.6) درجة ودرجة الانحراف المعياري (13.18) ، بينما بلغ متوسط الحسابي للمجموعة الضابطة (69.76) ودرجة الانحراف المعياري (13.0)، وبعد تطبيق استخدام (t–test) لإيجاد الفرق الإحصائي بين المتوسطين تبين أن قيمة(t–test) المحسوبة تساوي (0.83) ،وهي

اقل من القيمة في الجدول الاحصائي تساوي (2) عند مستوى دلالة (0.05) وبدرجه حريه (58) . وهذا مؤشر في أن مجموعتي البحث متكافئتين في التحصيل السنه السابقة ، جدول (3)

جدول (3)

نتائج الاختبار التائي لمعرفة دلالة الفرق بين مجموعتي البحث لمتغير التحصيل السابق لمادة الرياضيات

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	التباين	درجة الحرية	قيمة t – test		عند مستوى دلالة (0.05)
						المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	30	71.6	13.18	173.71	58	0.83	2	غير دال
الضابطة	30	69.76	13.0	169.0				

2.اختبار مهارات التفكير الجانبي : اعد الباحث اختبارا لمهارات التفكير الجانبي من نوع اختيار من متعدد ، ضم الاختبار (20) فقرة وتم وضع درجة واحدة لكل اجابه صحيحة وصفرا للجواب الخاطئ وتم عرض الفقرات على مجموعة من اهل التخصص، و تم الموافقة على اغلب الفقرات واجراء بعض التعديلات البسيطة لها ، واعد الباحث الإجابات النموذجية للاختبار وفي يوم الاحد الموافق 2018/1/14، طبق الاختبار على افراد المجموعتين جدول (4).

جدول (4) نتائج الاختبار التائي لمعرفة دلالة الفرق بين مجموعتي البحث لمتغير مهارات التفكير الجانبي

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	التباين	درجة الحرية	قيمة t – test		عند مستوى دلالة (0.05)
						المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	30	57.0	15.2	231.0	58	0.59	2	غير دال
الضابطة	30	58.9	13.03	169.8				

السلامة الخارجية للتصميم التجريبي (ضبط المتغيرات الدخيلة) ، وهي :

1. النضج : وهذ المتغير يؤثر على كلا مجموعتي البحث بالتساوي .
2. أدوات البحث : اعد الباحث أداتين هما الاختبار التحصيلي و مهارات التفكير الجانبي.
3. مدة التجربة : كان زمن التجربة محدد ومتساوي لأفراد المجموعتين إذ بدأت الاحد الموافق12/ 2 / 2023، وانتهت ، يوم الخميس ا 11/ 5 / 2023.

خامسا – مستلزمات البحث :

1–**المادة العلمية** : حدد الباحث الفصول الثلاثة وهي الفصل السادس (الهندسة المستوية) والفصل السابع (هندسة المستوي الاحداثي) والفصل الثامن (هندسة الفضاء الثلاثي). من كتاب الرياضيات الصف الثاني المتوسط .

2. صياغة الأهداف السلوكية :حددت الأهداف السلوكية ، ووضعت استبانة بها بصورتها الاستطلاعية و عددها (108) غرض سلوكي، وفق تصنيف ميرل (Merrill) وهي(التذكر، التطبيق ، الاكتشاف) ، تم عرضها على المحكمين و المختصين في طرائق تدريس الرياضيات ، والعلوم التربوية. للتعرف على صلاحية الأغراض السلوكية واعتمادها في الخطط اليومية و في صوغ فقرات الاختبار. تم تعديل بعضها ، وحُذف بعضها بسبب عدم و حصلت موافقة أكثر من (90. 0) من آراءهم ،. وضمت (100) غرضا سلوكيا بصورته النهائي بواقع (48) غرض سلوكي في مستوى التذكر الاول و(20) غرض سلوكي في مستوى التطبيق الثاني ، و(32) غرض سلوكي في مستوى الاكتشاف الثالث .

