

## القلق من الرياضيات وعلاقته بالتحصيل الرياضي

- أ. أسماء مصطفى أبو عضلة
- أ. سهام صالح القبلاوي
- أ. مبروكة الشارف غيث

تاريخ النشر: 2025/07/01

تاريخ القبول: 2025/03/07

تاريخ الارسال: 2024/06/03

### المستخلص:

حازت الرياضيات على مرتبة الصدارة في صفوف المعرفة العلمية ونالت المكانة المرموقة في مختلف العلوم، وتغلغلت في لبيها فأصبحت كل التخصصات تمنح القيمة الرقمية في نتائج بحوثها، سواء علوم المادة أو العلوم الانسانية أو العلوم الاجتماعية. وعلى الرغم من أهمية الرياضيات وضرورتها الا ان هناك شعور بارتباطها بالتعقيد ومن ثم القلق والخوف. يُعد القلق من الرياضيات أحد الظواهر النفسية الشائعة التي تؤثر على العديد من الطلاب في مختلف المراحل التعليمية، مما ينعكس سلباً على تحصيلهم الأكاديمي في الرياضيات، يتسم القلق من الرياضيات بعدة أبعاد نفسية ومعرفية. فإلى جانب المشاعر السلبية المصاحبة للمادة، يتسبب هذا القلق في فقدان الثقة بالنفس، مما يُضعف قدرة الطالب على التفاعل مع المادة، ويؤدي إلى الانسحاب التدريجي من الأنشطة الدراسية.

لهذا جاءت هذه الدراسة التي هدفت إلى الإجابة عن التساؤلات التالية:

ما المقصود بالقلق من الرياضيات؟ وما علاقته بالتحصيل الرياضي؟ وما الذي يمكن فعله لمساعدة الذين يعانون من هذه الحالة؟

كما اهتم البحث بمعرفة كيفية ظهور حالة القلق من الرياضيات لدى الأشخاص، وكيفية تأثيرها على المخ فضلاً عن الوقوف على أفضل الطرق لمساعدة الذين يعانون من هذه الحالة فمن الضروري تبني استراتيجيات تعليمية وعلاجية فعالة لمواجهة القلق من الرياضيات مثل التعلم النشط والتفاعلي 'التدريب على الاسترخاء والتخفيف من التوتر' التعليم المعتمد على التكنولوجيا. وقد خلصت هذه الدراسة الى ان مشكلة تعليم وتعلم الرياضيات هي مشكلة نفسية، وبن هناك مصاعب نفسية وتربوية أكبر مما هي مصاعب في المادة وان القلق يعتبر من أهم العوامل الانفعالية التي تؤثر على التحصيل. وان هناك علاقة عكسية بين قلق الرياضيات والتحصيل الرياضي وتتفق هذه النتيجة مع نتائج بعض الدراسات منها: دراسة (2002، عبد الله عزب سلامة) (2008 محمد أحمد صوالحة ومريم محمد عسفا) (Perry 2004) (2011، ابراهيم علي الكرييري). وانه من خلال تبني استراتيجيات تعليمية وعلاجية فعّالة، يمكن تقليل هذا القلق وتحسين الأداء الأكاديمي للطلاب في الرياضيات.

**الكلمات المفتاحية:** قلق الرياضيات، التحصيل الرياضي، تعلم الرياضيات

• محاضر بقسم الرياضيات -كلية العلوم والموارد الطبيعية-جامعة الجفارة

•• محاضر بقسم الرياضيات -كلية العلوم والموارد الطبيعية-جامعة الجفارة

••• مساعد محاضر بقسم الرياضيات -كلية العلوم والموارد الطبيعية-جامعة الجفارة

## Math Anxiety and Its Relationship to Math Achievement

Asmaa Mustafa Abu Odala  
Siham Saleh Al-Qablawi  
Mabrouka Al-Sharif Ghaith

### Abstract:

Mathematics has won the forefront in the ranks of scientific knowledge and has won a prestigious position in various sciences, and has penetrated into its core, so that all disciplines give digital value in the results of their research, whether material sciences, humanities or social sciences. Despite the importance and necessity of mathematics, there is a sense of its association with complexity and then anxiety and fear. Anxiety about mathematics is one of the common psychological phenomena that affect many students at various educational levels, which negatively affects their academic achievement in mathematics, anxiety about mathematics is characterized by several psychological and cognitive dimensions. In addition to the negative emotions associated with the subject, this anxiety causes a loss of self-confidence, which impairs the student's ability to interact with the material, and leads to gradual withdrawal from school activities.

Therefore, this study aimed to answer the following questions:

What is math anxiety? What is its relationship to mathematical achievement? And what can be done to help those with this condition?

The research also focused on knowing how mathematics anxiety appears in people, and how it affects the brain, as well as identifying the best ways to help those who suffer from this condition, it is necessary to adopt effective educational and therapeutic strategies to counter math anxiety, such as active and interactive learning, 'relaxation and stress relieving training'-based education. And This study concluded that the problem of teaching and learning mathematics is a psychological problem, and that there are psychological and educational difficulties greater than difficulties in the material and that anxiety is one of the most important emotional factors that affect achievement. There is an inverse relationship between mathematics anxiety and mathematical achievement and this result is consistent with the results of some studies, including: a study (2002, Abdullah Azab Salama), (2008 Muhammad Ahmed Sawalha and Maryam Muhammad Asfa), (2004) Perry), (2011 Ibrahim Ali Al-Kariri). By adopting effective teaching and remedial strategies, this anxiety can be reduced and students' academic performance in mathematics can be improved.

