"أثر برنامج تعليمي مقترح قائم على تطبيقات الرياضيات الحياتية لتنمية مهارات حل المشكلات واتخاذ القرار والميل نحو دراسة الرياضيات لدى طلاب المرحلة الثانوية"

إعداد
د. خالد جمال الدين أبو الحسن الليثي
مدرس المناهج وطرق تعليم الرياضيات
المركز القومي للبحوث التربوية والتنمية

ملخص الدراسة:
هدفت الدراسة الحالية إلي قياس أثر استخدام برنامج تعليمي مقترح قائمة علي التطبيقات الحياتية للرياضيات لتنمية مهارات حل مشكلات الرياضيات ومهارات اتخاذ القرار, والميل نحو دراسة الرياضيات لدي طلاب الصف الأول الثانوي .
اقتصرت الدراسة على عينة من الطلاب يبلغ قوامها (٤٧) متعلم, كمجموعة تجريبية واحدة يطبق عليها أدوات الدراسة المكونة من اختبار مهارات حل مشكلات الرياضيات، ومقياسين أحدهما لقياس مهارات اتخاذ القرار, والثاني لقياس الميل نحو تعلم مادة الرياضيات.
تم استخدام برنامج (SPSS) لحساب المتوسط، والانحراف المعياري لدرجات طلاب المجموعة التجريبية، وقيمة" ت "للفروق بين متوسطي درجات القبلي والبعدي، في اختبار مهارات حل مشكلات الرياضيات, حيث بلغ متوسط درجات الطلاب في التطبيق القبلي (٧,٤٢٥٥)، ومتوسط درجاتهم في التطبيق البعدي (٣٩,٧٠١٢) من نهاية عظمي قدرها (٤٨) درجة, وبلغت قيمة (ت) المحسوبة (٤٥,٥٥٣) أي أن متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية البعدي أكبر من متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية القبلي بفروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠١) وحجم تأثير(٠,٩٧٣), كما تم استخدام برنامج (SPSS) لحساب المتوسط، والانحراف المعياري لدرجات طلاب المجموعة التجريبية، وقيمة" ت "للفروق بين متوسطي درجات القبلي والبعدي، في مقياس مهارات اتخاذ القرار, حيث بلغ متوسط درجات الطلاب في التطبيق القبلي(٢.٢٥٨٥٠)، ومتوسط درجاتهم في التطبيق البعدي (٤.٩٣٨٣٨) من نهاية عظمي قدرها (٧٥) درجة, وبلغت قيمة (ت) المحسوبة (٦٠.٦٣٦) أي أن متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية البعدي أكبر من متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية القبلي بفروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠١) وحجم تأثير(٠.٩٨٧٦٤), كما تم استخدام برنامج (SPSS) لحساب المتوسط، والانحراف المعياري لدرجات طلاب المجموعة التجريبية، وقيمة" ت "للفروق بين متوسطي درجات القبلي والبعدي، في مقياس الميل نحو تعلم مادة الرياضيات حيث بلغ متوسط درجات الطلاب في التطبيق القبلي (١.١٨٨٥٢)، ومتوسط درجاتهم في التطبيق البعدي (٦.٦٥٦٠١) من نهاية عظمي قدرها (٦٠) درجة, وبلغت قيمة (ت) المحسوبة (٣٠.٧٨٧) أي أن متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية البعدي أكبر من متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية القبلي بفروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠١) وحجم تأثير (٠.٩٥٣٧) مما يوضح مدي نجاح وأثر البرنامج التعليمي المقترح علي تنمية كلا من مهارات حل مشكلات الرياضيات ومهارات اتخاذ القرار والميل نحو تعلم مادة الرياضيات.

The effect of the application life math program to develop problem-solving skills and decision-making and the tendency to study mathematics among secondary school students,

Abstract:
The aim of this study to assess the effect of the application life math program to develop problem-solving skills and decision-making and the tendency to study mathematics among secondary school students, The study made use of the one-group pre-post quasi-experimental research design, and

data were collected via three instruments: the first was a mathematical problem-solving skills test, the second was a decision-making test, , and the third was a Math tendency test. Procedures of the study were started with administrating the three tests before the intervention to a sample of(47)students, and then the suggested program was taught to the same students. This was followed by the administration of the three tests after teaching the suggested program, Data were statistically processed via the use of the Statistical Package for Social Sciences (SPSS), The results of analysis showed there is a statistically significant difference at (.01) between the students' pre-intervention scores in the three tests and their post-intervention scores in favor of post-intervention scores. This indicated that the suggested program had a positive effect on improving students' mathematical problem-solving skills, decision-making, and the Math tendency**,** so it is recommended to use the application life math programs in general amongst mathematics students.
Key words: application life math –problem solving skills - decision-making - tendency

مقدمة:

تحتل الرياضيات مكانة ومركزاً أساسياً بين العلوم المختلفة، فهي تعد من العلوم المهمة، بل هي أصل العلوم الأخرى، والعمود الفقري لها، فهي بحق «ملكة العلوم» ولم تعد كمجرد فرع من فروع العلوم الطبيعية الضرورية فحسب، بل تدخل في كل انجاز علمي، وفي الحياة اليومية الإنسانية التي لا يمكن أن يستغني عنها أي فرد، مهما بلغ عمره وكانت ثقافته، فالرياضيات و تطبيقاتها في الحياة هي حجر الزاوية في التقدم العلمي و التقني وركن أساسي من ثقافة الإنسان وتفكيره، لكونها لغة عالمية معروفة بتعبيراتها ورموزها الموحدة عند الجميع تقريباً، لذلك يعتمد عليها في إنجاز الشؤون ومختلف العلوم والأعمال، وتتزايد أهميتها في عصرنا الحاضر يوما بعد يوم وأصبح لا غنى لأي مجتمع عنها، بداية من التحدث في التليفون وكتابة رسالة إلي اكتشاف الحمض النووي واستخدامات الليزر في الطب وصناعة الحواسيب والصواريخ والمعدات والسفن العملاقة والوصول إلي الفضاء, ولا أدل على ذلك من غزو روسيا للفضاء قبل الولايات المتحدة الأمريكية، بسبب تقدمها في الرياضيات والعلوم وتطبيقاتها مقارنة بالولايات المتحدة الأمريكية. (عبد القادر، ٢٠١٣: ٢١٩), ومع تعاظم الدور الحضاري والمنفعي الذي تقوم به الرياضيات في مجالات المعرفة المعاصرة، وأوجه التقدم في العلم والتكنولوجيا يصبح من الأهمية بمكان أن نعد أولادنا إعداداً قويًا وذكيًا في الرياضيات، لهذا تعتبر من أهم المواد الدراسية الأساسية التي تدرس بمراحل التعليم المختلفة وبخاصة مرحلة التعليم قبل الجامعي, كوسيلة لمساعدة المتعلم على فهم الحياة و مواجهه مشكلاتها, وتنمية عمليات التفكير المختلفة لدية, من خلال امتداد تطبيقاتها في كافة مناحي الحياة وجميع العلوم الطبيعية والإنسانية، والتي ينبغي توظيف تطبيقاتها لبناء المعرفة الرياضياتية لدي الفرد المتعلم وتدريبه علي حل مشكلاته واتخاذ قراراته (عبيد ٢٠٠٤م:١٣)، وبطبيعة الحال كان لابد وأن تتغير المناهج إلى صورة جديدة تحقق متطلبات الفرد، للتوافق مع هذه التطورات ، فالتميز الرياضي الآن لم يعد يعني كم التحصيل المعرفي الرياضي لدى المتعلم فقط و إنما يعني قدرته أيضاً على إدراك وتوظيف ما اكتسبه من المعرفة الرياضياتية في حل المشكلات التي تواجهه، والتصرف في المواقف المختلفة ، والتعامل مع التطور المجتمعي الذي يعيش فيه (عفانة ،2012 م : 9) فالطلاب بحاجة إلى رياضيات أكثر نفعاً في، تسهم في إعدادهم لمواجهة تحديات المستقبل والقدرة على تحليل الأحداث والتنبؤ واتخاذ القرار، وقد أشار المفتى (١٩٩٩ م : ٨٥ – ٩١) إلي أن من أهم الاتجاهات الحديثة المرغوبة في تعليم الرياضيات للقرن الحادي والعشرين اتجاه تعليم الرياضيات من أجل تنمية أنماط التفكير وأسلوب حل

المشكلات، ويؤكد لن (Lin, C. 2010) علي ذلك بقولة أن الهدف من تعليم الرياضيات في الألفية الجديدة، هو أن يتعلم الطلاب كيف يقومون بعمل رياضيات، وحل مشكلات واقعية بطرق إبداعية، لا أن يتعلموا ويحفظوا نظريات شكلية يتدربوا عليها لحل المسائل, وطبقاً للنظرية الوظيفية للتربية والتي تركز على ما يهم الإنسان في حياته ويساهم في حل مشكلاته، فإن الرياضيات وتطبيقاتها في الحياة تعتبر حجر الزاوية في التقدم العلمي والتكنولوجي ،ويجب أن تهتم بتوظيف ما تعلمه الطالب في المواقف والمشكلات التي يقابلها، بحيث أصبحت هذه التطبيقات شيئاً أساسياً في تعليم الرياضيات، لتصبح ذا معنى مما يجعلها مادة محببة إلى نفوس الطلبة حتى يقبلوا على دراستها وتعلمها، وبذلك يقبل على تعلمها الطلاب، وتنمي ميولهم نحوها، وتدفعهم إلى مواجهة مشكلاتهم الحياتية . إذا لم تصبح الرياضيات ذات علاقة بالطالب فإن تعلمها سيصبح بلا فائدة وتكون لمجرد الحفظ والاستذكار الذي ينتهي بالامتحانات، وهذا يوضح مدي أهميتها , وأهمية دراستها والتوسع في تطبيقاتها , (نظلة خضر، ٢٠٠٨ م).

مشكلة الدراسة وتساؤلاتها:

قد يعاني بعض المتعلمين نتيجة طبيعية لتجريد مادة الرياضيات، من عوامل نفسية وانفعالات كثيرة متعددة ومتشابكة ومعقدة, كالتوتر والقلق والخوف من الفشل وعدم الثقة بالنفس والاعتماد على الآخرين والتسرع والاندفاع مصاحب لأداء مشكلات الرياضيات، الذي يؤدي في النهاية بالمتعلم إلي كراهية المادة والعزوف عن دراستها بسبب صعوبة تعلمها, (الرجوب, ٢٠١٢م :١٢) ,ويرجع،(Cooray&Bakala(2005 أسباب ذلك إلي:

١- القصور في الربط بين الفكر والتطبيق أثناء تعليم الرياضيات وذلك بالتركيز علي الجوانب المعرفية دون الاهتمام بالجوانب العقلية أو الوجدانية للمتعلم مما يجعل من تعلم الرياضيات عملية جافة غير ممتعة وتدعو للقلق والتوتر.

٢- التركيز علي الحفظ والتسميع من جانب المعلم دون الاهتمام بالجانب المهاري والأنشطة الفعالة, مما يجعل المتعلم دائما في حالة توتر وخوف من نسيان ما تم حفظة والفشل في استرجاعه وخاصة أثناء الاختبارات.

ويرى البهي (١٩٩٨: ٢٥٠) أن نجاح الفرد في تحصيله المدرسي وفي تفوقه المهني يعتمد على نسبة ذكائه، ومستوى قدراته الطائفية ودرجة ونوع ميوله إلى المواد والمهن المختلفة، فقد تدل مستويات ذكائه وقدراته على استطاعته القيام بعمل ما، لكنه يفشل أيضا في أدائه لعدم ميوله ورغبته فيه، ورغم كل الجهود المبذولة من اجتهاد

التربويين لرفع مستوى الطلاب في مادة الرياضيات وتحسين ميولهم نحوها, وفي تحديث المناهج وطرائق التدريس المواكبة لها إلا أن ما تظهره الدراسات والبحوث العربية والأجنبية في هذا المجال، تبين أنة ما زال تحصيل الطلاب في مادة الرياضيات متدنياً, مما يستدعي البحث والدراسة لتحديد ما يحول دون تعلم الطلاب للرياضيات ووضع العلاج المناسب, ومازالت المناهج التعليمية لاتهتم بالمهارات الحياتية الواقعية لدراسة الرياضيات (أبوالمجد, ٢٠١٠م)، وقد أشار عطوان (٢٠٠٥: ٩) إلى وجود انتقادات للمناهج التقليدية في الرياضيات لاحتواء المناهج على بعض الموضوعات عديمة الجدوى والتي ليس لها تطبيقات وقيمة في الحياة اليومية حتي أن الكثير من المتعلمين لديهم اعتقاد بأن الرياضيات مادة جافة صعبة الفهم, وأنها مجرد غابة من الرموز والصياغات المجردة الجامدة ولا فائدة لهم من دراستها في الحياة لاحاضراً أو مستقبلاً وبالتالي يكرهون دراستها، ويجدون صعوبة في استيعابها, ولم يكن ذلك وحسب، بل أن كراهية الطلاب للرياضيات قد انعكست على أولياء أمورهم, فمازالت الشكوى من المعلمين وأولياء الأمور قائمة من أن الرياضيات مادة صعبة لأولادهم ومعقدة الفهم حيث أصبحوا يرون أن الرياضيات مادة عديمة الفائدة ولا لزوم لدراستها، مما تؤدي إلى زرع كراهية الرياضيات في نفوس أبنائهم وعدم قدرتهم على إكمال دراستهم, وبالتالي فهم يعزفون عن دراستها , وأدى ذلك إلى التحاق الكثير منهم بالتخصصات الأدبية على حساب التخصصات العلمية, ونتيجة لذلك قامت العديد من الدراسات التي توضح ذلك، ومنها دراسة علمية حديثة بعنوان «بناء القاعدة العلمية لمصر، وروافدها التعليمية في المستقبل, دراسة في مستقبل تعلم الرياضيات والعلوم» صادرة عن مركز دراسات المستقبل بجامعة أسيوط (٢٠١٥م) عن تهديدات تواجه مصر عام (٢٠٣٠م) في بناء قاعدة علمية وتكنولوجية متقدمة، بسبب تدهور حال التعليم بشكل عام، وتراجع تعلم الرياضيات والعلوم الأساسية بشكل خاص, وأكدت الدراسة أهمية التفوق العلمي في هذا المجال, والتذكير بالمكاسب والفرص التي تلوح في أفق المجتمعات الناهضة, والتحذير من المخاطر المترتبة على هذا العزوف، وتقديم برامج مقترحة لتعليم الرياضيات بطرائق وأساليب تتناسب وطبيعة هذا العلم وطبيعة المتعلمين, وهذا العزوف ليس مشكلة في وطننا العربي فقط، بل هي سمة عالمية سواء في الدول المتقدمة منها أو النامية, ومن أمثلة هذه الدول علي سبيل المثال الولايات المتحدة الأميركية، التي أوضحت العديد من الدراسات لديهم بوجود تناقص وعزوف عن دراسة الرياضيات، في بداية المرحلة الجامعية كما في ولاية ألاباما بنسبة ٢٨% في الصف التاسع إلى ٢% في الصف الثاني عشر, وفي ولاية كاليفورنيا بنسبة ٥٦% في الصف التاسع إلى ١% في الصف الثاني عشر, والنسبة في ازدياد أيضا بأستراليا وفي أوروبا والصين (Fuchs, et. al,

(2014, مما يدل علي أن ها الاتجاه نحو العزوف وكراهية الرياضيات هو ظاهرة عالمية والأسباب لدى كل هذه الدول تكاد تكون متشابهة قد يرتبط بعضها بالمتغيرات الاجتماعية والتكنولوجية والاقتصادية الهائلة، إلا إن العنصر الأساسي والمشترك بينهم في ذلك هو وضع موضوعاتها وأساليب تدريسها بنفس الأسلوب الذي يعتاد جمود معلوماتها التجريدية من نظريات تحفظ وتصم, وقوانين تطبق لحل التمارين والأسئلة الإمتحانية، ولا يراعي فيها الجانب المهم من تعليم الرياضيات وهو تقديم التطبيقات العملية أو الحياتية اللازمة للفهم والتعمق في المادة, ويقربها لواقع المتعلمين كما ذكرت دراسة (Martinez-Cruz, 2007) ودراسة (Bautista, et. al, 2009) ودراسة(Powell, et, al. 2009),و (Barbu, O : 2010) ودراسة (Almjnona, G. 2008) ودراسة (Zheng, 2009) ودراسة (و .Fede, J (2010,ودراسة (Asiri, 2010) ودراسة (الثبيتي: ٢٠١١م.) ودراسة (أبو شمالة, 2012) والتي توصلت جميعها إلى أن أساليب الصياغة اللفظية لمشكلات الرياضيات المطولة،أو المختصرة مع بعض الرسوم، له أثر في تدني مستوى حل المشكلات الحياتية للمتعلمين من ذوي مستويات التحصيل المختلفة، ودراسة (الراجح: ٢٠١٥م) لمعرفة مستوى حل مشكلات الرياضيات لدى الطالبات المعلمات, وكانت نتائجه متدنية للغاية, ولذلك تدعوا المعايير وتوجهات المناهج الحديثة الصادرة من المجلس القومي لمعلمي الرياضيات الأمريكي (NCTM, 2006), إلى توظيف المعرفة الرياضياتية في حياة الطالب, وجعلها منهاجاً عملياً لحل المشكلات التي تواجهه في حياته اليومية, وكذلك دراسة (Toraman, 2013), ورغم كل ماسبق من مشكلات في تنظيم وتعليم الرياضيات علي المستويين الدولي والمحلي من ضعف التحصيل وكراهية للرياضيات، وانزعاج أولياء الأمور علي مستقبل أبنائهم, أو إحساس معلمي الرياضيات بالحرج بما يواجهونه من العديد من أسئلة المتعلمين التي تتعلق بمدي أهمية الرياضيات وفائدتها لهم في الحياة اليومية, لذا ينبغي أن ترتبط مناهج الرياضيات الحديثة بحياة المتعلمين وحاجاتهم وبمتطلبات العصر, وذلك عن طريق إدخال موضوعات للرياضيات أكثر حيوية وفائدة, ويجب أن تصاغ مادة الرياضيات التعليمية من خلال الانتقال من الجمود التجريدي الأصم, إلي مواقف واقعية حياتية, لمساعدة المتعلمين على استخدام الرياضيات في حل الكثير من المشكلات التي تصادفهم. (أحمد،٢٠١٠م: ٥٣), وقد لاحظ الباحث هذا القصور الواضح في تعليم التطبيقات الحياتية للرياضيات, من خلال تدريسه لمنهج طرائق تدريس الرياضيات وتطبيقاتها لطلاب كلية التربية أو حتي طلاب الدبلوم العام في التربية سواء في مصر أو بجامعة جازان بالمملكة العربية السعودية, والتدني حتي في استيعاب العمليات الحسابية البسيطة منها, إما عن جهل فاضح منهم أو لامبالاة بتعلم

