

برنامج تعليمي وفق استراتيجيات حل المسائل الرياضية وأثره في

تنمية الترابط الرياضي لدى طلاب المرحلة المتوسطة

م.م. مدين عباس غانم

أ. د عبد الواحد محمود محمد الكنعاني

برنامج تعليمي وفق استراتيجيات حل المسائل الرياضية وأثره في

تنمية الترابط الرياضي لدى طلاب المرحلة المتوسطة

م.م. مدين عباس غانم الساعدي

أ. د عبد الواحد محمود محمد الكنعاني

جامعة البصرة / كلية التربية للعلوم الإنسانية

جامعة البصرة / كلية التربية للعلوم الصرفة

ملخص البحث

هدف البحث إلى معرفة أثر برنامج تعليمي قائم على استراتيجيات حل المسائل الرياضية لتنمية الترابط الرياضي لدى طلاب المرحلة المتوسطة .

اشتمل مجتمع البحث على طلاب الصف الثاني المتوسط في المديرية العامة لتربية بغداد الرصافة/٣ المدارس المتوسطة والثانوية الصباحية، أما عينة البحث فقد تم اختيارها عشوائياً بتحديد شعبتين أحدهما تمثل المجموعة التجريبية (شعبة أ) مكونة من (٣٩) طالب ، والأخرى تمثل المجموعة الضابطة (شعبة ب) مكونة من (٤١) طالب في متوسطة قائم آل محمد للبنين، وتم مكافئة المجموعتين في متغيرات (العمر الزمني ، درجة الرياضيات للعام السابق، التحصيل العام للعام السابق، الاختبار القبلي للترابط الرياضي و اختبار الذكاء) وبعد استبعاد الطلاب (الطلاب الراسبين ،والاستضافة) أصبح عدد طلاب المجموعة التجريبية(٣٠) طالب وعدد طلاب المجموعة الضابطة(٣١) طالب .

ولتحقيق أهداف البحث قام الباحثان باعداد برنامج تعليمي وفق استراتيجيات حل المسائل الرياضية وظف فيه مجموعة من المفاهيم والتعريفات الخاصة بالترابط الرياضي وعدد من الأنشطة والتدريبات التي تواءم موضوعات المرحلة المتوسطة تُحل بعضها فردياً وجماعياً خلال تنفيذ الدروس التعليمية التي بلغت (٦٢) حصة، كما أعد اختباراً للترابط الرياضي لطلاب المرحلة المتوسطة، تم التحقق من صدقها وثباتها و خصائصها السايكومترية.

برنامج تعليمي وفق استراتيجيات حل المسائل الرياضية وأثره في

تنمية الترابط الرياضي لدى طلاب المرحلة المتوسطة

م.م. مدين عباس غانم

أ. د عبد الواحد محمود محمد الكنعاني

طبق اختبار الترابط الرياضي (قبلياً) على عينة البحث من الطلاب وبعد استخلاص النتائج تم البدء بتدريسهم وفق البرنامج التعليمي لتنمية الترابط الرياضي في بداية الكورس الدراسي الأول (٢٠١٨ - ٢٠١٩) ، وبواقع (٥) حصص في الأسبوع مدة كل حصة (٤٥) دقيقة ، طبق بعدها اختباراً (بعدياً) على العينة نفسها في اختبار الترابط الرياضي وبعد حساب النتائج وجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0,05) ولصالح الاختبار البعدي.

أما الوسائل الإحصائية المستخدمة فهي : الاختبار التائي لعينة واحدة (t-test) و اختبار (t-test) لعينتين مترابطتين وعينتين غير مترابطتين ، معامل الاتفاق المئوي ، معامل ارتباط بيرسون ، معامل الفا كرونباخ .

وأظهرت نتائج البحث ما يأتي :

١- وجد فرق ذا دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطي درجات اختبار الترابط الرياضي للمجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار البعدي ولصالح المجموعة التجريبية.

٢- وجد فرق ذا دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطات درجات اختبار الترابط الرياضي (القبلي والبعدي) للمجموعة التجريبية ، ولصالح المجموعة التجريبية.

واختتم البحث بمجموعة من الاستنتاجات والتوصيات والمقترحات .

Abstract

The research aim to identify the effect of educational program based on strategies to solve the mathematical problems to development aconnected mathematical at the students of the middle stage.

The research community includes the second grade students in the Directorate General of Education in Baghdad/ Rusafa (3),secondary and intermediate morning schools. The research sample was randomly selected by selecting two groups, one of thern represents the experimental group (group A) consists of 39 students and other group representing the control group (group B) consists of (41) students in kiarn Al-Mohammed school for Boys. The two groups equivalences in the variables (chroulogical age, achievement in math in the last year, intelligence, pretesting for connected mathematics and the previous information).After excluding the residuum and hosting students, the number of experimental group became(30) students and the number of control group (31) students.

To achieve the goals of the research, the researcher prepared educational program based on the strategies of solving mathematical problems and employed many of concepts and definitions of connected mathematics and a number of activities and exercises that fit the subjects of the middle stage, individually and collectively, during implementation of the 62 lessons. For middle school students, their honesty, stability and cykometric characteristics were verified.

The test of mathematical strength was applied to the sample of the students. After the results were drawn, they

برنامج تعليمي وفق استراتيجيات حل المسائل الرياضية وأثره في تنمية الترابط الرياضي لدى طلاب المرحلة المتوسطة

م.م. مدين عباس غانم

أ. د عبد الواحد محمود محمد الكنعاني

were started to be taught according to the educational program for the development of mathematical bond at the beginning of the first course (2018-2019), with 5 lessons per week After the test, a statistically significant difference was found at the significance level (0,05) and for the post-test.

The statistical methods used are: t-test and t-test of two connected and non-correlated samples, percent-correlation coefficient, Pearson correlation coefficient, alpha-cronbach coefficient.

The results of the research showed the following:

1. A statistically significant difference was found at the mean level (0.05) between the mean scores of the mathematical correlation test of the experimental and control groups in the post-test and for the benefit of the experimental group.
2. A statistically significant difference was found at the level of significance (0.05) between the mean scores of the mathematical correlation test (tribal and remote) of the experimental group and for the benefit of the experimental group.

Finally the research presented a set of conclusions, recommendations and proposals

برنامج تعليمي وفق استراتيجيات حل المسائل الرياضية وأثره في

تنمية الترابط الرياضي لدى طلاب المرحلة المتوسطة

م.م. مدين عباس غانم

أ. د عبد الواحد محمود محمد الكنعاني

مشكلة البحث:

أثار التغيير الذي حصل على مناهج الرياضيات الذي قامت به وزارة التربية في السنتين الأخيرتين نقطة تحول في تدريس مادة الرياضيات في المرحلة المتوسطة وخصوصاً "الصفين الأول والثاني المتوسط الذي بني على سلسلة كتب الرياضيات للمرحلة المتوسطة، والذي هدفه الأساسي جعل الطالب محور عمليتي التعلم والتعليم. (الصيداوي، ٢٠١٢: ٢٣)

ولقد تميّزت سلسلة كتب الرياضيات العراقية للمرحلة المتوسطة في تنظيم الدروس على ست فقرات: تَعَلَّمْ، تَأَكَّدْ مِنْ فَهْمِكَ، تَدْرَبْ وَحِلِّ التمرينات، تَدْرَبْ وَحِلِّ مسائلَ حياتية، فَكَّرْ، أَكْتُبْ. وهنا أثار العديد من التساؤلات لدى الكثير من المدرسين والمشرفين الاختصاصيين للمادة في كيفية تدريسها وضمان إيصالها إلى أذهان الطلاب.

من خلال خبرة الباحثان في مجال التدريس وخصوصاً في المرحلة المتوسطة واطلاعه على آراء المدرسين والمشرفين الاختصاصيين في مادة الرياضيات وتتبع الباحث لنسب النجاح للصف الثاني المتوسط للسنتين الأخيرتين قبل تغيير الكتاب للعام الدراسي (٢٠١٦/٢٠١٧) وكانت (٧٤,٢٢%) وبعد تغيير الكتاب للعام الدراسي (٢٠١٧/٢٠١٨) وكانت (٥٠,٧٧%) فضلا عن مناقشة العديد من الطلاب ومقابلة أولياء أمورهم والذين أكدوا بأنهم (الطلاب) يجدون صعوبة في حل المشكلات الرياضية سواء كانت تمارين أو مسائل أو أسئلة وبيرونها مسائل معقدة وغامضة تستغرق وقتاً طويلاً وجهداً كبيراً عند محاولة حلها وإنهم لا يعرفون كيف يحلون وذلك بسبب عدم استخدام المدرسين لاستراتيجيات محددة لحل المشكلات الرياضية وتمكين الطلاب من امتلاك مهارات وقدرات لحل المشكلة الرياضية.

وللتعرف بشكل أدق على واقع الشكوى من صعوبة حل المسائل الرياضية لدى الطلاب فقد قام الباحث بأجراء دراسة استطلاعية (توزيع استبانة) على عينة قوامها

برنامج تعليمي وفق استراتيجيات حل المسائل الرياضية وأثره في

تنمية الترابط الرياضي لدى طلاب المرحلة المتوسطة

م.م. مدين عباس غانم

أ. د عبد الواحد محمود محمد الكنعاني

(٣٠) مدرسا من مدرسي مادة الرياضيات في مديرية تربية الرصافة الثالثة، والذين تم سؤالهم فيها عن مدى معرفتهم باستراتيجيات حل المسائل الرياضية؟ فضلا عن مدى معرفتهم بمجالات القوة الرياضية؟ وتصميم البرامج التعليمية؟، وبعد الاطلاع على إجاباتهم تبين إن معرفتهم باستراتيجيات حل المشكلات الرياضية لم تكن بالمستوى المقبول مما أثر على تدريسهم المسائل الرياضية للطلاب بالصورة الصحيحة بالرغم من احتواء كتاب الرياضيات على الأمثلة والتدريبات على بعض استراتيجيات حل المسائل الرياضية. كما أنهم لا يمتلكون تصورا عن ما هي القوة الرياضية أو ماذا تعني وما هي مجالاتها. كما بينت نتائج الاستبانة بان ليس لديهم فكرة عن تكنولوجيا التعليم سواءاً بالتصاميم التعليمية أو التعلمية أو كلاهما أو بناء البرامج التعليمية وأهميتها.

كما قام الباحثان بأجراء دراسة استطلاعية على عينة من الطلاب بلغ عددهم (٣٢) طالبا من طلاب الصف الثاني المتوسط بمتوسطة الشهيد الشيخ علي حسن الساعدي للبنين التابعة للمديرية العامة لتربية بغداد الرصافة/٣، في اختبار أولي للترابط الرياضي، وقد بينت النتائج تدني مستوى الطلاب إذ كانت معظم الإجابات خاطئة وأخرى بدون إجابات أو إجابات ناقصة، وان الطلاب يفتقرون إلى مهارات الترابط الرياضي.