**Keywords:** Math Anxiety, Math Achievement, Learning Math

### المقدمة:

أصبحت الرياضيات في عالمنا أكثر أهمية وضرورة للحياة المعاصرة عما كانت عليه في الماضي فلقد تغلغت في كافة مجالات الحياة وفي مختلف المهن والاعمال حتى تلك المواد الدراسية الأدبية التي لم تكن تعتبر في حاجة الى خلفية رياضية اصبحت اليوم تتطلب مستوى معيناً من القدرة الرياضية لاستخدام الأساليب الكمية او النماذج الرياضية.

تعتبر الرياضيات مهارة ضرورية يستخدمها الأشخاص في حياتهم اليومية، عند السفر مثلاً، أو استخدام النقود، أو معرفة الوقت. بالتالي، فهي من المهارات المهمة التي يجب تعلمها واكتسابها في

المدرسة. فعلى الرغم من هذه الأهمية المتزايدة للرياضيات في عصرنا الحاضر، إلا أن العديد من المتعلمين مازالوا يواجهون صعوبات بالغة في تعلمهم للرياضيات، بحيث صارت هذه الصعوبات من أكثر المشكلات التعليمية استقطاباً للاهتمام العلمي.

وقد عبر هذا الاهتمام عن نفسة بظهور العديد من الدراسات العلمية التي سعت لكشف الغطاء عن هذا العسر التعليمي الخطير، والذي أصبح له حضور مميز في القواميس تحت مصطلح ( عسر الحساب/ Dyscalculia ) وقد نتج عن هذه الممارسة البحثية التي اشتدت في بداية الثمانينيات العديد من الحقائق الثابتة منها أن هذه الصعوبات التعليمية أصبحت تهدد أكثر من 30% من إجمالي المتعلمين غير مستثنية فئة أو مجتمع معين، كما أن لها خلفية انفعالية اصطلح على تسميتها (قلق الرياضيات/ Mathematic Anxiety) والذي يعبر عن ذلك الشعور بالخوف والارتباك لدى مواجهة مواقف تستدعي استخدام التفكير الرياضي.

يشعر العديد من الأطفال والبالغين بالضغط والتوتر عند الاضطرار إلى التعامل مع المسائل الرياضية، وتسمى حالة التوتر التي تنتاب الأشخاص "القلق من الرياضيات". يتأثر العديد من الناس عند مواجهة مواقف تتعلق بالرياضيات بما يعرف بحالة القلق من الرياضيات وترتبط هذه الحالة بضعف مستواهم في الرياضيات في المدرسة ولاحقاً أثناء مرحلة البلوغ.

لذا يعتبر قلق الرياضيات ظاهرة وجدانية نفسية أكثر من كونها عقلية إلا أنها تحد من قدرة الطالب على تعلم المادة وتضعف الأداء عموماً فتهدد مستقبله. لذا يجب مواجهة هذه الظاهرة والحد من أثارها أو التخفيف منها قدر الإمكان فتدريس المادة وتعليم المحتوى لوحده غير كافي بالنسبة للمعلم بل يجب التفكير أيضاً في العوامل العاطفية التي تؤثر على كيفية تعلم الرياضيات لأن لها علاقة وثيقة بقدرته على التعلم وبولعة بالتعليم وبآرائه تجاه ما يدرس. إن مواجهة قلق الرياضيات امر حتمي لا يمكن تجنبه فمناهج الرياضيات أصبحت اليوم أساس العلوم الحديثة ولغة العلوم والتكنولوجيا.

تعتبر العلاقة بين قلق الرياضيات والتحصيل الأكاديمي محورية في تفسير الفجوة بين القدرة المعرفية الفعلية للطلاب وأدائهم في اختبارات الرياضيات. فبينما قد يمتلك الطلاب القدرة على فهم المفاهيم الرياضية، فإن القلق يعيقهم عن تطبيق هذه المفاهيم بشكل فعال، مما يؤدي إلى تراجع درجاتهم الأكاديمية في هذه المادة. إن التأثير السلبي لهذا القلق لا يقتصر فقط على الجانب الأكاديمي، بل يمتد إلى بناء صورة ذاتية سلبية عن الذات الأكاديمية للطلاب، مما يزيد من تعقيد المشكلة. (Hembree (1990)

لذا، يهدف هذا البحث إلى تسليط الضوء على تأثير قلق الرياضيات على التحصيل الأكاديمي، من خلال تحليل العوامل النفسية التي تؤدي إلى زيادة هذا القلق، وكذلك الآثار المترتبة عليه في البيئة التعليمية. في

ضوء ذلك، يهدف البحث أيضًا إلى تقديم توصيات عملية تهدف إلى معالجة هذه الظاهرة، سواء من خلال تطوير استراتيجيات تعليمية مبتكرة، أو توفير بيئة تعليمية داعمة تساعد الطلاب على التغلب على قلقهم وتعزيز تحصيلهم الأكاديمي في الرياضيات. من بين هذه التوصيات يمكن أن تشمل: تدريب المعلمين على طرق تقليل القلق أثناء التدريس، توفير دعم نفسي للطلاب، وتشجيع الأنشطة التي تركز على بناء الثقة بالنفس في التعامل مع الرياضيات. (Thomas & Moen (2015))

## 2- إشكالية الدراسة:

ولما كان قلق الرياضيات كما اشارت العديد من الدراسات من أهم العوامل التي تؤدي إلى الضغط النفسي الذي يؤثر في تعليم وتعلم الرياضيات، وبالتالي انخفاض مستوى التحصيل الدراسي في هذه المادة فقد زاد هذا الامر من حرصا على محاولة فهم العلاقة المحتملة بين قلق الرياضيات والتحصيل الرياضي، وعلية يمكن تلخيص إشكالية الدراسة في الاسئلة التالية:

ما طبيعة العلاقة بين قلق الرياضيات والتحصيل الرياضي؟  
هل يتعلق قلق الرياضيات بالمواقف الاجتماعية وعمليات المخ؟

## 3- فرضيات الدراسة:

في ضوء إشكالية الدراسة المحددة بالتساؤلات السابق ذكرها، أمكن للباحثات صياغة فرضيات الدراسة محاولين تغطية جوانب هامة من الدراسة، والتعبير من خلالها عما سيكشفه الواقع من حقائق بعد إخضاع هذه الفرضيات للدراسة والتحقق العلمي، وبناء على ما عرض من أسئلة ودراسات سابقة تم صياغة فرضيات الدراسة كما يلي :

- 1- توجد علاقة ارتباط عكسية بين قلق الرياضيات والتحصيل الرياضي.
- 2- أن قلق الرياضيات يتعلق بالمواقف الاجتماعية وعمليات المخ.

## 4- أهمية الدراسة:

تتبع أهمية الدراسة الحالية من أهمية الرياضيات نفسها في تحديد مصائر المتعلمين، حيث اثبتت اغلب الدراسات في هذا المجال ان أي خلل يلحق بتعلم هذه المادة سيكون له أثر بالغ السوء في تعلم باقي المواد التعليمية، وبالتالي أي دراسة تستهدف فهم هذه الاختلالات ستكون لها أهمية كبيرة، حيث ان أي تصدي لهذا الاطراب الانفعالي يزيد من احتمالية الوقاية من هذه الصعوبات.

## 5-اهداف الدراسة:

وددنا ان نهتم في هذه الدراسة بموضوع قلق الرياضيات محاولة منا لفهم هذا المتغير وللمساهمة في التخفيف منه عند المتعلم .ولهذا هدفت الدراسة الحالية للإجابة عن التساؤلات التالية:

- ما المقصود بالقلق من الرياضيات؟
- وما علاقة قلق الرياضيات بالتحصيل الرياضي؟
- وما الذي يمكن فعله لمساعدة الذين يعانون من هذه الحالة؟

## 6- مفاهيم ومصطلحات الدراسة:

### 1.6- مفهوم القلق من الرياضيات:

إذا بدأنا بمصطلح "رهاب الرياضيات" نفسه، فسنجد أنه صيغ من جانب عالمة الرياضيات ماري دي لاليس غوف في عام 1953، بعدما لاحظت معاناة بعض طلابها في التعامل مع هذا العلم. وقد عرّف خبراء آخرون هذا الشعور بأنه ذاك "التشوش الذهني والذعر والشعور بانعدام الحيلة وشلل التفكير الذي يصيب البعض، حينما يكون مطلوباً منهم حل مسألة رياضية. وكذلك الخوف العام من التعامل مع الرياضيات". تعرّف أستاذة علم النفس التربوي في جامعة شمال كولورادو مولي جيسون، **القلق من الرياضيات** بأنه "شكل من أشكال الخوف الذي ينتاب الفرد عند حل معادلة رياضية، أو عند تقييم مستواه الرياضي، أو حتى مجرد التفكير بالأرقام"، حسبما نشر موقع الرابطة الأميركية لعلماء النفس.

ويعرفه سعيد جابر المنوفي (2001) بأنه هو الشعور برهبة وتوتر وخوف يصاب به الفرد في المواقف التي يتعامل بها مع الرياضيات سواء كان ذلك في الحياة اليومية أو المدرسة. (السيد، 2015) وتعرفه الباحثات اجرائيا بانه " مجموعة المشاعر السلبية التي تنتاب الفرد اثناء تعرضه لموقف يستدعي استخدام تفكيراً رياضياً".

### 2.6- التحصيل الدراسي Achievement :

يعرفه بدوي (1980م) بأنه " عبارة عن تقييم مقدار ما يحصله الطلاب من معلومات " كما يعرفه حمدان (1986) بأنه " ناتج للتعليم ومؤشر محسوس لوجوده في الوقت نفسه ". وتعرف الباحثات اجرائيا التحصيل الرياضي بانه "كفاءة الطالب في الرياضيات، ويتم قياسه عادةً من خلال درجات اختبارات التحصيل. ويعكس مستوى الفهم ومهارات حل المشكلات ومعرفة المفاهيم الرياضية الذي بلغه الطالب".

فالتحصيل في حقيقته يعكس نتاجات التعليم التي تسعى المؤسسات إليها.

### 7- القلق من الرياضيات والقدرات الرياضية

أهتم الباحثون بكيفية ظهور حالة القلق من الرياضيات لدى الأشخاص. فالعديد من الدراسات البحثية قد أوضحت وجود علاقة ترابطية بين القلق من الرياضيات والقدرات الرياضية. (Barth, Amin, Malcarne, and Menon, V. 2012).

فبحسب تقرير في مجال التعليم أعدته منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية الدولية، قال نحو 31 في المئة من الصبية - ممن تتراوح أعمارهم بين 15 و16 عاما في 34 دولة من دول العالم - إنهم يشعرون بالتوتر الشديد، وهم يعكفون على حل المسائل الحسابية.

وأشار التقرير كذلك إلى أن 33 في المئة من هؤلاء الصبية، كشفوا عن أنهم يشعرون بالتوتر خلال أداء واجباتهم المنزلية في الرياضيات، ورأى قرابة 60 في المئة أنهم يتخوفون من صعوبة دروسهم المدرسية في هذه المادة.

يشير لاتو (lato) إلى "ان قلق الرياضيات يمكن أن يكون عقبة تعيق تحصيل الطالب أكاديميا، وتعيقه من تحقيق طموحاته الوظيفية، ويصطدم بالقلق بالأداء الرياضي، كما انه يتسبب في جعل الطلاب يتجنبون مقررات الرياضيات، كما أن قلق الرياضيات يؤدي الى الشعور بالتوتر لكثير من الناس في مواقف الحياة اليومية التي تتضمن مهام عديدة (lato,1994 P499).

