

(العلاقة بين قلق الرياضيات والقدرة على حل المشكلات الرياضية لدى تلاميذ السنة الثالثة ثانوي)

-دراسة ميدانية-

د/ علي فارس

جامعة سطيف - 2 -

ملخص الدراسة:

تهدف الدراسة الحالية إلى التعرف عن طبيعة العلاقة بين قلق الرياضيات والقدرة على حل المشكلات الرياضية، حيث تكونت عينة الدراسة من (150) تلميذاً وتلميذة في السنة الثالثة ثانوي، ولجمع المعلومات تم استخدام مقياس قلق الرياضيات للكيري (2011)، وبناء اختبار القدرة على حل المشكلات الرياضية، وبعد المعالجة الإحصائية أسفرت الدراسة على النتائج التالية:

- يمتلك تلاميذ السنة الثالثة ثانوي مستوى مرتفع في درجات قلق الرياضيات.
- يمتلك تلاميذ السنة الثالثة ثانوي مستوى منخفض في القدرة على حل المشكلات الرياضية.
- توجد علاقة ارتباطية عكسية بين قلق الرياضيات والقدرة على حل المشكلات الرياضية لدى تلاميذ السنة الثالثة ثانوي.
- لا توجد فروق في قلق الرياضيات لدى تلاميذ السنة الثالثة ثانوي لتبعاً لمتغير الجنس.
- لا توجد فروق في قلق الرياضيات لدى تلاميذ السنة الثالثة ثانوي لتبعاً لمتغير التخصص الدراسي.
- وقد فسرت النتائج في ضوء ما أسفر عنه التراث السيكلوجي والتربوي والدراسات السابقة في الموضوع، وتوجت الدراسة في الأخير بجملة من المقترحات.
- الكلمات المفتاحية: قلق الرياضيات، القدرة على حل المشكلات الرياضية، السنة الثالثة ثانوي.

Abstract:

The present study aims to investigate the nature of the relationship between mathematics anxiety and the ability to solve mathematical problems in the third year secondary students of the experimental science and mathematics sections, where the study sample consist of (150) students was randomly selected. to collect the data, we used two scientific tools: mathematics anxiety scale of Ibrahim Ali Ali Al-Keriri (2011) and Math's Problems Solving test prepared by the reseacher. After the statistical analysis, the results showed the followings:

- The students at high school have a high level of math anxiety.
- The students at high school have a low level of the ability to solve math problems.
- There is a statistically significant negative correlation between mathematics anxiety and the ability to solve mathematical problems among third year secondary students.
- There are no statistically significant differences in the mathematics anxiety among the students in the third year secondary school according to the gender variable.
- There are no statistically significant differences in the mathematics anxiety of mathematics among students of the third year secondary according to selection (Specialty) variable.

The results were interpreted in light of the results of the psychological and educational heritage and previous studies on the subject, and the study culminated in a final set of proposals.

Key words: Mathematics Anxiety, mathematical problems solving, third high school students.

مقدمة:

تُمثل الرياضيات لغة رمزية عالمية شاملة لكل الثقافات والحضارات على اختلافها وتنوعها وتباين مستويات تقدمها وتطورها، ونتيجة للتطور العلمي والتكنولوجي الذي يشهده العالم كل يوم، والذي لم تكن الرياضيات بمعزل عنه، شهدت المناهج الدراسية تطورات وتغيرات سريعة بكل الدول العالم وحظيت الرياضيات بنصيب وافر من تلك التغيرات والتطورات وخاصة الإصلاحات الأخيرة التي قامت وزارة التربية الوطنية من خلال تبني مناهج الجيل الثاني لتأتي منسجمة مع حاجة مجتمعها وتطلعاتها في السير نحو الرقي والتقدم خلال الألفية الثالثة. وعلى الرغم من التطوير المستمر لمناهج الرياضيات المدرسية، إلا أنَّ الواقع التربوي يكشف تدني قدرة التلميذ على حل المسائل أو المشكلات في مادة الرياضيات بمختلف مراحل التعليم في الجزائر، مما جعله يُقبل على الدروس الخصوصية. كما يُشير الأدب التربوي إلى أنَّ هناك عوامل تُؤثر في القدرة على حل المشكلات الرياضية لدى التلميذ الجزائري منها العوامل الانفعالية كالقلق، الذي يُعد من الظواهر الملحوظة في العصر الحالي لدى الأفراد، نتيجة لظروف الحياة المختلفة، وتختلف درجته من شخص لآخر حسب أهدافه وطموحاته وأوضاعه الخاصة والعامة والظروف المحيطة به. لذا فقد تبوأ موضوع القلق موقعاً مهماً في الدراسات النفسية لما يُسببه من ضغوط نفسية على التلاميذ في مختلف مراحلهم التعليمية، والمهنية والحياتية. إذ أنَّ قلق الرياضيات يُعتبر من بين الأسباب المباشرة في تدني مستوى التحصيل في مادة الرياضيات، وبالتالي انخفاض قدرته على حل المشكلات الرياضية.

ولمعالجة هذا الموضوع تضمنت الدراسة شقين تناول الشق الأول منها الخلفية النظرية للإشكالية، حيث استعرضنا فيها مشكل الدراسة وفرضياتها وأهدافها وأهميتها ومفاهيمها وخلاصة الأدب التربوي ذات الصلة بالموضوع. أما الشطر الثاني، فقد خص للدراسة الميدانية التي استهدفت اختبار الفرضيات مع توضيح منهجية الدراسة ثم عرض وتحليل النتائج وتفسيرها في ضوء الإطار النظري والدراسات السابقة، وفي ما يأتي عرض لمضمون الدراسة بشيء من التفصيل.

1- إشكالية الدراسة:

نالت مرحلة التعليم الثانوي اهتمام الباحثين والمسؤولين، وكل من له علاقة بالفعل التعليمي باعتبارها مرحلة انتقالية يتم من خلالها تعميق التعليمات والتحكم فيها، علماً أنَّ أهم استثمار في الوقت الراهن، هو استثمار الرأس المال البشري المتمثل في شريحة التلاميذ، وخاصة تلاميذ التعليم الثانوي لكون هذه المرحلة بمثابة همزة وصل بين التعليم الأساسي والتعليم الجامعي، وهذا من خلال النجاح في امتحان شهادة البكالوريا الذي يفتح مجالاً واسعاً أمام التلميذ نحو اختيار التخصصات التي يتطلعون إليها بالجامعة وفق رغباتهم وميولهم، وهذا ما يتطلب نوعية جيدة من التعليم الذي يسمح بأن يتوصل التلميذ إلى أقصى قدراته من خلال التفكير الناقد والقدرة على حل المشكلات سواء في مجال التعليم أو في الحياة اليومية.

تقع مادة الرياضيات موقع القلب من الجسد بالنسبة للمواد الأخرى في مرحلة التعليم الثانوي، حيث يكتسب التلميذ من خلال دراستها مفاهيم وتعميمات ومهارات، لا غنى للتلميذ عنها في دراسة المواد الأخرى، بل وفي حياته بشكل عام. وعلى الرغم من الأهمية التي تحظى بها الرياضيات، إلا أنه لوحظ ازدياد شكوى التلاميذ في كافة المراحل التعليمية من الرياضيات، فنجد التلاميذ لا يعترفون بأهميتها لها وجدواها، ولا يحسون بضرورة تعلمها، ومن ثم نجدهم يكرهونها ويتهربون منها محاولين تجنب دراستها قدر إمكانهم، وكذلك ازدياد مستوى القلق لديهم في تحصيلها. (أبو صايمة، 1995)

ولعلَّ جعل التلميذ في وضعية مشكلة من أهم الطرق وأنسبها لتدريس مادة الرياضيات في المراحل التعليمية المختلفة، حيث يُوصي المختصون في تعليم الرياضيات بأن يكون أسلوب حل المشكلة مركز اهتمام مناهج الرياضيات وبؤرة اهتمامها وأن يتم تدريس الرياضيات إلا من خلال حل المشكلات، ولا يختلف موضوع المشكلة في الرياضيات عن المشكلة بشكل عام، فأني موقف تعليمي في الرياضيات يكون مشكلة التلميذ بحيث يرى التربويون والمختصين في الرياضيات أن كل تمرين أو مسألة أو رسم هندسي أو إدراك علاقة يعد مشكلة طالما أن التلميذ دافعاً لحل مشكلة أو مسألة أو إدراك العلاقة. (السلطاني، 2002، ص: 25)

ويُشير المغيرة (1989، ص: 159) إلى أنَّ القدرة على حل المشكلات الرياضية هي أعلى مستوى من مستويات تعلم الرياضيات، حيث أنَّ حل المشكلات في مادة الرياضيات هو الهدف الأساسي لتعليم الرياضيات والمهم في المشكلة الرياضية هو توجيه أنظار التلاميذ إلى بعض الطرق والأساليب والاستراتيجيات المقترحة العامة التي يستخدمها التلميذ في حل المشكلة الرياضية. وتُعد مادة الرياضيات من المواد المهمة في بناء ملمح التلميذ وخاصة الذين يدرسون في شعبة العلوم التجريبية والرياضيات إذ أنها تُخاطب عقل التلميذ وتُنمي فيه روح الاكتشاف والقدرة على التعامل المنطقي للرموز وللأشكال، وهي بذلك علم مقادير الكمية المتصلة والمنفصلة الجبر والهندسة والحساب والتي تعتمد على الفهم والتطبيق والتحليل أكثر من الحفظ والتذكر.

