مجلة كلية التربية – جامعة بورسعيد العدد (٥٠) – ابريل ٢٠٢٥م
الترقيم الدولي للنسخة المطبوعة: ٥٣١٩ - ٢٠٩٠ الترقيم الدولي للنسخة الالكترونية: ٣٢٦٨-٢٦٨٢
الموقع الالكترونى : website : https://jftp.journals.ekb.eg

الخصائص السيكومترية لمقياس الانفعالات المعرفية لدي ذوي قلق الرياضيات في المرحلة الإعدادية

أ. د / هشام إبراهيم إسماعيل النرش
أستاذ ورئيس قسم علم النفس التربوي جامعة بكلية التربية جامعة بورسعيد

د / هبة إبراهيم محمد على الناغي
مدرس بقسم علم النفس التربوي
بكلية التربية جامعة بورسعيد

رضوى حسن محمد حافظ
المدرس المساعد بقسم علم النفس التربوي
بكلية التربية جامعة بورسعيد

تاريـــخ استلام البحـث : ٢٠٢٣/١٢/١٠ م
تاريـــخ قبول البحـث : ٢٠٢٣/١٢/١٩ م
البريد الالكتروني للباحث : radwahafez90.rh@gmail.com

DOI: JFTP-2312-1369

المستخلص

هدفت الدراسة الحالية إلى التعرف على الخصائص السيكومترية لمقياس الانفعالات المعرفية (من إعداد: Pekrun, Vogl, Muis and Sinatra (2016)، ترجمة: رضوى حسن حافظ،٢٠٢٣) لدى ذوي قلق الرياضيات في المرحلة الاعدادية. حيث بلغت عينة الدراسة (٢٥٨) تلميذ وتلميذة، وبلغ متوسط عمر (١٢,٩٣) سنة، وانحراف معياري قدره (٠,٦٢)، وقد اعتمدت هذه الدراسة على هو المنهج الوصفي، وقد استخدمت الدراسة الأدوات التالية: مقياس قلق الرياضيات، ومقياس الانفعالات المعرفية (من إعداد: Pekrun, Vogl, Muis and Sinatra (2016)، ترجمة: رضوى حسن حافظ،٢٠٢٣)، وقد أسفرت نتائج الدراسة الحالية: التحقق من الخصائص السيكومترية للمقياس، حيث اتضح ارتفاع قيم الصدق باستخدام التحليل العاملي التوكيدي ومعاملات الاتساق الداخلي، بينما أشار معامل الثبات بطريقتي ألفا كرونباخ والتجزئة النصفية إلى قيم مرتفعة، كما تشير جميع الاجراءات السابقة إلى تمتع المقياس بدرجة مرتفعة من الخصائص السيكومترية (الصدق، الثبات، الاتساق الداخلي)، وبالتالي قدرته على قياس مؤشرات الانفعالات المعرفية لدى ذوي قلق الرياضيات بالمرحلة الاعدادية.

الكلمات المفتاحية: الانفعالات المعرفية، قلق الرياضيات.

ABSTRACT

The current study aimed to identify the psychometric properties of the Epistemic Emotions Scale (prepared by: Pekrun, Vogl, Muis and Sinatra (2016), translated by: Radwa Hassan Hafez, 2023) among pupils with mathematics anxiety at the Preparatory stage. The study sample was (258) male and female students, with an average age of (12.93), and a standard deviation of (0.62). This study relied on a descriptive approach. The study used the following tools: the Mathematics Anxiety Scale, and the Epistemic Emotions Scale (prepared by: Pekrun, Vogl, Muis and Sinatra (2016), translated by: Radwa Hassan Hafez, 2023), The results of the current study resulted in: verifying the psychometric properties of the scale, as it became clear that high validity values were made using confirmatory factor analysis and internal consistency coefficients, while the reliability coefficient using the Cronbach's alpha and split-half methods indicated high values, and all previous procedures indicate that the scale has a high degree of reliability. Psychometric properties (validity, reliability, internal consistency), and thus its ability to measure indicators of The results of the current study resulted in: verifying the psychometric properties of the scale, as it became clear that high validity values were made using confirmatory factor analysis and internal consistency coefficients, while the reliability coefficient using the Cronbach's alpha and split-half methods indicated high values, and all previous procedures indicate that the scale has a high degree of reliability. Psychometric properties (validity, reliability, internal consistency), and thus its ability to measure indicators of epistemic emotions among pupils with mathematics anxiety in with mathematics anxiety at the Preparatory stage.