أن شعور الناس بـ "القلق من الرياضيات" يجعلهم يتحاشونها تماما. لكن المشكلة أن ذلك يزيد من صعوبة متابعتهم وفهمهم لها، نظرا لأنها علم يعتمد على التراكم المعرفي.

كما اظهرت دراسة أجرتها مونزيكو (Moniuszko) ان الطلاب الذين يتخوفون من الرياضيات كهاجس نفسي غالبا ما يطورون استجابة مرضية توحى بوجود صعوبة معرفية تجاه المواقف الرياضية، غير ان أدائهم الفعلي يبقى غير مؤكد لأنه تأثر بعامل التوقع السلبي. (Moniuszko 1991)

ويرى شيونينج (Chewning) في دراسة له ان قلق الرياضيات يعتبر "ظاهرة وجدانية نفسية أكثر من كونها عقلية، الا انها تضعف وتحد من قدرات المتعلم على تعلم مادة الرياضيات، وتؤدي الى ضعف في الأداء أكثر من كونها مرتبطة بالتأخر". (Chewning, 2002,p2)، ويؤكد ماكليود (Mcleod) في دراسة أخرى على " ان قلق الرياضيات من اهم العوامل التي تؤدي الى الضغط النفسي الذي يؤثر بدوره في تعلم الرياضيات". (Mcleod 1994,p584)

ويدكر (محسن، 99 عن Skimp) بان مشكلة تعليم وتعلم الرياضيات هي مشكلة نفسية، وهذا يتفق مع ما نقله (ياسين 48 عن البروفيسور ماكليين) من اعتقاد بان هناك مصاعب نفسية وتربوية أكبر مما هي مصاعب في المادة ولعل ذلك هو ما يقوله Stuart على ان الرياضيات مثل اللعبة 90% نفسي مرتبط بثقة الفرد بنفسه و10% عملي مرتبط بكفاءة الفرد في أداء المهمات الرياضية. (المروع، 2004)

ومن الملاحظ أن هناك علاقة عكسية بين قلق الرياضيات والتحصيل الرياضي، وقد أشارت إلى هذه العلاقة نتائج بعض الدراسات مثل:

( 2002، عبد الله عزب سالمة ) ( Day (1994) )، ( 2000 حمزة الرياشي وعادل الباز ) ( 1997 )  
 باسمين زيدان حسن ) ( 2008 محمد أحمد صوالحة ومريم محمد عسفا ) ( Perry (2004). )  
 ، ( 2011، ابراهيم علي علي الكريبي )

### 8- كيفية ظهور حالة القلق من الرياضيات

وصل الباحثون إلى اعتقادين حول كيفية ظهور حالة القلق من الرياضيات لدى الأشخاص. الاعتقاد الأول هو أن الأطفال الذين يواجهون مشكلة عند تعلم الأرقام في الصغر هم الفئة الأكثر عرضة للإصابة بحالة القلق من الرياضيات عند بدء ارتياد المدرسة، ولكن لم تختبر هذه الفكرة على الأطفال بعد. والاعتقاد الآخر هو أن القلق من الرياضيات يظهر لدى الأطفال الذين يمرون بأنواع معينة من المواقف الاجتماعية التي تؤثر بدورها على تفكير هؤلاء الأطفال أو مشاعرهم، وهذا يعني أن مشاعر الطفل وآرائه أو تصرفاته تتأثر بأقوال أو تصرفات الأشخاص الآخرين. أظهرت إحدى الدراسات التي ضربت مثالا على ذلك أن المعلمين الذين ينتابهم قلق شديد من الرياضيات من المرجح أن يحقق طلابهم نتائج ضعيفة في الرياضيات في نهاية العام الدراسي. (Beilock, Gunderson, Ramirez, and Levine, 2010). وترى هذه الدراسة أن الطريقة التي يتصرف بها المدرس أثرت بطريقة ما على قدرات الطلاب في الرياضيات.

### 9- أسباب قلق الرياضيات :

تعرضت بعض الأدبيات التربوية لأسباب قلق الرياضيات ومصادره ومن بين من أولوا اهتمامهم لدراسة الشعور بهذا الضرب من القلق، الطبيب النفسي في جامعة ميموريال في نيوفاوندلاند بكندا، دارسي هاليت، الذي تشير إحدى الدراسات التي أجراها، إلى أن من بين العوامل المرتبطة بهذه الظاهرة، أن يكون للطفل في مقتبل حياته الدراسية، معلمون غاضبون أو خائبو الأمل من شيء ما، أو من الصعب التعامل معهم. وأشار كل من ( Uldas & Deniz ) إلى أن قلق الرياضيات يعود إلى ثلاثة عوامل أساسية: بيئية Environmental، عقلية Mental، شخصية Personal ( Deniz&Uldas, 2008 ) ويذكر ( Shields )، أن قلق الرياضيات يمكن 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 أن معاناة المعلمين من قلق الرياضيات يمكن أن يؤثر ذلك سلبا على طريقة شرحهم وإيصالهم للمعلومات للتلاميذ بالطريقة الصحيحة، كما قد يكونون مصدراً لمعاناة تلاميذهم من قلق الرياضيات. ( Shields, 2006 )