كما تم تحليل محتوى كتاب الرياضيات للصف الثاني المتوسط ووجد الباحثان قلة في استخدام استراتيجيات حل المسائل حيث ركزت الأمثلة على استراتيجيتين هما (التخمين والتحقق واستراتيجيات جورج بوليا لحل المسألة) مما أثر على تمكن الطلاب من الرياضيات وبالتحديد حل المسائل الرياضية، كما لاحظ قلة احتواء كتاب الرياضيات للتمثيلات الرياضية أو الترابطات بين فروع الرياضيات.

وتأسيساً على ما سبق يتضح أهمية تضمين كتاب الرياضيات للصف الثاني المتوسط استراتيجيات متعددة لحل المسائل الرياضية فضلا عن أهمية تنمية الترابط

برنامج تعليمي وفق استراتيجيات حل المسائل الرياضية وأثره في

تنمية الترابط الرياضي لدى طلاب المرحلة المتوسطة

م.م. مدين عباس غانم

أ. د عبد الواحد محمود محمد الكنعاني

الرياضي لدى الطلاب وهذا ما دعا الباحثان إلى إعداد برنامج تعليمي وفق استراتيجيات حل المسائل الرياضية ودراسة أثره على تنمية الترابط الرياضي لدى طلاب الصف الثاني المتوسط. عليه فإن مشكلة البحث تتحدد بالإجابة على السؤال الآتي:

"ما أثر برنامج تعليمي على وفق استراتيجيات حل المسائل الرياضية في تنمية الترابط الرياضي لدى طلاب المرحلة المتوسطة في مادة الرياضيات.؟"
أهمية البحث:

تتجلى أهمية البحث الحالي بالجوانب الآتية:

١. يأتي هذا البحث استجابة للاتجاهات العالمية وتوصيات الندوات والمؤتمرات والوثائق التي تدعو إلى تنمية القوة الرياضية بصورة مباشرة أو بعض مكوناتها الأساسية ومهاراتها الفرعية (التواصل الرياضي، الترابط الرياضي، الاستدلال الرياضي) لدى الطلاب في مادة الرياضيات ومنها (NCTM,1989) ، (NAEP,2000).

٢. توجيه اهتمام المدرسين والمهتمين بالرياضيات لأهمية استخدام استراتيجيات حل المسائل الرياضية وتدريب الطلاب عليها كون التدريس الحديث للرياضيات يقوم أساساً على حل المشكلات.

٣. يقدم البحث أدوات اختباريه محكمة: اختبار القوة الرياضية في مجال الترابط الرياضي والذي يمكن استخدامها في تقويم الطلاب في المراحل التعليم الثانوي.

٤. تقديم نماذج من الخطط التدريسية للفصول الدراسية المتضمنة في كتاب الرياضيات للصف الثاني المتوسط يمكن ان تفيد المدرسين في إعداد دروس أخرى مماثلة لها في تدريس الرياضيات.

برنامج تعليمي وفق استراتيجيات حل المسائل الرياضية وأثره في

تنمية الترابط الرياضي لدى طلاب المرحلة المتوسطة

م.م. مدين عباس غانم

أ. د عبد الواحد محمود محمد الكنعاني

٥. دور الترابط الرياضي في تنمية القدرات الرئيسية للطلاب، وكذلك العمليات والأنماط التي تشكل مصفوفتها (القوة الرياضية) في حل المشكلات غير نمطية والترابط الرياضي للأفكار.

٦. إن البحث تناول الصف الثاني المتوسط، وهي مرحلة مهمة، كونها تسهم في بناء شخصية الطالب وتنمية قابلياته المعرفية والمهارية والوجدانية .

٧. قد يفتح مجال للباحثين الآخرين في بناء برامج تعليمية وفق حل المسائل الرياضية.

٨. توجيه أنظار واضعي المناهج وتطويرها بضرورة تضمين استراتيجيات حل المسائل الرياضية في كتب الرياضيات للمراحل الدراسية المختلفة.

أهداف البحث:

يهدف البحث الحالي إلى:

١. بناء برنامج تعليمي على وفق استراتيجيات حل المسائل الرياضية لتنمية الترابط الرياضي لدى طلاب الصف الثاني المتوسط.

٢. التعرف على أثر البرنامج التعليمي على وفق استراتيجيات حل المسائل الرياضية في تنمية الترابط الرياضي لدى طلاب الصف الثاني المتوسط.

فرضيات البحث:

١- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين سيدرسون بالبرنامج التعليمي وفق استراتيجيات حل المسائل الرياضية ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة الذين سيدرسون بالطريقة التقليدية في فقرات اختبار الترابط الرياضي البعدي.

$$H_0: \bar{X}_1 = \bar{X}_2$$

$$H_1: \bar{X}_1 \neq \bar{X}_2$$

برنامج تعليمي وفق استراتيجيات حل المسائل الرياضية وأثره في

تنمية الترابط الرياضي لدى طلاب المرحلة المتوسطة

م.م. مدين عباس غانم

أ. د عبد الواحد محمود محمد الكنعاني

٢- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطي الدرجات القبلية لطلاب المجموعة التجريبية الذين سيدرسون بالبرنامج التعليمي وفق استراتيجيات حل المسائل الرياضية والدرجات البعدية لطلاب المجموعة نفسها في فقرات اختبار الترابط الرياضي.

$$H_0: \bar{X}_1 = \bar{X}_2$$

$$H_1: \bar{X}_1 \neq \bar{X}_2$$

حدود البحث:

يتحدد البحث الحالي بالآتي:

١. الحدود البشرية: طلاب الصف الثاني المتوسط في المدارس المتوسطة والثانوية النهارية الحكومية التابعة للمديرية العامة لتربية بغداد الرصافة/الثالثة.

٢. الحدود الزمانية: الفصل الدراسي الأول (الكورس الأول) للعام الدراسي (٢٠١٨/٢٠١٩).

٣. الحدود الموضوعية: (الفصل الأول: الإعداد النسبية، الفصل الثاني: الإعداد الحقيقية، الفصل الثالث: الحدوديات، الفصل الرابع: المعادلات والمتباينات). من كتاب الرياضيات المقرر للصف الثاني المتوسط، الجزء الأول، ط٢، (٢٠١٧)، وزارة التربية / جمهورية العراق.

١. استراتيجيات حل المسائل الرياضية: (استراتيجية التخمين والتحقق، إستراتيجية البحث عن نمط، إستراتيجية رسم شكل بياني، إستراتيجية الجمل الرياضية المفتوحة (تنظيم معادلات أو متباينات)، وإستراتيجية التبرير المنطقي).

تحديد المصطلحات:

أولاً: الأثر Effect:

برنامج تعليمي وفق استراتيجيات حل المسائل الرياضية وأثره في

تنمية الترابط الرياضي لدى طلاب المرحلة المتوسطة

م.م. مدين عباس غانم

أ. د عبد الواحد محمود محمد الكنعاني

عرفته (شحاته والنجار، ٢٠٠٣) بأنه: "محصلة تغير مرغوبا وغير مرغوب فيه يحدث في المتعلم نتيجة لعملية التعليم" (شحاته والنجار، ٢٠٠٣: ٢٢).

ثانياً: البرنامج التعليمي :

عرفه (سعيد، ٢٠٠٦) بأنه: " منظومة معلومات ونشاطات عملية تعليمية تعمل تحت شروط وتعليمات محددة تتضمن محتوى وأنشطة وعناصر تقدم بنحو علمي دقيق وأساليب تدريسية وتقويمية وفقا" لأهداف البرنامج مع مراعاة حاجات المتعلمين وخصائصهم" (سعيد، ٢٠٠٦: ٤).

ثالثاً: إستراتيجية حل المسائل الرياضية:

عرفها (سليمان، ٢٠١٥): بأنها "نشاط ذهني منظم للطلاب، وهو منهج علمي يبدأ باستثارة تفكير الطالب بوجود مشكلة ما تسبق التفكير، والبحث عن حلها وفق خطوات علمية، ومن خلال ممارسة عدد من النشاطات التعليمية (سليمان، ٢٠١٥: ٩).

رابعاً: الترابط الرياضي:

عرفها (الصيداوي، ٢٠١٢) بأنه: "قدرة الطلبة على أدرك مدى فائدة ونفعية الرياضيات وترابطها من خلال استخدام قوانينها وأساليبها المنطقية والتنظيمية، وأنشطتها في كل فروعها وتخصصاتها المختلفة، في خدمة العلوم الأخرى وفي خدمة الأنشطة الحياتية المتنوعة، إضافة إلى خدمة بعضها البعض".

(الصيداوي، ٢٠١٢: ١١)

خامساً: المرحلة المتوسطة: هي مرحلة دراسية تلي المرحلة الابتدائية، مدة الدراسة فيها ثلاث سنوات، ويخضع الطالب فيها لامتحان وزاري في الصف المنتهي فيها الثالث المتوسط.

(وزارة التربية، ١٩٧٩: ٤)

الفصل الثاني

الإطار النظري

أولاً: البرنامج التعليمي:

أن البرامج التعليمية تتفاوت في شموليتها والإمكانات المطلوبة لها فقد تكون واسعة تشمل تصميم مقرر أو مقررات دراسية بأكملها. بالرغم من هذا التفاوت فإن التصميم يؤدي دوراً مهماً في أعطا ديناميكية لكل عناصر البرنامج التعليمي ليكون نظاماً تعليمياً ذاتي المحتوى يساعد المتعلمين على تحقيق الأهداف التعليمية وفقاً لقدراتهم وحاجاتهم واهتماماتهم، وعلى وفق مجموعة من التوجيهات والإرشادات التي ينبغي السير فيها خطوة خطوة والتأكد في نهاية البرنامج من كون المتعلم قد حقق تلك الأهداف وحصل التعلم. (Charles,1983: P55-58)

⊠ الأساس النظري للبرامج التعليمية:

هناك الكثير من نظريات التعلم التي استند إليها المربون في تصميم البرامج التعليمية، باعتماد مبادئها أطراً" مرجعية انطلقوا منها إلى إدارة تلك البرامج وتنفيذها بفاعلية وتوفير فرص التعلم والنمو للمتعلمين إلى أقصى ما تستطيعه قدراتهم وتسمح به الإمكانيات المتوافرة، ومن هذه النظريات (النظريات السلوكية والمعرفية والبنائية...).

١. السلوكية: وتهتم بدراسة التغير الظاهر في السلوك، وهي تركز على تكرار السلوك الجديد إلى أن يصبح سلوكاً عفويًا (آلياً)

(الحوامدة والعدوان، ٢٠٠٧: ١٦).

٢. المعرفية: وتهتم بالعمليات العقلية التي خلف السلوك، وتتنظر إلى التغير المشاهد في السلوك كمؤشر على ما يحدث داخل عقل المتعلم. فقد أسهمت من خلال ما

برنامج تعليمي وفق استراتيجيات حل المسائل الرياضية وأثره في

تنمية الترابط الرياضي لدى طلاب المرحلة المتوسطة

م.م. مدين عباس غانم

أ. د عبد الواحد محمود محمد الكنعاني

قدمه أشهر رموزها ومنهم برونر الذي بحث في الشروط المرافقة لعملية تعلم

المفاهيم وحل المشكلات. (الحيلة، ٢٠٠٨: ٣٨)

٣. البنائية: تركز على أننا ننبي رؤية شخصية للعالم من حولنا بالاستناد إلى

خبراتنا الخاصة، ولذلك فهي تُعنى بإعداد المتعلم لحل المشكلات في مواقف

جديدة. (الحوامدة والعدوان، ٢٠٠٧: ١٣٤)

٤. نظرية ميريل للعناصر التعليمية: اعتمدت هذه النظرية على فرضيتين

أساسيتين هما:

- تتم عملية التعليم ضمن عرض المادة التعليمية ثم السؤال عنها.
- أن نتائج عملية التعليم يمكن تصنيفها بناء على نوع المحتوى التعليمي المراد تعليمه (حقائق، مفاهيم، مبادئ، إجراءات)، ومستوى الأداء التعليمي المتوقع من المتعلم إظهاره بعد عملية التعلم (تذكر، تطبيق، اكتشاف).