مادة الرياضيات التي لاتعني لهم سوي بعض الأرقام والمعادلات التي ليس لها معني أو فائدة، وعلي العكس يظهرون استحساناً واستمتاعاً بدراسة المادة عند فهمها ومعرفة تطبيقاتها العملية في الحياة مؤكدين وكأنهم يدرسون الرياضيات لأول مرة ويتعرفون علي أهمية ما يدرسون مما يجعلهم يقبلون علي الدراسة بحب والحصول علي درجات عالية في التحصيل, ولأنة كان من المفترض أن المرحلتين الابتدائية والمتوسطة قد قاما بوظيفتيهما الطبيعية والأساسية في تقريب المادة النظرية للرياضيات للواقع الحياتي والعملي للمتعلمين من خلال العمليات الملموسة واليدويات, إلا أن الباحث وجد افتقاد الطالب الجامعي الجانب التطبيقي في الرياضيات وهذا ليس دور المرحلة الجامعية فقط بل من واجب المرحلة الثانوية التي لم تعالج القصور الوظيفي للمرحلتين السابقتين عليها ولم تقم بدورها في تقديم المادة الرياضياتية في تطبيقاتها الحياتية, وهنا أدرك الباحث أهمية المشكلة الحالية وهي اتساع الفجوة بين تدريس الرياضيات بالمرحلة الثانوية التي لا تحتاج إلي يدويات وملموسات، وبين توضيح تطبيقاتها الحياتية التي تقرب وظيفيتها وأهميتها للمتعلم والتي لا تقدم إلية كما يجب لكي يتمكن من إكمال دراستها في المرحلة الجامعية, لذا كان من الواجب علي الباحث بداية أن يقوم بتحليل عينة عشوائية من كتب الرياضيات للمرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية، فوجد أن نسبة احتوائها على التطبيقات الرياضياتية الحياتية تبلغ بالكاد حوالي (٣% - ٥%) فقط من مجموع المحتوي الدراسي للمادة, مما جعل الباحث علي يقين بوجود مشكلة كبيرة يتوجب علية المساهمة في حلها, مما دفعة لموضوع البحث الحالي, باحثا عن الدراسات السابقة التي تمت في هذا المجال, والتعرف علي نتائجها وما توصلت إلية من نتائج في هذا الموضوع, ورغم المعاناة للحصول عليها بسبب ندرتها لدرجة أنة لم يقع بين يديه أي دراسة تتناول بشكل مباشر أثر ربط رياضيات المرحلة الثانوية بتطبيقاتها الحياتية للطلاب, والتي إن وجدت فهي تتعرض لسرد المشكلة دون وضع البرامج أو الحلول الناجعة لها, وهنا تأكد للباحث أهمية دراسته في التصدي لهذه المشكلة، محاولا إيجاد الحل المناسب لتلك المشكلة من خلال وضع نموذج لتدريس مادة الرياضيات من خلال تطبيقاتها العملية الحياتية وتعرف أثر ذلك علي تنمية كلا من مهارات حل المشكلات, والقدرة علي اتخاذ القرار وزيادة ميل الطلاب نحو دراسة المادة وقد صاغ الباحث هذه المشكلة في صورة التساؤل الرئيس التالي:

ما أثر برنامج تعليمي مقترح قائم علي تطبيقات الرياضيات الحياتية لتنمية مهارات حل المشكلات واتخاذ القرار والميل نحو دراسة الرياضيات لدى طلاب المرحلة الثانوية؟

ويتفرع من هذا التساؤل مجموعة من التساؤلات الفرعية التالية:

١) ما صورة برنامج تعليمي قائم علي تطبيقات الرياضيات الحياتية لطلاب المرحلة الثانوية ؟
٢) ما أثر برنامج تعليمي مقترح قائم علي تطبيقات الرياضيات الحياتية في تنمية مهارات حل المشكلات لدي طلاب المرحلة الثانوية ؟
٣) ما أثر برنامج تعليمي مقترح قائم علي تطبيقات الرياضيات الحياتية في تنمية مهارات اتخاذ القرار لدي طلاب المرحلة الثانوية ؟
٤) ما أثر برنامج تعليمي مقترح قائم علي تطبيقات الرياضيات الحياتية في تنمية الميل نحو دراسة الرياضيات لدي طلاب المرحلة الثانوية ؟

فرضيات الدراسة:

للإجابة عن أسئلة الدراسة سيتم اختبار الفروض الآتية:
١) يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى(٠.٠١) بين متوسطي درجات طلاب مجموعة الدراسة، في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار حل المشكلات في الرياضيات للمرحلة الثانوية.
٢) يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى(٠.٠١) بين متوسطي درجات طلاب مجموعة الدراسة ، في التطبيق القبلي والبعدي في مقياس مهارات اتخاذ القرار للمرحلة الثانوية.
٣) يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى(٠.٠١) بين متوسطي درجات طلاب مجموعة الدراسة ، في التطبيق القبلي والبعدي في مقياس الميل نحو دراسة مادة الرياضيات للمرحلة الثانوية.

أهداف الدراسة:

تهدف هذه الدراسة لتعرف أثر برنامج تعليمي مقترح قائم علي تطبيقات الرياضيات الحياتية لتنمية مهارات حل المشكلات واتخاذ القرار والميل نحو دراسة الرياضيات لدى طلاب المرحلة الثانوية من خلال مجموعة من الأدوات والمواد التعليمية أهمها:

١) برنامج تعليمي قائم علي تطبيقات الرياضيات لتنمية مهارات حل المشكلات واتخاذ القرار من خلال ربط وتوظيف المواقف الرياضياتية التجريدية بالواقع الحياتي والعملي للطلاب .

٢) دليل استرشادي لمعلم الرياضيات يستخدم عند تدريس البرنامج التعليمي المقترح.

٣) اختبار في مهارات حل مشكلات الرياضيات للتعرف على مدى تأثير الوحدة المقترحة لدي طلاب المرحلة الثانوية.

٤) مقياس مهارات اتخاذ القرار لدي طلاب المرحلة الثانوية.

٥) مقياس الميل نحو دراسة مادة الرياضيات لدي طلاب المرحلة الثانوية.

أهمية الدراسة:

ترجع أهمية الدراسة الحالية لكونها الفريدة من نوعها علي حد علم الباحث والتي تبحث في كيفية تعظيم دور الرياضيات وأهميتها في حياة المتعلمين، لعلاج عزوف وكراهية الطلاب لتعلم مادة الرياضيات وذلك من خلال تقديم برنامج تعليمي قائم علي تطبيقات الرياضيات الحياتية ومجموعة من الأدوات التي تهم الباحثين المتخصصين والتربويين تكون نموذج يحتذي به في باقي الفروع العلمية أو المراحل التعليمية الأخرى التي تساعد :

١- القائمين بوضع المناهج والبرامج التعليمية بتقديم نموذج لبرنامج تعليمي قائم علي تطبيقات الرياضيات الحياتية قد يفيد في إعداد برامج مماثلة.
٢- المعلمين والموجهين في إعداد البرامج والدروس وفقا لتطبيقات الرياضيات، ويحتذي به بين باقي الفروع العلمية ومختلف الصفوف والمراحل التعليمية.
٣- القائمين علي إعداد البرامج التدريبية للمعلمين في استخدام هذا الاتجاه في تشكيل المادة العلمية والتدريب عليها .
٤- الباحثين في المجال بمجموعة من الأدوات البحثية كاختبار في مهارات حل المشكلات ومقياس لمهارات اتخاذ القرار ومقياس الميل نحو دراسة مادة الرياضيات لدي المتعلمين بالمرحلة الثانوية.

حدود الدراسة:

سوف يقتصر الباحث في الدراسة الحالية علي:

١-مجموعة من طلاب الصف الأول الثانوى ليكون علاج المشكلة في أول درجات سلم المرحلة.
٢-كتاب الرياضيات المقرر علي طلاب الصف الأول الثانوي بالمملكة العربية السعودية.

عينة الدراسة:

تكونت العينة من (٤٧) طالب مقسمة علي فصلين من فصول مدرسة (النقاش), بإدارة مدينة صبيا التعليمية للبنين, بالمملكة العربية السعودية, كمجموعة تجريبية واحدة.

تحديد مصطلحات الدراسة:

تطبيقات الرياضيات الحياتية:

يعرفها لحمر(٢٠٠٧م) بأنَّها " مشاكل واقعية في الحياة أو مشاكل في الرياضيات نفسها أو مشاكل في علوم أخرى، و تحويلها إلى مسألة رياضيَّاتية للتعامل معها وحلّها، وأشارَ (Ang ، ٢٠١٠م) إلي أنَّ التطبيقات الحياتية الرياضياتية ترتكزَ أساسًا على مشكلة من الواقع ونحن نعمل جاهدين على إيجاد حلّ لهذه المشكلة لكن تنتج لدينا عقبة أخرى حيثُ نواجه في أغلب الأحيان صعوبة في إيجاد حلّ مباشر للمشكلة كما تعرفها عبد الهادي(٢٠١١م:٢٥) ويعرفه الشيخي (٢٠٠٠م:١٦)، بأنها المحتوي الرياضي المرتبط بحياة المتعلم, **ويعرفها الباحث إجرائيا** في في الدراسة الحالية علي أنها: محتوي الرياضيات التعليمي المقرر المرتبط بواقع حياة المتعلمين .

مشكلة الرياضيات:

يعرفها (Cassarino, 2006: p22), بأنها تساؤل رياضي أو موقف رياضي غير منظم بشكل جيد يحتاج إلى حل من خلال عملية أو سلسلة من الأفعال التي يتعين على التلميذ القيام بها,ويعرفها(Staulters ,2006,p 22)**,** على أنها "تلك النوعية من مشكلات الرياضيات التي غالباً ما تكون مواقف من واقع الحياة يتم تقديمها للتلاميذ في صورة لفظية أو مكتوبة, تتطلب من التلاميذ استخدام المعارف الرياضياتية التي سبق لهم تعلمها، والمعلومات المكتوبة أو اللفظية المقدمة لهم في المشكلة للوصول إلى حل هذه المشكلة، ويعرفها مخلوف (٢٠٠٧م:ص١٢) بأنها" موقفاً كمياً وضع في صورة لفظية ولا يستطيع الفرد أن يحدد طريقة حله بصورة سريعة أو روتينية, ويعرفها النذير(٢٠٠٩ م، ٢١) بأنها موقف تعليمي يتطلب تفكير يتحدى الفرد ليصل إلى الحل، ويعرفها الشهري(٢٠٠٩ م، ١٣٧) بأنها: موقف رياضي يأتي في صورة حالة أو نشاط أو سؤال أو تمرين ويتضمن معلومات معطاة وأخرى مطلوبة, أما مجدي عزيز (123:2009) يري بأنها موقف يأخذ الصورة الكمية أو الرمزية ،ويقف عائقا أمام الفرد ،فيجعله ذلك يبذل جهدا متكررا للوصول إلى الحل لتحقيق هدفه,

ويعرف الباحث مشكلة الرياضيات إجرائياً في في الدراسة الحالية بأنها :موقف من واقع الحياة يتضمن تساؤل يتطلب من المتعلمين إيجاد حل له.

حل مشكلة الرياضيات:

يعرفه أبو شريخ (2008 : 169،) بانه مجموع الإجراءات التفصيلية التي يضعها المعلم أو المتعلم بتصور مستقبلي يعتقد أنه حلا ناجحا من بين حلين أو أكثر من الحلول المتاحة في بيئة التعلم والتعليم عمى وفق خطوات عملية ومنطقي, كما عرفها كلا من راشد وخشان (٢٠٠٩م ص١٠٠) بأنة عملية يستخدم فيها الفرد معلوماته السابقة ومهاراتة المكتسبة لتلبية موقف غير عادي يواجهه، وعليه أن يعيد تنظيم ما تعلمه سابقًا ويطبقه على الموقف الجديد الذي يواجهه ,كما يعرفه العويشق (٢٠٠٩م:١٩) بأنه عملية تطبيق للمعرفة المكتسبة في مواقف جديدة وغير مألوفة, ويعرفه كلا من ربيع والدليمي (٢٠٠٩: ١٢٥) بأنة عملية يستخدم فيها الفرد معلوماتة السابقة ومهاراته المكتسبة لتلبية موقف غير عادي يواجهه، ويعرفه كلا من غائب (٢٠١١م:٤-٥), والخطيب (٢٠١٤م:١٦٣٨) علي أنه الدرجة الكلية التي يحصل عليها الطالب من خلال إجابته على فقرات مقياس حل مشكلات الرياضيات المستخدم , وتعرفه الراجح (٢٠١٥م,٢٠٤-٢٠٥) بأنه مشاركة الطالبة في مهمة تكون طريقة الحل الخاصة بها غير معروفة مسبقًا .وتستند الطالبة إلى ما لديها من معرفة وخبرات سابقة في التعرف والعثور على الحل، وتقاس بالدرجة التي تحصل عليها الطالبة في الاختبار المُعد لقياس مستوى تمكنها من مهارات حل المشكلات وهي (فهم المشكلة وتحليلها،التخطيط للحل، اختيار استراتيجية الحل وتطبيقها، التحقق من صحة الحل.)

ويعرفه الباحث إجرائيا في الدراسة الحالية بأنة عملية يستخدم فيها الفرد معلوماته السابقة ومهاراتة المكتسبة في مواقف حياتية جديدة للتوصل إلي حل مناسب يتوافق مع مطلوب المشكلة.

مهارات حل المشكلة:

يعرفها إبراهيم (٢٠٠٥ م، ص ٧٧) على أنها مجموعة من العمليات والإجراءات التي يقوم بها الفرد لفهم المشكلة التي تواجهه مستخدماً خبراته الحالية والسابقة للتغلب على الصعوبات التي تحول دون وصوله للهدف وبقدر معرفة الفرد للمبادئ والمفاهيم التي تتطلبها المشكلة يستطيع الفرد أن يصل إلى الحل بطريقة صحيحة، ويعرفها (Adams, 2007)على أنها مجموعة من المهارات يستخدمها الفرد القائم بحل المشكلة أثناء حله للمشكلة وهي تتضمن المعرفة التي بحوزة الفرد, والأفعال التي

يقوم بها ، ويعرفها العالول (٢٠١٢م: ص ٨) بأنها قدرة الطالبات على إجراء المسألة وتنظيم الحل من خلال تحليل المسألة و تحديد معطياتها للتوصل إلى ما هو مطلوب واختيار طريقة مناسبة للحل, **ويعرفها الباحث** إجرائيا في في الدراسة الحالية بأنها: مجموعة الإجراءات والعمليات التي يتبعها المتعلم مستندا إلي ما لديه من معارف وخبرات سابقة في التوصل إلى الحل المناسب الذي يتوافق مع مطلوب المشكلة، وتقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في الاختبار المُعد لقياس مستوى تمكنه من مهارات حل المشكلات وهي(فهم المشكلة وتحليلها، تحديد معلومات المشكلة، التخطيط للحل، تنفيذ التخطيط, الوصول للحل ، التحقق من صحة الحل.)

مهارات اتخاذ القرار:

يعرفها كلا من اللقاني والجمل (١٩٩٦م :١١٢): بأنها تقرير شئ أو محاولة الوصول إلي حكم في موضوع من الموضوعات من خلال الدراسة المتعمقة وجمع المعلومات المتعلقة بالموضوع وتحليلها والمفاضلة بين عدد من الاختيارات المتاحة أمام الفرد واختيار البديل الأفضل, يعرفها القذافي (٢٠١٣: ٤٢-٤٥) بأنها عملية عقلية يتم خلالها المفاضلة بين مجموعة بدائل مطروحة لحل مشكلة ما، واختيار أنسبها فى ضوء النتائج المترتبة عليها، ومدى التقدم نحو تحقيق الأهداف المطلوبة، بعد الرجوع إلى معلومات مستقاة من مصادر متعددة، وتتضمن مهارات التشخيص، ووضع البدائل الممكنة، وتقييم بدائل القرار، ووضع خطة لتنفيذ القرار، وتحديد وتقويم نتائج القرار, ويعرفها صالح (٢٠١٤: ١١) على أنها عملية يحاول التلميذ من خلالها الوصول إلي إصدار حكم بشان مواقف ومشكلات علمية بناء لي خطوات محددة يتم فيها الدراسة المتعمقة للموقف وجمع المعلومات المرتبطة بالموضوع وتحليلها والمفاضلة بين عدد من البدائل واختيار البديل الأفضل من بينها للوصول للقرار المناسب وتقاس من خلال الدرجة التي يحصل عليها التلميذ في اختبار القدرة علي اتخاذ القرار، ويعرفها كلا من حمد و عبد الرزاق(٢٠١٤م: ٢٦) بأنها عملية اختيار بديل واحد من مجموعة بدائل محتملة يتعرض لها الفرد في أنشطة الحياة اليومية فتجعله يمر بحالة من الصراع ,ويعرف الباحثان اتخاذ القرار إجرائيا : هو الدرجة التي يحصل عليها الطالب- المستجيب على مقياس اتخاذ القرار, **ويعرفها الباحث إجرائيا** في الدراسة الحالية علي أنها: عملية عقلية يتم خلالها المفاضلة بين مجموعة بدائل مطروحة لحل مشكلة ما، واختيار أنسبها فى ضوء النتائج المترتبة عليها، ومدى التقدم نحو تحقيق الأهداف المطلوبة، بعد الرجوع إلى معلومات مستقاة من مصادر متعددة، وتتضمن مهارات التشخيص، ووضع البدائل الممكنة، وتقييم بدائل القرار، ووضع خطة لتنفيذ القرار، وتحديد وتقويم نتائج القرار، إصدار حكم

أو اتخاذ قرار.