3 . خطط التدريسي : تم اعداد (40) خطة في موضوعات ماده الرياضيات ولكلا المجموعتين ،. عرضت نماذج من هذه الخطط على مجموعة من المحكمين والمتخصصين في الرياضيات وطرائق تدريسها وتخصص التربية وعلم النفس .

سادسا– اداتا البحث : وهما (اختبار التحصيل ، واختبار مهارات التفكير الجانبي) وكما يأتي:

الاختبار التحصيلي :–

1: صياغه فقرات الاختبار وفق محتوى مادة الرياضيات وحدد الباحث .الأغراض السلوكية وفق راي الخبراء والمختصين بهذا الموضوع. وضم الاختبار (30)فقرة موضوعية من نوع اختيار من متعدد وإعطاء درجة واحدة للإجابة الصحيحة وصفرا للإجابة الخاطئة او المتروكة .

2.إعداد الخارطة الاختبارية الاعتماد على عدد الأغراض السلوكية ونسبها ، تم ايجاد الأغراض السلوكية لكل موضوع دراسي ولكل من مستويات (Merrill) الثلاثة وهي (التذكر، التطبيق ، الاكتشاف) جدول(5) يوضح ذلك واعتمدت هذه النسبة عند صياغة الفقرات الموضوعية وكما يأتي :-

جدول (5) الخارطة الاختبارية

ب- صدق المحتوى: ان الاعتماد على نتائج الخارطة الاختبارية يعد مؤشرا لمدى ترابط فقرات الاختبار بالمحتوى . وأصبح بصورته النهائية يضم (30) فقرة من نوع اختيار من متعدد .

المحتوى	نسبة المحتوى	مستويات المجال المعرفي Merrill			المجموع
		التذكر 38%	التطبيق20%	الاكتشاف42%	
الفصل السادس	38%	4	2	5	11
الفصل السابع	30%	3	2	4	9
الفصل الثامن	32%	4	2	4	10
المجموع	%100	11	6	13	30

5. التطبيق الاستطلاعي لاختبار التحصيل : طبق الباحث الاختبار على طلاب شعبة (د) وعددهم (32) طالب يوم الاحد 16/ 4/ 2023 ، من اجل التعرف على الفقرات الغامضة ووضوح التعليمات ومعرفة الوقت المطلوب وتم ملاحظة أسئلة الطلاب فتراوح الزمن المستغرق للإجابة بين(40 -60) دقيقة، وبهذا تم تحديد الزمن المستغرق للإجابة عن الاختبار بـ (50) دقيقه.

6. الصفات الإحصائية: طبق على فراد العينة الاستطلاعية لأجل التحقق وفق ما يأتي:

أ - صعوبة الفقرات حسبت معاملات صعوبة الفقرات الموضوعية . فظهرت بانها تراوحت بين (0.33- 0.75). حيث "تعد الاختبارات جيدة إذا كانت تتباين في مستوى صعوبتها بين (0.20 – 0.80) . (ابو حطب و سيد، 1976، صفحة 77)

ب- معامل تمييز الفقرات: حسب معاملات التمييز، لكل الفقرات اذ تراوحت بين (0.27 – 0.64) وهذه جيدة إذا كانت قدرتها التمييزية (0.20) فما فوق. (Brown, 1981, p. 104)

ج - فعالية المموهات :بعد تطبيق المعادلة الخاصة بها اذ تراوحت بين (0.08 – إلى 0.44-) وبهذا كانت البدائل جميعها ذات فاعلية . (سمارة عزيز واخرون، 1989، صفحة 108)

7.ثبات الاختبار: استخدمت معادلة كيودر ريتشاردسون -20 ، وكانت تساوي (0.84) ، وهو جيد إذا بلغ معامل ثباتها(0.76) فاكثر(النبهان، 2004، صفحة 240)

اختبار مهارات التفكير الجانبي :