٥. نظرية راجليووث التوسعية: والتي تناولت تنظيم محتوى المادة على المستوى

الموسع الذي يتناول تنظيم مجموعة من المفاهيم، أو المبادئ، أو الإجراءات، أو

الحقائق والمعلومات التي تكون محتوى وحدة دراسية، أو منهجاً دراسياً يتم تعليمه

خلال سنة أو فصل أو شهر (قطامي، ٢٠٠٨: ٣٦٠).

ثانياً: حل المسائل (المشكلة) الرياضية كاستراتيجية تدريس:

تعرف الإستراتيجية بشكل عام على أنها: "مجموعة من الخطوات والإجراءات التي

يقوم بها المدرس مستخدماً "التقنيات التعليمية والأنشطة المتعددة، والتي تساعد على

تحقيق الأهداف التعليمية المقصودة والمحددة مسبقاً" (دياب، ٢٠١١: ١٢٥).

أما استراتيجيات حل المشكلات الرياضية فقد صنفت إلى نوعين رئيسين أوردها:

(إبراهيم، ٢٠٠٠) و(عبد العزيز، ٢٠٠١) و(بدر، ٢٠٠٧) و(الثبتي، ٢٠١١)، وهي

كالتالي:

برنامج تعليمي وفق استراتيجيات حل المسائل الرياضية وأثره في

تنمية الترابط الرياضي لدى طلاب المرحلة المتوسطة

م.م. مدين عباس غانم

أ. د عبد الواحد محمود محمد الكنعاني

- الاستراتيجيات العامة: وهي خطة شاملة محددة المعالم مصممة للوصول إلى حل المشكلة، مثل: (البحث عن النمط التخمين والتحقق، التبرير المنطقي، الحل بطريقة عكسية).
- الاستراتيجيات المساعدة: وهي أهم ركائز عملية الحل ولا يستغنى عنها في اغلب المحاولات لحل المشكلة الرياضية، مثل: (إنشاء رسومات، تكوين جداول أو قائمة منظمة التمثيل).

☒ أهمية حل المشكلة (المسائل) الرياضية:

يعتبر حل المسائل أكثر أشكال السلوك الإنساني تعقيدا" وأهميته تأتي في:

- قمة هرم النتاج التعليمي عند بياجيه.
 - يتضمن الكثير من العمليات العقلية المتداخلة مثل: التخيل، التصور، التذكر، التعميم، التحليل، التركيب، سرعة البديهة، الاستبصار، والعمليات الانفعالية مثل: الرغبة والدافع والملل...
 - أن خطوات حل المشكلة (المسائل) على صلة بخطوات التفكير المنتج أو الفعال وفقا" لرؤية "جون ديوي".
 - أن حل المسائل هو الطريق الطبيعي لممارسة التفكير بوجه عام.
 - يزيد من تحسين قدرات الطلبة التحليلية.
 - إتقان تعلم الحقائق والمفاهيم والتعميمات والنظريات والمهارات الرياضية وتحسين دافعتهم.
 - تقوم بسد الفجوة بين الرياضيات المجردة وبين مشاكل الحياة المعقدة التي تواجه الطلاب.
- (السلمي، ٢٠١٣: ١٦-١٨)

☒ أهداف حل المسائل الرياضية:

حدد المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات في الولايات المتحدة (NCTM,2000) أهداف حل المشكلة الرياضية، في النقاط التالية:

برنامج تعليمي وفق استراتيجيات حل المسائل الرياضية وأثره في

تنمية الترابط الرياضي لدى طلاب المرحلة المتوسطة

م.م. مدين عباس غانم

أ. د عبد الواحد محمود محمد الكنعاني

- تطوير طرق وأساليب التفكير والتعليم المنطقي.
- تحصيل طرق وأساليب حل المشكلات التي بدونها لا يكتمل التعليم.
- تعليم قراءة الرياضيات.
- معرفة الطلاب الموهوبين. (آل عامر، ٢٠٠٩: ٤٠-٤١)
- ✘ دور المدرس في تنمية قدرات الطلاب على حل المسائل (المشكلة) الرياضية:
وضع "Bell" مجموعة من المبادئ لتدريس حل المشكلة الرياضية، وحسب رأي الباحث تعتبر كدليل للمدرس، وهذه المبادئ هي:
 - تشجيع الطلاب على استخدام استراتيجيات منفردة.
 - تشجيع التفكير ألتباعدي (الابتكاري).
 - الموازنة بين العمل الجماعي والعمل الفردي للطلاب عند حل المشكلة.
 - تدريب الطلاب على حل المشكلات.
 - تشجيع الطلبة على طرح الأسئلة مرارا.
 - التأكد من تمكن الطلاب من المعلومات السابقة لحل المشكلة من (مفاهيم، حقائق، مهارات، مبادئ) قبل البدء بالحل.
 - تشجيع الطلاب على اكتشاف مشكلات رياضية وإيجاد الحل بأنفسهم.
 - تشجيع الحدس والابتكار والتحليل المنطقي.
 - توجيه أسئلة عامة يمكن تطبيقها في حل أنواع مختلفة من المشاكل الرياضية.
 - عدم إعطاء حلول مقترحة للمشكلة.
 - تقديم حافز ايجابي للطلاب الذين يستخدمون استراتيجيات جيدة ويحصلون على إجابات صحيحة. (Bell, 1993:184-185)

برنامج تعليمي وفق استراتيجيات حل المسائل الرياضية وأثره في

تنمية الترابط الرياضي لدى طلاب المرحلة المتوسطة

م.م. مدين عباس غانم

أ. د عبد الواحد محمود محمد الكنعاني

خطوات (مداخل) حل المشكلات الرياضية:

تعددت مداخل حل المشكلة الرياضية وتتنوعت ويغلب عليها الطابع المرحلي، أي أنها تتبع المراحل التي يتم من خلالها حل المشكلة الرياضية، ومن أكثرها استخداماً كان ممدخل جورج بوليا (George Polya, 1957) لحل المشكلة الرياضية، حيث أقترح جورج بوليا لحل المشكلة الرياضية أربعة خطوات تمثلت بالآتي:

١- فهم المشكلة.

٢- خطة حل المشكلة.

٣- تنفيذ حل المشكلة

٤- التحقق من صحة حل المشكلة.

ثالثاً: الترابط الرياضي *Connected Mathematics*

إن الترابط الرياضي "عملية رياضية تتضمن إدراك الطالب للعلاقات بين مكونات المادة الواحدة سواء على مستوى الموضوعات أو على مستوى مجالاتها، يضاف لذلك تطبيق تلك الترابطات في المجال الحياتي" (عبيدة، ٢٠٠٧: ٢٦).

أنواع الترابطات الرياضية:

يرى السعيد (٢٠٠٣) بأنه لكي يتم ربط الرياضيات المدرسية التي تقدم للطلاب بتطبيقاتها في الحياة ولكي يصبح ما يدرسونه له معنى فبالإمكان تقسيمها إلى ثلاثة أقسام وكما يأتي:

١- الترابطات البنائية:

وهي الترابطات التي تكون بين مكونات الموضوع نفسه بمعنى:

أ- العلاقات بين المعرفة المفاهيمية والمفاهيم الإجرائية.

ب- العلاقة بين المعرفة المفاهيمية وحل المشكلات.

ج- الترابط بين المعلومات وقواعد البيانات وإنتاج المعرفة.

برنامج تعليمي وفق استراتيجيات حل المسائل الرياضية وأثره في

تنمية الترابط الرياضي لدى طلاب المرحلة المتوسطة

م.م. مدين عباس غانم

أ. د عبد الواحد محمود محمد الكنعاني

٢- الترابطات البينية:

وتكون هذه العلاقات بين المحتوى ذاته، بحيث يدرك الطالب:

أ-العلاقة بين البيانات والمعلومات.

ب-العلاقة بين المفاهيم الرياضية.

ج-العلاقة بين المناهج الرياضية ومشكلات المجتمع.

د-العلاقة بين ما يتعلمه وبين طموحه المهني في المستقبل.

٣- الترابطات التكاملية:

وهي تلك الترابطات التي تكون بين الرياضيات والعلوم الأخرى وبين الرياضيات

والحياة اليومية ويتحقق ذلك من خلال إدراك الطالب للعلاقة بين:

أ- المحتويات العلمية والظواهر المجتمعية.

ب- المحتوى الرياضي والحياة من خلال التطبيقات الرياضية.

ج- حل المشكلات والعلاقات الرياضية .

د- المحتوى الرياضي وحل مشكلات العمل .

هـ- المدرسة والمنزل.

و- ما يتعلمه وتصور دوره في المستقبل. (السعيد، ٧٠:٢٠٠٣)

برنامج تعليمي وفق استراتيجيات حل المسائل الرياضية وأثره في

تنمية الترابط الرياضي لدى طلاب المرحلة المتوسطة

م.م. مدين عباس غانم

أ. د عبد الواحد محمود محمد الكنعاني

الفصل الثالث

منهجية البحث وإجراءاته

أولاً: التصميم التجريبي: *Design Experimental*

تم اعتماد التصميم التجريبي ذا الضبط الجزئي للتحقق من فرضيات البحث، وهو عبارة عن تصميم تجريبي لمجموعتين متكافئتين (تجريبية وضابطة) ذات الاختبار القبلي والبعدي فكان المتغير المستقل البرنامج التعليمي وفق استراتيجيات حل المسائل الرياضية والمتغير التابع الترابط الرياضي والمخطط (١) يوضح ذلك.

المجموعة	التكافؤ	المتغير المستقل	المتغير التابع
التجريبية	- العمر الزمني - اختبار الذكاء - المعدل العام	برنامج تعليمي وفق استراتيجيات حل المسائل الرياضية	تنمية الترابط الرياضي
الضابطة	- للتحصيل السابق - التحصيل السابق في مادة الرياضيات - اختبار الترابط الرياضي	الطريقة الاعتيادية	المتغير التابع (بعدي)

جدول (١) التصميم التجريبي لمجموعتي البحث

ثانياً: مجتمع البحث وعينه *Research Population and Sample*

١- مجتمع البحث *Population of the R research*

تكون مجتمع البحث من جميع طلاب الصف الثاني المتوسط في المديرية العامة للتربية في بغداد- الرصافة/٣ للعام الدراسي (٢٠١٨/٢٠١٩) ، إذ بلغ

برنامج تعليمي وفق استراتيجيات حل المسائل الرياضية وأثره في

تنمية الترابط الرياضي لدى طلاب المرحلة المتوسطة

م.م. مدين عباس غانم

أ. د عبد الواحد محمود محمد الكنعاني

عدهم (٩٦١٤) طالبا في (٩١) مدرسة متوسطة وثانوية^١، والجدول رقم (٢) يبين ذلك.