ولما كانت الرياضيات من أكثر المواد الدراسية تجريداً، لذا فإنها تُعد من المواد ذات الطابع المقلق، لذلك فقلق الرياضيات من أخطر المشكلات التي يُواجهها التلاميذ أثناء تعلم الرياضيات، وتؤدي بالتالي إلى عدم الاستفادة من الجهود التي قد يبذلها المعلم من أجل بناء تعلمات نوعية في مادة الرياضيات. ورغم أهمية الرياضيات وما طرأ على طرائق تدريسها في المدارس والجامعات من تطوير إلا أنَّ هناك شعوراً بالكره والخوف والقلق تجاه هذه المادة. ويعود ذلك إلى الحرج الذي قد يُواجه بعض التلاميذ عند التعامل مع الأرقام أو حل مسألة حسابية أو مشكلة رياضية بسيطة في مواقف الحياة العامة، مما يؤدي إلى كره المادة والرغبة منها وفي خاصة في مرحلة التعليم الثانوي. وهذا ما يجعل الكثير من التلاميذ يتحاشى دراسة الرياضيات ويعزف عن التخصصات التي تعتمد عليها سواء عند انتقاله للثانوية أو للجامعة. وتُعرف هذه الظاهرة بقلق الرياضيات Mathematics Anxiety، ولعلَّ قلق الرياضيات من أهم العوامل التي تؤدي إلى الضغط النفسي الذي يؤثر في تعليم وتعلم الرياضيات، وبالتالي انخفاض مستوى التحصيل الدراسي في هذه المادة. وخاصة وما يُشهده الواقع التربوي الجزائري حول انتشار ظاهرة الدروس الخصوصية في مادة الرياضيات. (الكريبي، 2011)

ويُعرف كل من Akin & Kurbanoglu (2011, p, 267) قلق الرياضيات على أنه: "حالة من الذعر والخوف والرجفة والتشتت العقلي الذي يبدو على التلميذ في المواقف التي يتطلب فيها التعامل مع الأرقام أو الرموز أو المفاهيم الرياضية". كما يُعرفه كل من صوالحة وعسفا (2008، ص: 343) بأنه: "شعور المتعلم بالتوتر والجزع الذي يعتريه عند تعامله مع الأرقام أو حل المسائل الرياضية". ويُشير أيضاً كل من بلطية وممتولي (1999، ص: 34) إلى أنَّ قلق الرياضيات عبارة عن: "التوتر والخوف الذي يظهر في صورة انفعالية لدى التلاميذ أثناء أي موقف يتطلب التعامل مع الرياضيات". ويبدأ قلق الرياضيات عادة في مرحلة التعليم الابتدائي خاصة الصفوف الأولى منها عند تراكم الخبرات والتجارب غير الجيدة خلال السنوات الدراسية اللاحقة مما يؤثر سلباً على ثقة المتعلم بنفسه بقدراته على التعامل مع العمليات الحسابية، والذي يؤدي بطبيعة الحال إلى تجنب الرياضيات والتعامل معها مستقبلاً. (Jackson & Leffingwell, 1999). وأشار كل من (Deniz & Uldas, 2008) إلى أنَّ قلق الرياضيات يعود إلى ثلاثة عوامل أساسية: بيئية Environmental، عقلية Mental، شخصية Personal.

ويذكر (Shields, 2006) أنَّ قلق الرياضيات يُمكن أن يكون نتيجة لعوامل عديدة سواء أكانت مجتمعة أم منفردة، وهي: تأثير المجتمع Effect of Society، وتأثير الأسرة Effect of Family، وتأثير المعلم Effect of Teacher، طريقة تدريس الرياضيات وتقييمها Teaching Mathematics and Evaluation، طبيعة المدرسة والفصل الدراسي، كما أنَّ معاناة المعلمين من قلق الرياضيات يُمكن أن يؤثر ذلك سلباً على طريقة شرحهم وإيصالهم المعلومات للتلاميذ بالطريقة الصحيحة، كما قد يكونون مصدراً لمعاناة تلاميذهم من قلق الرياضيات.

لكن الملاحظ لحجم الاحصائيات الرهيبة في مادة الرياضيات وخاصة في امتحان شهادة التعليم الثانوي دورة 2016 ودورة 2017 الذي نال سخط التلاميذ كونه تعجيزياً إلى حد ما، وهذا ما أدى إلى رسوب العديد من التلاميذ في هذه المادة بعينها، وبالتالي الرسوب في امتحان شهادة البكالوريا.

وقد أجرى (Vitasari & Othman, 2010) دراسة هدفت إلى تعرف العوامل المؤثرة على قلق الرياضيات لدى عينة قوامها (770) طالبا وطالبة من الطلاب الماليزيين بكلية الهندسة. وأشارت النتائج إلى أنَّ مصدر القلق يعود إلى خمسة عوامل محددة، وهي:

(الاعتقاد في صعوبة الرياضيات، الرسوب في مقررات الرياضيات، والتدوين الكثير في حصص الرياضيات، وصعوبة الفهم والاستيعاب، وعدم الرغبة في التعامل مع المسائل الحسابية. كما أشارت نتائج الدراسة إلى أنَّ الإناث أكثر قلقاً في الرياضيات من الذكور، وأنَّ قلق الرياضيات يُؤثر على تحصيلهم الدراسي، وأنَّ الطلاب الذين يُعانون من مستوى مرتفع من قلق الرياضيات يميلون إلى تجنب تعلم مهارات الرياضيات، وإتقان التمارين الرياضية، وببذلون قليلاً من الوقت والجهد في فك رموز المسائل الحسابية، وبالتالي يحصلون على درجات متدنية في مقررات الرياضيات. كما أسفرت عن عدم وجود أثر للجنس على قلق الرياضيات لدى طلبة كلية التربية والعلوم الأساسية بجامعة عجمان للعلوم والتكنولوجيا. ولقد هدفت دراسة يعقوب (1996) إلى تقصي العلاقة بين قلق الرياضيات لدى التلاميذ وكل من قلق الاختبار ومفهوم الذات الأكاديمي والتحصيل في الرياضيات، كما هدفت أيضاً إلى تقصي مدى اختلاف قلق الرياضيات لدى التلاميذ باختلاف الجنس والمستوى الدراسي، ومستوى قلق الاختبار، ومفهوم الذات الأكاديمي، والتحصيل في الرياضيات، تكونت عينة الدراسة من (640) تلميذاً وتلميذة من الصف السادس والسابع والثامن منهم (328) تلميذاً و(312) تلميذة، وبينت النتائج وجود علاقة ارتباطية عكسية دالة عند مستوى الدلالة (0.01) بين قلق الرياضيات والتحصيل في مادة الرياضيات، حيث بلغ معامل الارتباط (-0.208)، كما بينت عدم وجود فروق دالة في مستوى قلق الرياضيات بالنسبة للجنس والمستوى الدراسي.

لكن نتائج دراسة عابد ويعقوب (1994) أنَّ مستوى قلق الرياضيات لدى الإناث لا يختلف عن مستوى قلق الرياضيات عند الذكور. قام كل من (Wigfield & Meece 1988) بدراسة حول قلق الرياضيات في المرحلتين الابتدائية والثانوية، وذلك على عينة قوامها (564) طالباً وطالبة في الصفوف من السادس حتى الثاني عشر، فكانت قيم معاملات الارتباط بين قلق الرياضيات والتحصيل في الرياضيات لعينة الدراسة (0.26). وكانت العلاقة إيجابية طردية. وبالمقابل توصلت نتائج دراسة Wigfield & Meece (1988) أنَّ مستوى قلق الرياضيات لدى الإناث كان أعلى مقارنة بالذكور، أما بالنسبة للمستوى الدراسي فقد بينت نتائج هذه الدراسة أنَّ مستوى قلق الرياضيات لم يأخذ فيه نمطاً متسقاً في الزيادة أو النقصان. وكان أعلى مستوى له لدى تلاميذ الصف التاسع وأدنى مستوى له لدى الصف السادس. أما بقية الصفوف (سابع، ثامن، عاشر، حادي عشر، ثاني عشر) فكان مستوى قلق الرياضيات متشابهاً.

وفي سياق الدراسات التي تناولت العلاقة بين قلق الرياضيات والقدرة على حل المشكلات الرياضية سواء بطريقة مباشرة أو غير مباشرة نجد دراسة العابد وصالحه (2014) حول أثر برمجة الجيوجيبرا GeoGebra في حل المسائل الرياضية وفي القلق الرياضي لدى طلبة المرحلة الأساسية العليا، والتي انتهت إلى وجود أثر لاستخدام هذه البرمجة في زيادة قدرة التلاميذ على حل المسائل الرياضية وتخفيض مستوى القلق الرياضي لديهم، كما توصلت إلى وجود علاقة سلبية بين القلق الرياضي والقدرة على حل المسائل الرياضية لدى تلاميذ المرحلة الأساسية العليا. ونتائج دراسة (Achoraft and Krick 2001) أنَّ تلاميذ ذوي قلق الرياضيات المرتفع تُواجههم صعوبات في حل المشكلات وأنهم أبطأ في إجراء العمليات الرياضية، ولا تختلف كثيراً عن نتائج دراسة Took (1996) التي توصلت في أنَّ وضوح طرق التدريس كان لها دور واضح في خفض قلق الرياضيات.

ورغم التأويلات والتناقضات التي وردت في العلاقة بين قلق الرياضيات والقدرة على حل المشكلات الرياضية، فإنَّ النتائج لم تتمكن من الفصل بأدلة علمية واضحة لمدى تأثير أو عدم تأثير قلق الرياضيات على القدرة على حل المشكلات الرياضية وبعض المتغيرات الأخرى، وعليه، فإنَّ دراسة هذا الموضوع الشائك يبقى قائماً بل ضرورياً على عينات مختلفة ووفق مسارات بحث مغايرة، وخاصة تلاميذ مرحلة التعليم الثانوي. وهذا من خلال الإجابة عن الأسئلة الآتية:

- 1- ما مستوى قلق الرياضيات لدى تلاميذ السنة الثالثة ثانوي (علوم تجريبية، رياضيات)؟
- 2- ما مستوى القدرة على حل المشكلات الرياضية لدى تلاميذ السنة الثالثة ثانوي (علوم تجريبية، رياضيات)؟
- 3- ما طبيعة العلاقة الارتباطية بين قلق الرياضيات والقدرة على حل المشكلات الرياضية لدى تلاميذ السنة الثالثة ثانوي؟
- 4- هل توجد فروق في قلق الرياضيات لدى تلاميذ السنة الثالثة ثانوي تبعاً لمتغير الجنس؟
- 5- هل توجد فروق في قلق الرياضيات لدى تلاميذ السنة الثالثة ثانوي تبعاً لمتغير التخصص الدراسي؟

2-فرضيات الدراسة:

بناء على ما عرض من أسئلة ودراسات سابقة تم صياغة فرضيات الدراسة كما يلي:

- 1-توجد علاقة ارتباطية عكسية بين قلق الرياضيات والقدرة على حل المشكلات الرياضية لدى تلاميذ السنة الثالثة ثانوي.
- 2-لا توجد فروق في قلق الرياضيات لدى تلاميذ السنة الثالثة ثانوي تبعاً لمتغير الجنس.
- 3-توجد فروق في قلق الرياضيات لدى تلاميذ السنة الثالثة ثانوي تبعاً لمتغير التخصص الدراسي لصالح تخصص الرياضيات.
- 3-أهداف الدراسة:

تهدف الدراسة الحالية إلى تحقيق الأهداف الآتية:

- 1-الكشف عن مستوى قلق الرياضيات لدى تلاميذ السنة الثالثة ثانوي.
- 2-الكشف عن مستوى القدرة على حل المشكلات لدى تلاميذ السنة الثالثة ثانوي.
- 3-الكشف عن طبيعة العلاقة بين قلق الرياضيات والقدرة على حل المشكلات الرياضية لدى تلاميذ السنة الثالثة ثانوي.
- 4-فحص طبيعة الفروق في قلق الرياضيات لدى تلاميذ السنة الثالثة ثانوي تبعاً لمتغير الجنس.
- 5-معرفة طبيعة الفروق في قلق الرياضيات لدى تلاميذ السنة الثالثة ثانوي تبعاً لمتغير التخصص الدراسي.
- 4-أهمية الدراسة:

يُمكن توضيح أهمية الدراسة الحالية في ما يلي:

-تناولها لإحدى الموضوعات البحثية المهمة في مجال علم النفس التربوي، قلق الرياضيات الذي يُعتبر حاجساً لدى المتعلمين والأولياء وكل من له علاقة بقضايا التربية والتعليم ولما له تأثير عكسي وسلبى على نتائج التلميذ في مادة الرياضيات وقدرته على حل المسائل الرياضية.

-إضافتها الجديد من الدراسات إلى التراث التربوي في مرحلة التعليم الثانوي.

-تُعتبر الدراسة الحالية استكمالاً للدراسات القلائل التي تجرى في البيئة الجزائرية التي تُعنى بمادة الرياضيات وبعض المتغيرات مثل قلق الرياضيات، فوبيا الرياضيات ...

-تزيد من أهمية هذه الدراسة أنها تجرى في الجزائر، كون أن البيئة الجزائرية تفتقر نوعاً ما لمثل هذه البحوث والدراسات الميدانية التي تُعنى بقلق الرياضيات ومعرفة مدى انتشار هذه الظاهرة في الأقسام التربوية الجزائرية.

-تتجلى قيمة الدراسة الحالية في جدوى المرحلة العمرية لمجتمع الدراسة الذي أجريت عليه الدراسة، وهي مرحلة المراهقة كمرحلة نمو تتميز بالتغيرات لدى التلاميذ، وبالتالي هذه الفئة في أمس الحاجة إلى الدراسة العلمية كشرية هامة وطاقية بشرية من المجتمع الجزائري.

-يُسهم موضوع الدراسة الحالية في إثراء المكتبات، وعليه تجيء هذه الدراسة لتتغلل حيزاً في الأوساط الأكاديمية وتسد فراغاً أو ثغرة قدر الإمكان بموضوع في هذا الحقل بالمكتبات الحلية والعربية.

-تُعد مقترحات البحث من الأمور التي تُثير اهتمام الباحثين والمهتمين بقضايا التربية والتعليم من خلال تفعيل البرامج التوجيهية والتدريبية والتعليمية والتربوية التي تُساعد المتعلم على التخفيف من ظاهرة القلق الرياضي. كما تُعد هذه الدراسة ذات أهمية من الناحية التطبيقية في مجال التربية والتعليم وبناء المناهج والبرامج الدراسية.

-يطمح الباحث أن تكون الدراسة الميدانية الحالية تمهيداً لتوسيعها في دراسات مغايرة مستقبلاً تشمل ولايات أخرى محلياً وبيئات أخرى عربياً فضلاً على احتمالية ربطها بمتغيرات أخرى ذات الصلة بالقدرات العقلية مثل التفكير النقدي والقدرة التفكير الإبداعي واتخاذ القرار.

5-تحديد مفاهيم الدراسة إجرائياً:

قام الباحث بتعريف مفاهيم الدراسة إجرائياً قصد تقريب المعاني والمقاصد للقارئ أو الباحثين الآخرين، والتي يُمكن تلخيصها في ما يأتي:

1-5- قلق الرياضيات إجرائياً:

يُعرف الباحث قلق الرياضيات إجرائياً على أنه الدرجة الكلية التي يتحصل عليها التلميذ عند إجابته على عبارات مقياس قلق الرياضيات المستخدم في الدراسة الحالية.

2-5- القدرة على حل المشكلات الرياضية إجرائياً:

ويُعرف الباحث القدرة على حل المشكلات الرياضية إجرائياً قدرة التلميذ في السنة الثالثة ثانوي تخصص العلوم التجريبية والرياضيات على حل بعض المسائل الرياضية في ما تعلق بمحاور البرنامج الذي يدرسه في مادة الرياضيات، والذي يُقاس بالدرجة الكلية التي يتحصل عليها التلميذ عند إجابته على عبارات اختبار القدرة على المشكلات الرياضية المصمم من طرف الباحث.

3-5- تلاميذ السنة الثالثة ثانوي:

وهم مجموعة من التلاميذ الذكور والإناث الذين يدرسون في السنة الثالثة ثانوي، في تخصص العلوم التجريبية والرياضيات، والتي تتراوح أعمارهم ما بين (16-20) سنة. إجراءات الدراسة الميدانية أولاً- منهج الدراسة:

تُعد الدراسة الحالية من الدراسات الوصفية، لذا تم تبني المنهج الوصفي، لأنه يُوفر فهماً عن طبيعة العلاقة بين قلق الرياضيات والقدرة على حل المشكلات الرياضية، فضلاً على أنه يقوم بدراسة متغيرات البحث كما هي لدى أفراد العينة دون أن يكون للباحث دور في ضبط المتغيرات موضوع القياس. ثانياً- حدود الدراسة:

اقتصرت الدراسة الحالية على الحدود الآتية:

-الحدود المكانية: تم تطبيق الدراسة الحالية بـ (03) ثانويات: (ثانوية عمار مرناش، ثانوية فاطمة الزهراء، ثانوية عمر حرايق) بولاية سطيف.

-الحدود الزمانية: تم تطبيق الدراسة الحالية ميدانياً خلال الموسم الدراسي 2016-2017.

-الحدود البشرية: طبقت هذه الدراسة على التلاميذ الذكور والإناث الذين يدرسون في السنة الثالثة ثانوي تخصص علوم تجريبية ورياضيات، والتي تتراوح أعمارهم ما بين (16-20) سنة.

ثالثاً-مجتمع الدراسة:

يشمل مجتمع الدراسة كافة تلاميذ السنة الثالثة ثانوي شعبي العلوم التجريبية والرياضيات في كل من ثانوية عمار مرناش، وثانوية فاطمة الزهراء، وثانوية عمر حرايق بسطيف خلال الموسم الدراسي 2016-2017، والذين يُمثلون المجتمع الإحصائي للدراسة الحالية. والجدول رقم (01) يوضح مجتمع الدراسة بشيء من التفصيل.

الجدول رقم (01): توزيع مجتمع الدراسة حسب متغير الثانوية

الرقم	الجنس	التكرار	النسبة المئوية
01	ثانوية عمار مرناش	142	31.34%
02	ثانوية فاطمة الزهراء	167	36.86%
03	ثانوية عمر حرايق	144	31.78%
المجموع		453	100%

نلاحظ من خلال الجدول رقم (01) أنَّ ما يُمثل (36.86 %) من المبحوثين من ثانوية فاطمة الزهراء كحد أعلى، وبالمقابل نجد أنَّ (31.34 %) من المبحوثين من ثانوية عمار مرناش كحد أدنى.

الجدول رقم (02): توزيع مجتمع الدراسة حسب متغير الجنس

الرقم	الجنس	التكرار	النسبة المئوية
01	الذكور	205	%45.25
02	الإناث	248	%54.74
المجموع		453	%100

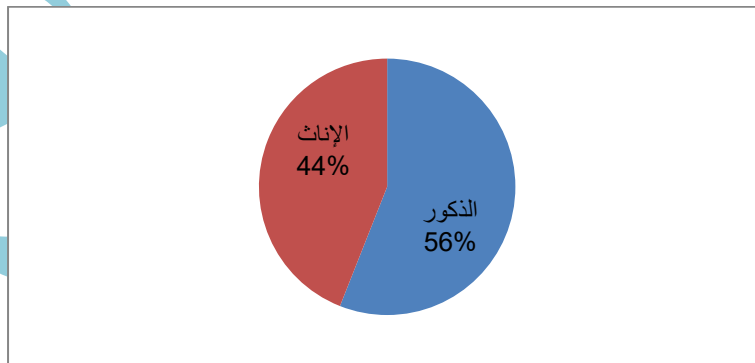
نلاحظ من خلال الجدول رقم (02) أنَّ ما يُمثل (54.74 %) من المبحوثين إناثاً كحد أعلى، وبالمقابل نجد أنَّ (45.25 %) من المبحوثين ذكوراً كحد أدنى.
رابعاً- عينة الدراسة:

بعد تعذر بل استحالة تطبيق الأسلوب العشوائي في الاختيار، وهذا للاعتبار المنهجي المرتبط بالعشوائية ذاتها، والتي تقتضي منح نفس الفرص لكل مفردات المجتمع الإحصائي حتى تختار ضمن عينة الدراسة، فقد تكونت عينة الدراسة في صورتها النهائية من (150) تلميذاً وتلميذة أبدوا رغبتهم في مشاركتهم في الدراسة من خلال الإجابة عن الأدوات العلمية المستعملة لتجميع البيانات، وعليه يمكننا القول أننا اعتمدنا الطريقة العرضية في اختيار أفراد العينة، والجدول التالية توضح خصائص أفراد العينة بشيء من التفصيل:

الجدول رقم (03): يوضح توزيع أفراد العينة تبعاً لمتغير الجنس

الرقم	الجنس	التكرار	النسبة المئوية
01	الذكور	84	%56.00
02	الإناث	66	%44.00
المجموع		150	%100

يتضح من الجدول رقم (03) أنَّ ما يُمثل نسبة (56.00 %) من المبحوثين ذكوراً كحد أعلى وبالمقابل ما يمثل نسبة (44.00 %) من المبحوثين إناثاً كحد أدنى.