البرنامج التعليمي:

يعرفه الباحث إجرائيا في الدراسة الحالية بأنة خطة تعليمية محددة الأهداف ، والمحتوى، والأنشطة، وطرائق ووسائل التدريس، وأساليب التقويم لتنمية المفاهيم الرياضياتية، ومهارات حل المشكلات واتخاذ القرار، والميل نحو تعلم الرياضيات لدى طلاب الصف الأول الثانوي.

الميول:

عرفها مكاوي (٢٠٠٠ :٨٥) بأنها شعور عند الفرد يدفعه إلى الاهتمام بشيئ ما أو يدفعه إلى تفضيل شيئ عن شيئ آخر وعادة يكون الميل مصحوب بالارتياح ويتضمن الميل نشاط المتعلم الذاتي وانفعالاته, كما أورد ملحم (٢٠٠٢ :٣٢٥) أن الميل دافع يحدد استجابة الفرد انتقائية، وتعكس القوة الموجبة للشحنات الموجبة للأشياء والأنشطة على اختلافها وتعددها في عالم الفرد السيكولوجي, أما الحيلة (٢٠٠٢- ص١٠١) تعرفها على أنها الرغبات والاهتمامات التي تترجم شعور الطالب نحو فعاليات وأنشطة تخلق في شخصه الميول والإقبال ويمكن قياس هذه الميول بملاحظة هذا الإقبال, ويعرفها الحفني (٢٠٠٣،١٥٢) بأنها نزعة سلوكية نحو موضوع أو نشاط يستهوي صاحب الميل، حتى ليشغل انتباهه، ويستأثر باهتمامه ويستحوذ بوقته, ويعرفها بوريو(٢١٠١٢م :٩) بأنها كل ما يبديه التلاميذ من رغبة ونزوع لدراسة مادة الرياضيات من خلال ما يعبرون عنه من مشاعر الحب و الارتياح اتجاه المادة ويقاس الميل بمجموع الدرجات المحصل عليها على مقياس الميول نحو الرياضيات الذي أعددناه لهذا الغرض, وهو التعريف يستخدمه الباحث للدراسة الحالية.

خطوات الدراسة وإجراءاتها:

تناولت خطة الدراسة القيام بالإجراءات التالية:

١- الاطلاع علي ماتوصلت إلية الأدبيات النظرية والبحوث والدراسات السابقة ذات الصلة بموضوع الدراسة الحالية من نتائج.

٢- تعريف تطبيقات الرياضيات الحياتية وأهميتها في تعلم حل المشكلات واتخاذ القرار.

٣- مهارات اتخاذ القرار

٣- دراسة الميول وتأثيراتها.

٤- تعرف أهم الأدوات والإجراءات التي تم استخدامها في هذه الدراسات.

٥- تصميم وبناء الأدوات المستخدمة في الدراسة الحالية والمتمثلة في:

أ) البرنامج التعليمي المقترح القائم علي مدخل تطبيقات الرياضيات .

د) دليل المعلم المستخدم لتدريس البرنامج التعليمي المقترح

ه) اختبار في مهارات حل مشكلات الرياضيات للصف الأول الثانوي .

ي) مقياس مهارات اتخاذ القرار.

و) مقياس الميول نحو دراسة مادة الرياضيات

٥- ضبط أدوات الدراسة من حيث الصدق والثبات.

٦- التطبيق الميداني للأدوات علي عينة من التلاميذ يبلغ قوامها (٤٧) متعلما بالصف الأول الثانوي, والتي سوف يطبق عليها:

أ) البرنامج التعليمي المقترح.

ب) أدوات الدراسة قبليا وبعديا.

وقد تم تدريس البرنامج التعليمي المقترح لعينة الدراسة نفس المعلمين بالمدرسة بعد تدريبهم علي استخدام البرنامج المقترح ودليل المعلم المصاحب لتوضيح البرنامج .

٧- رصد وتسجيل نتائج التطبيق الميداني للأدوات.

٨- أساليب المعالجة الإحصائية .

٩- تحليل النتائج

١٠- التوصيات والمقترحات

الأدبيات النظرية والدراسات السابقة:

كان من اللازم التعرف علي المشكلة من جميع جوانبها بالإطلاع علي أدبيات البحوث والدراسات السابقة حيث يتعرض هذا المحور لما يأتي:

تطبيقات الرياضيات الحياتية:

لم تأت الرياضيات من فراغ بل هي علم يتطور ويتجدد يوماً بعد يوم نتيجة للتطور الفكري والعلمي، والاكتشاف والتفسير والتجريب والاختبار واستخلاص القوانين والنظريات ، فضلاً عن تعديل نظريات قديمة في ضوء اكتشافات حديثة، وانتشرت

تطبيقاتها في كل المجالات ونجحت في مواجهة متطلبات الحياة المعاصرة (عفانة، 2006م: 4), واختلفت آراء الخبراء حول ضرورة ربط الرياضيات بحياة المتعلمين اليومية, حيث يرى الكثير من علماء النفس أن التفكير ينطلق من الخبرة الحسية الحية للإنسان , لذا ينبغي أثناء إعداد المنهاج المدرسي وتدريسه يجب إعطاء الطالب أمثلة محسوسة وواقعية لما يواجهه في مجتمعه لينطلق منها نحو التفكير في الأشياء المجردة (أبو شمالة, 2012م: ٣٤٥), وأن ربط الدرس بالحياة وبالأحداث اليومية يساعد على استخدام أسلوب التعلم بالاكتشاف , , حيث يرى (أوزبل) في نظريته أن من معوقات التعلم اللفظي ذي المعنى أن الطالب قد لا يمتلك المستوى العقلي المناسب لحدوث التعلم , وبالتالي فسيبقى هذا الطالب في مرحلة (بياجيه) للعمليات الحسية، ولن يتمكن من تعلم المفاهيم والمبادئ الرياضياتية الشديدة التجريد دون أن يصاحب ذلك أمثلة ملموسة كما في المرحلة الابتدائية وبدايات المرحلة المتوسطة، وأضاف (جان بياجيه) أن هناك كثيراً من الطلاب حتى ممن هم في سن العشرين لا يستطيعون التفكير بشكل منطقي أو بشكل مجرد, مما يجعل ربط الرياضيات بحياة الطلبة اليومية وبواقعهم ومشكلاتهم ذا أهمية كبرى لحدوث التعلم. كما هو المفترض في المراحل المتقدمة حيث تقدم الرياضيات التجريدية من خلال التطبيقات الحياتية التي تتناسب ومتطلبات حل مشكلات هذه المرحلة العمرية من المتعلمين (الشيخي, ٢٠٠٠م), لذا ظهرت أصوات في السنوات الأخيرة تنادي بضرورة العناية بتدريس الرياضيات من خلال تطبيقاتها في العلوم الأخرى ومن واقع الحياة (خضر, ٢٠٠٨ م :ص١٦-١٥) ,كما أوصت العديد من الدراسات بذلك, ومنها دراسة حسين (١٩٩٧م) والذي أوصى ببحث أثر إجراء الطلاب المعلمين لبعض الأنشطة ومنها التمهيد للدرس بأمثلة حياتية على تحصيل طلبة المرحلتين المتوسطة والثانوية , إضافة إلى إشارته بأن التأكيد على أهمية الرياضيات في الحياة اليومية قد يساعد على تنمية اتجاهات الطلبة الإيجابية نحو الرياضيات , وأوصى أيضاً ببحث أثر إجراء ذلك على تحصيل طلاب المرحلتين المتوسطة الثانوية، كما نجد أن الكرش (١٩٩٨: ٨٥ - ١١٩) أوصى بالعمل على رفع مستوى طلاب المرحلة الثانوية في الرياضيات عن طريق عدة أمور, ومنها إعادة النظر في طريقة عرض المادة التعليمية في مجال الرياضيات بحيث ترتبط بخبرات وحياة الطلبة وتشعرهم أنها ذات فائدة في حياتهم , مع إبراز دور الرياضيات في تطوير حياة الأفراد والمجتمع, ودراسة الشيخي (٢٠٠٠م) لتعرف أثر ربط محتوى الرياضيات بالحياة اليومية على تحصيل طلبة الصف الثالث المتوسط في الرياضيات وعلى اتجاهاتهم نحوها, .(ELİCE,et.el, 2010) **ودراسة**(Avcu, et.el ,2010) **ودراسة** الجديبي (٢٠١٠م), **ودراسة كلا من** Kelly, R. & Lang, H. (2010) ودراسة أبو المجد (٢٠١٠م) التي

تدعوا لاستخدام برامج متمركزة حول المشكلة وتهتم بتنمية المهارات الحياتية لدى طلبة المرحلة الثانوية في مواجهة التحديات المعاصرة ودراسة عبد الهادي (٢٠١١م) لتعرف فاعلية أنشطة رياضيات حياتية مقترحة في تنمية مهارات التفكير الرياضي,ودراسة الغامدي (٢٠١٢م) أثر تدريب معلمات الرياضيات على مهارات حل المسألة في أدائهن التعليمي لمقررات الرياضيات المطورة بالمرحلة المتوسطة, ودراسة العمري(م٢٠١٢) إدراك معلمي الرياضيات والطلاب المعلمين تخصص الرياضيات استراتيجيات حل المشكلات, ودراسة أبو شمالة (2012م: ٣٤٦- ٣٤٧), حيث ويعتبر القدرة على حل المشكلات الحياتية هي متطلب أساسي في حياة الفرد؛ويأتي في قمة هرم النتاجات التعليمية (عند جانييه) .ليصبح المتعلمون قادرين على اتخاذ القرارات السليمة في حياتهم, ودراسة السلمي(٢٠١٣م) لتعرف درجة إسهام معلمي الرياضيات في تنمية مهارات حل المشكلة الرياضية لدى طلاب المرحلة الابتدائية, ودراسة كلا من بيومي، و الجندي(٢٠١٣م) لتعرف أثر التدريب على بعض استراتيجيات ما وراء المعرفة على تنمية القدرة على حل المسألة الرياضية اللفظية لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي وتحسين اتجاهاتهم نحوها ,ودراسة توبة(٢٠١٤م) أثر استخدام إستراتيجية النمذجة الرياضية علي استيعاب المفاهيم الرياضية وحل المسألة الرياضية لدي طلبة الصف السابع الأساسي في وحدة القياس,ودراسة (.(Lin, C. (2010) ودراسة(Hamadneh& Aslan: 2015) لتوضيح أهمية استخدام التطبيقات الحياتية التكنولوجية لحل المشكلات الحياتية, ودراسة عبد الرؤف, وآخرون(٢٠١٥م) أثر استخدام استراتيجية التعلم المستند للمشكلة على تنمية مهارات حل المشكلة فى لدى تلاميذ لصف الثاني الإعدادي.

كيفية إدخال تطبيقات الرياضيات في المناهج المقررة:

إذا كان لتطبيقات الرياضيات أهمية كبيرة بالنسبة للمعلم والمتعلم كما ورد سابقاً فهناك مداخل متعددة لإدخالها في المناهج، منها:

١- دمج التطبيقات في المنهج الموجود، حيث تدرس الأفكار الرياضية وتطبيقاتها في العلوم المختلفة، بحيث تقدم أمثلة تطبيقية تتضمن مواقف حياتية مع كل مفهوم رياضي، وهذا يظهر بوضوح العلاقة بين الرياضيات والعلوم الأخرى بشكل مباشر، وهذا يتطلب وجود المعلم المؤهل الذي يمتلك معلومات متصلة بمجالات التطبيق، كالعلوم، والهندسة، والبيولوجيا والاقتصاد، وغيرها من المعلومات المتنوعة، كما يتطلب تنسيقاً بين معلم الرياضيات وغيره من معلمي المواد الأخرى.

٢- إبراز تطبيقات الرياضيات خلال الدراسة، وإجراء مشروعات تتضمن رياضيات تطبيقية، ويتضمن ذلك الإكثار من التطبيقات في مناهج الرياضيات وتناولها في سياقات تؤكد أهميتها، وعمل مشروعات يشارك فيها التلاميذ جميعاً، وتتطلب معارف تنتمي إلي مجالات متنوعة يشارك فيها التلاميذ جميعاً، وتتطلب معارف تنتمي إلى مجالات متنوعة ومن بينها الرياضيات".

٣- إعادة بناء مناهج الرياضيات على أساس العمليات الرياضية (Processes)، وليس علي أساس موضوعات رياضية (Topics)، وفي هذه الحالة سيتمحور التدريس حول ما يسمي بالترييض (Mathematization)، ويكون الاهتمام منصباً على عمليات مثل المقارنة والتصنيف والترتيب والتجريد والترميز والتعميم .... والتي تقع تحت المفهوم العام للترييض أو إتاحة الفرصة للمتعلمين للتعبير عما يحيط بهم وعن مشكلاتهم رياضياً. وقد يعني هذا الاعتماد في بعض المناهج المدرسية على النمذجة والنماذج الرياضية، بحيث تصبح أسلوب تفكير في قضايا علمية واجتماعية وحياتية، وتصبح تقنية عامة يفاد منها في مقررات دراسية أخري، وذلك ليتعلم الطلاب كيف يبدأون من الواقع، وكيف يبحثون عن ارتباطات منطقية بين الأحداث وأسبابها.

٤- تقديم مقرر منفصل عن تطبيقات الرياضيات، ومثل هذا المقرر يناسب المستويات العليا (الجامعية)، ويقوم بتدريس التطبيقات متخصصون في المواد العلمية المتعلمة.

إن تطبيقات الرياضيات متعددة ومتنوعة، لدرجة أنها أصبحت إحدى المشكلات التي تواجه واضعي مناهج الرياضيات – الذين يؤمنون بضرورة إدخال التطبيقات – وهي كيفية احتواء هذا الكم الهائل من التطبيقات في مناهج التعليم، مع العلم أن تدريسها ليس بالأمر السهل، وإنما يحتاج إلي دراسة واعية وفهم للرياضيات وتطبيقاتها، ومعرفة دقيقة في العلوم الأخرى ولذلك، لا بد من مراعاة بعض الأمور منها:

١- أن تكون هذه التطبيقات مرتبطة بالواقع الثقافي والبيئي الذي يهم الطالب، وذلك للتدرب على ترجمة هذه المواقف إلي صيغ رياضية، ثم يتعامل معها رياضياً، ويفسر النتائج في ضوء الواقع.

٢- أن تكون مصادر التطبيقات الرياضية مثل الكتب، والدوريات، والصحف، والمجلات، ووسائل الإعلام، والمشكلات الحياتية، متاحة ويسهل حصول المعلم والطالب عليها.

٣- أن يكون لدى مخططي المناهج، المعلومات عن التطبيقات الممكنة للرياضيات في الرياضيات نفسها، وفي العلوم الأخرى وفي الحياة المحيطة بنا، حتى يمكن اختبار المفاهيم والتراكيب والمهارات التي يحتاجها الطلاب، كما أن معرفة التطبيقات تساعد على تحديد موقع الموضوع في المنهج، وتوافقه مع دراسة موضوعات العلوم الأخرى.

٤- أن يتم توفير التجهيزات التي تتطلبها التطبيقات مثل المعامل، والأفلام , وغيرها من الوسائط التعليمية، وأن يكون هناك تناسق بين ما هو موجود في الكتاب المدرسي وما هو موجود في الحياة الواقعية.

٥- أن تناسب التطبيقات مستوى الطالب؛ أي تلائم جهده وسنه واستعداده وخبرته وميوله، وتسعى إلى تنميتها، سواء أكانت هذه مشكلات فعلية أم مسائل إبداعية، وذلك لتعويده على حل المشكلات المدرسية حتى يتدرج منها إلى مواجهة المشكلات العامة، والمسائل الاجتماعية والاقتصادية، وهذا يؤدى إلى إخراج الرياضيات المدرسية من تجريداتها الصماء.

الشروط الواجب توافرها في تطبيقات الرياضيات:

يصادف الفرد في حياته اليومية مواقف معضلة, أو مربكة أو أسئلة محيرة أو مدهشة لم يتعرض لها من قبل وليس ولا يوجد لديه إمكانات أو خبرات حالية مخزنة في بنيته المعرفية، ما يمكنه للوصول للحل بصورة فردية أو روتينية (زيتون، ٢٠٠٣ م، ص ٣٢٥) والموقف الذي يتعامل معه المتعلم لا يمكن أن يكون بمثابة" مشكلة "إلا إذا توافرت به بعض الشروط التي يحددها كل من مخلوف (٢٠٠٧ م: ١٢) والعتباني (٢٠٠٩ م :٢١) فيما يلي :

١ -أن تتضمن المشكلة الرياضياتية هدف محدد (سؤال رياضي) ينبغي الإجابة عنه

٢- أن تتضمن مشكلة الرياضيات عائق (موقف رياضي) يواجه الفرد ويحول بينه وبين تحقيق هذا الهدف بسلوكه المعتاد.