1. تحديد اختبار مهارات التفكير الجانبي :الاطلاع على العديد من الادبيات والدراسات السابقة فضلا عن اراء الخبراء والمختصين في العلوم التربوية والنفسية وتخصص طرائق التدريس تم تحديد خمس مهارات للتفكير الجانبي وهي(توليد الادراكات الجديدة، توليد المفاهيم الجديدة ، توليد الافكار الجديدة ، توليد البدائل الجديدة ، توليد الابداعات الجديدة).بواقع (25) فقرة منها (15) فقرة موضوعية ، و(10) فقرات مقالية . بواقع (5) فقرات لكل مهاره .
2. صدق اختبار مهارات التفكير الجانبي : اعتمد على الصدق الظاهري من خلال عرض فقرات الاختبار على الخبراء والمحكمين تخصص العلوم التربوية وطرائق التدريس ملحق (1) . واعتماد نسبة اتفاق (80 %) فاكثر ، وقد حصلت جميع الفقرات بالموافقة ولم تحذف اية فقرة .
3. التطبيق الاستطلاعي : للتأكد من مدى ووضوح تعليماته وتقدير الزمن المستغرق للإجابة طبق الاختبار على طلاب العينة الاستطلاعية في شعبة (د) مكونة من(32) طالبا يوم الاحد الموافق 23/4/ 2023 ، وتم ملاحظة أسئلة الطلاب عن الفقرات

ووضوحها وتدوينها، فتراوح الزمن المستغرق للإجابة بين(50 –70) دقيقة، وبهذا تم تحديد الزمن المستغرق للإجابة عن الاختبار بـ (60) دقيقة.

4. الخصائص السيكومترية لاختبار التفكير الجانبي : لأجل التحقق منها طبق على العينة الاستطلاعية لإيجاد ما يأتي:

أ – صعوبة الفقرات حسبت معاملات صعوبة الفقرات الموضوعية . فظهرت بانها تراوحت بين (0.35– 0.78). حيث "تعد الاختبارات جيدة إذا كانت تتباين في مستوى صعوبتها بين (0.20 – 0.80) . (ابو حطب و سيد، 1976، صفحة 77) .

ب– معامل تمييز الفقرات: حسب معاملات التمييز لكل الفقرات اذ تراوحت بين (0.4 – 0.64) وهذه جيدة إذا كانت قدرتها التمييزية (0.20) فما فوق. (Brown، 1981، صفحة 104)

ج – فعالية المموهات :بعد تطبيق المعادلة الخاصة بها اذ تراوحت بين (0.1– الى 0.40–) وبهذا كانت البدائل جميعها ذات فاعلية . (سمارة عزيز واخرون، 1989، صفحة 108)

7.ثبات الاختبار: استخدمت معادلة كيودر ريتشاردسون –20 ، وكانت تساوي (0.80) ، وهو جيد إذا بلغ معامل ثباتها(0.76) فاكثر . (النبهان، 2004، صفحة 240)

سابعا – تطبيق التجربة طبقت التجربة يوم الاحد 2023/2/12 وانتهت التجربة بإجراء الاختبار التحصيلي واختبار مهارات التفكير الجانبي يوم الخميس 2023/4/22 ، وطبق الاختباران في نفس اليوم .

ثامنا– الوسائل الإحصائية استخدم الباحث برنامج (SPSS) للمعالجة البيانات واستخراج النتائج وتفسيرها.

الفصل الخامس

عرض النتائج:

1. الفرضية الصفرية الاولى: لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا على وفق الاستراتيجية المقترحة ودرجات طلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا على وفق الطريقة المعتادة في اختبار التحصيل .

تم حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والتباين لدرجات طلاب كلا المجموعتين وباستخدام (**t – test**) للعينتين المستقلتين ،جدول (6).

جدول (6)المتوسط الحسابي والتباين والقيمة التائية المحسوبة والجدولية
لدرجات المجموعتين في الاختبار التحصيل

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	التباين	درجة الحرية	قيمة t – test		عند مستوى دلالة (0.05)
						المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	30	28.85	4.12	16.97	58	3.7	2	دال احصائيا
الضابطة	30	24.1	2.52	6.35				

إن **قيمة t** المحسوبة(3.7) هي اكبر من **قيمة t** الجدولية عند مستوى دلالة (0.05)ودرجة حرية (58)، وعليه ترفض الفرضية الصفرية الاولى . وهذا يعني تفوق طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا على وفق الاستراتيجية المقترحة على زملائهم في المجموعة الضابطة الذين درسوا على وفق الطريقة المعتادة في الاختبار التحصيلي.