KEYWORDS: Epistemic Emotions, Mathematics Anxiety

تمهيد:

تعد الرياضيات في المراحل التعليمية المختلفة أحد أهم المواد في عالمنا المعاصر لما لها من قدرة علي التنبؤ بقدرة المتعلم أو عدم قدرته علي مواصلة دراسته في المجال العلمي، هذه القدرة هي ما تجعل للرياضيات قيمة في غاية الأهمية أثناء ممارستنا لها في حياتنا اليومية عموما سواء داخل المدرسة أو خارجها من خلال تنمية الاتجاهات والميول والجوانب الانفعالية نحوها (العجال، ٢٠١٦، ٤٤)[١].

وبالرغم من هذه الأهمية وما طرأ علي الرياضيات من تطوير، إلا أن الكثير من التلاميذ يواجه مشكلة عدم الرغبة في دراسة الرياضيات وعدم التحمس لها والخوف والذعر منها، بل وكرهها أحيانا وتجنب دراستها ومحاولة الهروب منها، ويعود ذلك إلي الصعوبة التي يواجهها بعض التلاميذ عند التعامل مع الأرقام أو حل مشكلة حسابية بسيطة في مواقف الحياة العامة أو مواقف الحياة التعليمية مما يؤدي إلي كرهها والنفور منها (رابح، ٢٠١٨، ١٠٦).

ويعد قلق الرياضيات نوع من القلق يمكن فهمه علي أنه سمة تمثل خاصية مستقرة إلي حد ما عند التلميذ، والتي تؤثر علي شعور التلميذ في مواقف معينة وإدراكها وتقييمها (Paechter, Macher, Martskvishvili, Wimmer and Papousek,2017).

ويمكن تعريف قلق الرياضيات علي أنه استجابة سلبية خاصة بالتعلم أو القيام بأنشطة تتداخل مع الأداء .(whyte and Anthony, 2012)، وأيضا يمكن تعريفه بأنه شعور بالقلق والتوتر ينتاب التلاميذ عند حل المشكلات الرياضية في مجموعة متنوعة من الأمور في مواقف الحياة العادية ومواقف الحياة الأكاديمية .(Eden, Heine and Jacobs, 2013)

ومؤخرا بدأت الأبحاث والدراسات في علم النفس التربوي بالاعتراف بأهمية الانفعالات في عملية التعلم والأداء المعرفي، وأبرزت هذه الأبحاث والدراسات أهمية الانفعالات المعرفية (Epistemic Emotion) (Vogl, Pekrun, Murayama, Loderer and Schubert,2019)

فالانفعالات المعرفية هي عبارة عن مجموعة من الانفعالات التي ترتبط بصفات توليد المعرفة للمهام والأنشطة المعرفية (Ozono, Komiya, Kuratomi, Hatano, Fastrich, Raw, Haffey, Meliss, Lau and Murayama, 2020).

وتتنوع الانفعالات المعرفية حسب أبعادها إلي انفعالات معرفية محايدة مثل: المفاجأة)، انفعالات معرفية إيجابية مثل: الفضول (حب الاستطلاع)، المتعة، انفعالات سلبية مثل: الإرتباك، القلق (Nerantzaki and Efklides (2019)، الملل، الإحباط (Candiotto (2019).

وترتبط الانفعالات المعرفية ارتباطا جوهريا بعملية التعلم، حيث تظهر هذه الانفعالات عندما يركز المتعلمون علي المعرفة أو أثناء التحليل المعرفي للمعلومات، وفي ضوء ذلك يمكن اعتبار أن

[١] يسير التوثيق بمتن الرسالة على النحو الآتي: ٠(لقب المؤلف، السنة، الصفحة)

الانفعالات المعرفية هي عملية مهمة في عملية التعلم المنظم ذاتيا (Audrin and Puzzo, 2018).

وقد أشارت دراسة Muis, Psaradellis, Lajoie Leo and Chevrier (2015) إلي أنه يمكن التنبؤ بالانفعالات المعرفية السلبية لحل المشكلات الخاصة بمادة الرياضيات عن طريق استراتيجيات للتعلم المنظم ذاتيا لدي تلاميذ المرحلة الإبتدائية.

وفي ضوء ما سبق ترى الباحثة فإنه على الرغم من اهتمام الدراسات الأجنبية بالانفعالات المعرفية بصفة عامة إلا أن هناك ندرة في الدراسات العربية الخاصة- في حدود علم الباحثة- بإعداد مقاييس دراسة وبحث مؤشرات الانفعالات المعرفية لدى ذوي قلق الرياضيات والتحقق من خصائصه السيكومترية.