٣ -رغبة الفرد للتغلب على هذا العائق ولا يوجد حل مباشر يمكن تقديمه للمشكلة في نفس الموقف لتحقيق الهدف وللتغلب علي هذه العوامل ينبغي علي المتعلم:

١- تعرف عناصر المشكلة ومحدداتها

٢- ربط ما لدى التلميذ من معلومات سابقة مع هو متاح في موقف المشكلة المقدم له بحيث يعيد تنظيم تفكيره وصولاً إلى الحل؛ بمعني استخدام خبراته ومعلوماته ومهاراته الرياضياتية السابقة في الموقف المشكل الجديد.

٣- استنتاج علاقات جديدة تربط بين أجزاء الموقف المشكل .

٤- تنوع مسارات التفكير من حيث الطرق والأساليب التي يتبعها في الوصول للحل.

خصائص تطبيقات الرياضيات الحياتية:

يري كلا من أبو زينة وعبابنة (2010 : 257), أن تطبيقات الرياضيات الحياتية يجب أن تتوفر بها بعض الشروط مثل:

١ -أن يتم تقديم التطبيقات الرياضياتية الحياتية للمتعلمين في مواقف بصورة لفظية.
٢- أن تكون التطبيقات ذات أهمية بالنسبة للمتعلم
٣- أن تكون التطبيقات قابلة للحل ،وجهد المتعلم لحلها واضح.
٤- تتضمن هذه التطبيقات أسئلة يتعين على التلاميذ الإجابة عنها.
٥ -هذه التطبيقات لا يمكن حلها بشكل مباشر أو ليس لها حل جاهز لدى المتعلمين.
٦- تمثل التطبيقات عائق بالنسبة للمتعلم يسعى لإزالته للوصول للحل.
٧- الهدف النهائي لتطبيقات الرياضيات الوصول إلى الحل السليم ويتم ذلك من خلال عمليات تتضمن (فهم المشكلة واستخدام المعارف والمهارات التي تعلمها المتعلم مسبقاً وتمثيلها والتخطيط لحلها وتنفيذ الحل والتأكد من صحته).

أهمية تطبيقات الرياضيات الحياتية:

١ - تسهم تطبيقات الرياضيات الحياتية في زيادة قدرة التلاميذ على تطبيق المعلومات وتوظيفها في مواقف حياتية جديدة خارج السياق المدرسي.
٢ - يعد حل مشكلات تطبيقات الرياضيات الحياتية نشاطاً رياضياً أساسياً في التعميم والتجريد وبناء البراهين وتكوين المفاهيم واكتساب المعارف الجديدة.
٣ - حل تطبيقات الرياضيات الحياتية يقوم أساساً على تحويل المحتوى الرياضي إلى مشكلات وعن طريق التفكير في حلها وممارسة أنواع النشاط التعليمي المختلفة (جمع المعلومات - تحليل النتائج -فرض الفروض -اختبار صحة الفروض - التوصل إلى الحل -تقويم الحل) يتعلم التلميذ كثيراً من الحقائق والمفاهيم والتعميمات والمهارات الرياضياتية ومهارات الترجمة بصورها المختلفة، و بعض الطرق والإستراتيجيات المساعدة في حل المشكلات.
٤ - يعد حل تطبيقات الرياضيات وسيلة لإثارة الفضول الفكري وحب الاستطلاع وامتداداً طبيعياً لتعلم المبادئ والقوانين في مواقف جديدة، كما أنها تدريب مناسب للفرد ليصبح قادراً على حل المشكلات التي تواجهه في حياته اليومية وبناءاً عليه فإنه يكسب الخبرة في حل المشكلات الحياتية والمستقبلية.
٥ - حل المشكلات الحياتية في الرياضيات يجعل مادة الرياضيات مادة حيوية لها صلة وثيقة بالحياة اليومية، مما يقنع التلميذ بأن الرياضيات أداة جيدة لحل مشكلاته الخاصة والعامة.
٦ - يعد حل مشكلات الرياضيات الحياتية تدريباً مناسباً للتلميذ ليصبح قادراً على حل المشكلات في شئون حياته المختلفة في الحاضر والمستقبل، ويمكنه أن يصبح بارع في اتخاذ القرارات في حياته، وتحمل المسؤوليات الناتجة عن اتخاذ هذه القرارات.

٧ - تستخدم في إيجاد مواقف جديدة بالنسبة للتلاميذ ليحاولوا إيجاد حل لها.
٨ - تنقل مواقف الحياة العامة إلى الفصل، حيث يتعود التلاميذ هل هذه المواقف في البيع والشراء، وإيجاد المتوسطات والمساحات وما شابهها، أي أنها وسيلة تصل الحياة داخل المدرسة بالحياة خارج المدرسة لتدريب التلاميذ على التعامل السليم مع تلك المواقف والتفكير في حلها.

الفرق بين المشكلة الرياضية والمسألة الرياضية: (عمر،٢٠١٥ :١٧-١٨)

المشكلة الرياضية موقف ذو صلة بالمواقف الحياتية المختلفة، ويثير حيرة والتباس في ذهن الفرد، أما المسألة الرياضية فهي "نص رياضي" مبني بطريقة صريحة وبأسلوب غير ملتبس ولا يقبل التأويل، و يتضمن معطيات لازمة وكافية حول المشكلة المطروحة كما يتضمن سؤال أو مجموعة أسئلة واضحة ويطلب الإجابة عنها شفويا أو كتابيا، وكل مشكلة رياضية هي مشكلة في الرياضيات والعكس غير صحيح، فكل مشكلة تتضمن بالضرورة سؤال، لكن ليس بالضرورة أن كل سؤال يراد به مشكلة.

نماذج ومهارات حل المشكلة:

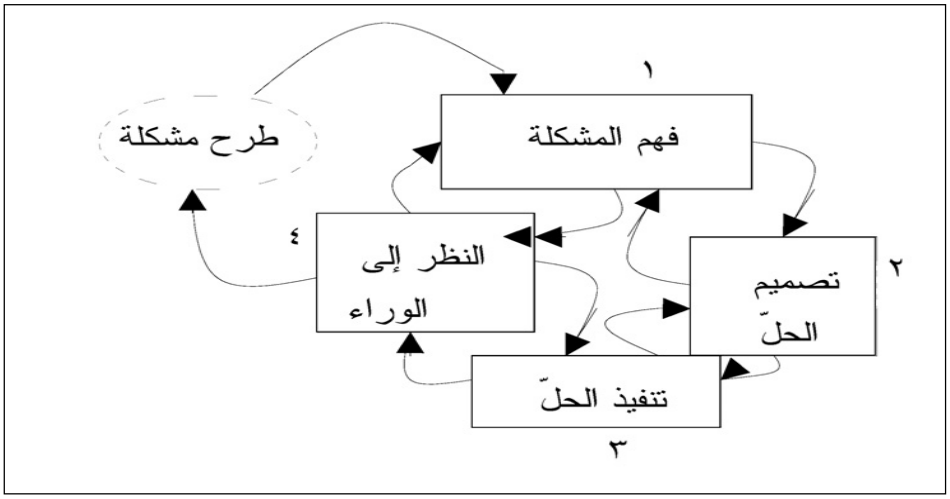
وضع عالم الرياضيات جورج بوليا George Polya نموذجة لحل المشكلة عام ١٩٤٥ وتلخص في المبادئ الأربعة الآتية :

١- فهم المشكلة: من حيث المطلوب والمعطيات والعلاقات بين مختلف عناصر الموقف التعليمي وذلك بقراءة المشكلة جيدا وتحديد معاني الكلمات والتأمل في الرسوم والأشكال.

٢- وضع خطة للحل: بوضع الخيارات الممكنة أو رسم رسومات أو جداول أو استخدام خوارزميات معينة، اعتماد الخيار الأنسب، وتحديد خطوات والإجراءات لخطة الحل.

٣- تنفيذ الخطة : تنفيذ الإجراءات التي تم الاتفاق عليها للتوصل إلي الحل المناسب.

٤- النظر فيما سبق: وتعني تفحص ماتم التوصل إليه من حلول ومراجعته.



شكل رقم (١)

وهذه الخطوات قد يظن البعض أنها ملزمة دون تحوير عندما يلزم الأمر ولكنها تعتبر إطارا يمكن أن يحسّن من قدرة المتعلم على حل المشكلات والتعامل مع أي مشكلة بشكل منهجي حسب النموذج الموضح. (Wilson & fernandes, 2009)

ويعرض نموذج كلا من (كريك وريدنك)، في علي (٢٠٠٤ م، ص ٢٢٦- ٢٢٧)، والقيسي (٢٠٠٧ م، ص ٣٠٦)، والعتباني(٢٠٠٩ م، ص ٣٣) وأبو شمالة (2012) عملية حل مشكلات الرياضيات وفق الخطوات التالية:

١- قراءة وفهم المشكلة: وتتضمن الإحاطة بالمشكلة والتعرف على عناصرها بحيث تتضح لدى المتعلم العلاقات بين المعطيات والمطلوب، وقد يأتي ذلك من خلال رسم شكل يشير عليه المتعلم بالمجهول والمعطيات، وعلى المتعلم اختيار الرموز المناسبة وتحديد الكلمات المفتاحية في المشكلة -تحديد المقصود بالمشكلة -إعادة صياغة المشكلة بأسلوب التلميذ الخاص.، ثم الوصول إلى فهم أعمق.يعد الوصول إلى خطة الحل.

٢- استكشاف وابتكار خطة الحل: توجيه المتعلمين إلى تذكر وتطبيق المعطيات اللازمة للحل وجميع شروط المشكلة. ويتطلب وضع التفاصيل في مكانها لتكوين شكل توضيحي للمشكلة - تكوين جدول أو خريطة للمعلومات المعطاة .)

٣- تنفيذ الخطة: اختيار الأسلوب المناسب للحل :وتشمل (تجريب أسلوب ما -. البحث عن مشكلة أبسط - افتراض أو تخمين حل- تكوين فرض بديل.

٤- **مراجعة الحل** : وإعادة النظر في النتيجة وتفحصها والتمعن في الخطوات التي أدت إليها، لتزداد معلومات المتعلم تركيزاً وتزداد قدرته على حل المشكلات، وقد يتوصل إلى فهم أعمق يمكنه من استخدام النتيجة أو الطريقة في حل مشكلات أخرى.ويعد هذا النموذج من أفضل النماذج في حل مشكلات الرياضيات ، فهو يراعي التسلسل المنطقي لحل المشكلة بما يتناسب وطبيعة المشكلة والمتعلم في الوقت نفسه.

٥ .**المراجعة والتعميم:** وتشمل : التحقق من الإجابة النهائية -.محاولة تعميم فكرة الحل.

وفي ضوء النماذج السابقة، يقترح الباحث الخطوات الآتية لحل مشكلات الرياضيات بما يتناسب مع طلاب المرحلة الثانوية:

أولا: فهم وتحديد المشكلة: وتتضمن هذه الخطوة مجموعة الخطوات الفرعية التالية :

(قراءة النص المعبر عن المشكلة بتأني - .فهم النص المعبر عن المشكلة بشكل تام -. تحديد المعلومات الضرورية -.تحديد المعلومات الناقصة بالمشكلة والتي لا يمكن حل المشكلة إلا بمعرفتها -.تحديد المطلوب في المشكلة - الربط بين أجزاء المشكلة.)

ثانياً : جمع وتحليل بيانات المشكلة: وتتضمن هذه الخطوة عملية إعادة صياغة المشكلة بألفاظ المتعلم الخاصة .

ثالثاً :التخطيط لحل المشكلة: وتتضمن هذه الخطوة مجموعة الخطوات الفرعية التالية :

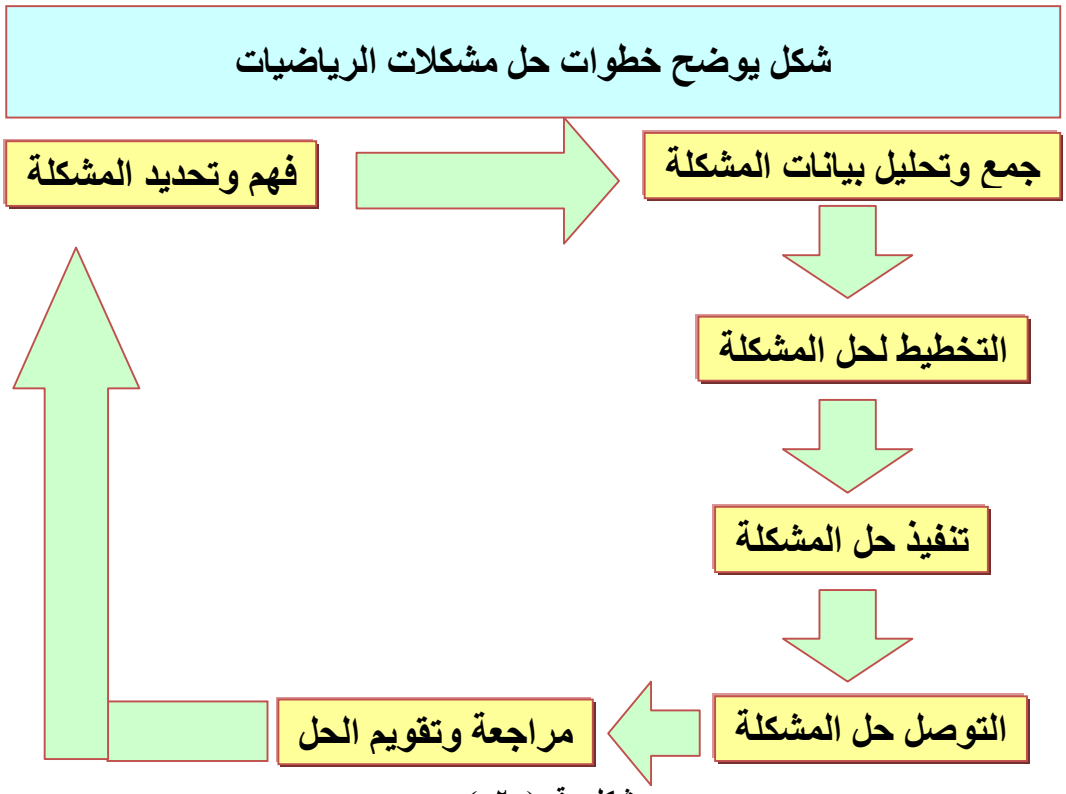
(استرجاع المعارف والمفاهيم والقوانين الرياضياتية المرتبطة بحل المشكلة -. استرجاع طريقة حل مشكلات مشابهة - .صعوبة في تحديد العمليات الحسابية التي سوف تستخدم لحل المشكلة الرياضياتية اللفظية جمع – طرح – ضرب – قسمة- تحديد الإستراتيجية العامة لحل مشكلات الرياضيات اللفظية -تحديد خطوات حل مشكلات الرياضيات اللفظية - رسم شكل أو قائمة يعبر عن المشكلة - .الترجمة الرمزية للمعطيات - تحديد المعادلة التي تعبر عن المشكلة..)

رابعاً :تنفيذ حل المشكلة : وتتضمن هذه الخطوة مجموعة الخطوات الفرعية التالية: (إجراء العمليات الحسابية المتضمنة في حل مشكلات الرياضيات اللفظية عقليا - إجراء العمليات الحسابية المتضمنة في حل مشكلات الرياضيات اللفظية تحريرياً. - تنفيذ الخطوات اللازمة للحل. - كتابة الحل في صورته النهائية بطريقة صحيحة.)

خامساً :التوصل لحل المشكلة :وتتضمن هذه الخطوة مجموعة الخطوات الفرعية التالية:

(التحقق من صحة إجراء العمليات الحسابية المستخدمة في حل المشكلة. - التأكد من أن الحل يتلاءم مع المشكلة. - مراجعة الحل الذي قام به المتعلم واختصاره إن أمكن. - تجريب الحل بطريقة أخرى إن كان ذلك ممكناً.)