جدول (٢)

يمثل مجتمع طلبة المرحلة المتوسطة

عدد الطلاب		عدد المدارس			نوع المدرسة
بنات	بنين	الكلي	بنات	بنين	
٨٣٥٨	٩٤٩٩	٨٣	٣٤	٤٩	متوسطة
٨٧٥	١١٥	٨	٦	٢	ثانوية
٩٢٣٣	٩٦١٤	٩١	٤٠	٥١	المجموع

٢- عينة البحث *Sample of Research*:

تم اختيار متوسطة قائم آل محمد للبنين بصورة قصدية لتمثل عينة البحث التي سيطبق عليها تجربة البحث، تم تقسيم عينة البحث المتكونة من (٦١) طالبا من طلاب الصف الثاني المتوسط عشوائيا إلى مجموعتين احدهما تجريبية ضمت (٣٠) طالبا بعد استبعاد الراسبين إحصائيا، ومجموعة ضابطة بلغ عدد أفرادها (٣١) طالبا بعد استبعاد الراسبين منها كما في الجدول رقم (٣).

جدول (٣)

توزيع طلاب عينة البحث بين المجموعتين التجريبية والضابطة

المدرسة	المجموعة	الشعبة	عدد الطلاب قبل الاستبعاد	عدد الطلاب بعد الاستبعاد
متوسطة قائم آل محمد للبنين / قطاع ٣	التجريبية	٣٧	٧	٣٠
	الضابطة	٤٠	٩	٣١
	المجموع	٧٧	١٦	٦١

^١تم الحصول على البيانات من شعبة الإحصاء في المديرية العامة لتربية بغداد- الرصافة/٣ .

برنامج تعليمي وفق استراتيجيات حل المسائل الرياضية وأثره في

تنمية الترابط الرياضي لدى طلاب المرحلة المتوسطة

م.م. مدين عباس غانم

أ. د عبد الواحد محمود محمد الكنعاني

ثالثاً: إجراءات الضبط *Control Procedures*

قبل الشروع بالتجربة قام الباحث بضبط ما من شأنه أن يؤثر في مصداقية نتائج التجربة، حيث تم التحقق من السلامة الداخلية والخارجية للتصميم التجريبي ومنها التكافؤ بين المجموعتين بمتغيرات (العمر الزمني محسوبا بالأشهر، ودرجات الطلبة للعام السابق في مادة الرياضيات، والتحصيل للعام السابق للصف الأول المتوسط، واختبار الذكاء، المعلومات السابقة في الترابط الرياضي) والمخطط (١) يبين ذلك.

رابعاً: مستلزمات البحث:

بناء البرنامج التعليمي:

هذا وقد استفاد الباحثان بعد الاطلاع على الأدبيات السابقة على كيفية بناء البرامج التعليمية والمصادر ذات الصلة بذلك، كما في الشكل (١).

١-مرحلة التخطيط للبرنامج *Program planning stage*

وتتضمن هذه المرحلة جانبين أساسيين الأول التحليل والجانب الآخر هو التصميم وفيما يلي توضيح ذلك:

١-١ - خطوة التحليل *Analysis Step*

تعد هذه الخطوة الأساس في عملية بناء البرامج التعليمية، وتهدف عملية التحليل إلى إعداد رؤية كاملة وشاملة عن الأهداف التعليمية والموضوع الذي تنوي تدريسه وكل والعوامل المؤثرة فيه كخصائص الطلاب المستفيدين لأجل مراعاة تلك العوامل أثناء المراحل التالية من عملية التصميم. وتتضمن :-

١-١-١-١- تحديد الأهداف التعليمية: لقد اشتقت الأهداف التعليمية الخاصة بالبرنامج من الأهداف العامة لتدريس مادة الرياضيات للصف الثاني المتوسط المقرر مركزياً من قبل وزارة التربية وعرضت على عدد من الخبراء لبيان آرائهم في سلامة صياغتها ومدى تمثيلها لمحتوى البرنامج المعد.

برنامج تعليمي وفق استراتيجيات حل المسائل الرياضية وأثره في

تنمية الترابط الرياضي لدى طلاب المرحلة المتوسطة

م.م. مدين عباس غانم

أ. د عبد الواحد محمود محمد الكنعاني

١-١-٢- تحليل المحتوى التعليمي: قام الباحث بتحليل محتوى كتاب الرياضيات (الكورس الأول) للصف الثاني المتوسط والمتضمنة (الإعداد النسبية، الإعداد الحقيقية، الحدوديات، المعادلات والمتباينات) وفق الترابطات الرياضية وعلاقتها بالمعرفة الرياضية المتكون من ثلاث مستويات (المعرفة المفاهيمية، المعرفة الإجرائية، حل المشكلات) .

١-١-٣- تحديد خصائص الطلاب: تم التعرف على الخصائص المشتركة للطلاب ومنها التعرف على أعمار الطلاب وتبين إن أعمارهم تتراوح بين (١٣-١٤) سنة وأيضا تبين عدم وجود أي إعاقة جسمية أو عقلية، كما وجد الباحث تجانس في المستوى الاجتماعي والاقتصادي وان الطلاب يسكنون منطقة جغرافية واحدة مما يدعم إجراءات التكافؤ التي أقيمت لإفراد العينة ، كما لم يخضع الطلاب لأي برنامج تعليمي مماثل سابقاً كخبرة سابقة لها تأثيرها في نتائج البرنامج الحالي، وإن أفراد عينة البحث من الذكور فقط .

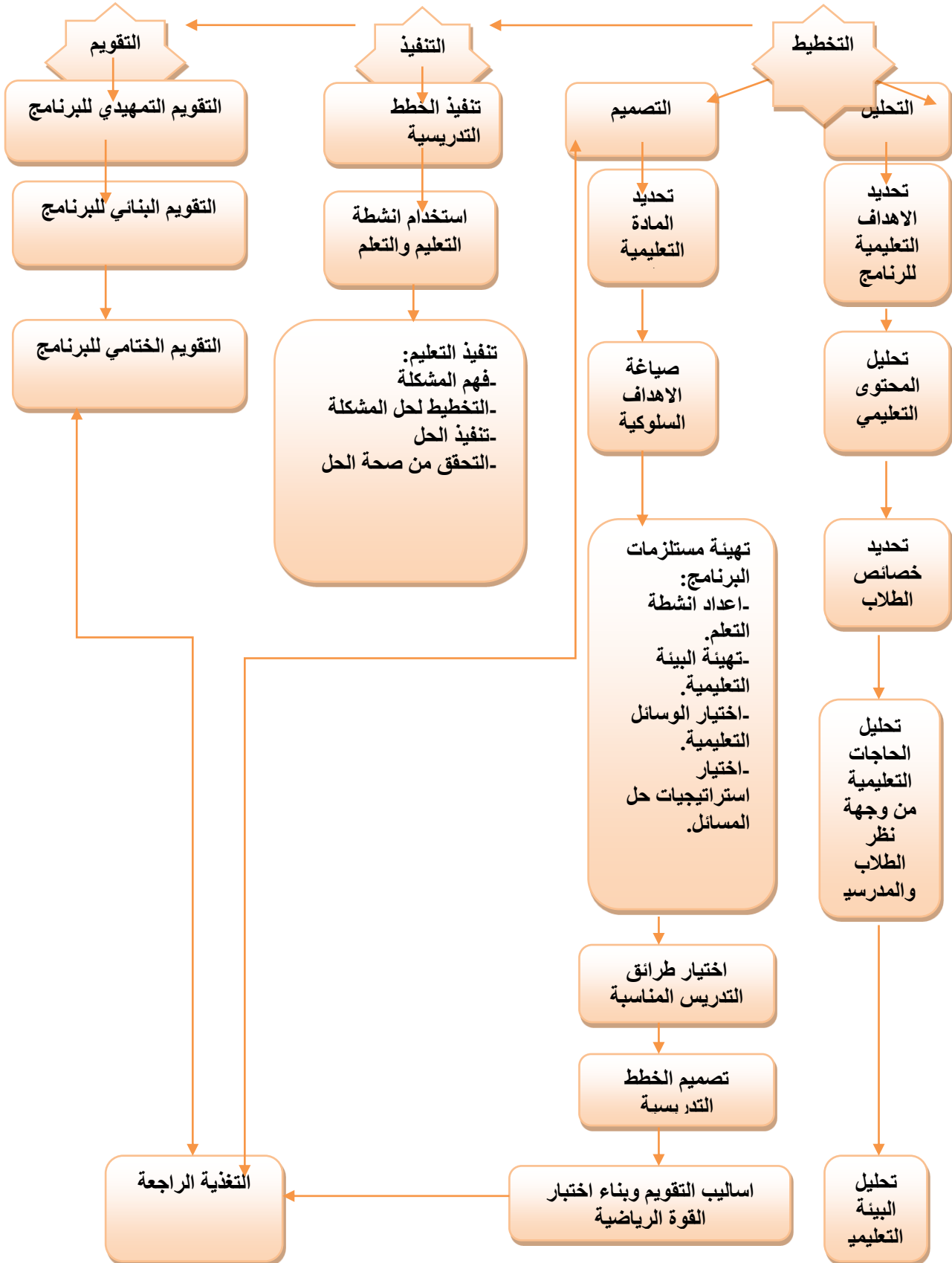
برنامج تعليمي وفق استراتيجيات حل المسائل الرياضية وأثره في

تنمية الترابط الرياضي لدى طلاب المرحلة المتوسطة

م.م. مدين عباس غانم

أ. د عبد الواحد محمود محمد الكنعاني

مخطط رقم (١) خطوات بناء البرنامج التعليمي



برنامج تعليمي وفق استراتيجيات حل المسائل الرياضية وأثره في

تنمية الترابط الرياضي لدى طلاب المرحلة المتوسطة

م.م. مدين عباس غانم

أ. د عبد الواحد محمود محمد الكنعاني

١-١-٤- تحديد الحاجات التعليمية للطلاب من وجه نظرهم ونظر مدرسيهم: تم توزيع استبانة مفتوحة على عينة من الطلاب بلغ عدد أفرادها (١٠٠) طالب من مجتمع البحث والاستبانة الأخرى على عينة من مدرسّي ومدرّسات مادة الرياضيات بلغ عددها (٢٥) مدرساً ومدرسة من مجتمع البحث البالغ (٣٨٧) وشكلوا نسبة (٦,٤٥ %) موزعين على عدد من مدارس محافظة بغداد الرصافة/٣ . وعن طريق تحليل إجاباتهم على الاستبانة تم تحديد بعض الحاجات التعليمية لطلاب الصف الثاني المتوسط في مادة الرياضيات والتي أخذت بنظر الاعتبار في بناء البرنامج التعليمي المقترح.