أولا: الانفعالات المعرفية:

أولا: مفهوم الانفعالات المعرفية:

توصل Plato (1999) إلي أن الانفعالات المعرفية عبارة عن ظواهر إنفعالية مختلفة مثل: الشجاعة الذهنية، الفضول، الاهتمام، التعجب، المفاجأة، الشعور باليقين، الشعور بالشك، الخوف من المجهول، الكراهية، متعة التحقق والشعور بالمعرفة.

أشار Dub (2014) إلي أن الانفعالات المعرفية هي نوع من أنواع الحالات العقلية التي تتضمن الشعور بالفهم، والشعور بالاهتمام.

وكذلك أشار vega (2019) إلي أن الانفعالات المعرفية هي الانفعالات التي تنتج عندما يكون هدف الطلاب هو التعلم المعرفي، وهذا يعني أن معرفة الذات هي الأهم بالنسبة للمتعلم.

توصل Bahcivan (2019) إلي أن الانفعالات المعرفية هي الانفعالات التي تثيرها أعباء العمل المعرفية للأفراد والتي تؤدي إلي نهايات معرفية بمعني آخر الانفعالات المعرفية تركز علي عمليات تعلم الأفراد علي النتائج المعرفية مثل: توليد المعرفة أو تبريرها.

استخلص Makewa (2019) مفهوم الانفعالات المعرفية بأنها الانفعالات التي تثيرها المشكلات العقلية لدي الأفراد مثل: المفاجأة حول مهمة جديدة، الرغبة الشديدة والارتباك والاحباط، ويسعدوا عندما يتم حل المشكلة.

وضح Candiotto (2019) أن الانفعالات المعرفية هي مصدر بروز واهتمام الموضوع، بحيث تكون هذه الانفعالات المعرفية وظيفتها هي الدافع للمعرفة، من خلال إيجاد الإجابة الصحيحة لفضولنا واهتمامنا وقلقنا، بحيث يكون هدفها الرئيسي هو الوصول إلي الحقيقة.

حدد Vogl, Pekrun, Murayama and Loderer (2020) أن الانفعالات المعرفية هي الانفعالات التي تتعلق بالمعرفة وتوليد المعرفة، وهذه الانفعالات ناتجة عن الصفات المعرفية للمهام المتعلقة بالمعرفة ومعالجة المعلومات.

فالانفعالات المعرفية هي عبارة عن مجموعة من الانفعالات التي ترتبط بصفات توليد المعرفة للمهام والأنشطة المعرفية (Ozono, Komiya, Kuratomi, Hatano, Fastrich, Raw, Haffey, Meliss, Lau and Murayama, 2020).

والانفعالات المعرفية هي فئة من الانفعالات البشرية التي تنشأ عندما يقوم الأفراد بالعملية الإدراكية، ويتم تصنيفها إلي فئتين: (الانفعالات المعرفية الايجابية، والانفعالات المعرفية السلبية) اعتمادا علي كيفية تأثيرها علي المتعلمين أثناء إدراكهم، فقد يشعر المتعلمون بالانفعالات المعرفية الايجابية مثل: (المتعة، الفرح) عندما يكون المتعلمين قادرين علي التحقق بنجاح من المعلومات الجديدة مع معرفتهم الحالية، كذلك قد تنشأ الانفعالات المعرفية السلبية بسبب عدم التوازن المعرفي الناجم عن التناقضات في المعالجة المعرفية لمعلومات المتعلمين (Han and Gutierez, 2021).

استخلص Tornovist and Wettergren (2023) أن الانفعالات المعرفية هي أنواع من الأنماط المحددة للبروز بين المثيرات محل الاهتمام، وخطوط البحث، والاستراتيجيات الاستدلالية.

وفي ضوء ما سبق يمكن للباحثة تعريف الانفعالات المعرفية السلبية إجرائيا في الدراسة الحالية هي المشاعر السلبية التي تتمثل في: الارتباك، القلق، الإحباط، والملل، والتي يشعر بها التلاميذ عند قيامهم ببعض المهام والأنشطة المعرفية الناتج عن وجود تناقض في عملية التجهيز المعرفي لديهم.