سادسا: مراجعة وتقويم الحل: الذي تم التوصل إلية في ضوء المطلوب



شكل رقم (٢)

وقد جد أجريت العديد من البحوث والدراسات العربية والأجنبية التي استخدمت المداخل المختلفة لحل مشكلات الرياضيات ومنها: دراسة حسب الله (٢٠٠٥م) فاعلية برنامج مقترح قائم على استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية مهارات تدريس حل المشكلات الرياضية لدى الطالبات المعلمات بكلية المعلمين, ودراسة

الصباغ (٢٠٠٦م) استراتيجيات حل المسألة الرياضية لدى الطلبة المتفوقين في المرحلة الأساسية العليا في الأردن، ودراسة درويش(٢٠٠٩م) لتعرف أثر التدريب على استراتيجيات حل المسألة الرياضية لطلبة الصف الأول الثانوي العلمي في تحصيلهم للرياضيات ودراسة البلاصي وبرهم (٢٠١٠م), ودراسة أبو شمالة (٢٠١٢م), ودراسة العالول (٢٠١٢م) لتعرف أثر استخدام التعلم النشط علي حل المشكلات الرياضية, وهدفت بعض الدراسات إلى تقصي صفات حل المشكلة إبداعيا وتطبيق بعض استراتيجيات التدريس التي تعدّ متنبئات بقدرة الطلبة على حل المشكلات الإبداعية مثل دراسة (Lin & Cho, 2011) و (Moma, et.el, 2013), ودراسة (Althbyta, F. ,2011) , ودراسة غائب (٢٠١١م) لتعرف أثر استخدام استراتيجيات حل المشكلات لدى طلبة المرحلة الإعدادية, ودراسة الثبيتي (٢٠١١م) لتحديد صعوبات حل المشكلات الرياضية اللفظية لدي تلميذات الصف الرابع الابتدائي من وجهة نظر معلمات ومشرفات الرياضيات بمدينة الطائف, ودراسة بوعيشة وبوشلالق (٢٠١٣م) وتهدف لإظهار أهمية استخدام استراتيجيات حل المشكلة الرياضية, أما دراسة الزعبي (٢٠١٤م) وهدفت لتعرف أثر إستراتيجية تعليمية قائمة على حل المشكلات في تنمية مهارات التفكير الإبداعي الرياضي لدى طلبة معلم صف, ودراسة (السلمي, ٢٠١٣ م) لتعرف درجة إسهام معلمي الرياضيات في تنمية مهارات حل المشكلة الرياضية لدى طلاب المرحلة الابتدائية, ودراسة أبوريا (٢٠١٣م) لتعرف أثر التدريب على استراتيجيات حل المسألة الرياضية على تحصيل طلبة الصف الأول متوسط في مادة الرياضيات في مدينة حائل, مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية، المجلد الحادي والعشرون، العدد الأول, ودراسة سعيد (٢٠١٤م) لتعرف فاعلية برنامج تدريبي مستند إلى نظرية الحل الإبداعي للمشكلات"TRIZ" في تنمية التحصيل الدراسي والتفكير الإبداعي, ودراسة الخطيب(٢٠١٤م) لتعرف أثر بنية المشكلة الرياضية (السياق -المحتوى - عدد خطوات الحل) في القدرة على حلها لدى طلاب الصف الثاني المتوسط من ذوي السعات العقلية المختلفة, ودراسة سليمان (٢٠١٥م) لتعرف اثر استخدام بعض إستراتيجيات حل المسألة الرياضية في تحصيل طلاب الصف السابع الأساسي وآرائهم فيها, ودراسة كلا من الحسن و عبد العزيز(٢٠١٦م) لتعرف أثر التعلم الإلكتروني على تنمية مهارة حل المشكلات في تدريس الرياضيات لدى طلاب المستوى الأول بكلية التربية جامعة الخرطوم, ودراسة كلا من يونس, و اللالا (٢٠١٦م) لتعرف فاعلية برنامج تدريبي مستند إلي نموذج تريفنجر في تنمية الحل الإبداعي للمشكلات لدي أطفال الروضة

اتخاذ القرار : (Decision Making)

تعد عملية اتخاذ القرار وظيفة إنسانية من المسائل المهمة في حياة كل إنسان, والتي تتطلب قدراً هائلاً من الطاقة الانفعالية والفكرية ويواجه الفرد العديد من المواقف والمشكلات التي تتطلب منه بل توجب عليه اتخاذ العديد من القرارات يوميا-al) Qaisi, **2011**:37) , وتتدرج القرارات من حيث أهميتها وآثارها, فاتخاذ القرار هو اختيار البديل الأمثل من بين عده بدائل بمعنى انه لو كان هناك بديل واحد للحل فلا داعي لاتخاذ قرار في ذلك (الريماوي، ٢٠١٤: ٣٣١), وتعددت البحوث والدراسات للتعرف علي أهمية ومهارات وخطوات اتخاذ القرار مثل دراسة-al) Qaisi, **2011**:37) بهدف تعرف مستوى اتخاذ القرار لدى القيادات التربوية الجامعية كعمداء الكليات، ومعاونيهم,ورؤساء الأقسام الدراسية، ودراسة صالح (٢٠١٤م) لتعرف فاعلية إستراتيجية سكامبر لتعليم العلوم في تنمية بعض عادات العقل العلمية ومهارات اتخاذ القرار لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية، دراسة كلا من حمد و عبدالرزاق (٢٠١٤م) لبناء مقياس اتخاذ القرار لدى طلاب المرحلة الإعدادية.

خطوات اتخاذ القرار: (عمادة التطوير الأكاديمي, ٢٠٠٩م :٤):

١- تحديد وتعريف المشكلة: وتعد هذه الخطوة من أهم خطوات عملية اتخاذ القرار.

٢- تحديد البدائل: وتعد هذه الخطوة من أصعب خطوات اتخاذ القرار وأدقها، لأنها تعتمد على تفكير متخذ القرار من البدائل (الحلول الإبتكارية) لحل المشكلة.

٣- تقييم البدائل: يتم في هذه الخطوة تحديد نقاط القوة والضعف

٤- اختيار البديل الأمثل من بين الاحتمالات المختلفة

٥- تنفيذ القرار : وتعني هذه الخطوة بداية الحل الحقيقي

٦- التغذية الراجعة للمراحل المختلفة في تنفيذ القرار وغالبا مايعتمد اتخاذ القرار علي نفس نتائج حل المشكلة المقدمة.

الأخطاء الشائعة فى صناعة القرارات: (صالح, ٢٠١٤م:٣٥)

١- عدم إدراك المشكلة لعدم وجود إطار عن الأوضاع المثلي.
٢- التشخيص السيئ للمشكلة لعدم معرفة الوضع الأمثل.
٣- الفشل فى توليد بدائل جديدة والاكتفاء بقبول الحلول التقليدية المعروفة.
٤- الفشل فى تقييم البدائل تقييماً دقيقاً والفشل فى تحديد معايير لاختيار البديل الأمثل.

٥- تأثر صانع القرار بالذاتية فى صناعة القرار دون دراسة موضوعية لنتائج هذا القرار.
٦- ضعف قدرة صانع القرار فى الاعتراف بالضغوط الاجتماعية والأعراف والتقاليد وسوء التصرف فى عمل أوضاع متوازنة بين ما يتطلبه القرار وما يفرضه المجتمع من ضغوط وأعراف وتقاليد.
٨- عدم إشراك صانعي القرارات المسئولين والمرتبطين بالمشكلة
٩- الفشل فى وضع خطة عمل لتنفيذ القرار أو فى متابعة تنفيذ القرار.

الميول وأهمية دراستها:

إن معرفة ميول المتعلمين تساعد على تقديم المواد الجامدة في قالب محبب إليهم, لأنها تمثل طاقة فعل يمكن أن تنشط عمليات التعلم, وبالتالي فإن استثمار ميول كل مرحلة عمرية وتوظيفها يمكننا من تحقيق التعلم الكفء والذي يمكن أن يترك أثره في حياة الفرد وينتقل أثره إلى أعمال أخرى, فالميل يتداخل مع التعلم فيمكن أن يحسنه أو يعوقه، حيث يؤدي بالمتعلم إلى وضع الأسئلة الجديدة، فالأمر يحتاج إلى وجود توافق بين ميول الفرد والنشاط الذي يقوم به، وحينما يحدث عدم توافق بينهما قد يعوق عملية التعلم (كي آن وآخرون,٢٠٠٥م :٨) , لذا يعد الاهتمام بالجوانب الوجدانية في التعلم مثل الميول أمراً ضرورياً من أجل الوصول بالفرد إلى التكيف السليم مع بيئته الدراسية والمهنية وبالتالي خلق حالة من التوازن النفسي لديه وتجنب مشاعر عدم الارتياح والتوتر الذي يمكنه من النجاح دراسيا والحد بشكل كبير من ظاهرة التأخر الدراسي والرسوب والتسرب المدرسي, وفي مجال التوجيه المهني والتربوي يجب التعرف على ميول الفرد ومستوى ذكائه وقدراته واستعداداته، فقد يتمتع الفرد بذكاء خارق وقدرات واستعدادات كفيلة بتأهيله للنجاح في ناحية معينة، غير انه لا يميل إليها، لذا فإن اختبارات الميول لها أهمية كبيرة لأنها تمدنا بمعلومات عن الفرد قد لا نتحصل عليها من خلال هذه الاختبارات, ما يدفع بنا إلى ضرورة الاهتمام بالمواقف التي يتم فيها التعلم و الاهتمام بالبرامج والمناهج التي تساعد على تطوير ميول إيجابية لدى المتعلم. (مـراد, ٢١٠١٢م :١٠٠- ١٠٣). وقد سعي الباحث للتعرف علي بعض الدراسات السابقة التي استخدمت بعض البرامج والإستراتيجيات التي تقيس الميول نحو الرياضيات أو فروع العلم الأخرى والوقوف علي أهم ما توصلت إلية من نتائج مثل: دراسة هلال(٢٠١٢م) بهدف استخدام إستراتيجية دورة التعلم الخماسية فى رفع مستوى التحصيل وتنمية بعض مهارات التفكير الناقد والميل نحو الرياضيات لدى تلميذات المرحلة الابتدائية , ودراسة عبد العال(٢٠١٢م) لعمل برنامج قائم علي الأنشطة الواقعية لتنمية عمليات النمذجة الرياضية والميل نحو

الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية, ودراسة الساعدي (٢٠١٢م) أثر استخدام التعلم النشط في تحصيل طلاب الثالث المتوسط في الرياضيات وميلهم نحو دراستها, ودراسة على (٢٠١٣م) لعمل برنامج قائم على التعلم النشط لتنمية الثقافة الرياضياتية والميل نحو الرياضيات لدى الطلاب المعلمين بالشعب الأدبية, ودراسة السيد (٢٠١٣م) بهدف تطوير مناهج الرياضيات في ضوء بعض الاتجاهات العالمية الحديثة وأثره على الإبداع في الرياضيات والميل نحوها لدى طلاب الصف الأول من المرحلة الثانوية, ودراسة الحكيمي, وآخرون (٢٠١٥ م) فاعلية استخدام الأنشطة الإستقصائية في تنمية المهارات الحياتية والميول العلمية لدي طلبة كلية التربية, والميول اهتمامات مستقرة وممتدة تسفر عن نفسها كسمات للشخص في فترات مبكرة من حيات المتعلم، ويبدأ صقلها ورعايتها وبلورتها فيما بين سن العاشرة والرابعة عشر لذلك يجب توجيهها في الوقت المناسب.

تعقيب عام:

رغم اختلاف الدراسات السابقة في أهدافها وتوجهاتها، إلا أن الباحث يمكنه أن يستخلص منها ما يلي:

- وجود مشكلة حقيقية في تعلم جميع فروع الرياضيات, وفي جميع المراحل التعليمية.
- معظم هذه الدراسات استهدفت الكشف عن أهمية استخدام تطبيقات الرياضيات الحياتية في حل المشكلات واتخاذ القرار، دون التعرض لبرامج علاجية..

وأمكن للباحث الإفادة من هذه الدراسات في الدراسة الحالية من حيث:

- تعرف بعض جوانب مشكلات تعلم الرياضيات,
- تعرف مدي جدوي المحاولات البحثية السابقة في مجال تعلم تطبيقات الرياضيات الحياتية وحل المشكلات واتخاذ القرار وزيادة الميول، وكذلك الاطلاع على الإجراءات والخطوات التي اتبعها الباحثون في دراستهم.
- التعرف علي الأدوات المستخدمة في الدراسات السابقة وخطوات إعدادها.

إجراءات السير في الدراسة:

إعداد وبناء البرنامج التعليمي المقترح:

تم تصميم البرنامج المقترح بهدف استخدام تطبيقات الرياضيات الحياتية لتنمية مهارات حل المشكلات واتخاذ القرار والميول لدي طلاب الصف الأول الثانوي, بعد

إطلاع الباحث على الأدب التربوي والمراجع العلمية، والعديد من الدراسات والبحوث التي تناولت استخدام النظرية في تدريس الرياضيات والمواد الدراسية المختلفة، وكذلك التي تناولت الأسس المعرفية لتطبيقات الرياضيات الحياتية المستخدمة في تصميم البرنامج التعليمي المقترح، اتبع الباحث الإجراءات الآتية:

١) **وضع مقدمة البرنامج التعليمي المقترح:** تبين أهمية البرنامج المقترح من حيث لتنمية مهارات حل المشكلات واتخاذ القرار والميول لدي طلاب الصف الأول الثانوي.

٢) **فلسفة ومبررات تصميم البرنامج التعليمي المقترح متمثلة في:**

- فلسفة التربية بوزارة التربية والتعليم ، والتي تولي اهتمام كبير بمناهج التعليم الثانوي
- الأهداف العامة لتدريس منهج الرياضيات للصف الأول الثانوي.
- أدبيات تعليم الرياضيات التي تؤكد ما جاء بالتقرير الخاص بمعايير الرياضيات المدرسية الصادر عن المجلس القومي لمعلمي الرياضيات بالولايات المتحدة الأمريكية (NCTM) , ودائرة التربية البريطانية.
- آراء ماوجد الباحث من الدراسات التي أثبتت فاعلية استخدام تطبيقات الرياضيات الحياتية لتنمية مهارات حل المشكلات واتخاذ القرار والميول لدي طلاب الصف الأول الثانوي.
- الثورة العلمية والتكنولوجية الهائلة، والتي تدعونا إلى استخدام مداخل تعليمية معاصرة.

٣) **أسس تصميم وبناء البرنامج التعليمي المقترح:**

- إتباع خطوات المخطط المقترح للبحث.
- مراعاة المرحلة العمرية.
- مراعاة المرحلة الدراسية ونوعيتها.
- التركيز علي المفاهيم والتعميمات والمهارات اللازمة .
- توافر الأنشطة العملية اللازمة .
- توفير أساليب تعليمية وثيقة الصلة بالأهداف لممارسة أنشطة التعلم من خلالها.
- تزويد البرنامج التعليمي المقترح بالمعيار الذي سيتمّ بموجبه تقويم أداء الطلاب وتقديم تغذية راجعة.

٤) مكونات البرنامج المقترح وعناصره:

في ضوء أسس بناء البرامج التدريبية، تم وضع تصور للبرنامج التتعليمي الذي مر إعداده بالخطوات التالية:

١) تحديد المفاهيم والتعميمات والمهارات الأساسية المرتبطة بالبرنامج .

٢) تحديد أهداف البرنامج.

٣) وضع الخطة الزمنية. ٤) اختيار المحتوى وتنظيمه.

٥) اختيار الأنشطة التعليمية.

٦) تحديد الأدوات والوسائل التعليمية. ٧) تحديد أساليب التعلم المناسبة.

٨) اختيار إجراءات التقويم المناسبة. ٩) القراءات والمراجع المعينة.

وقد تكون البرنامج من عدد (٣) وحدات تتضمن مجموعة من الموضوعات وكل موضوع يتكون من مجموعة دروس علي شكل تطبيقات حياتية كما يتضح من الجدول التالي:

جدول (١) يوضح وحدات وموضوعات ودروس البرنامج المقترح

الوحدات	الموضوعات	الحصص
حل المثلث	**المسافة بين نقطتين**	**٥**
	النسب المثلثية للزاوية	**٧**
	زوايا الارتفاع والانخفاض	**٥**
بحوث العمليات	**البرمجة الخطية**	**٥**
الدوال	**العلاقة والدالة**	**٣**
	أنواع الدوال ورسمها	**٤**
	أصفار الدالة	**٣**
	العمليات علي الدوال	**٤**
المجموع= ٣وحدات	**٨ موضوعات**	**٣٦ حصة**

وقد قام الباحث بعرض البرنامج المقترح، ودليل المعلم، على مجموعة من المحكمين المختصين في التربية وطرائق التدريس وذلك للتأكد من سلامة البرنامج المقترح من حيث المحتوى التعليمي وتنظيمه، ومناسبته للأهداف التي وضع من أجلها, وقام الباحث بإ جراء التعديلات التي اقترحها السادة المحكمين معتمدا على مبدأ الإجماع بين المحكمين في إجراء التعديلات، حيث أصبح البرنامج المقترح في صورته النهائية ملحق رقم (١), مكون من ثلاثة محاور موزعة علي ستة وحدات تحوي كل منها مجموعة من المواقف التعليمية, علي مدار فصل دراسي كامل مدته الزمنية

(١٦) أسبوع ما يقرب من (٣٢) ساعة بواقع ساعتين أسبوعياً للدراسة النظرية وهي المدة المحددة رسميا (نظاميا) لدراسة الطلاب لمادة الرياضيات بالصف الأول الثانوي.

دليل المعلم البرنامج المقترح:

لضمان تنفيذ الأنشطة التي تم تحديدها في البرنامج المقترح ،أعد الباحث دليل المعلم ليكون مرشدا لتدريس الوحدة المقترحة، وتنفيذ الأنشطة المناسبة لمحتواها والمذكورة مسبقاً، وقد تضمن الدليل: العنوان والأهداف والمقدمة والفلسفة القائم عليها البرنامج المقترح و تطبيقات الرياضيات وأهمية تدريس البرنامج المقترح ، والوسائل، والأنشطة المعينة على التدريس، ومجموعة من أساليب التقويم الذي يتم توضيحه تفصيلياً **ملحق رقم (٢).**

تصميم وبناء أدوات الدراسة وضبطها من حيث الصدق والثبات:

١- بناء اختبار مهارات حل المشكلات الرياضية الحياتية:

هدف الاختبار: الكشف عن أثير البرنامج التعليمي المقترح علي تنمية مهارات حل مشكلات الرياضيات لدى طلاب الصف الأول الثانوي وفق الخطوات : فهم المشكلة، والتخطيط لحل المشكلة، وتنفيذ خطة الحل، والتحقق من صحة الحل.).