2 – **حجم الاثر لمتغير التحصيل** : ويساعدنا على تحديد مقدار الاثر النسبي لمتغير التحصيل ،اذ بلغ حجم الاثر المحسوب (0.83) ، وتعد هذه النسبة كبيرة عند اجراء البحوث التربوية (صلاح الدين محمود، 1989 : 155) ،وعليه يعد حجم الاثر (d) في الاستراتيجية المقترحة على وفق النظرية البنائية على التحصيل كبيرة .

ثانيا – لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا على وفق الاستراتيجية المقترحة ودرجات طلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا على وفق الطريقة المعتادة في اختبار مهارات التفكير الجانبي.

تم إيجاد المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والتباين لدرجات طلاب كل من المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار مهارات الترابط الرياضياتي ، وباستخدام **قيمة(t-test)** للعينتين المستقلتين غير المتساويتين، جدول (7).

جدول (7)المتوسط الحسابي والتباين والقيمة التائية المحسوبة والجدولية لدرجات المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار مهارات التفكير الجانبي

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	التباين	درجة الحرية	قيمة t – test		عند مستوى دلالة (0.05)
						المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	30	133.52	16.08	258.6	58	4.1	2	دال احصائيا
الضابطة	30	121.84	15.99	255.7				

إن **قيمة t** المحسوبة (4.1) هي اكبر من **قيمة t** الجدولية عند مستوى دلالة (0.05) ودرجة حرية (58)،وعليه ترفض الفرضية الصفرية الثانية وتقبل الفرضية البديلة. وهذا يعني تفوق طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا على وفق الاستراتيجية المقترحة على زملائهم في المجموعة الضابطة الذين درسوا على وفق الطريقة المعتادة في اختبار مهارات التفكير الجانبي .

– حجم الاثر لمتغير مهارات التفكير الجانبي : يساعدنا على تحديد مقدار الاثر النسبي لمتغير التفكير الجانبي ، اذ بلغ حجم الاثر المحسوب (0.81) ، وتعد هذه النسبة كبيرة عند اجراء البحوث التربوية ، وعليه يعد حجم اثر الاستراتيجية المقترحة على مهارات التفكير الجانبي كبيرة . (صلاح الدين ، 1989، صفحة 155)

تفسير النتائج:

1- إن افراد المجموعة التجريبية الذين درسوا الاستراتيجية المقترحة على وفق النظرية البنائية أفضل في الاختبار التحصيلي من افراد المجموعة الضابطة الذين درسوا على وفق الطريقة المعتادة ، مما يدل ان هذه الاستراتيجية لها الاثر الايجابي في رفع مستوى تحصيل الطلاب، ويعزى ذلك للأسباب التي توصل اليها الباحث أن طبيعة تقديم الموضوعات العلمية، وفق خطواتها الست ساعدت المتعلمين على جذب انتباههم مما زادت دافعيتهم للتعلم .

2- إن افراد المجموعة التجريبية الذين درسوا وفق الاستراتيجية المقترحة أفضل في اختبار مهارات التفكير الجانبي من افراد المجموعة الضابطة الذين درسوا وفق الطريقة المعتادة، مما يدل على إن هذه الاستراتيجية لها الاثر الايجابي في رفع مهارات التفكير الجانبي من خلال اجابتهم عن فقرات الاختبار كونهم استخدموا عمليات تفكير. عليا مثل (المناقشة ، والتفسير ، والتركيب وغيرها) .

ثالثا: الاستنتاجات:

1.أن اعتماد الاستراتيجية المقترحة في تدريس الموضوعات الرياضية لها اثرها الايجابي في زياده التحصيل عندهم. و تحسين مهارات التفكير الجانبي لديهم .

2.ساهمت هذه الاستراتيجية المقترحة على تفاعل الطلبة وساعدت على فهمهم موضوعات الرياضياتية منها حل المسائل الرياضياتية

3.تعتمد مادة الرياضيات على حل المسائل الرياضياتية ، وان هذه الاستراتيجية ساعدتهم على فهم والتمكن من تلك المسائل وادراك وفهم العلاقات التي بينها .