<u>نموذج Muis, Pekrun, Sinatra, Azevedo, Trevors, Meier and Heddy (2015) (المعتقدات المعرفية، الانفعالات المعرفية، التعلم):</u>

اقترح كل من Muis, Pekrun, Sinatra, Azevedo, Trevors, Meier and Heddy (2015) ما أسموه (بالنموذج التكاملي بين المعتقدات المعرفية، الانفعالات المعرفية، والتعلم An integrative model of epistemic beliefs, epistemic emotions, and learning) حيث افترض هذا النموذج أن المعتقدات المعرفية تؤثر في الانفعالات المعرفية، والتي بدورها تؤثر علي استخدام الطلاب لاستراتيجيات التعلم، ونتائج التعلم اللاحقة، وهناك مجموعة من الإفتراضات المقترحة في ضوء هذا التأثير، وهي:

١) عند دراسة المواد المعقدة التي قد تؤدي إلي التنافر المعرفي خاصة إذا كانت المادة المقدمة تتعارض مع معتقداهم المعرفية، هذا التنافر المعرفي يؤدي إلي المفاجأة والارتباك والقلق والإحباط.

٢) وقد أوضحت دراسة Bahcivan (2019) أن الانفعالات المعرفية يمكن تنشيطها من خلال التناقضات المعرفية والتطابق المعرفي خاصة عندما تكون طبيعة المهمة/ التعلم متماسكة مع

المعتقدات المعرفية للأفراد، وسعت هذه الدراسة في ضوء مراعاة شروط التنافر المعرفي والتطابق المعرفي إلي:

أ. يحدث التطابق المعرفي عندما تتماشي معتقدات الأفراد مع معتقدات الأفراد مع الطبيعة المعرفية لمهمة التعلم أو المحتوى، وعلي ذلك فإن معتقداتهم ستتنبأ بشكل إيجابي بالانفعالات الإيجابية مثل: (المتعة والفضول)، وتتنبأ بشكل سلبي بالانفعالات السلبية مثل: (الارتباك، القلق، الإحباط، السيطرة).

ب. ويحدث التنافر المعرفي عندما لا تتماشي معتقدات الأفراد مع معتقدات الأفراد مع الطبيعة المعرفية لمهمة التعلم أو المحتوى، فإن معتقداتهم المعرفية ستتنبأ بشكل سلبي بالانفعالات المعرفية الإيجابية (المتعة، والفضول) وستتنبأ بشكل إيجابي بالانفعالات المعرفية السلبية (الارتباك، الاحباط، الملل)، والمفاجأة (الانفعالات المحايدة).

ت. وطبقا لـ Muis, Chevrier and Signh (2018) فإن الشرط الحاسم لإثارة الانفعالات المعرفية هي حدوث التناقض المعرفي الناتج عن عدم اليقين بسبب عدم تطابق المعلومات الجديدة مع المخططات الموجودة أو التناقضات بين أجزاء المعلومات التي تثير الانفعالات المعرفية.

تتبني الباحثة النموذج الذي اقترحه كل من Muis, Pekrun, Sinatra, Azevedo, Trevors, Meier and Heddy (2015) وهو ما أسموه (بالنموذج التكاملي بين المعتقدات المعرفية، الانفعالات المعرفية، والتعلم An integrative model of epistemic beliefs, epistemic emotions, and learning) لأنه النموذج الأعم والأشمل، حيث أن هذا النموذج ضم كافة أبعاد الانفعالات المعرفية التي يحتاجها الفرد أثناء عملية التعلم، ولذلك قامت الباحثة بترجمة مقياس الانفعالات المعرفية (من إعداد: Pekrun, Vogl, Muis and Sinatra (2016)، ترجمة: رضوى حسن حافظ،٢٠٢٣).

ثانيا: قلق الرياضيات:

عرف Richardson and Suinn (1972, 551) عن قلق الرياضيات وهو عبارة عن حالة من مشاعر التوتر والقلق التي تنطوي علي تضارب الأرقام وحل المشكلات الرياضية في مجموعة متنوعة من الحياة العادية والمواقف الأكاديمية، وقد تبنته بعض الدراسات والبحوث، مثل: دراسة ديسندر وساسنجيوي Desender and Sasanguie (2021).

وعرفه أشكرافت Ashcraft (2002) بأنه شعور بالتوتر أو الخوف أو الخوف الذي يتعارض مع أداء الرياضيات.

استخلص Im (2012) مفهوم قلق الرياضيات بأنه عبارة عن الذعر والعجز والإضطراب العقلي الذي ينشأ عند بعض الناس عندما يحتاجون إلي حل مسألة حسابية، بمعني آخر القلق من الرياضيات هي عبارة عن المشاعر السلبية تجاه الرياضيات، والقلق بشأن الأداء الجيد في مهام الرياضيات.

حدد Marshall, Mann, Wilson and Staddon (2017) بأنه عبارة عن حالة انفعالية تعيق قدرة الشخص علي التفكير عند مواجهة موقف رياضي.