١-١-٥- تحليل البيئة التعليمية: قام الباحثان بتحليل واقع البيئة التعليمية التي سيطبق فيها البرنامج بزيارة المدرسة^١ المختارة ووجدوا بعد الاطلاع توافر المواد والوسائل المطلوبة لتطبيق البرنامج .

١-٢-١- مرحلة التصميم Design stage

يعد التصميم هو علم يدرس كافة الإجراءات والطرق الملائمة لتحقيق نتائج تعليمي مرغوب فيها، ومن ثم السعي لتطويرها وتحسينها وفق شروط معينة (العدوان والحوامدة، ٢٠٠٨ : ١٨). وقد تم في هذه المرحلة ما يلي:

١-٢-١- تحديد المادة التعليمية وتنظيمها: تم إعداد دليل للبرنامج التعليمي يتضمن مجموعة من الأنشطة التعليمية على وفق استراتيجيات حل المسائل الرياضية لموضوعات كتاب الرياضيات المقرر تدرسيه للصف الثاني المتوسط الذي يحتوي في تنظيمه على الجزء الأول (الكورس الأول) ويتضمن أربع فصول هي (الفصل الأول (الإعداد النسبية)، الفصل الثاني (الإعداد الحقيقية)، الفصل الثالث (الحدوديات)، الفصل الرابع (المعادلات والمتباينات)).

^١ م. قائم آل محمد للبنين

برنامج تعليمي وفق استراتيجيات حل المسائل الرياضية وأثره في

تنمية الترابط الرياضي لدى طلاب المرحلة المتوسطة

م.م. مدين عباس غانم

أ. د عبد الواحد محمود محمد الكنعاني

١-٢-٢- صياغة الأغراض السلوكية: في ضوء مفردات المحتوى التعليمي الممثل بالأهداف الخاصة بتدريس مقرر الرياضيات للصف الثاني المتوسط (الكورس الأول) تم صياغة عدد من الأغراض السلوكية القابلة للملاحظة والقياس بلغ عددها (١٤١) غرضاً سلوكياً ممثلة لمستويات بلوم الستة في المجال المعرفي (التذكر والاستيعاب والتطبيق والتحليل والتركيب والتقييم). كما في الجدول (٤).

جدول (٤)

توزيع الأغراض السلوكية بين المحتوى الدراسي

المجموع	تقويم	تركيب	تحليل	تطبيق	استيعاب	تذكر	الأغراض السلوكية	الفصل
							المحتوى	
٣٦	٢	٠	٢	١٧	٨	٧	الأعداد النسبية	١
٤٢	٤	٠	٠	٢٣	٦	٩	الأعداد الحقيقية	٢
٢٧	٢	٠	٣	٢٢	٠	٠	الحدوديات	٣
٣٦	٤	٠	٠	٢٨	١	٣	المعادلات والمتباينات	٤
١٤١	١٢	٠	٥	٩٠	١٥	١٩	المجموع	

والتي تم عرضها على مجموعة من المحكمين في مجال التربية وعلم النفس وطرائق تدريس العلوم والرياضيات.

١-٢-٣- تهيئة مستلزمات البرنامج : تشير إلى مدى توافر الإجراءات والتنظيمات التي تسهل تنفيذ البرنامج والتي تسهم تحقيق أهدافه ومنها تهيئة البيئة التعليمية واختيار الوسائل التعليمية وأعداد الأنشطة التعليمية حيث تم توفير أوراق عمل مطبوعة، أعداد كروت ملونة تتضمن مسائل وتمارين رياضية، توفير بعض المواد الهندسية (المسطرة، الفرغال، المثلث بأنواعه، حاسبة يدوية)، توفير سبورة بيانية من أجل الرسم البياني أو السبورة الذكية، أعداد مجموعة من النشاطات الفردية

برنامج تعليمي وفق استراتيجيات حل المسائل الرياضية وأثره في

تنمية الترابط الرياضي لدى طلاب المرحلة المتوسطة

م.م. مدين عباس غانم

أ. د عبد الواحد محمود محمد الكنعاني

والجماعية للطلاب)، كما تم اختيار مجموعة من استراتيجيات المناسبة لحل المسائل الرياضية ومنها استراتيجيات (التبرير المنطقي، البحث عن النمط، التخمين والتحقق، الحل عكسياً، رسم شكل بياني، الجمل الرياضية المفتوحة (المعادلات)، الجمل الرياضية المفتوحة (المتباينات)). فضلا عن اختيار عدد من طرائق التدريس المناسبة

التي تتسجم مع المواقف التعليمية ومنها طريقة (المحاضرة، المناقشة، التعلم التعاوني، العصف الذهني، الاستجواب والتعلم الفردي).

١-٢-٤ - إعداد الخطط التعليمية: أعدت خطط تدريسية يومية بلغ عددها (٦٢) خطة لضمان سير الدروس على نحو يتلاءم مع خطوات البرنامج التعليمي، وقد تم عرض نماذج منها والدليل المقترح للبرنامج على مجموعة من الخبراء والمتخصصين في الرياضيات والمناهج الدراسية وطرائق التدريس.

١-٢-٥ - أساليب التقويم وبناء اختبار الترابط الرياضي: تم تطبيق اختبارات الذكاء والترابط الرياضي قبل بدء التجربة لأغراض التكافؤ بين المجموعتين، وطبق الامتحانات التحريرية أثناء تطبيق التجربة لقياس مستوى الطلاب فضلا عن طرح الأسئلة الشفوية أثناء سير الدرس أو في نهايته، ومتابعة الواجبات البيتية التي يكلف بها الطالب، وكان متطلبات البحث الحالي أعداد اختبار الترابط الرياضي للتقويم القبلي والبعدي، وسيتم شرح عملية بناء اختبار القوة الرياضية بالتفصيل لاحقا.

٢ - مرحلة التنفيذ Synthesis Stage

مرحلة التنفيذ من المراحل الأساسية إذ يتم فيها تنفيذ كافة الخطوات الأساسية ومنها اختيار التصميم التجريبي وتحديد مجتمع البحث وعينته وإجراءات الضبط وتطبيق التجربة وما تتضمنه من تطبيق الخطط التدريسية اليومية واستخدام أنشطة التعلم والتعليم المناسبة لها على وفق طرائق تدريسية مختلفة بما يناسب كل موضوع مع

برنامج تعليمي وفق استراتيجيات حل المسائل الرياضية وأثره في

تنمية الترابط الرياضي لدى طلاب المرحلة المتوسطة

م.م. مدين عباس غانم

أ. د عبد الواحد محمود محمد الكنعاني

استخدام التعزيز والتغذية الراجعة المناسبة ولكل موضوع من الموضوعات المقررة في كتاب الرياضيات ودليل البرنامج التعليمي الذي أعده الباحث لهذا لغرض.

٢-١- تنفيذ التعليم:

تنفيذ التعليم عن طريق: (طرح السؤال الخاص بالدرس على طلاب المجموعة التجريبية، تهيئة الطلاب للدرس وربط الدرس بالمفاهيم السابقة، تكليف الطلاب بإجراء النشاطات المطلوبة وتدوين النتائج المناقشة الحرة والمنظمة التفسيرات المناسبة، استخدام التعزيز والتغذية الراجعة، تكليف الطلاب بإيجاد التفسيرات المناسبة للمواقف والمشكلات الرياضية، تكليف الطلاب بإجراء تطبيقات علمية جديدة مستمدة من البيئة لضمان انتقال اثر التعلم).

٣-مرحلة التقويم Evaluation Stage

أذ مر تقويم البرنامج التعليمي بثلاثة أنواع من التقويم وفي ما يلي وصف كل منها:-

٣-١- التقويم القبلي (التمهيدي) للبرنامج:

بعد أن تم بناء البرنامج التعليمي وكتابته بصورته الأولية تم عرضه على مجموعة من المحكمين بغية التأكد من سلامة المادة العلمية وكفاية الأنشطة التعليمية ودقتها من الناحيتين العلمية والتربوية وتم الأخذ بمقترحاتهم، كما تم تطبيق البرنامج التعليمي في صورته الأولية على عينة استطلاعية مكونة من (٣٣) طالباً في الصف الثاني المتوسط للتحقق من إمكانية تطبيق البرنامج وما يتضمن من الأنشطة والتدريبات وكفاية الوقت لتنفيذ الخطط التدريسية وغير ذلك من المتطلبات الخاصة بتنفيذ البرنامج، وقد تم تعديل بعض الفقرات الخاصة بالبرنامج.

٣-٢- التقويم البنائي للبرنامج

تم إجراء التقويم التكويني للبرنامج طيلة مدة تنفيذ البرنامج حيث تم إجراء الاختبارات بعد نهاية كل درس وفصل دراسي فضلاً عن إجراء المناقشات والتدريبات الفعلية

برنامج تعليمي وفق استراتيجيات حل المسائل الرياضية وأثره في

تنمية الترابط الرياضي لدى طلاب المرحلة المتوسطة

م.م. مدين عباس غانم

أ. د عبد الواحد محمود محمد الكنعاني

على الأنشطة والواجبات في ضوء الأهداف الموضوعية وفي ضوء ذلك أصبح البرنامج بصورته النهائية.

٣-٣ - التقويم النهائي (الختامي)

ذلك عن طريق قياس مدى تحقيق الأهداف التي وضعت بعد انتهاء عملية التدريس، وقياس فاعلية البرنامج التعليمي من خلال إجابات الطلاب على اختبار الترابط الرياضي الذي أعد لهذا الغرض والذي سيطبق في نهاية تجربة البرنامج التعليمي.

٣-٤ - التغذية الراجعة

كما اعتمدت التغذية الراجعة حيث تهدف إلى الكشف عما تحقق من مهارات واستراتيجيات، وأساليب تعلم لدى الطلاب، والكشف عن المشكلات التي يعانون منها أثناء تدريسهم على هذه المشكلات ومعالجتها من خلال زيادة وقت التدريس أو إضافة خبرات جديدة أو تغيير أسلوب أو طرائق التدريس.

خامساً: أدوات البحث: *Research Tools*

اختبار الترابط الرياضي

١- تحديد الهدف من الاختبار *Goal Limiting of The Test*

يهدف هذا الاختبار إلى قياس الترابط الرياضي لدى طلاب الصف الثاني المتوسط في مركز محافظة بغداد من المدارس المتوسطة والثانوية في مديرية تربية الرصافة/٣، الدراسة الصباحية للعام الدراسي (٢٠١٨/٢٠١٩).

٢- تحديد المجالات التي يقيسها اختبار الترابط الرياضي:

تم تحديد مجالات الترابط الرياضي ومهاراتها المستخدمة وتحديد المهارات التي يقيسها والتي تم التطرق لهما في الإطار النظري .

٣- تحديد المادة التعليمية: اعتمد الباحث على موضوعات كتاب الرياضيات

للصف الثاني المتوسط فضلاً عن دليل البرنامج التعليمي المقترح المبني وفق

برنامج تعليمي وفق استراتيجيات حل المسائل الرياضية وأثره في

تنمية الترابط الرياضي لدى طلاب المرحلة المتوسطة

م.م. مدين عباس غانم

أ. د عبد الواحد محمود محمد الكنعاني

استراتيجيات حل المسائل الرياضية بحسب خطوات جورج بوليا وقد سبق تحديدها.