## 10- تأثير القلق على الأداء:

وقد اختلف الباحثون حول الدور الذي يُمكن أن يلعبه القلق في التحصيل، فقد أوضح البعض أنّ القلق يُمكن أن يكون دافعاً للتعلّم والإنجاز، وبالتالي يُؤدّي إلى زيادة التحصيل، وقد أطلق على هذا النوع من القلق (قلق الدافع) في حين نادى البعض الآخر بأنّ القلق يُسهم في خفض التحصيل، وعليه تكون العلاقة بين القلق والتحصيل علاقة عكسية، لذا فإنّ القلق يعتبر من أهم العوامل الانفعالية التي تُؤثر على التحصيل. في مجال قلق الرياضيات، فإنّ هذه الظاهرة موجودة لدى كثير من التلاميذ وتعمل في اتجاه مضاد لأهداف تدريس الرياضيات وتقويض القدرات العقلية لدى التلاميذ. وحيث أنّ مادة الرياضيات تحتاج من التلميذ إجراء بعض العمليات العقلية كالتذكر، والتفكير، والربط، والتخيل، والتحليل، والتركيب، والحدس، فإنّ القلق فيها يُصيب التلميذ بحالة من التوتر التي تُؤثر على هذه العمليات المعرفية ويحد من نشاطها، وبالتالي يتأثر تحصيله سلبيًا. (صوالحة وعسفا، 2008، ص:333)

ويوضح Davidov, Landal (1976) أن القلق يعد دافعاً للنجاح في المهام البسيطة ولكنه يعرقل أداء الأعمال المركبة والمعقدة حيث يكون الاداء سيئاً في المواقف الصعبة كالامتحانات الهامة التي تستدعي التركيز. كما يؤدي القلق الزائد إلى صعوبة في استقبال المعلومات وفي كيفية إدخالها إلى الذاكرة، ويؤثر في عملية استرجاعها. كما استنتجت أيضاً دراسة Henrich (1979) أن ارتفاع حالة القلق تؤثر سلباً في النتائج المدرسية للتلميذ. اتفق الباحثون على أن مستوى القلق المرتفع يؤثر في القدرات الضرورية اللازمة لعملية التفكير والتحصيل الجيد، ومن ثمة اضطراب المردود الدراسي، مما يوضح أن التحصيل الدراسي يتأثر بالدرجة العالية للقلق لدى التلميذ بشكل واضح. (زلوف، 2008)

كما أظهرت دراسة كلا من (Hunsley, 87; Ashcraft & Kirk) تأثير القلق الرياضي المباشر على الأداء وذلك على هيئة انقطاع أو توقف مؤقت للذاكرة العاملة اللازمة لإنجاز المهمات وحل المسائل الحسابية أو على هيئة انشغالات تتدخل مع الاستجابة اللازمة للأداء الجيد.

## 10- كيفية مساعدة الأشخاص الذين يعانون من قلق الرياضيات

لفهم كيفية ظهور حالة القلق من الرياضيات بشكل أفضل، وكيفية مساعدة الأشخاص الذين يعانون منها، نحتاج إلى فهم ما يحدث في المخ أثناء تعامل الشخص الذي يعاني من هذه الحالة مع الرياضيات. أحد الاعتقادات تتمحور حول عدم قدرة المخ على معالجة إلا مقدار معين من المعلومات في المرة الواحدة. النظام الذي يسمح لنا بمعالجة المعلومات في المخ يسمى الذاكرة العاملة، الذاكرة العاملة (WORKING MEMORY) جزء من نظام الذاكرة يستخدم لتذكر المعلومات والاحتفاظ بها في عقلك لكي تتمكن من استخدامها عند أداء الأنشطة. وهي جزء من نظام الذاكرة البشرية الذي يسمح لنا بتذكر أشياء عديدة والتفكير فيها في نفس الوقت. تتسم هذه المهارة بأهمية كبرى في الرياضيات. على سبيل المثال، عندما يقرأ

المعلم مسألة رياضية، يجب على الطالب حفظ جميع الأرقام في ذاكرته، والتفكير في الخطوات المطلوبة لحل المسألة، وكتابة الإجابة في نفس الوقت. يعتقد الباحثون أنه عندما يشعر الشخص بالقلق، تستحوذ حالة القلق من الرياضيات على جزء كبير من الذاكرة العاملة، لذلك لا يتبقى له ذاكرة عاملة كافية لحل المسألة. إذا لم يشعر هؤلاء الأشخاص بالقلق، فربما كانوا سيستخدمون الذاكرة العاملة في حل المسألة بدلا من استنفادها في الشعور بالقلق (Ramirez, Gunderson, Levine, and Beilock, 2013).

بمعنى آخر، القلق من الرياضيات يجعل الطلاب يفكرون في مدى خوفهم من الرياضيات، مما يستنفذ موارد الذاكرة العاملة التي كانوا يجب أن يستخدموها في حل المسألة. وتأكيدا لهذه النتيجة، أثبتت بعض الدراسات البحثية أن حالة القلق من الرياضيات تستحوذ على الذاكرة العاملة. والأهم من ذلك، أفاد الباحثون أن الأطفال الذين لديهم ذاكرة عاملة قوية يؤدون اختبارات الرياضيات بشكل أفضل من الطلاب الذين لديهم ذاكرة عاملة ضعيفة. علاوة على ذلك، سلط الباحثون الضوء على مدى قوة عمل أجزاء مختلفة في المخ أثناء حل المسائل الرياضية الصعبة سواء بالنسبة للأطفال الذين يعانون من قلق شديد من الرياضيات أو هؤلاء الذي يعانون من قلق بسيط. (Young, and Menon, 2012).

ووجد الباحثون أن حل العمليات الرياضية، اعتماداً على الذاكرة، يحفز منطقة في الدماغ تسمى "القشرة ما قبل الجبهية الظهرية الوحشية" المرتبطة بمشاعر الاكتئاب والقلق. ووجد الباحثون أيضاً أن النشاط المكثف لتلك المنطقة بالدماغ، يرتبط مع انخفاض أعراض القلق والاكتئاب لدى الأشخاص.