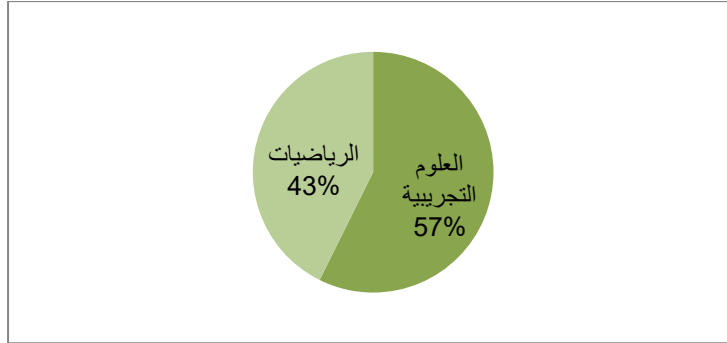


الشكل رقم (01): دائرة نسببة توضح عينة الدراسة تبعاً لمتغير الجنس

الجدول رقم (04): يوضح توزيع أفراد العينة تبعاً لمتغير التخصص الدراسي

الرقم	التخصص الدراسي	التكرار	النسبة المئوية
01	علوم تجريبية	86	%57.33
02	رياضيات	64	%42.66
المجموع		150	%100

يتضح من الجدول رقم (04) أنَّ ما يمثل نسبة (57.33%) من المبحوثين يدرسون تخصص علوم تجريبية كحد أعلى وبالمقابل ما يمثل نسبة (42.66%) من المبحوثين يدرسون تخصص رياضيات كحد أدنى.



الشكل رقم (02): دائرة نسبوية توضح عينة الدراسة تبعاً لمتغير التخصص الدراسي
خامساً: أدوات الدراسة:

لقد تم في هذه الدراسة الاعتماد على أداتين علميتين لتقصي حقائق الموضوع، وقد تم التأكد من صلاحيتها لأنها تمتلك الخصائص السيكمومترية ولها إمكانية الإجابة على الفرضيات والتساؤلات، وهي تُعتبر أداة من أدوات البحث العلمي فتطبيقها بدقة يُقلل من احتمالات الصدف والتقرب أكثر من الموضوعية العلمية، وهذه الأدوات هي:

1-5-مقياس قلق الرياضيات:

1-1-5-وصف مقياس قلق الرياضيات:

قام الكريري (2011) بإعداد هذا المقياس للتعرف على درجة مستوى قلق الرياضيات، حيث تكون في نسخته النهائية من (17) عبارة موزعة على ثلاثة بدائل للإجابة عليه من طرف المبحوث.

2-1-5-مفتاح تصحيح مقياس قلق الرياضيات:

يُصحح المقياس عبارة عبارة، حيث تم تخصيص لكل عبارة سلم استجابة ثلاثي وفق البدائل والتقديرية الآتية: (03) دائماً، 02 أحياناً، 01 أبداً) في حالة ما إذا كانت العبارة إيجابية، أما إذا كانت العبارة سلبية فتكون التقديرات كما يلي: (01 دائماً، 02 أحياناً، 03 أبداً).

3-1-5-الخصائص السيكمومترية لمقياس قلق الرياضيات:

للتأكد من صلاحية المقياس تم حساب كل من الصدق والثبات، وهذا ما سنوضحه في ما يلي:

أ-صدق مقياس قلق الرياضيات:

تم حساب صدق مقياس قلق الرياضيات بطريقتين يُمكن إيجازهما في ما يأتي:

أ-الصدق الظاهري (صدق المحكمين):

للتحقق من صدق المقياس تم عرضه على مجموعة من المحكمين من ذوي الخبرة والاختصاص في الرياضيات وطرق تدريسها، واللغة العربية، وعلم النفس بكل من جامعة الملك خالد، وجامعة الملك سعود، وجامعة الملك عبد العزيز، وجامعة طيبة، وجامعة جازان، وإدارتي التربية والتعليم بجازان وصحيا بالمملكة العربية السعودية، وذلك لمعرفة رأيهم حول مدى صلاحية ووضوح العبارات، وإبداء الملاحظات والتعديلات في حال احتاجت العبارة إلى تعديل، أو إضافة فقرات أخرى غير واردة في هذا المقياس، وفي ضوء المحكمين تم إجراء التعديلات المقترحة والتي تضمنت تعديل الصياغة اللفظية لبعض العبارات دون إضافة أية عبارة ولكن تم حذف (03) عبارات من النسخة المبدئية، وبالتالي أصبح المقياس مكون بصورته النهائية من (17) عبارة.

ب-صدق التجانس الداخلي (ألفا كرونباخ):

اتضح أنَّ جميع معاملات الارتباط دالة عند مستوى الدلالة $\alpha (0.01)$ ، بحيث تراوحت ما بين (0.40-0.78).

ب-ثبات مقياس قلق الرياضيات:

تم التحقق من ثبات المقياس باستخراج معامل الاتساق الداخلي للمقياس ككل ولكل باستخدام معامل ألفا كرونباخ وكذلك بطريقة التجزئة النصفية، وهذا ما هو موضح في الجدول الآتي:

الجدول رقم (05): يوضح معامل ثبات مقياس قلق الرياضيات

المقياس	عدد العبارات	معامل الثبات	
		ألفا كرونباخ	التجزئة النصفية
قلق الرياضيات	17	0.78	0.68

يُلاحظ من خلال الجدول رقم (05) أنَّ جميع معاملات الارتباط قوية ودالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (0.01)، مما يُشير إلى أنَّ مقياس قلق الرياضيات يتمتع بدرجة عالية من الثبات.

3-1-5 الخصائص السيكومترية لمقياس قلق الرياضيات في الدراسة الحالية:

تم تطبيق مقياس قلق الرياضيات على عينة قوامها (100) تلميذاً وتلميذة في السنة الثالثة ثانوي بأسلوب المعاينة العشوائية بالطريقة البسيطة، وذلك للتأكد من صلاحيته بحساب الخصائص السيكومترية للمقياس المتمثلة في الصدق والثبات، ويُمكن عرض ما تمخضت عنه نتائج الدراسة السيكومترية بشيء من التفصيل في ما يلي:

1- حساب صدق مقياس قلق الرياضيات:

تم حساب صدق المقياس من خلال حساب ما يلي:

1- ارتباط كل بعد بالدرجة الكلية للمقياس.

2- ارتباط كل عبارة بمجموع درجة البعد الذي تنتهي إليه.

الجدول رقم (06): العلاقة الارتباطية بين الدرجة الكلية للمقياس وأبعاده الفرعية

المقياس	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
قلق الرياضيات	0.77**	0.01

** دالة عند مستوى الدلالة 0.01

وبعد حساب الباحث العلاقة الارتباطية للدرجة الكلية لمقياس قلق الرياضيات تم حساب أيضاً العلاقة الارتباطية لكل عبارة بالدرجة الكلية للمقياس، وهذا ما هو موضح في الجدول التالي:

الجدول رقم (07): العلاقة الارتباطية لكل عبارة بالدرجة الكلية لمقياس قلق الرياضيات

رقم العبارة	معامل الارتباط	مستوى الدلالة	رقم العبارة	معامل الارتباط	مستوى الدلالة	رقم العبارة	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
01	.487**	0.01	07	.685**	0.01	13	.570**	0.01
02	.504**	0.01	08	.527**	0.01	14	.457**	0.01
03	.592**	0.01	09	.790**	0.01	15	.566**	0.01
04	.705**	0.01	10	.713**	0.01	16	.587**	0.01
05	.600**	0.01	11	.455**	0.01	17	.484**	0.01
06	.431**	0.01	12	.448**	0.01	-	-	-

** دالة عند مستوى الدلالة 0.01

* دالة عند مستوى الدلالة 0.05

تُشير البيانات الموضحة بالجدول رقم (07) إلى أنَّ جميع معاملات الارتباط لعبارات مقياس قلق الرياضيات دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة $\alpha (0.01)$ ، حيث تراوحت معاملات الارتباط ما بين (0.43-0.79)، وهذا بطبيعة الحال ما يؤكد مدى التجانس وقوة الاتساق الداخلي للمقياس كمؤشر لصدق التكوين في قياس قلق الرياضيات، حيث أنها تُحقق المعيار الإحصائي المناسب.

2- حساب ثبات مقياس قلق الرياضيات:

تم التأكد من ثبات المقياس بطريقتين:

1-2- معامل ألفا كرونباخ للتناسق الداخلي: حيث اتضح أن جميع معاملات الثبات دالة عند مستوى الدلالة $\alpha (0.01)$ ، والجدول التالي يوضح معامل ألفا كرونباخ للتناسق الداخلي:

الجدول رقم (08): معامل ألفا كرونباخ لمقياس قلق الرياضيات

المقياس	معامل ألفا كرونباخ	مستوى الدلالة
قلق الرياضيات	.791**	0.01

** دالة عند مستوى الدلالة 0.01

نلاحظ من خلال الجدول رقم (08) أن معامل ألفا كرونباخ للمقياس ككل دالة عند مستوى الدلالة $\alpha (0.01)$ ، حيث قدر بـ (0.791)، وهذا بمثابة مؤشر دال على ثبات المقياس.

2-2- طريقة التطبيق وإعادة التطبيق: قام الباحث بتطبيق المقياس ثم إعادة تطبيقه مرة أخرى بفاصل زمني قدره (15) يوماً على أفراد العينة (ن=100)، والجدول التالي يوضح معامل ثبات المقياس:

الجدول رقم (09): معاملات ثبات مقياس قلق الرياضيات بطريقة التطبيق وإعادة التطبيق

المقياس	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
قلق الرياضيات	.670**	0.01

** دالة عند مستوى الدلالة 0.01

نلاحظ من خلال الجدول رقم (09) أن معامل الارتباط قوي ودال عند مستوى الدلالة $\alpha (0.01)$ ، حيث قدر بـ (0.670)، وهذا بمثابة مؤشر عال على ثبات المقياس.

بعد حساب الخصائص السيكومترية لمقياس قلق الرياضيات تبين للباحث أن المقياس يتمتع بدرجة كبيرة من الصدق والثبات، مما يعني ذلك أنه صالح للتطبيق في الدراسة الحالية.