إعداد مفردات الاختبار في صورته المبدئية:

تمت صياغة مفردات الاختبار في ضوء مهارات حل المشكلة الرياضياتية المقترح (فهم المشكلة، والتخطيط للحل، وتنفيذ خطة الحل، والتحقق من صحة الحل)وجدول المواصفات الذي أعده الباحث، الملحق رقم (٣)، وبعد مراجعة الأدبيات التي تناولت حل المشكلات , وورشة عمل تكونت من مشرفي ومعلمي الرياضيات لطلاب الصف الأول الثانوي ليكون الاختبار صادقاً، وعلى قدر كبير من الشمول، والموضوعية، والتمثيل الجيد لموضوعات البرنامج المقترح، وملائما مع مستوى المتعلمين ومراعاة سلامة صياغة أسئلة الاختبار من الناحية العلمية، واللغوية, وذلك من خلال تحديد مجموعة من الأسئلة التي تحقق وتقيس أهداف البرنامج المقترح, وفقا لجدول الأوزان النسبية, حيث تكون الاختبار من (١٢سؤال)، من الأسئلة المتنوعة, وحدد نظام تقدير الدرجات على أساس (٤) درجات لكل سؤال يتضمن درجة واحدة(لكل خطوة من خطوات الحل) يقابلها صفر(للحل الخاطئ) بحيث يكون المجموع الكلي لدرجات الاختبار (٤٨ درجة).

ضبط الاختبار وذلك بالتحقق من صدقة وثباته:

صدق الاختبار:

بعد إعداد الاختبار وبناء فقراته في صورته الأولية ، تم عرضة على مجموعة من المحكمين من ذوي الاختصاص والخبرة في المناهج وطرق تدريس الرياضيات، والرياضيات، ومشرفين ومعلمين لمادة الرياضيات، للتحقق من صدقة ، و التأكد من درجة مناسبة الأسئلة، ووضوحها، وانتمائها لما يقيسه الاختبار، وسلامة الصياغة اللغوية، وكذلك النظر في درجات التصحيح ومدى ملاءمتها، ثم إجراء التعديلات التي اتفق المحكمون عليها.

تحديد معامل ثبات الاختبار : تم حساب معامل الثبات باستخدام معامل ألفا كرونباخ، وقد بلغ معامل الثبات(٠,٩٤) وهو معامل ثبات عال يمكن الوثوق به والاطمئنان إلى نتائج الاختبار بعد تطبيقه على عينة الدراسة:

لحساب الزمن الذي يستغرقه الاختبار: وفي ضوء التطبيق الاستطلاعي للاختبار توصل الباحث إلى أن: جميع أسئلة الاختبار وتعليماته مفهومة لدى المتعلمين ولا غموض في صياغتها, ويتراوح زمن الإجابة عن الاختباروفقا لأول خمس طلاب انتهوا من الاختبار مجموعا إلى آخر خمس طلاب مقسوما علي (١٠) ليكون الزمن الكلي ستون دقيقة أي زمن حصة تعليمية ونصف.

الصورة النهائية لاختبار حل المشكلات : تكون الاختبار في صورته النهائية من (١٢ سؤالاً) ، من الأسئلة المتنوعة.بحيث يكون المجموع الكلي لدرجات الاختبار (٤٨ درجة)، وقد وأصبح الاختبار جاهزا للتطبيق بالصورة الموضحة بالملحق رقم (٤)

٢- مقياس اتخاذ القرار:

تحديد الهدف من المقياس: يهدف هذا المقياس إلي قياس مهارات اتخاذ القرار لدي طلاب الصف الأول الثانوي قبل وبعد دراستهم لبرنامج التعليمي المقترح, وتم إعداد هذا المقياس بعد الإطلاع على العديد من البحوث التي اهتمت ببناء مقاييس اتخاذ القرار ، وكذلك بعض الأدبيات ومنها على سبيل المثال: دراسة كلا من القويدر (٢٠٠٧م) , والزيادات (٢٠٠٩م), و(al-Qaisi, ٢٠١١م) ، وقد قام الباحث بصياغة عبارات تضمنت كل واحدة منها مشكلة ما، لابد من اتخاذ قرار حولها، ولكل عبارة ثلاث خيارات (بدرجة كبيرة – بدرجة متوسط – لايوجد) بدرجات (٣, ٢, ١)

صدق المقياس:

تم التأكد من صدق المقياس بعرضه على مجموعة من المختصين من أعضاء هيئة التدريس في الجامعة والخبراء والباحثين قي مجال التعليم ؛ لإبداء الرأي حول مدى ملائمة فقرات المقياس ومدى مناسبة الصياغة اللغوية ، ولقد اعتمد الباحث إجماع) (% 80من المحكمين لقبول أية فقرة، وتم إجراء بعض التعديلات في ضوء ملاحظاتهم.

ثبات المقياس:

تم حساب ثبات المقياس من خلال تطبيقه على عينة استطلاعية مكونة من (٣٧) طالباً ، من مجتمع الدراسة ومن خارج عينتها، وتم التحقق من الثبات بطريقة الاتساق الداخلي حيث بلغت قيمة معامل الاتساق الداخلي بين فقرات المقياس(0,85), ثم التحقق من ثبات المقياس باستخدام معادلة ألفا كرونباخ حيث بلغت قيمة معامل ثبات المقياس (0.86) ويرى الباحث أن القيمة مناسبة لأغراض الدراسة .وبذلك تكون الاختبار بصورته النهائية من (25)عبارة، جاهز وقابل للتطبيق ملحق رقم (٥).

لحساب الزمن الذي يستغرقه المقياس: وفي ضوء التطبيق الاستطلاعي للمقياس توصل الباحث إلى أن: جميع أسئلة المقياس وتعليماته مفهومة لدى المتعلمين ولا غموض في صياغتها, ويتراوح زمن الإجابة عن الاختباروفقا لأول خمس طلاب انتهوا من الاختبار مجموعا إلى آخر خمس طلاب مقسوما علي (١٠) ليكون الزمن الكلي(٤٥) دقيقة أي زمن حصة تعليمية.

٣- إعداد مقياس الميول نحو الرياضيات: ولبناء المقياس أتبع الخطوات التالية :
تحديد الهدف من المقياس: يهدف هذا المقياس إلي قياس معدل الميل نحو دراسة الرياضيات لدي طلاب الصف الأول الثانوي قبل وبعد دراستهم للبرنامج التعليمي المقترح, وتم إعدادة بعد الإطلاع على العديد من الدراسات والبحوث وبعض الأدبيات التي اهتمت ببناء مقاييس الميل مثل: دراسة منسي (١٩٩١م), ودراسة حمدان(١٩٨٥م), ودراسة الساعدي (٢٠١٢م), ومراد(٢٠١٢), ليتكون شكل المقياس المبدئي من (٢٧) مفردة يعكس كل منها درجة عالية من الميل نحو الرياضيات, وتم تصميم عبارات المقياس على طريقة (ليكرت) حيث يعطى التلميذ فرصة لتحديد درجة موافقته كاستجابة من بين ثلاث استجابات هي(نعم -أحيانا – لا) بدرجات (١ ,٢ ,٣).
صدق المقياس: تم عرض المقياس بصورته الأولية على مجموعة من الخبراء في التربية وعلم النفس بالإضافة إلى عدد من المدرسين من ذوي الخبرة في تدريس

الرياضيات ، لإبداء رأيهم عن عبارات المقياس والتأكد من صدق محتواه ومدى ملاءمته لما وضع لقياسه من حيث وضوح عباراته ,وملاءمتها لطلاب الصف الأول الثانوي, وانتماء الفقرة إلى المجال التابع لها في المقياس, وحذف أو إضافة بعض الفقرات, والتأكد من وضوح تعليمات المقياس حتي يصبح المقيـاس صادقاً من حيث المحتوى وملائما لما وضع له.

- .**صدق الاتساق الداخلي** :لحساب صدق الاتساق الداخلي لمقياس الميل نحو الرياضيات، تم استخدام معامـل ارتبـاط بيرسون ولكـل فقرة مع المجموع الكلي لدرجات المقياس:

جدول (٢) قيمة (ر) بين درجة كل بند والمقياس الكلي الذي ينتمي إليه

رقم البند	قيمة(ر)	رقم البند	قيمة(ر)	رقم البند	قيمة(ر)
١	٠,٧٧	٢	٠,٦٩	٣	٠,٧٤
٤	٠,٨٩	٥	٠,٦٠	٦	٠,٨١
٧	٠,٦٢	٨	٠,٥٩	٩	٠,٦٧
١٠	٠,٧٦	١١	٠,٨٠	١٢	٠,٩٠
١٣	٠,٦٢	١٤	٠,٧٥	١٥	٠,٧٨
١٦	٠,٧٢	١٧	٠,٨٦	١٨	٠,٨٩
١٩	٠,٦٩	٢٠	٠,٦٩		

يتضح من الجدول السابق أن جميع قيم (ر) دالة مما يشير إلى أن المقياس يتمتع بدرجة مرتفعة من ثبات الاتساق الداخلي، الأمر الذي يؤكد أن مقياس الميول يتمتع بدرجة مرتفعة من الثبات

ح) **ثبات المقياس** : فقد تحقق للمقياس معامل ثبات الإعادة واستخدام معامل ألفا كرونباخ الذي أسفر عن معامل ثبات بلغ بلغ(٠,٨٧) مما يشير إلى أن المقياس يتمتع بدرجة مرتفعة من الثبات.

ط) تحديد زمن تطبيق المقياس : تم حساب المتوسط الحسابي للزمن المستغرق لإجابة أول خمس طلاب وأخر خمس طلاب من طلاب العينة الاستطلاعية على مقياس الميل، فكان متوسط المدة الزمنيـة الـذي استغرقته العينة يساوي (٤٥) دقيقة .

وبعد التأكد من صدق المقياس وثباته والزمن المستغرق لتطبيقـه، يعد الاختبار جـاهزاً للتطبيق في صورته النهائية المكونة من (٢٠) مفردة مما يؤهله للاستخدام النهائي كما في الملحق رقم (٦)..

التطبيق النهائي للأدوات:

قام الباحث بتطبيق الأدوات الثلاثة (اختبار حل المشكلات – مقياس اتخاذ القرار- مقياس الميول) بصورتها النهائية الموضحة بالملاحق, وذلك على عينة الدراسة قبليا وبعديا ثم استخدام **اختبار" ت (: T-test)** لتقصي وجود فرق بين درجات مجموعة الدراسة للتطبيق القبلي والبعدي و ذلك لاختبار فرضيات البحث الثلاثة وللتحقق من أثر البرنامج التعليمي المقترح تم حساب

حجم الأثر: (Effect Size): باستخدام معادلة مربع إيتا الآتية (صلاح علام,٢٠٠٦م: ٣٠٥).

$$\eta 2 = \frac{\text{ت}^2}{\text{ت}^2 + \text{د.ح}}$$

ت : المحسوبة بين متوسطي درجات مجموعتي الدارسة, **د.ح :** هي درجة الحرية.

ج) رصد وتحليل نتائج التطبيق الميداني للأدوات:

وتتضمن الإجابة علي أسئلة الدراسة والتحقق من صحة فرضياتها كالأتي:

١) للإجابة عن التساؤل الأول: ما صورة برنامج تعليمي قائم علي تطبيقات الرياضيات الحياتية لطلاب المرحلة الثانوية ؟ قام الباحث بالإجابة عن هذا السؤال ببناء البرنامج المقترح,ملحق رقم (١)

٢) وللإجابة عن التساؤل الثاني ما أثر برنامج تعليمي مقترح قائم علي تطبيقات الرياضيات الحياتية في تنمية مهارات حل المشكلات لدي طلاب المرحلة الثانوية ؟ تم صياغة الفرضية الأولي من فرضيات الدراسة الحالية والتي تنص على: يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى(٠.٠١) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية، في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار مهارات حل المشكلات في الرياضيات بالمرحلة الثانوية, ولاختبار صحة الفرضية استخدم الباحث برنامج الحزم الإحصائية (SPSS) لحساب المتوسط، والانحراف المعياري لدرجات طلاب المجموعة التجريبية ، وحساب قيمة" ت "للفروق بين متوسطي درجات القبلي والبعدي، كما في الجدول التالي يوضح دلالة الفروق بين متوسطي درجات مجموعة الدراسة في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار حل المشكلات:

جدول (٣) يوضح دلالة الفروق بين متوسطي درجات مجموعة الدراسة في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار حل المشكلات

تطبيق الاختبار	العدد	متوسط فروق درجات الطلاب	درجة الحرية	قيمة (ت) المحسوبة	مستوى الدلالة
القبلي	٤٧	٧,٤٢٥٥	٤٦	٤٥,٥٥٣	دالة إحصائيا عند مستوى ٠.٠١
البعدي	٤٧	٣٩,٧٠١٢			

حيث بلغ متوسط فروق درجات الطلاب في التطبيق القبلي (٧,٤٢٥٥)، في حين بلغ متوسط فروق درجاتهم في التطبيق البعدي (٣٩,٧٠١٢) من نهاية عظمي قدرها (٤٨) مما يعني وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات الطلاب في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التشخيصي لصالح التطبيق البعدي ، حيث بلغت قيمة (ت) المحسوبة (٤٥,٥٥٣) و مستوى دلالة (٠.٠١) , وهذا يدل علي كفاءة الوحدة المقترحة علي تنمية مهارات حل المشكلات في مادة الرياضيات ويرجع انخفاض متوسطات درجات الطلاب في التطبيق القبلي الى عدم دراسة المتعلمين للمواقف الجديدة من قبل والتي أدي دراستها إلي ارتفاع متوسط درجات الطلاب .

قياس أثر البرنامج المقترح على مهارات حل مشكلات الرياضيات:

بحساب قيمة مربع ايتا (η^2) بالمعادلة التالية :

$$\text{حجم التأثير} = \frac{(٤٥,٥٥٣)^٢}{(٤٥,٥٥٣)^٢ + ٤٦} = ٠.٩٧٣$$

يتضح أن حجم التأثير(٠,٩٧٣) وبالتالي فهي نسبة عالية مما يؤكد وجود حجم تأثير كبير للبرنامج التعليمي المقترح مهارات حل المشكلات المقاسة في الاختبار المستخدم في هذه الدراسة، وفي ضوء ما سبق؛ يتم قبول الفرضية الأولي بوجود فرق دال إحصائيا عند مستوى دلالة (٠.٠١) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية قبليا وبعديا لصالح التطبيق البعدي لاختبار مهارات حل المشكلات الرياضياتية .

ت) وللإجابة عن التساؤل الثالث: ما أثر برنامج تعليمي مقترح قائم علي تطبيقات الرياضيات الحياتية في تنمية مهارات اتخاذ القرار لدي طلاب المرحلة الثانوية ؟ تم

صياغة الفرضية الثانية من فرضيات الدراسة الحالية والتي تنص على: يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى(٠.٠١) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لمقياس اتخاذ القرار, ولاختبار صحة الفرضية استخدم الباحث برنامج (SPSS) لحساب المتوسط، والانحراف المعياري لدرجات طلاب المجموعة التجريبية ، وحساب قيمة" ت "للفروق بين متوسطي درجات القبلي والبعدي، كما في الجدول الأتي:

جدول (٤) يوضح دلالة الفروق بين متوسطي درجات اتخاذ القرار لمجموعة الدراسة في التطبيق القبلي والبعدي.

تطبيق الاختبار	العدد	متوسط درجات المتعلمين	درجة الحرية	قيمة (ت) المحسوبة	مستوى الدلالة
القبلي	٤٧	٢.٢٥٨٥٠	٤٦	٦٠.٦٣٦	دالة إحصائيا عند مستوى (٠.٠١)
البعدي	٤٧	٤.٩٣٨٣٨			

ويتبين من الجدول السابق ما يلي :

بلغ متوسط درجات المتعلمين في التطبيق القبلي (٢.٢٥٨٥٠)، في حين بلغ متوسط درجاتهم في التطبيق البعدي (٤.٩٣٨٣٨) من نهاية عظمي قدرها(٧٥) درجة أي ان متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية البعدي في مقياس اتخاذ القرار أكبر من متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية القبلي بفروق ذات دلالة إحصائية بين التطبيقين لصالح التطبيق البعدي ، حيث بلغت قيمة (ت) المحسوبة (٦٠.٦٣٦) , عند مستوى دلالة (٠.٠١)

قياس أثر البرنامج التعليمي المقترح علي مهارات اتخاذ القرار:

وللكشف عن مدى تأثير البرنامج التعليمي المقترح في خفض معدلات القلق الرياضي لدى طلاب المجموعة التجريبية، قام الباحث باستخدام قيمة (ت) في قياس حجم التأثير عن طريق حساب قيمة مربع ايتا(η^2) بمعادلة قياس حجم التأثير التالية:

$$\text{حجم التأثير} = \frac{(٦٠.٦٣٦)^٢}{(٦٠.٦٣٦)^٢ + ٤٦} = ٠.٩٨٧٦٤$$

يتضح أن حجم التأثير(٠.٩٨٧٦٤) وهي نسبة عالية مما يؤكد **وجود** حجم تأثير كبير للبرنامج التعليمي المقترح على تنمية مهارات اتخاذ القرار المقاسة في المقياس المستخدم في هذه الدراسة، وفي ضوء ما سبق؛ تم قبول الفرضية الثانية يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى دلالة (٠.٠١) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية قبليا وبعديا لصالح التطبيق البعدي لمقياس نمو مهارات اتخاذ القرار.