أوضحت Datta (2018) أن قلق الرياضيات هو رد فعل انفعالي سلبي لأي مهمة أو نشاط يتضمن استخدام الرياضيات، إنها نتيجة تجربة فاشلة في الماضي أثناء تعلم الرياضيات، وهي حالة لا تعبر عن فوبيا بل مشكلة معقدة طويلة الأمد.

كذلك أوضح وائل متولي (٢٠١٨) أن قلق الرياضيات هو حالة انفعالية تتسم بالتوتر والانزعاج وعدم الاستقرار تظهر عند التلاميذ في المواقف التي تتطلب منه استخدام المعلومات الرياضية في حل بعض التمارين أو مواجهة مواقف تحتاج إلي تطبيق هذه المعلومات.

تمكن كل من Klados, Paraskevopoulos, Pandria and Bamidis (2019) من تعريف قلق الرياضيات علي أنه الشعور بالتوتر أو التخوف أو الخوف الذي يتعارض مع الأداء الرياضي في المواقف الأكاديمية أو اليومية المختلفة.

حدد Rozgonjuk, Kraav, Mikkor, Orav-Puurand and Täht (2020) قلق الرياضيات علي أنه شعور بالذعر والعجز لدي الفرد عندما يطلب منه حل مهمة أو مشكلة رياضية، وهي مشكلة شائعة من مرحلة رياض الأطفال وحتي مرحلة التعليم العالي.

توصل كل من Acevedo, Arenas and Calderon (2020) بأن قلق الرياضيات هو رد فعل انفعالي سلبي شديد يتميز بالتوتر، والعصبية، والخوف، والقلق، والشك، والتهيج، ونفاذ الصبر، والإرتباك، والإنسداد العقلي، بحيث يمنع الطلاب من إيجاد حلول للمشاكل الرياضية الموجودة في حياتهم اليومية أو الأكاديمية، ويساهم هذا الشعور في زيادة إدراكهم بعدم كفاءتهم لإكمال هذا النوع من المهام.

كذلك توصل Guan, Gao,Ai, Li, Huang and Si (2021) إلي أن قلق الرياضيات هو رد فعل انفعالي سلبي يتميز بالقلق والعصبية والخوف وتجنب الإجهاد عندما يتعامل الأفراد مع المشكلات الرياضية.

أوضح Milovanovic and Branovacki (2021) أنه يمكن تعريف قلق الرياضيات علي أنه استجابة معرفية، انفعالية، سلوكية سلبية في مواقف حل المشكلات والمهام الرياضية أو مواقف تقييم المعرفة الرياضية.

استخلص Kim, Shin and Park (2023) أن قلق الرياضيات هو الانفعالات السلبية في المواقف التي تتضمن الرياضيات.

تمكن Li, Zhang, Zhang, Huang, Zhao, Gao and Si (2023) من تعريف قلق الرياضيات على أنه شعور بالتوتر والقلق والخوف الذي يشعر به الفرد عندما يحل مسائل رياضية أو يواجه مواقف متعلقة بالرياضيات أثناء التعلم أو في الحياة اليومية.

أشارت دراسة Simmons, Soto-Calvo, Adams, Francis, Patel and Hartley (2024) إلى أن قلق الرياضيات هو الشعور بالقلق والتوتر المرتبط بأداء الفرد في الرياضيات أو توقع الأداء.

وفي ضوء ما سبق يمكن للباحثة تعريف قلق الرياضيات إجرائيا علي أنه حالة انفعالية سلبية تحدث لدي الفرد عندما يواجه مهمة أو مشكلة رياضية تعيق تفكيره وأداؤه في مادة الرياضيات.

وللعلماء والباحثين العديد من النظريات التي فسرت قلق الرياضيات، لعل أبرزهم: نظرية العجز، نظرية القلق المنهك، النظرية المتبادلة، النظرية المعرفية الاجتماعية، ويمكن إيجازهم فيما يلي:

النظرية المعرفية الاجتماعيةSocial Cognitive Theory: تفترض هذه النظرية أن قلق الرياضيات يؤثر علي القدرات المعرفية للفرد، بالإضافة إلي التغيرات الفسيولوجية التي تؤثر علي الأداء عندما يترسخ لديهم قلق الرياضيات، وهذا يرجع إلي: ضياع فرصة تعلم الرياضيات، أو أقل استعداد وتمرين في تعلم الرياضيات، كما أن الرابط بين قلق الرياضيات والأداء في الرياضيات يمكن أن يكون ناتج عن استخدام أقل للذاكرة العاملة لأنها كانت منشغلة بالقلق عندما تم سؤال الفرد لحل مشكلة في الرياضيات، كما أن قلق الرياضيات يؤثر علي جميع مراحل المعالجة الرياضية المعرفية مثل: المعالجة المسبقة، والمعالجة، استرجاع المعرفة أثناء مهمة ما في الرياضيات (Brewester and Miller, 2020).