2-5- اختبار القدرة على حل المشكلات الرياضية من إعداد الباحث:

1-2-5- وصف اختبار القدرة على حل المشكلات الرياضية:

إن متطلبات الدراسة الحالية تقتضي بناء أداة موضوعية لقياس القدرة على حل المشكلات الرياضية للوصول إلى تحقيق أهدافها وفرضياتها نظراً لشح المكتبة الجزائرية والعربية من الاختبارات الأدائية المتعلقة بالقدرة على حل المشكلات في مادة الرياضيات، ولأجل ذلك اطلع الباحث على أدبيات الموضوع والعديد من الدراسات السابقة العربية منها والأجنبية. وقد تم انتقاء (20) مشكلة متنوعة في مادة الرياضيات. إذ أن هذا التنوع في المشكلات لا يُوحي إلى تعدد أبعاد الاختبار، وإنما لتصنيف المشكلات لا أكثر ولا أقل. فالاختبار أحادي البعد ويقاس سمة واحدة ألا وهي القدرة على حل المشكلات الرياضية. ويُعد هذا الاختبار من الاختبارات الموضوعية، حيث أن مفرداته عبارة عن اختيار من متعدد، وتُعد اختبارات الاختيار من متعدد من الاختبارات المحددة الإجابة بمعنى أنها تحتوي على عدد محدد من الإجابات المُعدّة مسبقاً، وتُعتبر من أكثر الأسئلة مرونة وأنجعها فعالية، وفي هذا النوع من الاختبارات كلما زاد عدد البدائل نقص أثر التخمين. ويُشير الباحثين في القياس النفسي وبناء الاختبارات أنه ليس هناك مانع من أن يكون عدد البدائل في الاختبار الواحد مختلفاً. والجدول التالي يوضح مجموعة المشكلات المتنوعة المستخدمة في البناء الأولي لاختبار القدرة على حل المشكلات الرياضية. والتي تم بناؤها بالاستعانة بالكتاب المدرسي في مادة الرياضيات سواء فيما تعلق بتخصص العلوم التجريبية أو تخصص الرياضيات، فضلاً عن بعض الكتب شبه المدرسية والحوليات.

الجدول رقم (10): البناء الأولي لاختبار القدرة على حل المشكلات الرياضية

الرقم	نوع المشكلة	رقم المشكلة أو السؤال
01	القواسم المشتركة	01

02	المتاليات	02، 03، 14.
03	الاحتمالات الشرطية	04.
04	الدوال الأسية	05، 08.
05	النهايات والاستمرارية	06، 09.
06	الاشتقاقية	07، 10.
07	الأعداد المركبة	11، 12، 19.
08	المستويات والمستقيمات في الفضاء	13، 15، 18.
09	القسم الإقليدية	16، 17.
10	الدوال الأصلية	20.

لقد تم التطبيق الأولي لاختبار القدرة على حل المشكلات الرياضية على مجموعة من التلاميذ السنة الثالثة ثانوي بلغت (80) تلميذاً وتلميذة بثانوية عمر حرايق بسطيف بتاريخ: 2017/01/09. وهدف هذا التطبيق إلى رصد استجابات التلاميذ حول المشكلات من ناحية صعوبة المشكلات وعدم فهم بعض المشكلات واقتراح صياغة أخرى، وكذا الوقوف على سلاسة اللغة والألفاظ ومدى فهم التعليمات والزمن الذي يتطلبه تطبيق الاختبار. ومن خلال التطبيق الأولي تبين أنَّ المشكلات المطروحة كانت في مستوى التلاميذ، حيث لاقت استحساناً كبيراً من طرفهم. أما بالنسبة للزمن فقد حُدِدت مدة تطبيق الاختبار ما بين (30 إلى 45 دقيقة) بعد شرح التعليمات لأفراد العينة الاستطلاعية. وبالنسبة للتطبيق فإنه تم تقسيم العينة إلى مجموعات صغيرة للتمكن من السيطرة عليها وتفادي التشويش والغش وذلك لتكون النتائج ذات مصداقية أكبر.

5-2-2- تحليل عبارات اختبار القدرة على حل المشكلات الرياضية:

إنَّ خصائص الاختبار الجيد تعتمد على خصائص عباراته، ولكي نبني اختبار يتميز بنوع من الفاعلية ينبغي فحص عباراته التي يشتمل عليها باستخدام الوسائل الإحصائية الكمية في تحليل العبارات. وتتضمن عملية تحليل العبارات حساب معامل الصعوبة ومعامل التمييز ومدى فاعلية البدائل.

أ- معامل الصعوبة: ويُقصد بمعامل صعوبة الفقرة نسبة التلاميذ الذين أجابوا على السؤال المشكلة إجابة صحيحة، والعينة المرجعية التي تم اعتمادها لحساب معامل الصعوبة هي تلاميذ السنة الثالثة ثانوي، إذ أنَّ صعوبة العبارة تتعلق بخصائص المجموعة، والقيمة المرجعية المتعارف عليها لمعامل الصعوبة لقبول المشكلة هي (0.40 - 0.60)، علماً أنَّ الباحث في الدراسة الحالية قد تبني هذا المعيار في اختيار مشكلات الاختبار، ونتائج حساب معامل الصعوبة ممثلة في الجدول التالي:

الجدول رقم (11): معامل الصعوبة لأسئلة اختبار القدرة على حل المشكلات الرياضية

رقم المشكلة	معامل الصعوبة	رقم المشكلة	معامل الصعوبة	رقم المشكلة	معامل الصعوبة
01	0.497	08	0.533	15	0.511
02	0.504	09	0.520	16	0.509
03	0.438	10	0.407	17	0.495
04	0.494	11	0.380	18	0.637
05	0.427	12	0.446	19	0.587
06	0.471	13	0.527	20	0.570
07	0.450	14	0.601	/	/

نلاحظ من خلال نتائج الجدول رقم (11) أنَّ (20) مشكلة (المشكلات الموسومة في الجدول) قد حققت معامل الصعوبة المرجو، والتي تقع قيمته بين (0,40 – 0,60) والجماعة المرجعية في ذلك تلاميذ السنة الثالثة ثانوي تخصص علوم تجريبية ورياضيات.

ب- حساب معامل التمييز: إنَّ الاعتماد على معامل الصعوبة للفقرة كمؤشر وحيد، لا يفي بالغرض، لأنه لا يُساعد في إجراء المقارنة بين أداء التلاميذ حسب مستوى أداءهم الكلي، لذلك فإنَّ معامل تمييز العبارة من الصفات الهامة في تحليل العبارات الذي يسمح للباحث بقبول العبارة أو تعديلها أو رفضها نهائياً. ولحساب معامل تمييز العبارة أو المشكلة نستخدم طريقة المجموعتين الطرفيتين، (27 %) من مجموعة الأداء المنخفض و(27 %) من مجموعة الأداء المرتفع. والجدول رقم (12) يوضح ذلك.

الجدول رقم (12): قيم معامل التمييز لأسئلة اختبارات القدرة على حل المشكلات الرياضية

رقم المشكلة	معامل التمييز	رقم المشكلة	معامل التمييز	رقم المشكلة	معامل التمييز
01	0.42	08	0.54	15	0.55
02	0.47	09	0.50	16	0.42
03	0.42	10	0.59	17	0.44
04	0.39	11	0.45	18	0.55
05	0.40	12	0.49	19	0.53
06	0.43	13	0.60	20	0.50
07	0.51	14	0.64	/	/

نلاحظ من خلال الجدول رقم (12) أنَّ جميع قيم معامل التمييز مقبولة بالنظر إلى ما حدده (Ibel, 1979) لدلالات مؤشر التمييز، والفقرة التي يكون معامل تمييزها ما فوق (0.40) لها قدرة على التمييز جيدة.

ج- تحليل فاعلية البدائل: يهدف تحليل فاعلية البدائل إلى فحص البدائل الخاطئة في مفردة اختبار اختيار من متعدد، والتي يطلق عليها بالمشتتات أو المموهات، ويُمكن إجراء هذه التحليل إذا كانت قيمة معامل التمييز المفردة سالبة أو صفر أو قريب من الصفر. وقد رأى الباحث أنه لكون معاملات التمييز للمفردات مقبولة أنه لا داعي لتحليل فاعلية البدائل والاكتفاء بمعامل الصعوبة والتمييز في تحليل عبارات الاختبار.

5-3- الخصائص السيكومترية لاختبار القدرة على حل المشكلات الرياضية:

يعرض الباحث نتائج الدراسة السيكومترية لاختبار القدرة على حل المشكلات الرياضية على النحو الآتي:

أولاً- صدق اختبار القدرة على حل المشكلات الرياضية:

تم حساب صدق اختبار القدرة على حل المشكلات بطريقتين هما:

*ارتباط عبارات اختبار القدرة على حل المشكلات بالدرجة الكلية.

الجدول رقم (13): ارتباط أسئلة اختبار القدرة على حل المشكلات الرياضية بالدرجة الكلية

رقم المشكلة	معامل الارتباط	مستوى الدلالة	رقم المشكلة	معامل الارتباط	مستوى الدلالة	رقم المشكلة	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
01	0.570**	0.01	08	0.390**	0.01	15	0.574**	0.01
02	0.607**	0.01	09	0.467**	0.01	16	0.400**	0.01
03	0.441**	0.01	10	0.797**	0.01	17	0.386**	0.01
04	0.397**	0.01	11	0.553**	0.01	18	0.772**	0.01
05	0.774**	0.01	12	0.501**	0.01	19	0.670**	0.01
06	0.409**	0.01	13	0.448**	0.01	20	0.435**	0.01

07	0.708**	0.01	14	0.604**	0.01	/	/	/
----	---------	------	----	---------	------	---	---	---

تُشير البيانات الموضحة بالجدول رقم (13) إلى أنَّ أغلب معاملات الارتباط لعبارات اختبار القدرة على حل المشكلات الرياضية دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة $\alpha (0.01)$ ، حيث تراوحت معاملات ما بين (0.390-0.797).

*صدق الاتساق الداخلي لاختبار القدرة على حل المشكلات الرياضية:

الجدول رقم(14): حساب صدق الاتساق الداخلي لاختبار القدرة على حل المشكلات الرياضية

عدد الأسئلة	معامل ألفا كرونباخ
20	0.488**

نُلاحظ من خلال الجدول رقم (14) أنَّ قيمة معامل ألفا كرونباخ عند مستوى الدلالة $\alpha = 0.01$ يُساوي (0.488)، وهو معامل صدق مقبول.