ت) وللإجابة عن التساؤل الرابع: ما أثر برنامج تعليمي مقترح قائم علي تطبيقات الرياضيات الحياتية في تنمية الميل نحو دراسة مادة الرياضيات لدي طلاب المرحلة الثانوية ؟ تم صياغة الفرضية الثانية من فرضيات الدراسة الحالية والتي تنص على أنة : يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى (٠.٠١) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لمقياس الميل نحو **دراسة** مادة الرياضيات, ولاختبار صحة الفرضية استخدم الباحث برنامج (SPSS) لحساب المتوسط، والإنحراف المعياري لدرجات طلاب المجموعة التجريبية، وحساب قيمة "ت" للفروق بين متوسطي درجات القبلي والبعدي، كما في الجدول الأتي

جدول (٥) يوضح دلالة الفروق بين متوسطي درجات الميل لمجموعة الدراسة في التطبيق القبلي والبعدي.

تطبيق الاختبار	العدد	متوسط درجات المتعلمين	درجة الحرية	قيمة (ت) المحسوبة	مستوى الدلالة
القبلي	٤٧	١.١٨٨٥٢	٤٦	٣٠.٧٨٧	دالة إحصائيا عند مستوى (٠.٠١)
البعدي	٤٧	٦.٦٥٦٠١			

ويتبين من الجدول السابق ما يلي :

بلغ متوسط درجات المتعلمين في التطبيق القبلي (١.١٨٨٥٢)، في حين بلغ متوسط درجاتهم في التطبيق البعدي (٦.٦٥٦٠١) من نهاية عظمي قدرها(٦٠) درجة أي ان متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية البعدي في مقياس الميل نحو **دراسة** مادة الرياضيات أكبر من متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية القبلي بفروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المتعلمين في التطبيقين لصالح التطبيق البعدي ، حيث بلغت قيمة (ت) المحسوبة (٣٠.٧٨٧) , عند مستوى دلالة (٠.٠١)

قياس أثر البرنامج التعليمي المقترح علي الميل نحو المادة الدراسية:

وللكشف عن مدى تأثير البرنامج التعليمي المقترح في زيادة الميل نحو **دراسة** مادة الرياضيات لدى طلاب المجموعة التجريبية، قام الباحث باستخدام قيمة (ت) في قياس حجم التأثير عن طريق حساب قيمة مربع ايتا(2 **η**) بالمعادلة التالية :

$$\text{حجم التأثير} = \frac{(٣٠.٧٨٧)^{٢}}{(٣٠.٧٨٧)^{٢} + ٤٦} = ٠.٩٥٣٧$$

يتضح أن حجم التأثير(٠.٩٥٣٧) وهي نسبة عالية مما يؤكد **وجود** حجم تأثير كبير للبرنامج التعليمي المقترح على خفض معدلات القلق الرياضي المقاسة في الاختبار المستخدم في هذه الدراسة، وفي ضوء ما سبق؛ تم قبول الفرضية الثالثة: يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى دلالة (٠.٠١) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية قبليا وبعديا لصالح التطبيق البعدي لمقياس الميل نحو **دراسة** مادة الرياضيات.

ث) تحليل النتائج:

يرجع الباحث ارتفاع متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية بعديا في اختبار (مهارات حل مشكلات الرياضيات) وكذلك مقياسي اتخاذ القرار, والميل نحو دراسة مادة الرياضيات المستخدمة في هذه الدراسة إلى عدة عوامل منها:

١- صياغة محتوى البرنامج **تعليمي** المقترح في صورة أنشطة، ومشكلات، ومواقف تعليمية تنبثق من تطبيقات حياتية لمادة الرياضيات.

٢- أنّ محتوى البرنامج التعليمي المقترح قد ساعد على توفير بيئة صفية ملائمة لتواصل المتعلمين داخل غرفة وتحفّز المتعلمين على التفكير والمشاركة والتفاعل مع المعلم لإعطاء حلول وبائل ممكنة ومختلفة، ومتنوعة واختيار الأفضل منها للوصول الى الحلّ المناسب.

٣ - المواقف التعليمية التي تعتمد علي تطبيقات الرياضيات الحياتية يتم فيها النقاش، والحوار، مما ساعد المتعلمين على تنظيم وتعزيز تفكيرهم الرياضي المنطقي من خلال التواصل، وبوضوح مع المعلم والآخرين وتستخرج من المتعلمين كل ما عندهم من طاقة.

٤ - فاعلية الخطوات الإجرائية لحل المشكلات أدي لاستغلال قدرات طلاب المجموعة الدارسة واندماجها معاً ، حيث أن المناقشة داخل المجموعة وإثارة التساؤلات، والاستفسارات، وتبادل الأفكار في جو تعاوني، وفتح الحوار الشامل بين

المجموعات المتعلمة داخل الصف يعد عاملا مساعداً لتفوق طلاب المجموعة التجريبية في مهارات اتخاذ القرار وزيادة الميل نحو دراسة مادة الرياضيات.

٥- صيغ البرنامج التعليمي المقترح القائم على تطبيقات الرياضيات الحياتية بحيث يحتوي على أنشطة من واقع حياة المتعلمين، وتضعهم في مواقف تعليمية حقيقية وهذا يؤدي بدوره إلى تنمية مهارات حلهم للمشكلات واتخاذ القرار وزيادة الميل نحو دراسة مادة الرياضيات لديهم .

وبذلك يكون على المستوى الاستدلالى قد تم الإجابة عن أسئلة الدراسة وتحققت فروضها .

توصيات الدراسة:

في ضوء النتائج التي تم التوصل إليها، وفي ضوء مناقشتها، يوصي الباحث بما يأتي:

١- الاهتمام عند وضع برامج ومناهج الرياضيات بالتطبيقات الحياتية التي تربط المتعلمين بواقعهم وتعطي لهم الانطباع بأهمية دراسة المادة في حياتهم

٢- تدريب المعلمين علي تنويع الأنشطة التعليمية داخل حجرة الدراسة للبرنامج الدراسي الواحد بما يتناسب مع التطبيقات الحياتية للرياضيات ومهارات حل المشكلات.

٣- تعميم تطبيقات الرياضيات الحياتية وحل المشكلات بالمراحل التعليمية المختلفة كل حسب مستواه.

٤- إعداد أدوات لتقييم المتعلمين في الرياضيات علي أساس حل المشكلات الحياتية والواقعية.

٥- استفادة المتخصصين في المجال من الأدوات المستخدمة في الدراسة.

٦- توجيه نظر أولياء الأمور إلي أهمية دراسة الرياضيات الحياتية لأولادهم لإكسابهم مهارات حل المشكلات والاعتماد علي النفس في اتخاذ القرارات.

مقترحات الدراسة:

١- دراسة أثر فاعلية برنامج تدريبي مقترح للمعلمين لاستخدام تطبيقات الرياضيات الحياتية وأثر ذلك علي زيادة تحصيل تلاميذهم، وزيادة دافعيتهم نحو تعلم الرياضيات.

٢- فاعلية استخدام التطبيقات الحياتية في سنوات ومراحل وفروع تعليمية مختلفة.

٣- برنامج تدريبي لمعلمي الرياضيات بالمراحل التعليمية المختلفة ؛ لتعلم وسائل تقييم المتعلمين التي تعتمد علي حل مشكلات الرياضيات الحياتية.

المراجع العربية:

١) أحمد اللقاني، علي الجمل: معجم المصطلحات التربوية المعرفة في المنهاج وطرق التدريس، ط٢، القاهرة , عالم الكتب (١٩٩٩م).
٢) أحمد عودة : القياس والتقويم في العملية التعليمية, ط 3 ,إربد ,دار الأمل, ٢٠٠٤م .
٣) أحمد كريمة : استخدام النمذجة الرياضية في حل المشكلات التطبيقية في الرياضيات لدى تلاميذ الحلقة الثانية من التعليم الأساسي، رسالة ماجستير غير منشورة(PDF)، كلية التربية، جامعة عين شمس، مصر, ٢٠١٠م.
٤) أشرف محمد المكاوي: أساسيات المناهجط١،الرياض،المملكة العربية السعودية،دار النشر الدولي،٢٠٠٠م .
٥) إيمان الغامدي: أثر تدريب معلمات الرياضيات على مهارات حل المسألة في أدائهن التعليمي لمقررات الرياضيات المطورة بالمرحلة المتوسطة, ماجستير، جامعة الملك سعود, ٢٠١٢م.
٦) بوريو مراد: أثر التعلم التعاوني على التحصيل المدرسي والميول الدراسية لمادة الرياضيات لدى التلاميذ المتأخرين دراسيا, رسالة ماجستير, كلية الآداب والعلوم الإنسانية والاجتماعية, جامعة باجي مختار,عنابة الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية ,٢٠١٢م .
٧) تركي بن حميد سعيدان السلمي: درجة إسهام معلمي الرياضيات في تنمية مهارات حل المشكلة الرياضية لدى طلاب المرحلة الابتدائية, ماجستير, كلية التربية, جامعة أم القرى, المملكة العربية السعودية, ١٤٣٤ ه /٢٠١٣ م.
٨) تيسير خليل القيسي: فاعلية استخدام إستراتيجية حل المشكلات في التحصيل والتفكير الرياضي لدى طلبة المرحلة الأساسية في الأردن, مجلة العلوم التربوية، العد (١٢) ,يونيو, ٢٠٠٧ م .
٩) جابر حسين: أهم أنشطة عمليات التعليم التي لا يشيع إجراؤها من قبل الطلاب المعلمين عند تدريسهم الرياضيات للمجموعات الكبيرة وأسباب عدم شيوعها، مجلة كلية التربية، جامعة المنصورة، القاهرة، العدد٣٤، ١٩٩٧ م.
١٠) حامد قاسم عبد الصمد السيد : تطوير مناهج الرياضيات في ضوء بعض الاتجاهات العالمية الحديثة وأثره على الإبداع في الرياضيات والميل نحوها لدى طلاب الصف الأول من المرحلة الثانوية-ماجستير- كلية التربية – جامعة عين شمس٢٠١٣م.
١١) حسان مخلوف مخلوف: الفروق الفردية في إستراتيجيات حل المشكلات اللفظية الرياضية طبقاً لأنماط مختلفة من المفردات بنائية واختيار من متعدد ,رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة حلوان، كلية التربية,٢٠٠٧ م.
١٢) حمزة حسني أبو يونس سليمان: اثر استخدام بعض إستراتيجيات حل المسألة الرياضية في تحصيل طلاب الصف السابع الأساسي وآرائهم فيها في مدارس محافظة طولكرم, ماجستير, كلية الدراسات العليا , جامعة النجاح, نابلس , فلسطين, ٢٠١٥م.
١٣) ديما سمير سعيد: فاعلية برنامج تدريبي مستند إلى نظرية الحل الإبداعي للمشكلات "TRIZ"في تنمية التحصيل الدراسي والتفكير الإبداعي – ماجستير– جامعة دمشق,٢٠١٤م.
١٤) رأفت حمامد علي الجديبي: المهارات الحياتية لدى طلبة المرحلة الثانوية في ضوء التحديات والاتجاهات المعاصر, دكتوراه، كلية التربية، جامعة أم القرى, السعودية, ٢٠١٠م.

١٥) رباب أحمد عبد القادر توبة: أثر استخدام إستراتيجية النمذجة الرياضية علي استيعاب المفاهيم الرياضية وحل المسألة الرياضية لدي طلبة الصف السابع الأساسي في وحدة القياس, كلية الدراسات العليا, جامعة النجاح الوطنية, ٢٠١٤م.
١٦) رباب طه السيد عبد الهادي: فاعلية أنشطة رياضيات حياتية مقترحة في تنمية مهارات التفكير الرياضي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية, ماجستير , معهد الدراسات التربوية, جامعة القاهرة, ٢٠١١م.
١٧) رنا فتحي محمد العالول: أثر توظيف بعض إستراتيجيات التعلم النشط في تنمية مهارات حل المسألة الرياضية لدى طالبات الصف الرابع الأساسي بمحافظة غزة - عمادة الدراسات العليا كلية التربية جامعة الأ زهر, ٢٠١٢م .
١٨) رياض إبراهيم البلاصي، و أريج عصام برهم: أثر استخدام التمثيلات الرياضية المتعددة في اكتساب طلبة الصف الثامن الأساسي للمفاهيم الرياضية وقدرتهم على حل المسائل اللفظية، مجلة دراسات، عمادة البحث العلمي، الجامعة الأردنية، العلوم التربوية، المجلد(37) ، العدد الأول، آذار, ٢٠١٠م .
١٩) زيتون، حسن حسين: إستراتيجيات التدريس رؤية معاصرة لطرق التعليم والتعلم, القاهرة, عالم الكتب, ٢٠٠٣ م.
٢٠) سامي محمد ملحم: القياس والتقويم في التربية وعلم النفس، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، ط٢، ٢٠٠٢ م .
٢١) سامي محمد ملحم: القياس والتقويم في التربية وعلم النفس، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، ط٢،٢٠٠٢م.
٢٢) سامية حسنين عبد الرحمن هلال: استخدام إستراتيجية دورة التعلم الخماسية فى رفع مستوى التحصيل وتنمية بعض مهارات التفكير الناقد والميل نحو الرياضيات لدى تلميذات المرحلة الابتدائية بالمملكة العربية السعودية, تربويات الرياضيات المجلد الخامس عشر, الجزء الثاني , أبريل ٢٠١٢م.
٢٣) السلمي، تركي حميد سعيدان : درجة إسهام معلمي الرياضيات في تنمية مهارات حل المشكلة الرياضية لدى طلاب المرحلة الابتدائية ,رسالة ماجستير، ، جامعة أم القرى, ٢٠١٣م .
٢٤) سميلة أ حمد الصباغ: استراتيجيات حل المسألة الرياضية لدى الطلبة المتفوقين في المرحلة الأساسية العليا في الأردن, مجلة الزرقاء للبحوث والدراسات, المجلد الثامن, العدد الثاني, ٢٠٠٦م.
٢٥) شاهرذيب ابو شريخ : (استراتيجيات التدريس) ، ط 1 ، المعتز للنشر والتوزيع ، عمان- الاردن, ٢٠٠٨م.
٢٦) صالح لحمر : فاعلية برنامج مقترح في تنمية مهارات النمذجة الرياضية لدى الطلاب المعلمين، شعبة الرياضيات، ماجستير غير منشورة، كلية التربية بجامعة عدن، اليمن, ٢٠٠٧م.
٢٧) صالح محمد صالح: فاعلية إستراتيجية سكامبر لتعليم العلوم في تنمية بعض عادات العقل العلمية ومهارات اتخاذ القرار لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية, مجلة كلية التربية ببنها, ٢٠١٤م.

٢٨) صلاح الدين علام: القياس والتقويم التربوي والنفسي أساسياته وتطبيقاته، وتوجهاته المعاصرة, ط٣ ,دار الفكر العربي, ٢٠٠٦م.
٢٩) ظافر بن فراج الشهري: اعتقادات معلمي الرياضيات نحو حل المسائل الرياضية وعلاقتها ببعض المتغيرات, مجلة تربويات الرياضيات، المجلد (١٢)،مصر, مارس، ٢٠٠٩ م .
٣٠) نظيرة ابراهيم حسن غائب: استراتيجيات حل المشكلات لدى طلبة المرحلة الإعدادية في قضاء خانقين, مجلة ديالى العدد الثاني والخمسون, ٢٠١١م.
٣١) عابد جمال محمود درويش: أثر التدريب على استراتيجيات حل المسألة الرياضية لطلبة الصف الأول الثانوي العلمي في تحصيلهم للرياضيات في محافظة نابلس , رسالة ماجستير غير منشورة ,جامعة بير زيت, ٢٠٠٩م.
٣٢) العالم بن عبد القادر عمر : الأسس التربوية لاستراتيجية النمذجة الجبرية في حل المشكلات في الرياضيات, مجلة كلية التربية الأساسية للعلوم التربوية والإنسانية العدد/٢٤ / جامعة بابل كانون أول /٢٠١٥م.
٣٣) عبد القادر لورسي : المرجع في علوم التربية، جسور للنشر والتوزيع، ط١، الجزائر٢٠١٣م.
٣٤) عبد المنعم الحفني :الموسوعة النفسية، علم النفس والطب النفسي ،مكتبة مدبولي القاهرة ،ط٢، ٢٠٠٣م .
٣٥) عبدالحكيم محمد الحكيمي, وآخرون: فاعلية استخدام الأنشطة الإستقصائية في تنمية المهارات الحياتية والميول العلمية لدي طلبة كلية التربية, المجلة العربية للتربية العلمية والتقنية, العدد الرابع, ٢٠١٥م.
٣٦) عزو عفانه : استراتيجيات الرياضيات تدريس في مراحل التعليم العام،دار الثقافة , عمان, الأردن, ٢٠١٢م.
٣٧) عزو عفانه: التدريس الاستراتيجي للرياضيات الحديثة"، الطبعة الثانية، غزة, مطبعة مقداد , ٢٠٠٦م.
٣٨) عصام إدريس كنتور الحسن وهالة إبراهيم سليمان عبد العزيز: أثر التعلم الإلكتروني على تنمية مهارة حل المشكلات في تدريس الرياضيات لدى طلاب المستوى الأول بكلية التربية جامعة الخرطوم, مجلة الدراسات التربوية والنفسية, مجلد (١٠) عدد(٢),جامعة السلطان قابوس,٢٠١٦م.
٣٩) عطوان أسعد : مدى فاعلية برنامج مقترح قائم على الروابط الرياضية لتنمية المهارات الرياضية اللازمة لتعلم الفيزياء لدى تلاميذ الصف العاشر، رسالة دكتوراه منشورة، كلية التربية، جامعة عين شمس، مصر, ٢٠٠٥م .
٤٠) علي محمد الزعبي: أثر إستراتيجية تعليمية قائمة على حل المشكلات في تنمية مهارات التفكير الإبداعي الرياضي لدى طلبة معلم صف ، المجلة الأردنية في العلوم التربوية، مجلد 10، العدد الثالث, ٢٠١٤م .
٤١) عمادة التطويرالأكاديمي: مهارات اتخاذ القرار, سلسلة التميز الأكاديمي (١٣), جامعة القصيم, المملكةالعربية السعودية,٢٠٠٩م .
٤٢) عمار طعمه جاسم الساعدي: أثر استخدام التعلم النشط في تحصيل طلاب الثالث المتوسط في الرياضيات وميلهم نحو دراستها, مجلة البحوث التربوية والنفسية العدد الثلاثون, ٢٠١٢م.