مشكلة الدراسة:

يواجه التلاميذ في بداية سنوات تعلمهم الأساسية مشاعر وانفعالات سلبية تجاه الرياضيات سواء داخل البيئة التعليمية أو في حياتهم الأسرية، أو في مواقف الحياة اليومية مما يؤثر علي أداء مهامهم الرياضية بنجاح، ويعرضهم إلي مشكلات انفعالية منها: ارتفاع مستوي القلق، والفشل في تحصيل الرياضيات، وانخفاض نتائج تعلمهم، تجنب دراسة الرياضيات، مما يؤثر في سلوكياتهم وانخفاض مفهومهم عن ذواتهم وقلة ثقتهم بأنفسهم.

ويظهر لدى تلاميذ المدرسة مواقف سلبية تجاه الأنشطة الرياضية، ليس ذلك فحسب وإنما من خلال وجود صعوبات بالمواقف والمهام المتعلقة بالرياضيات في حياتهم اليومية، وهذا يرجع إلى فقدان التلاميذ لمهاراتهم الحسابية مثل: الحقائق حول الأرقام، تكوين الأرقام، القدرة العامة في مجال

الحساب، وبالرغم من صحتهم الجسدية الجيدة إلا أن ذوي قلق الرياضيات لديهم أعراض نفسية مثل: تراجع اهتمام التلاميذ بالرياضيات، وعدم حماسهم لدراستها، انخفاض نتائجهم التحصيلية فيها (Mosahab, 2023)، وتوصل العتيبي (٢٠٢٣) إلى وجود علاقة ارتباطية سالبة دالة إحصائيا بين النهوض الأكاديمي وقلق الرياضيات لدى طلاب الجامعة، وقد أوصت دراسة Darhim, Fatimah and Noto (2019) بضرورة خفض قلق الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية بهدف تحسين جودة التعلم.

وشهد العالم مؤخرا دعم للعمليات الانفعالية المرتبطة باكتساب المعرفة الرياضية المعقدة طفرة في أبحاث تعليم الرياضيات، وأبحاث علم النفس التربوي، حيث أطلق العلماء دعوات للتحقيق في العمليات الانفعالية والمعرفية المشتركة من أجل فهم أفضل لتعلم التلاميذ الرياضيات (Schubert, Pekrun, Ufer, 2023).

فعندما يلتحق الطفل بالمدرسة تقدم له مادة الرياضيات بصور شكلية لغة ورموز غريبة عليه، حتي وإن تقدم الطفل في مرحلته العمرية والتعليمية فإنه يشعر باغتراب نحو ما يقدمه له المعلم، ويشعر بثقل المادة وما يصاحبها من خوف وارتياب حول إدراكها واستيعابها واكتسابها، وقلق من عقاب قد يتعرض له في المدرسة إذا فشل في الإجابة علي أسئلتها أو قلق من عقاب معلمه أو أبويه إذا فشل في الامتحان (عبيد، ٢٠١١، ٢٥- ٢٧).

وقد توصل Buckley (2013) إلي أن الانفعالات كالقلق من الرياضيات هي جزء أساسي من عملية التعلم لأنها يمكن أن تؤثر علي سلوك التلميذ، حيث يفضل التلاميذ مرتفعي القلق من الرياضيات في الفصول الدراسية تجنب تعلم الرياضيات، أو تعلم الأشياء السطحية منها علي أقصي تقدير.

توصلت دراسة Zhang, Zhao and Kong (2019) إلي وجود علاقة سلبية بين القلق من الرياضيات والأداء الرياضي وكانت هذه العلاقة أقوي لدي التلاميذ في المرحلة الثانوية عنها في المرحلة الإبتدائية، واستخلصت دراسة Donolato, Toffalini, Giofrè, Toffalini, Caviola and Mammarella (2020) وجود تأثير سلبي للقلق العام وقلق الاختبار علي مرونة الأنا، ووجود تأثير سلبي لقلق الرياضيات علي أداء الرياضيات لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية.

وأيضا أثبتت دراسة Choe, Jenifer, Roze, Berman and Beilock (2019) أن الأفراد البالغين من مرتفعي قلق الرياضيات يعانون من المشاعر السلبية وتجنب الرياضيات، وذلك بسبب خبراتهم السلبية عن الرياضيات فتنخفض إهتماماتهم بالمهن المرتبطة بالرياضيات والتكنولوجيا والهندسة والعلوم.