ثانياً- ثبات اختبار القدرة على حل المشكلات الرياضية:

تم حساب معامل الثبات:

-طريقة الاتساق الداخلي:

وذلك من خلال حساب معامل ألفا كرونباخ.

الجدول رقم(15): حساب معامل ثبات ألفا كرونباخ لاختبار القدرة على حل المشكلات الرياضية

عدد الأسئلة	معامل ألفا كرونباخ
20	0.791**

نُلاحظ من خلال الجدول رقم (15) أنَّ قيمة معامل ألفا كرونباخ عند مستوى الدلالة $\alpha = 0.01$ يُساوي (0.791)، وهو معامل ثبات مقبول.

سادساً: تقنيات التحليل الإحصائي:

للتحقق من صحة الفرضيات تم استخدام الأساليب الإحصائية التالية:

1-الإحصاء الوصفي: والمتمثل في:

-التكرارات، النسب المئوية؛ المتوسطات الحسابية، الانحرافات المعيارية ...

2-الإحصاء الاستدلالي: والمتمثل في:

-اختبار "ت" لعينة واحدة؛ اختبار "ت" لدلالة الفروق؛

-معامل الانحدار البسيط؛ معامل الارتباط بيرسون، وذلك من خلال الاستعانة ببرنامج الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية

SPSS version (20).

سابعاً: نتائج الدراسة الميدانية

قبل عرض النتائج نُشير إلى أنَّ الباحث قد حرص أن تتم الإجابة على مقياس قلق الرياضيات واختبار القدرة على حل المشكلات الرياضية في أحسن الظروف الممكنة، كما تم التأكد من فهم أفراد العينة لتعليمية المقياس، خصوصاً ما تعلق بالهدف من عملية القياس بمعنى ضرورة أن تعكس إجابة المبحوث المطلوب في كل بند من بنود المقياس ما هي عليه الأمور في الواقع لا كما يتمنى أن تكون عليه، ولا كما يتوقع أننا ننتظره منه. وبعد الانتهاء من عملية التطبيق والتأكد من احترام أفراد العينة للتعليمية في شطرها المتعلق بالإجابة على كل بند من بنود المقياس، وضرورة تفادي الإجابة النمطية كاختيار الخيار الأوسط في الإجابة عن كل البنود مثلاً، قام الباحث بعملية التصحيح، ثم شرع في المعالجة الإحصائية لكافة البيانات المجمعة للتحقق من صحة فرضيات الدراسة. وعليه سيتناول الباحث فيما يلي تحليل ومناقشة النتائج المتعلقة بكل فرضية من فرضيات الدراسة في ضوء الدراسات السابقة والإطار النظري بشيء من التفصيل.

7-1- الإجابة عن السؤال الأول:

ما مستوى قلق الرياضيات لدى تلاميذ السنة الثالثة ثانوي؟

لمعرفة مستوى قلق الرياضيات تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية على المقياس ككل، وتم كذلك تحليل الفرق بين متوسط درجات أفراد العينة على مقياس قلق الرياضيات والمتوسط النظري للمقياس بالاعتماد على المعالجة الإحصائية T test لعينة واحدة، حيث تحصل الباحث على النتائج التالية، وذلك كما هو موضح في الجدول رقم (16):

الجدول رقم (16): يوضح مستوى قلق الرياضيات لدى تلاميذ السنة الثالثة ثانوي

الرقم	المتغير	العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	ت المحسوبة	ت الجدولة	مستوى الدلالة	القرار
01	قلق الرياضيات	150	31.40	04.95	149	13.35	02.61	0.01	دال

يتضح من خلال نتائج الجدول رقم (16) أنَّ تلاميذ السنة الثالثة ثانوي سواء تخصص علوم تجريبية أو رياضيات يمتلكون مستوى مرتفعاً من قلق الرياضيات، حيث بلغت قيمة ت المحسوبة (13.35) وهي أكبر من ت الجدولة (02.61) عند درجة الحرية (149) ومستوى الدلالة (0.01). كما قدر المتوسط الحسابي لدرجة قلق الرياضيات (31.40) بانحراف معياري (04.95)، ويُمكن تفسير النتيجة الحالية في عدة اعتبارات منها ما هو متعلق بالتلميذ في حد ذاته ومنه ما هو متعلق بالمادة الدراسية (مادة الرياضيات) ومنها ما هو متعلق ببيئة المتعلم. أما فيما يخص الاعتبار الأول، والذي يتعلق بالتلميذ فيمكن القول أنَّ أغلب التلاميذ في المدرسة الجزائرية يخافون من التعامل مع الرموز والتمارين والمسائل الرياضية، والأشكال الهندسية، وكثرة التمارين والواجبات المنزلية، بالإضافة إلى تعاملهم مع الأعداد المركبة والمعادلات الجبرية والمعادلات التفاضلية، لذا فمعظم التلاميذ في المدرسة الجزائرية يملكون مستوى متبايناً في فهمهم لمادة الرياضيات وازدياد قلقهم لهذه المادة باعتبارها صعبة ومرهقة يصعب فهمها كونها تتطلب منهم التركيز والتطبيق، بحيث يتولد لديهم اتجاهات ومعتقدات معرفية سلبية حول الرياضيات، فعادة ما تُولد التصورات الخاطئة والأحكام الساذجة حول المادة الدراسية عوائق معرفية تحول دون بناء التعلمات. فالتعلم يُعتبر دالة التصورات لأنَّ أداء المتعلم ودافعيته ومثابرته وطموحه يتوقف على ما لديه من معتقدات حول الأشياء، فهي بذلك قد تُسهل أو تُعيق بناء التعلمات. وفيما يخص الاعتبار الثاني المتعلق بطبيعة وخصوصية المادة (إبستمولوجيا المادة الدراسية)، والتي غالباً ما ينظر إليها التلميذ على أنها صعبة نظراً لطابعها التجريدي، التي تتطلب من التلميذ استخدام جملة من المهارات والقدرات العقلية من تحليل وتركيب وتطبيق للقوانين الرياضية فضلاً عن التذكر والربط والتصنيف والاستنتاج والاستقراء، وبالتالي بذل مجهود عقلي كبير من أجل حل المسائل الرياضية، بالإضافة إلى كونها مادة أساسية لاجتياز امتحان شهادة البكالوريا نظراً لمعاملها الكبير مقارنة ببعض المواد الدراسية الأخرى. وفيما يتعلق بالاعتبار الثالث، فيمكن تفسير ذلك إلى أساليب التنشئة الأسرية التي عادة ما يزيد الوالدان من الضغط النفسي على ابنهما من أجل دراسة مادة الرياضيات حتى وإن تطلب الأمر إجراء الدروس الخصوصية، فالابن حتى وإن تحصل في جميع المواد على معدلات مقبولة وجيدة ولم يتحصل عليها في مادة الرياضيات يُعد تلميذاً ضعيفاً، فالعبرة وفق اعتقاد الوالدين أنَّ التلميذ النجيب هو الذي يتحصل على معدل ممتاز في مادة الرياضيات. فضلاً عن البيئة المدرسية المساهمة في الرفع من مستوى قلق الرياضيات لدى التلاميذ وخاصة عندما يكون المعلم متغطراً ويستخدم أساليب العقاب والتهديد نظراً لاضطراب تكوينه التخصصي والبيداغوجي على حد سواء. وتبقى كل هذه العوامل تؤثر بمقدار معين في ظهور قلق الرياضيات عند التلاميذ.

2-7-الإجابة عن السؤال الثاني:

ما مستوى القدرة على حل المشكلات الرياضية لدى تلاميذ السنة الثالثة ثانوي.

لمعرفة مستوى القدرة على حل المشكلات الرياضية تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية على الاختبار ككل، وتم كذلك تحليل الفرق بين متوسط درجات أفراد العينة على اختبار القدرة على حل المشكلات الرياضية والمتوسط النظري للاختبار بالاعتماد على المعالجة الإحصائية T test لعينة واحدة، حيث تحصل الباحث على النتائج التالية، وذلك كما هو موضح في الجدول رقم (17):

الجدول رقم (17): يوضح مستوى القدرة على حل المشكلات الرياضية لدى أفراد العينة.

الرقم	المتغير	العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	ت المحسوبة	ت المجدولة	مستوى الدلالة	القرار
01	حل المشكلات الرياضية	150	09.64	01.84	149	-02.39	02.61	0.01	دال