## 11- الحلول للحد من قلق الرياضيات:

### 1.11 - اختزال قلق الرياضيات:

تعددت محاولات المهتمين بتدريس الرياضيات، من اجل خفض قلق الرياضيات لدى المتعلمين وفيما يلي توضيح لبعض هذه المحاولات:

قدم فتحي الزيات عدد من المداخل التي يمكن استخدامها في علاج قلق الرياضيات منها:

1. استخدام المنافسة بين الطلاب بصورة إيجابية وحذرة.
2. استخدام تعليمات محددة وواضحة.
3. تجنب الاستخدام الغير الضروري للضغوط الزمنية.
4. التخفيف من المواقف الاختبارية الضاغطة بالنسبة لبعض المتعلمين الذين يحتاجون لوقت أطول في ممارسة حل المشكلات الرياضية.

وفي ضوء ما سبق تبين انه لتخفيف وخفض قلق الرياضيات لدى المتعلمين ينبغي أن تركز طرق تدريس الرياضيات بشكل عام على ما يلي:

❖ التدريس لمجموعات صغيرة من المتعلمين، مع الدعم والألعاب التعليمية و التغذية الراجعة بأنواعها المختلفة.

❖ تجزئة المحتوى أثناء التدريس إلى أجزاء يسهل تعلمها ولا يتم الانتقال من جزء الى آخر قبل التأكد من إتقان المتعلمين لهذا الجزء.

❖ الاهتمام بالأنشطة اليدوية ذات الصلة ببعض أجزاء محتوى الرياضيات كلما أمكن ذلك .

❖ تنوع أسئلة المعلم الشفوية وتدريب المتعلمين على مهارات الترجمة الرياضية وطرق تحويل المسألة من صورة إلى أخرى. (الزيات، 1998: 266)

### 2.11- الاستراتيجيات التي يستطيع استخدامها الطالب للتغلب على الاستجابة للقلق:

إن القلق من الرياضيات يعد استجابة نفسية مكتسبة بالتعلم للرياضيات، تتضارب هذه الاستجابة مع مقدرة الطالب على أداء وإنجاز تمارين الرياضيات. ولا تعد كما يعتقد البعض انعكاسا لقدرة الطالب الفعلية في الرياضيات. هناك عدد من الاستراتيجيات التي يستطيع استخدامها الطالب للتغلب على الاستجابة بالقلق. بعض تلك الاستراتيجيات:

- راجع وتعلم مبادئ الحساب الأساسية ونهجها. فكثير من الطلاب، ربما بسبب تجارب سلبية سابقة، لم يبني أساسا متينا في مهارات الحساب الأساسية، خاصة الضرب والكسور. ولكن ولأن الرياضيات نظام تراكمي، بمعنى أن المفاهيم المعقدة تبنى بشكل تراكمي فوق المفاهيم الأبسط منها، فإن الطالب الذي لم يكتسب هذا الأساس الصلب سيواجه صعوبة كلما تعلم مستوى أعلى من الرياضيات. لذلك تعلم مبادئ الحساب كخطوة أولى مهمة لتقليل الشعور بالقلق تجاه الرياضيات.

- كن على وعي وإدراك بتفكيرك وشعورك وتصرفاتك المتعلقة بالرياضيات. القلق من الرياضيات يؤثر في طلاب مختلفين بطرق مختلفة. من المهم أن تكون أفكارك عن نفسك وعن حالتك عندما تصادف رياضيات مألوفة أو معروفة لك. وإذا كنت مدركا أن لديك بعض الأفكار غير المنطقية أو غير الواقعية فعليك بالعمل على إبدال هذه الأفكار بأفكار أكثر إيجابية وواقعية.

- تعلم المفردات الخاصة بالرياضيات. إن عدم فهم المفردات والمصطلحات إحدى مشاكل الطلاب مع الرياضيات. فهناك كلمات تستخدم في الرياضيات بأسلوب مختلف تماما عما تستخدم في مواضيع أخرى. وما يحدث أحيانا عند الطلاب هو الخلط بين "المقدرة أو المهارة الرياضية" و"عدم فهم المفردات والمصطلحات".

- تعلم أساليب إدارة وتخفيف القلق، التي تحكم الصفات الطبيعية والعاطفية والتي بدورها تتضارب مع القدرات العقلية على المعالجة. فالقلق يعوق كثيرا التركيز والتفكير الواضح والانتباه والتذكر .

- اعمل على تكوين موقف إيجابي عن الرياضيات، ذلك لبناء الثقة بالنفس وبذلك تقليل هذا القلق.

- تعلم التحدث الإيجابي مع النفس، فالتحدث الإيجابي للذات فعال في إحلال الأفكار الإيجابية التي تخفف من القلق محل تلك السلبية التي تخلق القلق. <https://wrc.kau.edu.sa/Content-0007630-AR-> (6534)

### 3.11- استراتيجيات حديثة لمعالجة القلق من الرياضيات

لمواجهة القلق من الرياضيات، من الضروري تبني استراتيجيات تعليمية وعلاجية فعالة. بعض الاستراتيجيات الحديثة التي أظهرت فاعليتها في تقليل القلق وتعزيز التحصيل تشمل:

1. **التعلم النشط والتفاعلي:** يُعتبر استخدام الأنشطة التفاعلية مثل الألعاب التعليمية والأنشطة الجماعية من الطرق الفعالة لتقليل القلق. حيث يساعد ذلك الطلاب على التفاعل مع المادة بشكل غير تقليدي، مما يقلل من مستوى التوتر.