فالانفعالات المعرفية التي تنشأ عن عملية التعلم يمكن أن تسهل أو تقيد عمليات ونواتج التعلم، بالإضافة إلي ذلك إذا لم يكن لدي المتعلمين المهارات اللازمة في الحكم علي صحة المعلومات أو تقييم جودة المعلومات أثناء البحث عنها عبر الإنترنت، أو في أي سياق تعليمي آخر، حيث أن النقص في أي من هذه المهارات يمكن أن يكون له عواقب سلبية حول المشكلات المعقدة، ولذلك يختار المتعلمون محتوي مناسب عالي الجودة يتعلمون منه، ويكونوا قادرين علي التعامل مع وجهات نظر متعددة ومختلفة، وقادرين علي تنظيم انفعالاتهم التي جربوها أثناء التعلم، كل ذلك ضمن التعلم المنظم ذاتيا .(Muis, Chevrier, Singh, 2018, 165)

وأيضا قلة الدراسات العربية والأجنبية التي تناولت الانفعالات المعرفية واستراتيجيات التعلم المنظم ذاتيا مثل دراسة Muis, Psaradellis, Lajoie Leo and Chevrier (2015) التي توصلت إلي أنه يمكن التنبؤ بالملل من خلال التخطيط ووضع الأهداف، كما يمكن التنبؤ بالإرتباك والقلق والفضول من خلال الاستراتيجيات المعرفية والاستراتيجيات ما وراء المعرفية.

وفي ضوء ما سبق لاحظت الباحثة-في حدود ما تم الاطلاع عليه- أنه لا يوجد في البيئة العربية عامة أي مقياس يقيس الانفعالات المعرفية، مما يستوجب على الباحثة القيام بإثراء المجال بمقياس خاص عن الانفعالات المعرفية لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية ذوي قلق الرياضيات.

ويمكن صياغة مشكلة الدراسة الحالية في السؤال الرئيسي الآتي:

ما الخصائص السيكومترية (الصدق، الثبات، الاتساق الداخلي) لمقياس الانفعالات المعرفية لدى ذوي قلق الرياضيات في المرحلة الإعدادية؟

هدف الدراسة:

تهدف الدراسة الحالية إلي التحقق من الخصائص السيكومترية (الصدق، الثبات، الاتساق الداخلي) لمقياس الانفعالات المعرفية لدى ذوي قلق الرياضيات في المرحلة الإعدادية.

أهمية الدراسة:

يكمن أهمية الدراسة الحالية في:

١) تزويد كل من المعلم والوالدين والأخصائيين النفسيين والتربويين بمعلومات عن الانفعالات المعرفية التي تؤثر علي المستوى التعليمي للتلاميذ وفي مهاراتهم في حياتهم العادية.
٢) مساعدة التلاميذ ذوي قلق الرياضيات على والتركيز علي الانفعالات المعرفية الايجابية في عملية التعلم، بحيث يصبح التلاميذ أكثر توازنا في انفعالاتهم عند تعلم الرياضيات وممارستها في الفصل الدراسي وفي حياته اليومية.
٣) توجيه القائمين علي العملية التعليمية إلي بناء مناهج تراعي الانفعالات المعرفية، بحيث تعمل هذه المناهج علي معرفة ذواتهم، وتثير فضولهم وتشبع رغباتهم وتنمي دافعيتهم نحو المعرفة.

مصطلحات الدراسة:

١) قلق الرياضيات Mathematics Anxiety:

تعرف الباحثة قلق الرياضيات إجرائيا علي أنه حالة انفعالية سلبية تحدث لدي الفرد عندما يواجه مهمة أو مشكلة رياضية تعيق تفكيره وأداؤه في مادة الرياضيات.

٢) الانفعالات المعرفية Epistemic Emotions:

تتبنى الباحثة تعريف الانفعالات المعرفية الذي تبناه كل من Pekrun, Vogl, Muis and Sinatra (2016) تعريف Brun, Doguoglu and Kuenzle (2008) الانفعالات المعرفية على أنها تلك الانفعالات التي ترتبط بعملية توليد المعرفة للمهام والأنشطة المعرفية، وحددت دراسة كل من Nerantzaki and Efklides (2019) أبعاد الانفعالات المعرفية والتي تمثلت فيما يلي:

أ. انفعالات معرفية ايجابية:

١. الفضول (حب الاستطلاع) Curiosity: هو الرغبة في معرفة جديدة، بحيث يتوجه الفرد إلي تعلم أشياء جديدة، وسد الفجوات المعرفية وحل المشكلات العقلية. كذلك تعرف علي أنها تعلم كل ما هو غير معروف التي يقودها التناقض فيما يعرفه الفرد وما يريده (Loewenstien, 1994).