يتضح من خلال نتائج الجدول رقم (17) أنَّ تلاميذ مرحلة التعليم المتوسط يمتلكون مستوى منخفضاً من القدرة على حل المشكلات الرياضية، حيث بلغت قيمة ت المحسوبة (-02.39) وهي أقل من ت المجدولة (02.61) عند درجة الحرية (149) ومستوى الدلالة (0.01). كما قدر المتوسط الحسابي لدرجة قلق الرياضيات (09.64) بانحراف معياري (01.84)، ويُمكن تفسير النتيجة الحالية في عدة اعتبارات منها ما هو متعلق بالتلميذ في حد ذاته ومنه ما هو متعلق بالمادة الدراسة (مادة الرياضيات) ومنها ما هو متعلق ببيئة المتعلم. فالملاحظ أنَّ التلميذ الجزائري لا يعرف كيف يُوظف قدراته العقلية والإدراكية في حل بعض المشكلات أو المسائل الرياضية بالإضافة إلى ضعف حصيلة التلميذ من خطط و استراتيجيات وكذا مهارات حسابية ومعلومات كل هذا يترتب له ما يعرف بالفشل وليس له دافع لحل هذه المشكلات لذا نجد أن معظمهم يهربون من دراسة الرياضيات وحل مشكلاتها وذلك بسبب عدم تمكنهم من مهارة قراءة المشكلة وفهم مطلوبها. أما فيما يخص الاعتبار الثاني والمتعلق بالمادة الدراسية ألا وهي مادة الرياضيات وكل ما تحتويه من أعداد ومسائل وخوارزميات يُمكن اعتبارها مادة جافة ومرهقة تتطلب من التلميذ ممارسة العديد من مشكلات رياضية (حل التمارين والتطبيقات) لكي يسهل له حل مشكلات رياضية متماثلة لمشكلاته وأن تكون المشكلة في حدود إمكانية التلميذ لكي لا يصاب بالإحباط. أما الاعتبار الثالث والمتعلق بالأسرة فقد نجد أن هناك أسر غير مهتمة وغير حريصة على قدرات أبنائهم فهي لا تُساعدهم في حل بعض المشكلات الرياضية فقد نجد هناك أولياء درسوا الأدبي لذا فإنهم غير مهتمين بمادة الرياضيات أو قد يرجع السبب إلى تدني قدرتهم في حل المشكلات الرياضية، وقد نجد أن هناك العائلات الجزائرية تعاني في مستواها الاقتصادي والثقافي وظروفها المادية لذا فيعجزوا أبنائهم على القيام بدروس خصوصية في مادة الرياضيات لتدعيم أنفسهم و اتخاذهم أسلوب تربية خاطئة. أما الاعتبار الرابع والمتعلق بالأستاذ فقد نجد بعض الأساتذة لا يتبعون طرق تدريس حديثة في مادة الرياضيات وقد نجدهم مختصرون في شرحهم ومقيدون بإكمال البرنامج المقرر لديهم وهذا ما يترتب على الأساتذة بعدم إنجاز أغلب التطبيقات في درس واحد بل يكتفي بإنجاز تطبيق واحد على الأقل فنجد أن قدرة التلميذ على إنجاز بقية التطبيقات دون مساعدة أستاذه تكون قدرته ضعيفة. أما فيما يخص الاعتبار المتعلق بالقسم نجد أن المنظومة التربوية في الجزائر لم تحرص على توفير كل الأجهزة والأدوات والمستلزمات الحديثة التي تزيد من قدرة التلاميذ على حل المشكلات الرياضية وأن الجو الصفّي سائد يسوده الفوضى وعدم الاهتمام وكثرة الغيابات وكرهية المادة كل هذا يترتب عنه بانخفاض قدرة التلاميذ في حل المشكلات الرياضية لأنَّ القدرة على حل المشكلات الرياضية هي إجراءات عملية يقوم بها المتعلم من أجل إيجاد مخرج للموقف المحير الذي هو فيه مستعينا بقوانين رياضية صحيحة تمكنه للوصول إلى حل المطلوب. وأنَّ هناك عدة عوامل تؤثر على التلميذ في قدرته على حل المشكلات الرياضية كضعف قدرته العقلية وقدرته الرياضية بالإضافة إلى ضعف خبراته السابقة ونقص التفاعل بين الأستاذ والمتعلم.

3-7- عرض وتحليل ومناقشة نتيجة الفرضية الأولى

توجد علاقة ارتباطية عكسية بين قلق الرياضيات والقدرة على حل المشكلات الرياضية لدى تلاميذ السنة الثالثة

ثانوي.

للتحقق من صحة هذه الفرضية تم استخدام معامل ارتباط بيرسون لفحص العلاقة الارتباطية بين الدرجات التي تحصل عليها التلاميذ على مقياس قلق الرياضيات، وبين الدرجات التي حصلوا عليها عند إجابتهم على اختبار القدرة على حل المشكلات الرياضية، حيث تحصل الباحث على النتائج التالية:

الجدول رقم (18): يوضح معامل ارتباط بيرسون بين قلق الرياضيات والقدرة على حل المشكلات الرياضية

المتغير	العينة	معامل الارتباط	R.Square	Adjusted R square	مستوى الدلالة	القرار
قلق الرياضيات / حل المشكلات الرياضية	150	-0.695**	0.483	0.480	0.01	دالة

نلاحظ من خلال نتائج الجدول رقم (18) وجود علاقة ارتباطية عكسية بين قلق الرياضيات والقدرة على حل المشكلات الرياضية لدى تلاميذ السنة الثالثة ثانوي، حيث بلغت قيمة معامل الارتباط (-0.695) عند مستوى الدلالة (0.01). بمعنى أنه كلما زاد مستوى قلق الرياضيات لدى التلميذ انخفضت قدرته على حل المشكلات الرياضية، والعكس صحيح، وعليه نرفض الفرضية الصفرية. كما لم تكتف الدراسة الحالية بمعرفة العلاقة الخطية بين المتغيرين (قلق الرياضيات والقدرة على حل المشكلات الرياضية) وإنما تعدت ذلك إلى دراسة مقدار التنبؤ من خلال حساب معامل الانحدار البسيط حيث أن 48.30% من التغير في درجة القدرة على حل المشكلات الرياضية تُفسره قلق الرياضيات. وتتفق نتيجة الفرضية مع ما توصلت إليه نتائج دراسة العابد وصالح (2014)، ونتائج دراسة (Achoraft and Krick 2001) التي توصلت إلى أن تلاميذ ذوي قلق الرياضيات المرتفع تواجههم صعوبات في حل المشكلات وأنهم أبطأ في إجراء العمليات الرياضية، ولا تختلف كثيراً عن نتائج دراسة (1996) Took التي توصلت في أن وضوح طرق التدريس كان لها دور واضح في خفض قلق الرياضيات. إلا أن هذه الظاهرة لا زالت محل اهتمام العديد من الباحثين حيث نجد القدرة المتدنية في الرياضيات تؤدي إلى ضعف القدرة على حل المشكلات الرياضية فيؤدي إلى كراهية الرياضيات والقلق منها عند حصوله على نتائج غير مرضية في الرياضيات والتخوف منها. فالقلق يُشكل حالة من التوتر الشامل الذي يُصيب التلميذ وتؤثر في العمليات العقلية كالانتباه، والتفكير، والتركيز العقلي، والتذكر، والربط، والتي تُعتبر من متطلبات القدرة على حل المشكلات الرياضية، وإذا أخذنا بوجهة النظر السبب والنتيجة لتوضيح العلاقة، فإنه يمكن القول بأن قلق الرياضيات يُعتبر سبباً بينما القدرة على حل المشكلات الرياضية يُعد نتيجة، بمعنى أن القلق يُعتبر أصلاً وسبباً لكثير من أنماط السلوك ومنها السلوك الإنجاز أو التعلم على وجه التحديد. فقلق الرياضيات والقدرة على حل المشكلات يسيران في خطين متعاكسين، أي أنه كلما زاد قلق الرياضيات لدى التلميذ انخفضت قدرته على حل المشكلات الرياضية، والعكس صحيح. فقلق الرياضيات ظاهرة وجدانية نفسية أكثر من كونها عقلية. إلا أنها تُضعف قدرة التلميذ على تعلم المادة وتؤدي إلى ضعف في التحصيل الدراسي فيها. وبالتالي تنخفض لديه القدرة على حل المشكلات الرياضية.

وبناءً على ما تقدم نقبل الفرضية التي تنص على وجود علاقة ارتباطية عكسية بين قلق الرياضيات والقدرة على حل المشكلات الرياضية لدى تلاميذ السنة الثالثة ثانوي.

4-7- عرض وتحليل ومناقشة نتيجة الفرضية الثانية:

لا توجد فروق في قلق الرياضيات لدى تلاميذ السنة الثالثة ثانوي تبعاً لمتغير الجنس.

للتحقق من صحة هذه الفرضية تم الاعتماد على المعالجة الإحصائية T test لدلالة الفروق، بعد التأكد من التجانس بين المجموعتين (الذكور والإناث) من خلال حساب الفروق في مقياس قلق الرياضيات، حيث تحصل الباحث على النتائج التالية:

الجدول رقم (19): يبين دلالة الفروق بين الجنسين فيما يتعلق بقلق الرياضيات:

الجنس المقياس	الذكور ن=84		الإناث ن=66		درجة الحرية df	ت المحسوبة	ت المجدولة	مستوى الدلالة
	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري				
قلق الرياضيات	32.15	05.04	30.43	04.70	148	01.46	02.61	0.01

نلاحظ من خلال نتائج الجدول رقم (19) عدم وجود فروق في قلق الرياضيات تبعاً لمتغير الجنس (الذكور والإناث)، حيث بلغت قيمة t المحسوبة (02.13) وهي أقل من t الجدولة (02.61) عند $df = (148)$ ، ومستوى الدلالة (0.01)، وهي بذلك تتفق مع ما توصلت إليه نتائج دراسة الكريزي (2011)، الأسطل (2004)، يعقوب (1996)، عابد ويعقوب (1994) كما اختلفت مع ما توصلت إليه نتائج دراسة Wigfield & Meece (1988) التي أظهرت أن مستوى قلق الرياضيات لدى الإناث كان أعلى مقارنة بالذكور، كما توصلت دراسة Sandman (1979) إلى أن مستوى قلق الرياضيات لدى الذكور كان أعلى مقارنة بالإناث. وترجع نتيجة هذه الدراسة إلى أن الذكور والإناث لديهم نفس مستوى قلق الرياضيات نظراً لأهمية المادة في تكوين ملمح التلميذ لاحقاً في مرحلة التعليم الثانوي، كما أن المناهج التربوية الجزائرية لا تفرق بين الجنسين في العملية التعليمية-التعلمية، فهم يدرسون في نفس الأقسام ولا يوجد فصل بينهم، بحيث أن البرامج التعليمية الموجهة لتلاميذ مرحلة التعليم المتوسط قدمت لهم ضمن بيئة تعليمية وطرائق تدريبية متشابهة لكلا الجنسين بغض النظر عن جنسهم، أما ما يلاحظ من فروق بين الجنسين في قلق الرياضيات فقد يكون مرده أن الإناث غالباً ما يُعبرن عن مشاعرهن بطريقة أكثر عفوية وقد لا يُحاولن إخفاء هذه المشاعر والأحاسيس كما يفعل الذكور، شأنهن في ذلك شأن ما له علاقة بكثير من المتغيرات النفسية والتربوية، وإذا كان هناك ثمة زيادة في معاناة قلق الرياضيات لدى الإناث عن الذكور، فإن هذا الفارق ليس بندي دلالة ولا يمكن أن يُعول عليه. ولذلك فإن إبداء الإناث قلقاً إزاء مادة الرياضيات إنما هو غير حقيقي، ومبالغ فيه، بل زد على ذلك أنه لا يعدو ضرباً من الخيال. ومع هذا فإن متغير الجنس وعلاقته بقلق الرياضيات، وتأثره وتأثيره فيه، لا يزال محل جدل، ويحتاج إلى كثير من البحث والاستقصاء، وما يزال السؤال مطروحاً على بساط البحث، حول طبيعة الفروق في قلق الرياضيات تبعاً لمتغير الجنس.