٤- صياغة فقرات الاختبار *Preparation of test items*

لغرض صياغة فقرات اختبار الترابط الرياضي تم الاعتماد على الخلفية النظرية والدراسات السابقة فضلا عن استشارة مجموعة من الخبراء، وبذلك فقد تم صوغ (١٣) فقرة موزعة بين الأسئلة الموضوعية والمقالية لتوفير درجة مقبولة من الصدق والموضوعية وتفادي الوقت الطويل للإجابة، حيث بلغ عدد الأسئلة الموضوعية (٥) فقرات وعدد الأسئلة المقالية (٨) فقرات.

٤-١ - معايير تصحيح الاختبار *Instructions of answer*

من اجل تصحيح اختبار الترابط الرياضي، أمكن وضع إجابة نموذجية لحل فقرات الاختبار اعتمد عليها الباحث عند التصحيح، وقد توزعت الدرجات حسب الفقرة والأبعاد، فبالنسبة للفقرات الموضوعية خصصت (١) درجة للإجابة الصحيحة و (صفر) للإجابة الخاطئة أما الأسئلة المقالية فكانت (١) درجة لكل خطوة إذا كانت صحيحة و (صفر) إذا كانت الإجابة خاطئة للخطوة، وبذلك تكون أعلى درجة يحصل عليها الطالب في الاختبار هي (٢٦) درجة و أقل درجة (صفر)، هذا وقد عرضت الإجابات النموذجية وتوزيع الدرجات بين الفقرات على السادة المحكمين.

٤-٢ - صدق الاختبار *Validity Coefficient*

تم التحقق من الصدق الظاهري للاختبار من خلال عرضه على مجموعة من المحكمين لبيان رأيهم وملاحظاتهم بشأن مدى صلاحية الفقرات في قياس ما وضعت من اجله ومدى دقة صياغة الفقرات وتمثيلها لمحتوى المادة المراد تدريسها خلال فترة تطبيق التجربة، ونال الاختبار موافقة أكثر من (٨٠%) من آراء الخبراء. كما تم التحقق من صدق المحتوى من خلال تحليل محتوى المادة الدراسية وفق أبعاد الترابط الرياضي والمستويات المعرفية وتم عرضها على مجموعة من

برنامج تعليمي وفق استراتيجيات حل المسائل الرياضية وأثره في

تنمية الترابط الرياضي لدى طلاب المرحلة المتوسطة

م.م. مدين عباس غانم

أ. د عبد الواحد محمود محمد الكنعاني

المحكمين وحظيت بموافقة (٨٠%) من أراء الخبراء الذين أشاروا إلى أن فقرات الاختبار ملائمة لأبعاد الترابط الرياضي الرياضية ومستوياتها المعرفية.

٣-٤- التطبيق الاستطلاعي للاختبار *The test application*

Reconnaissance

٣-٣-١ التطبيق الاستطلاعي الأول:

لأجل التأكد من وضوح فقرات الاختبار وتعليماته وتحديد زمن الاختبار طبق الاختبار يوم ٢٠١٨ / ٢ / ١٨ على عينة استطلاعية من طلبة الصف الثاني المتوسط من متوسطة الشهيد الشيخ حسين السويدي للبنين بلغ عددها (٤٠) طالب وتم حساب متوسط وقت الإجابة عن الاختبار فكان (٧٥) دقيقة، وان جميع الفقرات كانت واضحة.

٣-٣-٢- التطبيق الاستطلاعي الثاني:

بعد التأكد من وضوح فقرات الاختبار وتعليماته والوقت اللازم للإجابة طبق الاختبار يوم الاثنين (١٩ / ٢ / ٢٠١٨) على عينة استطلاعية من مجتمع البحث في متوسطة (الشهيد الشيخ علي حسن الساعدي) بلغ عدد طلابها (١٠٠) طالب بعد تبليغ الطلاب بموعد الامتحان قبل أسبوع.

٤-٤- التحليل الإحصائي لفقرات الاختبار *Statistical Analysis of*

test Items

بعد تطبيق الاختبار على العينة الاستطلاعية الثانية وبعد تصحيح إجاباتهم على فقرات الاختبار رتبت درجات الطلاب تنازليا وأخذت نسبة ٢٧ % العليا من الدرجات الكلية لتمثل المجموعة العليا كما أخذت نسبة ٢٧ % الدنيا من الدرجات الكلية لتمثل المجموعة الدنيا وبذلك بلغ عدد طلاب كل مجموعة (٢٧) طالبا. بعدها تم حساب معامل صعوبة فقرات الاختبار *Item difficulty* للفقرات الموضوعية باستخدام المعادلة الخاصة بها فتراوحت قيمها بين (٠.٦١-٠.٢٤)

برنامج تعليمي وفق استراتيجيات حل المسائل الرياضية وأثره في

تنمية الترابط الرياضي لدى طلاب المرحلة المتوسطة

م.م. مدين عباس غانم

أ. د عبد الواحد محمود محمد الكنعاني

وحسبت صعوبة فقرات الأسئلة المقالية باستخدام معادلة الصعوبة الخاصة بها فوجد ان قيمتها بين (٠.٢٠-٠.٤٤). كما حسبت القوة التمييزية لفقرات الاختبار *Item Discrimination* لكل فقرة من فقرات الأسئلة الموضوعية باستخدام المعادلة الخاصة بها فتراوحت قيمها بين (٠.٣٠-٠.٦٣) وحسبت القوة التمييزية لفقرات الأسئلة المقالية باستخدام المعادلة الخاصة بها فوجد أن قيمتها بين (٠.٢٠-٠.٤٦). كما تم التأكد من فعالية البدائل الخاطئة Distracter effective للاختبار ووجد انها بدائل جيدة.

٤-٥ - صدق البناء *Constrict Validity*

لتحقيق هذا النوع من الصدق فقد تم إيجاد العلاقة الارتباطية بين كل فقرة من فقرات اختبار الترابط الرياضي ودرجة الكلية لاختبار والتي تمثل استجابات العينة الاستطلاعية لثانية وتم حساب معامل ارتباط بيرسون لها، وأظهرت النتائج أن جميع فقرات الاختبار دالة إحصائياً، إذ كانت النتائج تتراوح بين (٠.٢١٢-٠.٤٤١) وتعد هذه النتائج فعالة عند مستوى الدلالة (٠.٠٥).

٥- ثبات الاختبار *Scale Reliability* :

لغرض حساب معامل ثبات الاختبار فقد استخدمت طريقة الاتساق الداخلي معادلة (الفا - كرونباخ) كون الاختبار يحتوي على فقرات موضوعية ومقالية على استجابات طلاب وبلغ معامل ثبات اختبار الترابط الرياضي (٠.٧٨) وهو معامل ثبات جيد (العيسي، ٢٠١٠: ٢١٤). وبذلك أصبح الاختبار بصورته النهائية مكون من (١٣) فقرة، وان مدى الدرجة الكلية بين (٠ - ٢٦) درجة.

٥- ثبات التصحيح *Reliability Scoring*

استخراج ثبات تصحيح الاختبار من خلال تصحيح فقرات الاختبار عبر الزمن *Scoring Reliability* وذلك بتصحيح فقرات الاختبار للعينة الاستطلاعية الثانية ثم إعادة التصحيح بعد (١٤) يوم وباستخدام معامل ارتباط بيرسون بين التصحيحين

برنامج تعليمي وفق استراتيجيات حل المسائل الرياضية وأثره في

تنمية الترابط الرياضي لدى طلاب المرحلة المتوسطة

م.م. مدين عباس غانم

أ. د عبد الواحد محمود محمد الكنعاني

كانت قيمة معامل الثبات بين التصحيحين (٠,٩٦). كما تم استخراج الثبات مع مصحح آخر *Interrater Reliability* بعد تدريبه على طريقة التصحيح بتصحيح فقرات الاختبار للعينة نفسها وباستخدام معامل ارتباط بيرسون كانت قيمة معامل الثبات بين تصحيح الباحث والمصحح الآخر (٠,٩٥) وتعد هذه معاملات مقبولة بحسب تصنيف هنكل. إذا كانت قيمة ثباته (٠,٨٠) أو أكثر (البطش وأبو زينة، ٢٠٠٧:١٤٢).

سادسا: تطبيق التجربة

طبقت التجربة بحسب المراحل الآتية:

- بدأت التجربة يوم ٢٠١٨/١٠/١ حيث تم التكافؤ بين المجموعتين وأجراء الاختبار القبلي للترابط الرياضي على مجموعتي البحث.
- تم تنفيذ لبرنامج في الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي ٢٠١٨-٢٠١٩ وبواقع (٥) حصص أسبوعيا، وتم خلالها تنفيذ الاستراتيجيات والأنشطة التعليمية والواجبات الأخرى.
- في بدء التجربة تم توضيح استراتيجيات حل المسائل الرياضية لطلاب المجموعة التجريبية التي تدرس وفق البرنامج التعليمي.
- تم تقسيم طلاب المجموعة التجريبية إلى مجموعات تعاونية.
- تدرب الطلاب على تنفيذ الأنشطة والتدريبات والإجابة على أوراق العمل بشكل فردي أو جماعي.
- إعطاء فرص متساوية للطلاب للمناقشة وإبداء الرأي.

التطبيق النهائي للاختبار:

بعد الانتهاء من عملية تدريس المجموعتين تم تطبيق اختبار الترابط الرياضي على عينة البحث وذلك يوم الخميس الموافق ١٠ / ٢٠١٩ بعد ان تم تبليغهم بموعد الاختبار قبل أسبوعين تطبيقه لتهيئتهم بصورة صحيحة ومتكافئة للاختبار.

برنامج تعليمي وفق استراتيجيات حل المسائل الرياضية وأثره في

تنمية الترابط الرياضي لدى طلاب المرحلة المتوسطة

م.م. مدين عباس غانم

أ. د عبد الواحد محمود محمد الكنعاني

سابعاً: الوسائل الإحصائية:

استعمل الباحثان في إجراءات البحث وتحليل نتائجه الوسائل الإحصائية الآتية: (الاختبار التائي لعينتين مستقلتين، معامل الصعوبة، معامل تمييز الفقرة، فعالية البدائل الخاطئة، معامل ارتباط بيرسون، معادلة سيبرمان - براون، معامل آيتا، معادلة d لمعرفة حجم الأثر) الحقيبة الإحصائية SPSS..

نتائج البحث وتفسيرها ومناقشتها

يعرض الباحثان نتائج البحث وتفسيرها، وأهم الاستنتاجات والتوصيات والمقترحات التي تمّ التوصل إليها.

أولاً: عرض النتائج:

الهدف الأول: "بناء برنامج تعليمي على وفق استراتيجيات حل المسائل الرياضية لتنمية الترابط الرياضي لدى طلاب الصف الثاني المتوسط."، وقد تم تحقيق هذا من خلال بناء البرنامج التعليمي على وفق استراتيجيات حل المسائل الرياضية كما تم ذكره في إجراءات البحث.