رابعا: التوصيات:

1. ضرورة الاعتماد على الاستراتيجية المقترحة كونها ساعدت الطلاب من استخدام المهارات وتوجيهها معتمده على مبدا التعلم الفردي .

2.ضرورة تدريب المدرسي جميعا والتعريف بالاستراتيجية المقترحة من خلال الدورات التدريب وتدريسها لطلبتهم مما يرفع تحصيلهم وامتلاكهم لمهارات التفكير الجانبي.

3.ضروره تضمين المناهج في كليات التربية المختلفة والتعريف بالاستراتيجيات الحديثة والتي منها الاستراتيجية المقترحة وفق النظرية البنائية عند اعداد مدخلاتها ليكونوا مدرسين ناجحين لاحقا .

خامسا: المقترحات:

1.عمل بحوث وفق الاستراتيجية المقترحة لمراحل الابتدائية و الإعدادية وللمتغيرات الأخرى كأنواع التفكير و الذكاءات المتعددة .

2. عمل بحوث للمقارنة بين الذكور والاناث على وفق الاستراتيجية المقترحة وعلى متغيرات مثل عادات العقل و التفكير التباعدي

سلامة حسن علي. (1995). *طرق تدريس الرياضيات بين النظرية والتطبيق* . القاهرة: دار الفجر.

Brown.f (1981). *Measuring classroom achievement*.,New York,: holt Rinehart and Winston.,

ديبونو ادوارد. (2010). *التفكير الجانبي (كسر القيود المنطقية)* . دمشق: الهيئة العامة السورية للكتاب.

السعيد رضا مسعد. (2006). *مداخل تنمية القوة الرياضية* . ورقة عمل مقدمة الى مؤتمر مداخل معاصرة لتعليم وتعلم الرياضيات.

عزيز سمارة واخرون. (1989). *مباديء القياس والتقويم في التربية*. عمان: دار الفكر للنشر.

عبد الله علي محمد. (2016). *نموذج تدريسي مقترح قائم على التعلم السريع لتنمية مهارات التفكير الجانبي والتنظيم الذاتي في الرياضيات لدى تلاميذ الصف الثاني الاعدادي* . مصر.: مجلة تربويات.

ابو زينة فريد كامل ، و عبد الله يوسف عبابنة. (2010). *مناهج تدريس الرياضيات للصفوف الاولى* . عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع .

ابو حطب فؤاد سيد ، و احمد عثمان سيد. (1976). *التقويم النفسي*. القاهرة: مكتبة الانجلو المصرية.

الخطيب محمد. (2012). *اثر استراتيجية تدريسية قائمة على المنحى البنائي في التفكير الرياضي واستيعاب المفاهيم الرياضية والاحتفاظ بها لدى طلبة العاشر الاساسي* . الجامعة الاردنية : مجلة دراسات للعلوم التربوية المجلد 39 العدد 1 .

السلامات محمد خير. (2012). *فاعلية استخدام استراتيجية (PDEODE) لطلبة المرحلة الأساسية العليا في تحصيلهم للمفاهيم الفيزيائية وتفكيرهم العلمي"، رسالة ماجستير* ،. السعودية .: كلية التربية ، جامعة الطائف،.

صلاح الدين محمود . (1989). *تصميم وتجريب انموذج تعليمي نسقي لكفايات الاحصاء السيكولوجي* . القاهرة: مجلة العلوم الاجتماعية.

طه مروة حسين. (2015). *برنامج مقترح قائم على نموذج التفكير الجانبي لتنمية مهارات التفكير عالي الرتبة والأداء التدريسي للطالبة المعلمة*. القاهرة: مجلة دراسات عربية.

النبهان موسى. (2004). *اساسيات القياس في العلوم السلوكية* . عمان: دار الشروق.

قطامي يوسف . (2013). *استراتيجيات التعلم والتعليم المعرفية*. عمان: دار المسيرة.