وبناءً على ما تقدم نقبل الفرضية التي تنص على عدم وجود فروق في مستوى قلق الرياضيات لدى تلاميذ السنة الثالثة

ثانوي.

5-7- عرض وتحليل ومناقشة نتيجة الفرضية الثالثة:

لا توجد فروق في قلق الرياضيات لدى تلاميذ السنة الثالثة ثانوي تبعاً لمتغير التخصص.

للتحقق من صحة هذه الفرضية تم الاعتماد على المعالجة الإحصائية T test لدلالة الفروق، بعد التأكد من التجانس بين المجموعتين (علوم تجريبية ورياضيات) من خلال حساب الفروق في مقياس قلق الرياضيات، حيث تحصل الباحث على النتائج التالية:

الجدول رقم (20) : يبين دلالة الفروق في قلق الرياضيات تبعاً لمتغير التخصص الدراسي:

مستوى الدلالة	ت المحسوبة الجدولة	ت ف	درجة الحرية df	رياضيات ن=64		علوم تجريبية ن=86		التخصص المقاييس
				الانحرا ف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحرا ف المعياري	المتوسط الحسابي	
0.01	02.61	02.17-	0.30	148	05.42	31.50	04.60 31.32	قلق الرياضيات

نلاحظ من خلال نتائج الجدول رقم (20) عدم وجود فروق في قلق الرياضيات تبعاً لمتغير التخصص (علوم تجريبية ورياضيات)، حيث بلغت قيمة t المحسوبة (02.17-) وهي أقل من t الجدولة (02.61) عند $df = (148)$ ، ومستوى الدلالة (0.01)، وهي بذلك تتفق مع دراسة عابد ويعقوب (1999) ودراسة Gliner (1987) على أن تلاميذ العلوم التجريبية كانوا أقل قلقاً من طلبة التخصصات الأخرى، كما تختلف مع ما توصلت إليه دراسة Clute (1984) التي نصت على أن تلاميذ تخصص الرياضيات كانوا أكثر قلقاً في الرياضيات من تلاميذ تخصص العلوم. وبالتالي نجد أن تلاميذ السنة الثالثة ثانوي شعبة الرياضيات يكون لديهم قلقاً اتجاه مادة الرياضيات وذلك نظراً لأن معامل مادة الرياضيات لدى شعبة الرياضيات هو (06) لذا نجد أنهم يحرصون على أهمية

هذه المادة كونها أساسية لهم بالنسبة للمواد الأخرى، وبالتالي فيزداد قلقهم اتجاهها، أما تلاميذ شعبة العلوم التجريبية فيكون لديهم قلق في الرياضيات ولكن بالنسبة غير متفاوتة عن شعبة الرياضيات لأن شعبة العلوم التجريبية يكون لديهم قلق في الرياضيات كون أن معامل مادة الرياضيات في شعبة العلوم التجريبية هو (05) وهي مادة مهمة عندهم أيضا فيحرصون على حصولهم نتائج مرضية ومقبولة وفي المستوى. وعليه نجد أن هذه المادة مهمة بالنسبة للشعبتين وأنها مادة أساسية في كليهما بحيث يبلغ معاملهما في تخصص الرياضيات هو (06) وفي تخصص علوم تجريبية هو (05) كون أن المعاملين مرتفعين في كلتا التخصصين.

وبناء على ما تقدم نرفض الفرضية الثالثة التي نصت على وجود فروق في قلق الرياضيات لدى تلاميذ السنة الثالثة ثانوي لصالح تخصص الرياضيات.

خاتمة:

إن ما تم التوصل إليه من نتائج لهذه الدراسة يُمكن أن يُعمم في إطار عينتها والبيئة التي أجريت فيها. لذلك يقترح الباحث مزيداً من الدراسات في هذا المجال تتناول قلق الرياضيات وعلاقته ببعض المتغيرات التي يعتقد أنها ذات علاقة بهذا المتغير، تُؤثر وتتأثر به، في أطوار دراسية مختلفة، وعلى الأخص لدى تلاميذ مرحلة التعليم الابتدائي، وهي المرحلة التي تُعتبر بداية تكون قلق الرياضيات لدى التلاميذ. فمكونات قلق الرياضيات وتمييزه عن غيره من الأنبيء النفسية واختلاف مستواه باختلاف الجنس أو المستوى الدراسي لا يزال يكتنفها الغموض، وهي بحاجة إلى مزيد من البحث والتقصي في هذه المرحلة. وبناء على ما تقدم فإن تحسين وتطوير كفايات أستاذ مادة الرياضيات لتدريس هذه المادة باستراتيجيات تدريسية حديثة ومتنوعة، تُراعي الفروق الفردية، حيث أن التنوع في التدريس يُخفف من حدة القلق. ويتم ذلك من خلال الندوات والدورات التكوينية التي تسمح بتزويد الأساتذة بالمهارات اللازمة في تدريس مادة الرياضيات فضلاً عن توفير الوسائل الديدانكية المساندة وتحفيز المشاركة الصفية داخل الأقسام التربوية، واستحداث آليات تنظيمية لتعرف التلاميذ ذوي المستوى المرتفع من قلق الرياضيات للتعامل معهم ومساندتهم وتوفير الخدمات المناسبة للتخفيف من قلق الرياضيات لديهم.

قائمة المراجع:

أولاً- المراجع باللغة العربية:

- 1- أبو صايمة، عائدة عبد الله (1995)، القلق والتحصيل الدراسي، المركز العربي للخدمات الطلابية، عمان، الأردن.
- 2- الأسطل، إبراهيم حامد (2004)، قلق الرياضيات لدى طلبة كلية التربية والعلوم الأساسية بجامعة عجمان للعلوم والتكنولوجيا وعلاقته ببعض المتغيرات، مجلة جامعة الأقصى، المجلد (08)، العدد (01)، ص: 231-253.
- 3- السلطاني، عبد الحسين شاكراً (2002)، أساليب تدريس الرياضيات، ط1، مؤسسة الوراق، عمان، الأردن.
- 4- العابد، عدنان وصالحه، سهيل (2014)، أثر استخدام برمجية جيوجبرا GeoGebra في حل المسألة الرياضية وفي القلق الرياضي لدى طلبة المرحلة الأساسية العليا، مجلة جامعة النجاح للأبحاث، العلوم الإنسانية، المجلد (28)، ع (11)، ص: 2473-2492.
- 5- الكريبي، إبراهيم بن علي علي (2011)، فعالية برنامج حاسوبي مقترح لتدريس الرياضيات في التحصيل واختزال القلق الرياضي لدى طلاب الصف الرابع الابتدائي، مذكرة ماجستير في التربية غير منشورة، تخصص المناهج وطرق التدريس العامة، جامعة الملك خالد، المملكة العربية السعودية.
- 6- المغيرة، عبد الله بن عثمان (1989)، طرق تدريس الرياضيات، ط1، مطابع جامعة ملك سعود، الرياض، المملكة العربية السعودية.
- 7- بلطية، حسن هاشم ومتولي، علاء الدين سعد (1999)، فعالية نموذج الألعاب التعليمية التنافسية في علاج صعوبات تعلم الرياضيات واختزال القلق الرياضي المصاحب لها لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ذوي صعوبات التعلم، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، مجلة تربويات الرياضيات، المجلد (02)، أكتوبر، ص: 32-116.

8-صوالحة، محمد أحمد عسفا، مريم محمد (2008)، فعالية استخدام إجراءات التعزيز في خفض مستوى قلق الاختبار في مادة الرياضيات لدى عينة من طالبات الصف السادس في الأردن، مجلة جامعة أم القرى للعلوم التربوية والنفسية، المجلد (20)، العدد (02)، ص ص: 327-363.

9-عابد، عدنان ويعقوب، إبراهيم محمد (1994)، قلق الرياضيات وعلاقته ببعض المتغيرات لدى الطلبة الجامعيين في الأردن، مجلة اتحاد الجامعات العربية، العدد (29)، ص ص: 05-26.

10-يعقوب، إبراهيم محمد (1996)، قلق الرياضيات لدى التلاميذ وعلاقته ببعض المتغيرات الشخصية والنفسية والمعرفية، مجلة مركز البحوث التربوية بجامعة قطر، العدد (09)، السنة (05)، ص ص: 179-206.

ثانياً-المراجع باللغة الأجنبية:

11-Achraft & kirk (2001),The Relationship among working memory .math anxiety and performance journal of experemental psychology: general vol.130.n 2.pp. 224-237.

12-Akin, A & Kurbanoglu, I, N (2011), The relationships between math anxiety, math attitudes, and self-efficacy: A structural equation model, Studia Psychologica, N (53), Vol (03), pp, 263-273.

13-Deniz, L & Uldas, I (2008), Validity and reliability of the mathematics anxiety scale involving teachers and prospective teachers, Eurasian Journal of Educational Research, N (30), pp, 49-62.

14-Gliner, G (1987), The relationship between mathematics anxiety and achievement variables, School Science and Mathematics, N (87), Vol (02), pp, 81-87.

15-Jackson, C & Leffingwell, R (1999), The role of instructors in creating math anxiety in students from kindergarten through college, Mathematics Teacher, N (92), Vol (07), pp, 583-587.

16-Saigh, P & Khouri, A (1983), The concurrent validity of the mathemathics anxiety rating scale for adolescents (MARS-A) in relation to academic achievement of Lebanese students, Educational and Psychological Measurement, N (43), pp, 633-637.

17-Shields, D, J (2006), Causes of math anxiety, the student perspective, Unpublished Doctoral Dissertation, Indiana University of Pennsylvania, Indiana.

18-Took, J (1996), effectiveness of a mathematics methods in reducing math anxitey of preserviceelementory teachers .school science and mathematics .vol98.n 3.pp. 136-139.

19-Vitasari, P & Othman, A (2010), Explorng Mathematics Anxiety among Enginerring students, Procedia Social and Behavioral Sciences, Vol (08), pp, 482-489.

20-Wigfield, A & Meece, J (1988), Math anxiety in elementary and secondary school students. Journal of Educational Psychology, N (80), pp, 210-216.