الهدف الثاني: "التعرف على أثر البرنامج التعليمي على وفق استراتيجيات حل المسائل الرياضية في تنمية الترابط الرياضي لدى طلاب الصف الثاني المتوسط." والذي اشتقت منه فرضيات البحث الصفرية، وفيما يلي التحقق من نتائج كل منها:

التحقق من صحة الفرضية الصفرية لأولى والتي نصت على انه:

"لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين سيدرسون بالبرنامج التعليمي وفق استراتيجيات حل المسائل الرياضية ومتوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة الذين سيدرسون بالطريقة التقليدية في فقرات اختبار الترابط الرياضي (البعدي).

بعد استعمال الاختبار التائي لعينتين مستقلتين (t-test) تبين أنّ المتوسط الحسابي لدرجات أفراد المجموعة التجريبية (12.00) درجة وانحراف

برنامج تعليمي وفق استراتيجيات حل المسائل الرياضية وأثره في

تنمية الترابط الرياضي لدى طلاب المرحلة المتوسطة

م.م. مدين عباس غانم

أ. د عبد الواحد محمود محمد الكنعاني

معياري (4.549)، في حين كان المتوسط الحسابي لدرجات أفراد المجموعة الضابطة (6.55) درجة وانحراف معياري (2.567)، إذ بلغت القيمة التائية المحسوبة (5.789) عند مستوى دلالة (0.000) وهي اصغر من مستوى الدلالة المعتمدة (0.005) بدرجة حرية (59)، مما يدل إلى وجود فرق دال إحصائية عند مستوى دلالة (0.005) ولصالح المجموعة التجريبية في اختبار الترابط الرياضي (البعدي)، وبذلك ترفض الفرضية، أي يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.005) بين متوسط درجات الطلاب الذين يدرسون بالبرنامج التعليمي وفق استراتيجيات حل المسائل الرياضية والذين يدرسون على وفق الطريقة الاعتيادية في اختبار الترابط الرياضي (البعدي) ولصالح المجموعة التجريبية، كما بالجدول (5).

جدول (5)

يبين نتائج الاختبار التائي لدرجات طلبة مجموعتي البحث في اختبار الترابط الرياضي البعدي

تم إيجاد قيمة مربع آيتا فكان (0.362) وقيمة معادلة (d) فبلغت (1.51) وهو حجم تأثير كبير جدا" في اختبار الترابط الرياضي (البعدي) للمجموعة التجريبية، أي أن البرنامج التعليمي وفق استراتيجيات حل المسائل الرياضية حجم تأثيره كبير جدا" في اختبار الترابط الرياضي (البعدي)، كما بالجدول (6).

الاختبار التائي		درجة الحرية	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	اختبار F		العدد	المجموعة	المكون
مستوى الدلالة Sig	قيمة T				مستوى الدلالة Sig	قيمة F			
0.000	5.789	59	4.549	12.00	0.004	9.214	30	التجريبية	الترابط الرياضي
			2.567	6.55			31	الضابطة	

برنامج تعليمي وفق استراتيجيات حل المسائل الرياضية وأثره في

تنمية الترابط الرياضي لدى طلاب المرحلة المتوسطة

م.م. مدين عباس غانم

أ. د عبد الواحد محمود محمد الكنعاني

جدول (٦)

حجم تأثير البرنامج التعليمي على الترابط الرياضي

المتغير	قيمة مربع آيتا	قيمة d	حجم التأثير
الترابط الرياضي	0.362	1.51	كبير جدا

• النتائج المتعلقة بالفرضية الصفرية الثانية والتي نصت على انه:

لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطي الدرجات القبلية لطلاب المجموعة التجريبية الذين سيدرسون بالبرنامج التعليمي وفق استراتيجيات حل المسائل الرياضية والدرجات البعدية لطلاب المجموعة نفسها في فقرات اختبار الترابط الرياضي.

للتحقق من هذه الفرضية تم استعمال الاختبار التائي لعينتين مترابطتين ويتضح أن المتوسط الحسابي لدرجات أفراد المجموعة التجريبية في الاختبار البعدي (12.00) بانحراف معياري (4.549) والمتوسط الحسابي لدرجاتهم في الاختبار القبلي (2.30) درجة بانحراف معياري (1.685)، وبلغت القيمة التائية المحسوبة (12.665) عند مستوى دلالة (0.000) وهي اصغر من مستوى الدلالة المعتمد (0.05) بدرجة حرية (59)، مما يدل إلى وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (0.05) ولصالح المتوسط الحسابي لدرجات الاختبار البعدي لطلاب المجموعة التجريبية الذين درسو بالبرنامج التعليمي وفق إستراتيجيات حل المسائل الرياضية، وبذلك ترفض الفرضية، أي تعني وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين المتوسط الحسابي في درجات الاختبار القبلي والبعدي لطلاب المجموعة التجريبية ولصالح الدرجات البعدية لطلاب المجموعة نفسها . أي بعد تطبيق البرنامج التعليمي وفق إستراتيجيات حل المسائل الرياضية تنمية فقرات اختبار الترابط الرياضي، كما في الجدول (٧).

برنامج تعليمي وفق استراتيجيات حل المسائل الرياضية وأثره في

تنمية الترابط الرياضي لدى طلاب المرحلة المتوسطة

م.م. مدين عباس غانم

أ. د عبد الواحد محمود محمد الكنعاني

جدول (٧)

الاختبار التائي للمكونات المعرفية للترابط الرياضي

مستوى الدلالة	القيمة التائية		درجة الحرية	الانحراف المعياري	الفرق في المتوسط	الوسط الحسابي	الاختبار	العدد	المكون
	sig	المحسوبة							
دال للبعدي	٠.٠٠٠٠	١٢.٦٦٥	٢٩	4.549	٩.٧٠٠	12.00	البعدي	30	الترابط الرياضي
				1.685		2.30			

وقد تم حساب مربع آيتا وكانت قيمته (0.85) وقيمة معادلة (d) فبلغت (٤.٧٦) وهو حجم تأثير كبير جدا" في تنمية المكونات المعرفية للترابط الرياضي على المجموعة التجريبية، أي أن البرنامج التعليمي وفق استراتيجيات حل المسائل الرياضية حجم تأثيره كبير جدا" في تنمية المكونات المعرفية للترابط الرياضي على المجموعة التجريبية، كما في الجدول (٨).

جدول (٨)

حجم التأثير للمكونات المعرفية للترابط الرياضي

المتغير	قيمة مربع آيتا	قيمة d	حجم التأثير
الترابط	٠.٨٥	4.76	كبير جدا

ثانيا: مناقشة النتائج وتفسيرها

يعزو الباحث تفوق المجموعة التجريبية التي درست وفق البرنامج التعليمي الى واحدة او أكثر من النقاط الآتية:

برنامج تعليمي وفق استراتيجيات حل المسائل الرياضية وأثره في

تنمية الترابط الرياضي لدى طلاب المرحلة المتوسطة

م.م. مدين عباس غانم

أ. د عبد الواحد محمود محمد الكنعاني

١. تقديم المواضيع الرياضية بأساليب متنوعة وغير تقليدية. باستخدام استراتيجيات مختلفة في حل المسائل الرياضية منها:
إستراتيجية التخمين والتحقق، إستراتيجية البحث عن نمط، إستراتيجية رسم شكل بياني، إستراتيجية الجمل الرياضية المفتوحة (تنظيم معادلات أو متباينات)، إستراتيجية التبرير المنطقي.
فضلاً عن استخدام خطوات جورج بوليا للحل لحل المسائل الرياضية وهي: فهم المشكلة، خطة الحل، تنفيذ الحل، التحقق من الحل.
٢. الرسوم والمجسمات والتمثيلات الرياضية كالجداول والمخططات البيانية والنماذج والصور، واعتماد مشكلات من الحياة اليومية.
٣. استخدام طرائق تدريس حديثة متنوعة مثل (العصف الذهني، التعلم التعاوني، المناقشة، الاكتشاف، الخ).
٤. اعتمد في طريقة عرض المادة للطلاب على التدرج من البسيط إلى المركب ومن الجزء إلى الكل، والبدء بالقاعدة ومن ثم إعطاء الأمثلة وبالعكس.
٥. اعتمد في طريقة توجيه الأسئلة على استخدام أوراق العمل وتوزيعها على جميع للطلاب واستخدام الكروت الملونة، وأوراق النشاط الجماعي للمجموعات، فضلاً عن استخدام الأسئلة السابرة واشتراك أكبر عدد ممكن من للطلاب في حل المشكلة الرياضية. مما جعل اهتمام الطلاب وإحرازهم التقديرات العالية نتيجة تطبيقهم واهتمامهم بتطبيق ما تعلموه من خلال مرورهم بالبرنامج التعليمي وكيفية استخدام إستراتيجية الحل المناسبة.
٦. اعتمد التغذية الراجعة للكشف عن ما تحقق من مهارات واستراتيجيات حل لدى الطلاب والتعرف على أساليب تعلمهم، والمشكلات التي يعانون منها تجاه حل المسائل الرياضية.

برنامج تعليمي وفق استراتيجيات حل المسائل الرياضية وأثره في

تنمية الترابط الرياضي لدى طلاب المرحلة المتوسطة

م.م. مدين عباس غانم

أ. د عبد الواحد محمود محمد الكنعاني

٧. البرنامج التعليمي حفز الطلاب على التعلم والمشاركة الفعالة في حل ومناقشة المشكلات وجعل الطالب هو المحور الرئيسي للموقف التعليمي.

ثالثاً: الاستنتاجات:

في ضوء النتائج التي توصل إليها البحث يمكن استنتاج ما يأتي:

١- أن البرنامج التعليمي كان له أثر كبير في تنمية الترابط الرياضي لدى طلاب الصف الثاني المتوسط في مادة الرياضيات .

٢- ان تنظيم المحتوى التعليمي وبشكل دليل مقترح من قبل الباحث يرتبط بخبرات المنهج المدرسي مع وجود مساحة كافية يتحرر فيها من أساليب التعليم والتعلم التقليدية مع الالتزام بالأهداف مع توفير بيئة تعليمية تتوافر فيها مقومات الاندماج بالأنشطة والخبرات والتفاعل ساعد في تنمية الترابط الرياضي لدى طلبة المجموعة التجريبية.

رابعاً: التوصيات:

في ضوء النتائج والاستنتاجات التي توصل إليها البحث يمكن الخروج بالتوصيات الآتية:

١. الاهتمام بتنمية الترابط الرياضي، وجعلها محورا أساسيا في مناهج الرياضيات بمراحل التعليم العام المختلفة .

٢- اعتماد البرنامج التعليمي لتنمية الترابط الرياضي من قبل مديرية العامة للمناهج في وزارة التربية باعتباره مادة تعليمية متضمنة كافة المعايير العالمية لتدريس الرياضيات من خلال عقد الندوات والدورات التربوية.

٤. تعويد الطلبة على استخدام طرائق مختلفة في حل المشكلات وعدم اعتماد الحل الأمثل من قبل المدرسين حصراً، وهذا يساعد الطلبة على التأمل والتفكير و تجنب الطريقة الآلية والتفكير التقليدي.