2. **التدريب على الاسترخاء والتخفيف من التوتر:** يُمكن استخدام تقنيات مثل التأمل أو التنفس العميق كجزء من منهجيات التدريس للحد من القلق النفسي.

3. **التعليم المعتمد على التكنولوجيا:** يساعد استخدام برامج الكمبيوتر أو التطبيقات التعليمية التي توفر بيئات تعليمية مرحة ومحفزة، في خلق جو من التفاعل الإيجابي مع المادة الرياضية، مما يقلل من مشاعر الخوف والقلق.

4. **تعزيز الثقة بالنفس من خلال التدريبات التدريجية:** يُمكن أن يُساعد إعطاء الطلاب مهام تدريجية تبدأ بأسئلة بسيطة ثم تزيد في الصعوبة تدريجياً، في بناء الثقة بالنفس وتعزيز الشعور بالإنجاز، مما يقلل من القلق.

5. **الدعم النفسي والاستشارات:** من المهم أن يحصل الطلاب الذين يعانون من القلق من الرياضيات على الدعم النفسي من خلال المستشارين التربويين أو المعلمين الذين يمكنهم توفير الدعم العاطفي والنفسي، مما يساعدهم على تجاوز هذه المشاعر السلبية. (Prince, M. (2004)، Ashcraft, M. H., & Faust, M. W. (1994)، Heid, M. K. (1997))

### 12- النتائج والتوصيات:

#### أولاً: النتائج:

❖ توجد علاقة سلبية بين قلق الرياضيات والتحصيل الرياضي حيث أنّ القلق يُشكل حالة من التوتر الشامل الذي يُصيب التلميذ ويؤثر في العمليات العقلية كالانتباه، والتفكير، والتركيز العقلي، والتذكر، والربط، والتي تُعتبر من متطلبات التحصيل الدراسي الجيد في مادة الرياضيات، وبالتالي فإنّ حالة التوتر هذه تُؤثر في التحصيل في مادة الرياضيات تأثيراً سلبياً. فقلق الرياضيات والتحصيل الرياضي يسريان

في خطين متعاكسين أي أنه كلما زاد قلق الرياضيات لدى التلميذ انخفض تحصيله في مادة الرياضيات، والعكس صحيح كلما انخفض قلق الرياضيات لديه زاد تحصيله في مادة الرياضيات. فقلق الرياضيات ظاهرة وجدانية نفسية أكثر من كونها عقلية. إلا أنها تُضعف قدرة التلميذ على تعلم المادة وتؤدي إلى ضعف في التحصيل الدراسي فيها.

ولعل قلق الرياضيات من أهم العوامل التي تؤدي إلى الضغط النفسي الذي يؤثر في تعليم وتعلم الرياضيات، وبالتالي انخفاض مستوى التحصيل الدراسي في هذه المادة. وبناء على ما تقدم نقبل الفرضية التي تنص على وجود علاقة ارتباطية عكسية بين قلق الرياضيات والتحصيل الرياضي.

❖ أظهرت الدراسات البحثية التي أجريت حول حالة القلق من الرياضيات لدى الأشخاص أن القلق يظهر في سن مبكرة، فضلاً عن أنه يتعلق بالمواقف الاجتماعية وعمليات المخ مثل الذاكرة العاملة. علاوة على ذلك، تبين حدوث ارتفاع في مستوى نشاط المناطق المعنية بالمشاعر السلبية في المخ لدى الأشخاص الذين لديهم قلق من الرياضيات مع انخفاض مستوى نشاط المناطق المعنية بالتفكير في العمليات الرياضية.

❖ كما أن معاناة المعلمين من قلق الرياضيات يمكن أن يؤثر ذلك سلباً على طريقة شرحهم وإيصالهم المعلومات للتلاميذ بالطريقة الصحيحة، كما قد يكونون مصدراً لمعاناة تلاميذهم من قلق الرياضيات. وبناء على ما تقدم نقبل الفرضية الثانية التي تنص على أن قلق الرياضيات يتعلق بالمواقف الاجتماعية وعمليات المخ.

### ثانياً: التوصيات

بناء على ما تقدم فإنه يجب تحسين وتطوير كفايات أساتذة مادة الرياضيات لتدريس هذه المادة باستراتيجيات تدريسية حديثة ومتنوعة تراعي الفروق الفردية، حيث أن التنوع في التدريس يخفف من حدة القلق. ويتم ذلك من خلال الندوات والدورات التكوينية التي تسمح بتزويد الأساتذة بالمهارات اللازمة في تدريس مادة الرياضيات فضلاً عن توفير الوسائل المساندة وتحفيز المشاركة الصفية داخل الفصول التدريسية، واستحداث آليات تنظيمية لتعرف التلاميذ ذوي المستوى المرتفع من قلق الرياضيات للتعامل معهم ومساندتهم وتوفير الخدمات المناسبة للتخفيف من قلق الرياضيات لديهم.

حث المعلمين على تخصيص مساحات زمنية لتوعية المتعلمين بأهمية الرياضيات من خلال تقديم بعض المعلومات عن تاريخها بصورة مشوقة وعلاقتها بالعلوم الأخرى وأنشطة الحياة والتكنولوجيا وذلك وفق طرق حديثة ومشوقة من أجل التخفيف من قلق الرياضيات الذي صار متفشياً في أوساط الطلاب.

يقترح الباحثات اجراء مزيداً من الدراسات في هذا المجال تتناول قلق الرياضيات وعلاقته ببعض المتغيرات التي يعتقد انها ذات علاقة بهذا المتغير، تُؤثر وتتأثر به، في أطوار دراسية مختلفة، وعلى الاخص لدى تلاميذ مرحلة التعليم الابتدائي، وهي المرحلة التي تعتبر بداية تكون قلق الرياضيات لدى التلاميذ. فمكونات قلق الرياضيات وتمييزه عن غيره من الأبنية النفسية واختلاف مستواه باختلاف الجنس أو المستوى الدراسي لا يزال يكتنفها الغموض، وهي بحاجة إلى مزيد من البحث والتقصي.