٤٣) فرج إبراهيم أبو شمالة: أثر بعض المتغيرات البنائية للمسائل الرياضية اللفظية في القدرة على حلها لدى طلاب كلية مجتمع تدريب غزة, مجلة جامعة الأزهر بغزة، كلية مجتمع تدريب غزة, سلسلة العلوم الإنسانية ، المجلد 14 ، العدد 1 , ٢٠١٢م .
٤٤) فريد أبو زينة :تطوير مناهج الرياضيات المدرسية وتعليمها، عمان دار وائل للنشر, ٢٠١٢م .
٤٥) فريد كامل أبو زينة وعبد الله يوسف عبابنة :مناهج تدريس الرياضيات للصفوف الأولى ، ط 2، دار المسيرة للنشر والتوزيع ، عمان ، الأردن, ٢٠١٠م .
٤٦) فؤاد البهي السيد: الأسس النفسية للنمو من الطفولة إلى الشيخوخة دار الفكر العربي الإسكندرية، مصر،١٩٩٨م.
٤٧) فوزية بنتت عبد الرحمن بن مطلق الثبيتي: تحديد صعوبات حل المشكلات الرياضية اللفظية لدي تلميذات الصف الرابع الإبتدائي من وجهة نظر معلمات ومشرفات الرياضيات بمدينة الطائف, ماجستير – كلية التربية- جامعة أم القري, ٢٠١١م.
٤٨) القذافي خلف عبد الوهاب محمد : فاعلية برنامج إثرائي قائم على مفهوم الذات في منهج علم النفس لتنمية مهارات اتخاذ القرار لطلاب المرحلة الثانوية، رسالة دكتوراه، معهد الدراسات التربوية، جامعة القاهرة، ٢٠١٣م .
٤٩) كي آن – رينينجر،سوزان هايدي ،اندرياس كراب: الميول ودورها في التعلم والنمو، ترجمة نصرة عبد المجيد جلجل، مكتبة النهضة المصرية ،القاهرة،٢٠٠٥م .
٥٠) ليث كريم حمد و هيثم قاسم عبد الرزاق: بناء مقياس اتخاذ القرار لدى طلاب المرحلة الإعدادية كلية التربية الأساسية / جامعة ديالى, ٢٠١٤م .
٥١) ماهر مفلح الزيادات: أثر استخدام طريقة العصف الذهني في تنمية مهارة اتخاذ القرار لدى طلبة الصف التاسع الأساسي في مبحث التربية الوطنية والمدنية في الأردن, مجلة الجامعة الإسلامية (سلسلة الدراسات الإنسانية) المجلد السابع عشر، العدد الثاني، يونيو ,٢٠٠٩م.
٥٢) مجدي عزيز إبراهيم: ،التفكير الرياضي وحل المشكلات ،ط 1 ، عالم الكتب للنشر والتوزيع ، القاهرة , ٢٠٠٩م .
٥٣) محمد الخطيب: أثر بنية المشكلة الرياضية (السياق -المحتوى -عدد خطوات الحل) في القدرة على حلها لدى طلاب الصف الثاني المتوسط من ذوي السعات العقلية المختلفة في المدينة المنورة, مجلة جامعة النجاح للأبحاث) العلوم الإنسانية ,المجلد(28) ،العدد (7),٢٠١٤م.
٥٤) محمد الكرش: دراسة تحليلية لبعض العوامل التربوية المؤدية إلى تدني التحصيل العلمي للطلاب في مادة الرياضيات بالمرحلة الثانوية بدولة قطر كما يراها المعلمون والطلاب، مجلة مركز البحوث التربوية, جامعة قطر، العدد١٤، السنة(٧), ١٩٩٨م.
٥٥) محمد أمين المفتى: توجهات مقترحة في تخطيط المناهج لمواجهة العولمة ، ورقة عمل مقدمة إلى المؤتمر السنوي الحادي عشر للجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس , العولمة ومناهج التعليم ، القاهرة، – .ديسمبر١٩٩٩ م.
٥٦) محمد أمين المفتي: الرياضيات وتكوين العقل الجمعي وتنمية التفكير التعاوني، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات ، المؤتمر العلمى السابع ، دار الضيافة ، جامعة عين شمس،١٨ يوليو٢٠٠٧ م.

٥٧) محمد راشد و خالد خشان: مناهج الرياضيات، وأساليب تدريسها للصفوف الرئيسية,عمان, دارالجنادرية,٢٠٠٩ م .
٥٨) محمد سيد أحمد عبده عبد العال :برنامج قائم علي الأنشطة الواقعية لتنمية عمليات النمذجة الرياضية والميل نحو الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية, تربويات الرياضيات, المجلد الخامس عشر – الجزء الثاني -أكتوبر ٢٠١٢م.
٥٩) محمد عبد الحليم محمد حسب الله: فاعلية برنامج مقترح قائم على استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية مهارات تدريس حل المشكلات الرياضية لدى الطالبات المعلمات بكلية المعلمين بالبيضاء, كلية التربية بدمياط,جامعة المنصورة ,٢٠٠٥م.
٦٠) محمد عبد الرؤف, وأخرون: أثر استخدام استراتيجية التعلم المستند للمشكلة على تنمية مهارات حل المشكلة فى العلوم لدى تلاميذ لصف الثانى الاعدادى, مجلة كلية التربية, جامعة بنها ٢٠١٥م.
٦١) محمد محمد إبراهيم : فعالية استخدام إستراتيجية الاستقصاء التعاوني لتنمية مهارات حل المسائل الرياضية اللفظية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الزقازيق، كلية التربية, ٢٠٠٥ م.
٦٢) محمد محمود الحيلة: طرق التدريس الصفي: دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان الأردن ٢٠٠٢م .
٦٣) محمد يوسف أبوريا : أثر التدريب على استراتيجيات حل المسألة الرياضية على تحصيل طلبة الصف الأول متوسط في مادة الرياضيات في مدينة حائل, مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية، المجلد (٢١) ، العدد الأول, يناير ,٢٠١٥م
ISSN 1726-6807 http://www.iugaza.edu.ps/ar/periodical/
٦٤) مركز دراسات المستقبل: «بناء القاعدة العلمية لمصر، وروافدها التعليمية في المستقبل, دراسة في مستقبل تعلم الرياضيات والعلوم», جامعة أسيوط,٢٠١٥م.
٦٥) ميرفت محمود محمد على :برنامج قائم على التعلم النشط لتنمية الثقافة الرياضياتية والميل نحو الرياضيات لدى الطلاب المعلمين بالشعب الأدبية, تربويات الرياضيات, المجلد السادس عشر – يناير ٢٠١٣م.
٦٦) ميساء فائق الرجوب: فعالية برنامج تدريبي للتعلم بمنحى التعلم النشط في اكتساب المفاهيم والتفكير الناقد وميول طلبة الصف الثامن نحو التعلم النشط، الأردن ، جامعة اليرموك, ٢٠١٢.م
٦٧) ناصر السيد العتباني: فاعلية استخدام طريقة حل المشكلات في تنمية بعض المهارات الرياضية لدى تلاميذ الحلقة الأول من التعليم الأساسي "رسالة ماجستير غير منشورة، معهد الدراسات والبحوث الدراسات التربوية، جامعة القاهرة, ٢٠٠٩
٦٨) ناصر حمد العويشق: برنامج تدريبي مقترح لمعلمي الرياضيات في المرحلة الابتدائية حول استراتيجيات حل المسألة وفاعليته في أدائهم وتنمية مهارات التفكير فوق المعرفي والتحصيل لدى طلابهم, دكتوراه، كلية التربية، جامعة الملك سعود، السعودية, ٢٠٠٩م .
٦٩) ناعم العمري: إدراك معلمي الرياضيات والطلاب المعلمين تخصص الرياضيات استراتيجيات حل المشكلات رسالة التربية وعلم النفس- ع 21 -السعودية , ٢٠١٢

٧٠) نجاتي أحمد حسن يونس, وصائب كامل علي اللالا: فاعلية برنامج تدريبي مستند إلي نموذج تريفنجر في تنمية الحل الإبداعي للمشكلات لدي أطفال الروضة في الأردن, مجلة إتحاد الجامعات العربية للتربية وعلم النفس,المجلد (١٤) العدد(١), الأردن, ٢٠١٦م.
٧١) النذير محمد وآخرون : استراتيجيات فاعلة في حل المشكلات الرياضية (تطبيقات على مرحلة التعليم الأساسي)، مركز التميز البحثي في تطوير تعليم العلوم والرياضيات بجامعة الملك سعود، الرياض، السعودية, ٢٠١٢م.
٧٢) نظله حسن أحمد خضر : حب الرياضيات المفقود كيف نعيده ونقويه ، الجمعية المصرية لتربويات(الرياضيات، المؤتمر العلمي الثامن ، البحث في تربويات الرياضيات ، دار الضيافة ، جامعة عين شمس ، يوليو٢٠٠٨ م .
٧٣) نظله حسن أحمد خضر: حب الرياضيات المفقود كيف نعيده ونقويه ، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، المؤتمر العلمي الثامن ، البحث في تربويات الرياضيات ، دار الضيافة ، جامعة عين شمس ، يوليو٢٠٠٨ م .
٧٤) نوال بنت محمد عبدالرحمن الراجح: مستوى حل المشكلات الرياضية لدى طالبات جامعة الأميرة نوره بنت عبدالرحمن, المجلة الدولية المتخصصة, المجلد (٤) العدد(٣) اذار, ٢٠١٥م.
٧٥) نورة بوعيشة ونادية بوشلالق: استراتيجيات حل المشكلة الرياضية, مجلة العلوم الإنسانية والاجتماعية, كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية, جامعة قاصدي مرباح ورقلة الجزائر العدد(١٣), ٢٠١٣م.
٧٦) هادي مشعان ربيع، و طارق الدليمي : معلم القرن الحادي والعشرين أسس إعداده وتأهيله ، ط 1 ،مكتبة المجتمع العربي لمنشر والتوزيع، عمان-الأردن ,٢٠٠٩م.
٧٧) هاشم سعيد أحمد الشيخي: أثر ربط محتوى الرياضيات بالحياة اليومية على تحصيل طلبة الصف الثالث المتوسط بمدينة جدة في الرياضيات وعلى اتجاهاتهم نحوها, كلية الدراسات العليا, الجامعة الأردنية, ٢٠٠٠م.
٧٨) هيام عبد الراضي أبو المجد : برنامج مقترح في التربية الأسرية قائم على استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة وأثره في تنمية المهارات الحياتية والوعي الصحي لدى طالبات كلية التربية بسوهاج، رسالة دكتوراه، كلية التربية بسوهاج ، مصر, ٢٠١٠م.
٧٩) وائل عبد الله علي : أثر استخدام إستراتيجيات ما وراء المعرفة في تحصيل الرياضيات وحل المشكلات لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي ,"دراسات في المناهج وطرق -التدريس، العدد ٩٦، أغسطس،٢٠٠٤ م .
٨٠) وليم عبيد : تعليم الرياضيات لجميع الأطفال في ضوء متطلبات المعايير و ثقافة التفكير , عمان دار المسيرة, ٢٠٠٤م.
٨١) ياسر عبدالرحيم بيومي ؛ حسن الجندي :أثر التدريب على بعض استراتيجيات ما وراء المعرفة على تنمية القدرة على حل المسألة الرياضية اللفظية لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي وتحسين اتجاهاتهم نحوها, مجلة تربويات الرياضيات، مج ١٦ ، ع ١, مصر،2013.

المراجع الأجنبية:

1) Adams, W. : Development of a Problem Solving Evaluation Instrument; untangling of specific problem solving skills. A dissertation submitted to the Faculty of the Graduate School of the University of Colorado2007. http://spot.colorado.edu/~wkadams/Titlepages.doc.
2) Almjnona, G. : The ability of fifth grade pupils to solve mathematical word problems in light of some of the structural variables have, Unpublished MA Thesis, Faculty of Education, Umm Al Qura University, Saudi Arabia, 2008.
3) Althbyta, F. : Determination of mathematical problem solving difficulties with verbal fourth grade pupils from the viewpoint of teachers and supervisors of mathematics at the primary level in Taif, Master, Umm Al Qura University, Makkah, Saudi Arabia, 2011.
4) Ang Keng،C.: Teaching Mathematical Modeling in Singapore School،National Institute of Education,2010.
5) Asiri, Khaled : The impact of style wording of the questions and math problems on the Achievement of fifth-grade students at the primary level, the Journal of Mathematics Educations.13 (1), 2010.
6) Avcu, Seher; Avcu, Ramazan : Pre-service elementary mathematics teachers' use of strategies in mathematical problem solving, Procedia Social and Behavioral Sciences 9 (2010) 1282–286. Available online on: www.sciencedirect.com.
7) Barbu, O.: Mathematics word problems solving by English language learners and web based tutoring system. M.A. dissertation, The University of Arizona, United States, Arizona. Retrieved November 17, 2010.
8) Bautista, D. Mitchelmore, M. & Mulligan, J. :Factors influencing Filipino children's solutions to addition and subtraction word problems. EducationalPsychology, 29(6), 729, 2009.
9) Bautista, D., Mitchelmore, M., & Mulligan, J. : Factors influencing Filipinochildren's solutions to addition and subtraction word problems. Educational Psychology, 29(6), 729. Retrieved December 4, 2009.

10) Cassarino،C،A.:The impact of problem-based learning on critical thinking and problem solving skills Ed.D. dissertation،Nova Southeastern University،United States،Florida, 2006.
11) DELİCE, Ali; SEVİMLİ,Eyüp : An Investigation of the Pre-Services Teachers' Ability of Using Multiple Representations in Problem-solving Success: The Case of Definite Integral, Educational Sciences: The theory & Practice, 10 (1) • winter, 2010.
12) Fede, J.: The effects of GO Solve Word Problems math intervention on applied problem solving skills of low performing fifth grade students. Ph.D. dissertation, University of Massachusetts Amherst, United States, Massachusetts. November 17, 2010.
13) Fuchs, et. Al,:The Cognitive Correlates of Third-Grade Skill in Arithmetic, Algorithmic Computation, and Arithmetic Word Problems. Journal of Educational Psychology, 98(1),. December, 2014.
14) Iyad M. Hamadneh and Aslan Al – Masaeed: Math teachers' attitudes towards photo math application in solving mathematical problem using mobile camera Educational Sciences Faculty, Al – alBayt University, Mafraq – Jordan. Received 15 March, 2015.
15) Kelly, R. & Lang, H. : Mathematics Word Problem Solving for Deaf Students: A Survey of Practices in Grades 6-12. Journal of Deaf Studies and Deaf Education, 8(2), 2010, 104. 119.
16) Lin, C. & Cho, S. : Predicting creative problem solving in math from a dynamic system model of creative problem solving ability. Creativity Research Journal, 23 (3), 2011, 255- 261.
17) Lin, C. : Analyses of attribute patterns of math creative problem solving ability among upper elementary Taiwanese students. Doctoral Dissertation, ST., Johns University, New York, 2010.
18) Lubna Natic Abdul-Wahab al-Qaisi: DECISION-MAKING AND ITS RELATIONSHIP TO THE LEVEL OF EMOTIONAL INTELLIGENCE COMPETENCIES OF UNIVERSITY EDUCATIONAL LEADERS, To the Council of the University of St. Clements / World Open Learning Programme It is part of the requirements of the degree Doctor of Philosophy In Educational Psychology, 2011.

19) Martinez-Cruz, &A Contreras, J.: Solving Problematic Addition and Subtraction Word Problems. Teaching Children Mathematics, 13(9), 498-503. Retrieved December 4, 2009.
20) Moma, L., Kusumah, Y., Sabandar, J. & Afgani, J. :The enhancement of junior high school students mathematical creative thinking abilities through generative learning. Mathematical Theory and Modeling, 3(8) , 146-156, 2013.
21) National Council of Teachers of Mathematics NCTM. Curriculum focal points for prekindergarten through grade 8 mathematics: A quest for Coherence , Reston, VA, 2006.
22) Powell, S., Fuchs, L., Fuchs, D., Cirino, P., & Fletcher, J: Do Word-Problem Features Differentially Affect Problem Difficulty as a Function of Students' Mathematics Difficulty With and Without Reading Difficulty? Journal of Learning Disabilities, 42(2), 99-110. Retrieved November 5, 2009.
23) Staulters, M., L. : A Universal Design for Learning mathematics: Reducing barriers to solving word problems. Ph.D. dissertation, State University of New York at Albany, United States, New York. Retrieved November 5, 2009.
24) Toraman, S. : An action research to develop 6th and 7th grade students' associations of science, technology, society, environment: "I educate my environment". Unpublished Master's Thesis, Institute of Educational Sciences, Sakarya University, 2013.
25) Wilson, J., Fernondes, M. & Hardaway, N.: Mathematical problem solving. In P.S.Wilson (Ed).Research ideas for the classroom: High School Mathematics (p119-139). New York: Macmillan,2009.
26) Zheng, X. :Working memory components as predictors of children's mathematical word problem solving processes. Ph.D. dissertation, University of California, Riverside, United States, California, 2009.