برنامج تعليمي وفق استراتيجيات حل المسائل الرياضية وأثره في

تنمية الترابط الرياضي لدى طلاب المرحلة المتوسطة

م.م. مدين عباس غانم

أ. د عبد الواحد محمود محمد الكنعاني

٥- الاهتمام بإظهار قدرة الطالب على التعامل مع الرياضيات و ذلك بربط المادة مع التفكير الذاتي وتعزيز السلوكيات بنمطية منظمة و القدرة على حل المشكلات بتشويق و بثقة ذاتية في أسلوب الحل.

٦. تنظيم محتوى كتب الرياضيات للمراحل كافة بشكل يسمح بتوظيف مهارات الترابط الرياضي لتنمية إدراك الطلبة للمفاهيم والعمليات بما يمكنهم من حل المشكلات ويزيد من قدراتهم على الربط الرياضي.

المصادر

١. إبراهيم، أسامة إسماعيل (٢٠٠٠): توظيف أسلوب حل المشكلات في حل المشكلات الرياضية المتضمنة في مقرر الرياضيات. مجلة كلية التربية، جامعة عين شمس، العدد (٢٤) ج. (٢) ص. ١٣٧-١٨٢، مصر.

٢. أبو زينة، فريد كامل (٢٠١٠): تطوير مناهج الرياضيات المدرسية وتعليمها، دار وائل للنشر، عمان.

٣. آل عامر، حنان سالم (٢٠٠٨): فاعلية برنامج تدريبي مستند إلى نظرية تريز في تنمية حل المشكلات الرياضية إبداعياً وبعض مهارات التفكير الإبداعي ومهارات التواصل الرياضي لمتفوقات الصف الثالث المتوسط . أطروحة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية جامعة الملك عبد العزيز، جدة.

٤. بدر، بثينة محمد (٢٠٠٧): الأساسيات في تعليم الرياضيات. مكتبة كنوز المعرفة، الرياض، السعودية.

٥. البطش، محمد وليد و فريد كامل ابو زينة (٢٠٠٧): مناهج البحث العلمي تصميم البحث والتحليل الإحصائي، (ط١). دار المسيرة، عمان.

٦. بل فريدريك (١٩٩٣): "طرق تدريس الرياضيات"، ترجمة محمد المفتي وممدوح سليمان، ط١، الدار العربية للنشر والتوزيع، الجزء الأول، القاهرة .

برنامج تعليمي وفق استراتيجيات حل المسائل الرياضية وأثره في

تنمية الترابط الرياضي لدى طلاب المرحلة المتوسطة

م.م. مدين عباس غانم

أ. د عبد الواحد محمود محمد الكنعاني

٧. الثبتي، فوزية (٢٠١١): تحديد حل صعوبات حل المشاكل الرياضية اللفظية لدى تلميذات الصف الرابع الابتدائي من وجهة نظر معلمات ومشرفات الرياضيات بمدينة الطائف. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة ام القرى، السعودية.
٨. الجادري، عدنان حسين (٢٠١٦): الأسس المنهجية والاستخدامات الإحصائية في بحوث العلوم التربوية والنفسية، ط٢، إثراء للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.
٩. جاسم، أمير عبد المجيد وآخرون (٢٠١٨): كتاب الرياضيات للصف الثاني المتوسط. المديرية العامة للمناهج، زارة التربية، بغداد، العراق.
١٠. الحيلة، محمد محمود (٢٠٠٨): تصميم التعليم. دار المسيرة للنشر والتوزيع، (ط٤)، عمان. الأردن .
١١. دياب، سهيل رزق (٢٠١١): اثر استخدام استراتيجيه مقترحة لحل المسائل الهندسية على تحصيل طلاب الصف الثامن الأساسي واتجاهاتهم نحو الرياضيات. مجلة جامعة القدس المفتوحة للأبحاث والدراسات، العدد (٢٤)، ص ١١٧-١٤٦، فلسطين.
١٢. سامي عريفج و نايف سليمان (2005): أساسيات تدريس الرياضيات والعلوم، ط١، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.
١٣. السعيد، رضا مسعد (٢٠٠٣): القوة الرياضية مدخل حديث لتطوير تطوير تعلم الرياضيات في مراحل التعليم العام. المؤتمر العلمي الثالث، جمعية تربويات الرياضيات - تعليم وتعلم الرياضيات وتنمية الإبداع.
١٤. السعيد رضا مسعد (٢٠٠٦): مستويات التواصل الرياضي المتوافرة لدى الطلاب الصف التاسع في ضوء معايير المجلس القومي لمعلمي الرياضيات (NCTM). جامعة السلطان قابوس، سلطنة عمان، مسقط.

برنامج تعليمي وفق استراتيجيات حل المسائل الرياضية وأثره في تنمية الترابط الرياضي لدى طلاب المرحلة المتوسطة

م.م. مدين عباس غانم

أ. د عبد الواحد محمود محمد الكنعاني

١٥. السلمي، تركي بن حميد سعيدان (٢٠١٣): درجة اسهام معلمي الرياضيات في تنمية مهارات حل المشكلة الرياضية لدى طلاب المرحلة الابتدائية. رسالة ماجستير غير منشورة، مكة المكرمة.
١٦. سليمان، حمزة حسني (٢٠١٥): أثر استخدام بعض استراتيجيات حل المسألة الرياضية في تحصيل طلاب الصف السابع الأساسي وأراءهم فيها في مدارس طولكرم، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح، فلسطين
١٧. الشارف، احمد العريفي(١٩٩٦): المدخل لتدريس الرياضيات، الجامعة المفتوحة، الجماهيرية الليبية ، طرابلس.
١٨. شحاته، حسن وزينب النجار(٢٠٠٣): معجم المصطلحات التربوية والنفسية. الدار المصرية اللبنانية، القاهرة.
١٩. الشريف، كوثر عبدالرحيم شهاب (٢٠٠٢): " المدخل المنظومي والبناء المعرفي". المؤتمر العربي الثاني حول المدخل المنظومي في التدريس والتعليم، مركز تطوير تدريس العلوم، بجامعة عين شمس، القاهرة.
٢٠. الصيداوي، غسان رشيد عبد الحميد (٢٠١٢): بناء برنامج تدريبي لتنمية القوة الرياضية لدى الطلبة/المطابقين وأثره على القوة الرياضية لدى طلبتهم وتحصيلهم الرياضي، (أطروحة دكتوراه غير منشورة)، كلية التربية /ابن الهيثم، جامعة بغداد.
٢١. عبد العزيز، أسامة إسماعيل(٢٠٠١):مدى إتقان طلاب قسم الرياضيات بكلية التربية بالمدينة المنورة لمهارات حل المشكلات الرياضية.مجلة جامعة عبد العزيز للعلوم، التربوية.مجلد(١٤)، ص١٧٧-٢١٤. المملكة العربية السعودية.
٢٢. العبسي، محمد مصطفى (٢٠٠٩):الألعاب والتفكير في الرياضيات.ط١، دار المسيرة، عمان.

برنامج تعليمي وفق استراتيجيات حل المسائل الرياضية وأثره في

تنمية الترابط الرياضي لدى طلاب المرحلة المتوسطة

م.م. مدين عباس غانم

أ. د عبد الواحد محمود محمد الكنعاني

٢٣. عبيده، ناصر السيد عبد الحميد (٢٠٠٧أ) : تطوير منهج الرياضيات في

ضوء المعايير المعاصرة وأثر ذلك على تنمية القوة الرياضياتية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. أطروحة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة المنوفية.

٢٤. عبيده، ناصر السيد عبد الحميد (٢٠٠٧ب): تنمية بعض مكونات الحس

المكاني والاستدلال الهندسي باستخدام (الاوريجامي) لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. بحث مقدم للمؤتمر العلمي السابع، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، جامعة عين شمس، القاهرة.

٢٥. العدوان، زيد سليمان ومحمد فؤاد الحوامدة (٢٠٠٨): تصميم التدريس. عالم

الكتب الحديث للنشر والتوزيع، ط ١، اربد، عمان.

٢٦. علام، صلاح الدين محمود (٢٠٠٦): الاختبارات والمقاييس التربوية

والنفسية، دار الفكر للطباعة والنشر، عمان، الأردن.

٢٧. قطامي، يوسف وآخرون (٢٠٠٨): تصميم التدريس. دار الفكر للطباعة

والنشر، (ط ٣)، عمان.

٢٨. الكبيسي، عبد الواحد حميد ومدركة صالح عبد الله (٢٠١٥): القدرات العقلية

والرياضيات. ط ١،

مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع، عمان، الاردن.

٢٩. وزارة التربية (١٩٧٩): المجموعة الكاملة للتشريعات التربوية. أعداد مديرية

الشؤون القانونية، مطبعة وزارة التربية، بغداد، العراق.

30. Charles .M .Regeluth، (1983) ، Instructional Design Theories

and Models on overview of Their current status . printed in

U.S .A :gohn witty sons . Inc .

برنامج تعليمي وفق استراتيجيات حل المسائل الرياضية وأثره في
تنمية الترابط الرياضي لدى طلاب المرحلة المتوسطة

م.م. مدين عباس غانم

أ. د عبد الواحد محمود محمد الكنعاني

المتغيرات	المجموعتان	العدد	اختبار F	المتوسط	الانحراف	درجة	الاختبار التائي	الدلالة
-----------	------------	-------	----------	---------	----------	------	-----------------	---------

31. NCES: National Center for Education Statistics (2002):

What Does the NAEP Mathematics Assessment Measure? <http://nces.ed.gov/nationsrportcard/>

32. NCTM :National Council of Teachers of Mathematics
(2000). **Principles and Standards for School Mathematics** . Reston ،VIRJINIA

33. NCTM: National Council of Teachers of Mathematics.
(1989). **Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics** .Reston ،VIRJINIA.

ملحق رقم (١)

تكافؤ مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة)

برنامج تعليمي وفق استراتيجيات حل المسائل الرياضية وأثره في
تنمية الترابط الرياضي لدى طلاب المرحلة المتوسطة

م.م. مدين عباس غانم

أ. د عبد الواحد محمود محمد الكنعاني

	مستوى الدلالة Sig	قيمة T				مستوى الدلالة Sig	قيمة F			
العمر الزمني	غير دالة ٠.٨٥٤	-٠.١٨٤	٥٩	7.522	161.97	٠.978	٠.001	٣٠	التجريبية	
				7.565	162.32			٣١	الضابطة	
التحصيل السابق للرياضيات	غير دالة ٠.١٢٨	١.٥٤٣	٥٩	15.492	67.83	٠.364	٠.836	٣٠	التجريبية	
				14.360	61.94			٣١	الضابطة	
المعدل العام للتحصيل السابق	غير دالة ٠.٢٧٧	١.٠٩٨	٥٩	10.802	70.93	٠.448	٠.582	٣٠	التجريبية	
				10.294	67.97			٣١	الضابطة	
الذكاء	غير دالة ٠.٩٥٢	٠.٠٦١	٥٩	10.938	39.53	٠.579	٠.311	٣٠	التجريبية	
				12.004	39.35			٣١	الضابطة	
اختبار الترابط الرياضي القبلي	غير دالة ٠.١٧٤	١.٣٧٥	٥٩	1.685	2.30	٠.456	٠.564	٣٠	التجريبية	
				1.483	1.74			٣١	الضابطة	