## قائمة المراجع

## اولا المراجع العربية:

1. إبراهيم بن علي الكريزي (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.
2. حمزة عبد الحكم الرياشي وعادل إبراهيم الباز (2000)، إستراتيجية مقترحة في التعلم التعاوني حتى يتمكن لتتمية الابداع الهندسي واختزال قلق حل المشكلة الهندسية لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، مجلة تربويات الرياضيات، المجلد (03)، ص 67-207
3. سوزان عبد العليم السيد. (2015) "الخصائص السيكومترية لمقياس قلق الفيزياء والرياضيات لدى طلاب المرحلة الثانوية". مجلة الإرشاد النفسي: مصر. يناير. (41) ص 683 - 708.
4. عادل عبد الله حسن المروعي (2004)، قلق الرياضيات وعلاقته بالتحصيل لدى طلبة كلية التربية، رسالة ماجستير
5. عبد الله عزب سلامة (2002)، استخدام المدخل البصري في تدريس الدوال الحقيقية وأثره على تخفيض قلق الرياضيات والتحصيل لدى طلاب التعليم الثانوي القسم العلمي، المؤتمر العلمي السنوي الثاني للجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، البحث في تربويات الرياضيات"، دار الضيافة، جامعة عين شمس، مصر، 04-05-أوت، 2002، ص: 275-371
6. محمد أحمد صوالحة ومريم محمد عسفا (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 327-363.
7. منيرة زلوف (2008) "علاقة صورة الذات ومستوى القلق بالتحصيل الدراسي لدى المراهقات المصابات بالداء السكري المرتبط بالأنسولين". أطروحة دكتوراه منشورة في علم النفس العيادي. كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية. جامعة الجزائر.
8. ياسمين زيدان حسن (1997)، فعالية استخدام التعلم التعاوني والجمعي التنافسي الفردي على تحصيل الرياضيات وتخفيف القلق الرياضي لدى طلاب الصف الاول الاعدادي، مجلة البحث في التربية وعلم النفس، المجلد (11)، العدد (02)، المنيا، مصر.
9. حمدان، محمد زياد. (1986). التربية العلمية الميدانية: مفاهيمها وكفاياتها وممارستها. بيروت: مؤسسة الرسالة.
10. بدوي، أحمد زكي. (1980) . معجم مصطلحات التربية والتعلم. القاهرة: دار الفكر العربي

11. فتحي مصطفى، الزيات، صعوبة التعلم الاسس النظرية والشخصية، سلسلة علم النفس المعرفي، ط4، القاهرة: دار النشر للجامعات.

12. مريم محمد علي كريمة. "كيف تتخلص من القلق من الرياضيات". \_ متاح على الرابط: <https://wrc.kau.edu.sa/Content-0007630-AR-653> - تاريخ الاطلاع: 2/5/2024

#### تانيا المراجع الأجنبية:

1. Beilock, S. L., Gunderson, E. A., Ramirez, G., and Levine, S. C. 2010. Female teachers' math anxiety affects girls' math achievement. Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A. 107:1860-3. doi: 10.1073/pnas.0910967107
2. Chewning, S. (2002). Overcoming Math Anxiety. Germanna Community College, 16, 1-26.
3. 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
4. Mcleod, D. (1994). Research on Affect in Mathematics Education: A reconceptualization. In D. A. GROUWS (Ed.), Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning (pp. 576-596). New York: Macmillan.
5. .Reality Math. )1991 (Arithmetic Teacher, 39Moniuszko ,L.K(1), 10-16
6. Ramirez, G., Gunderson, E. A., Levine, S. C., and Beilock, S. L. 2013.
7. Math anxiety, working memory, and math achievement in early elementary school. J. Cogn. Dev. 14:187-202. doi: 10.1080/15248372.2012.664593
8. Shields, D, J (2006), Causes of math anxiety, the student perspective, Unpublished Doctoral Dissertation, Indiana University of Pennsylvania, Indiana.
9. Wu, S. S., Barth, M., Amin, H., Malcarne, V., and Menon, V. 2012. Math anxiety 62in second and third graders and its relation to mathematics achievement. Front. Psychol. 3:1-11. doi: 10.3389/fpsyg.2012.001
10. Young, C. B, Wu, S. S., and Menon, V. 2012. The neurodevelopmental basis of math anxiety. Psychol. Sci. 23:492-501. doi: 10.1177/0956797611429134

11. Lato, Robert G: A group intervention Designed to lesson Mathematics Anxiety, Improve, Attitude and Achievement in Math Among Male Grade, 9 High School Students D.A.I Vol 55; No 3, September, 1994
12. Hembree, R. (1990). "The nature, effects, and relief of mathematics anxiety. Journal for Research in Mathematics Education, 21(1), 33–46.
13. Thomas, M. S., & Moen, K. (2015). "Educational strategies for reducing math anxiety. Educational Psychology Review, 27(4), 609–622.
14. Prince, M. (2004). *Does Active Learning Work? A Review of the Research*. Journal of Engineering Education, 93(3), 223–231.
15. Heid, M. K. (1997). *The Role of Technology in Teaching and Learning Mathematics*. Educational Studies in Mathematics, 33(2), 203–232
16. Ashcraft, M. H., & Faust, M. W. (1994). *Mathematics Anxiety and Mental Arithmetic Performance: An Exploratory Investigation*. Cognitive Therapy and Research, 18(1), 97–110.