٢. المتعة Enjoyment: هي الشعور بالرغبة في التغلب علي الضيق الذي يثيره المجهول. فتعزيز عملية المتعة تسهل من دور الانفعالات المعرفية في عملية التعلم والحفظ .(Genin, 2021)

ب.انفعالات معرفية محايدة:

٣. المفاجأة Surprise: هي ردود فعل إنفعالية يتم تنشيطها عندما يواجه الفرد أحداثا غير متوقعة. حيث حدد جيروت وكلار (2012) Jirot and Klahr أن المفاجأة تحدث عندما تتعارض المعلومات الواردة مع سابق المعرفة أو التوقع أو المعتقدات الخاصة بالفرد.

ج. انفعالات معرفية سلبية:

٤. الإرتباك Confusion: هو عدم توافق دائم بين المعلومات الواردة والمعرفة السابقة والتي لا يمكن حلها بشكل مباشر أو تلقائي، حيث يحدث الارتباك عندما يواجه الفرد معلومات جديدة ومعقدة لا يمكن فهمها بسهولة، أو عندما تتعارض المعلومات الجديدة مع المعرفة السابقة ولا يمكن حل التناقض علي الفور .(Pekrun and Stephens, 2012)

٥. القلق Anxiety: عرفه ميسيلي وكاستلفرانشي (2005) Miceli and Castelfranchi بأنه انفعال يستوعب حدثا أو موقفا ما ينطوي علي تهديد محتمل أو إحباط لأهداف الفرد، حيث يحدث القلق في حالة التناقض المعرفي الشديد والتي تزعج بشدة المخططات المعرفية المعتادة(D'Mello and Grasser, 2012).

وتوصل كانديوتو (2019) Candiotto أن من أبعاد الانفعالات المعرفية ما يلي:

٦. **الملل Boredom: هو ذلك الشعور الانفعالي والنشاط الذي لا يحمل أي دلالة.**

٧. **الإحباط Frustration: هو حالة انفعالية سلبية تشير إلي عدم التفاؤل في حدوث النواتج المتوقعة، فهي حالة تحدث عندما يبدو حل التناقض المعرفي مستحيلا.**

الطريقة والإجراءات:

أولا: الطريقة:

١. منهج الدراسة:

منهج الدراسة هو الوصفي بهدف التحقق من الخصائص السيكومترية (الصدق، الثبات، الاتساق الداخلي) لمقياس الانفعالات المعرفية لدى عينة الدراسة.

ثانيا: عينة الدراسة:

عينة التحقق من الخصائص السيكومترية لأدوات الدراسة:

تكونت عينة التحقق من الخصائص السيكومترية لأدوات الدراسة من (٢٥٨) تلميذ وتلميذة اختيروا بطريقة عشوائية، ومقسمين إلى (١٧٢) تلميذة، (٨٦) تلميذ من تلاميذ المرحلة الإعدادية، بمتوسط عمر بلغ (١٢,٩٣)، وانحراف معياري قدره (٠,٦٢)، وانقسمت العينة بين (١٨١) من تلاميذ الصف الأول الإعدادي، (٧٧) من تلاميذ الصف الثاني الإعدادي، لتحليل استجابات أفراد العينة للتحقق من الخصائص السيكومترية لأدوات الدراسة الحالية المتمثلة في: مقياس قلق الرياضيات، ومقياس الانفعالات المعرفية.

ثانيا: أدوات ومهام الدراسة:

اعتمدت الدراسة الحالية علي الأدوات والمهام التالية لتحقيق أهدافها واختبار صحة فروضها، كما هو موضح على النحو الآتى:

أولا: مقياس قلق الرياضيات (إعداد الباحثة):

١. الهدف من المقياس: يهدف هذا المقياس إلى قياس قلق الرياضيات لدى طلاب المرحلة الإعدادية، وقد اعتمدت الباحثة على المفردات لقياس حالة التلميذ الانفعالية السلبية التي يتعرض لها عند تعامله مع الرياضيات كمادة دراسية أو في حياته اليومية، في ضوء أربعة أبعاد تعبر عن مظاهر قلق الرياضيات كاستجابة للتلميذ عند مواجهة المشكلات والمواقف المرتبطة بالرياضيات.

٢. وصف المقياس في صورته الأولية: يتكون مقياس قلق الرياضيات في صورته الأولية ملحق رقم (٢)- من (٤٧) مفردة.

أ) صدق المقياس:

- صدق المفردات:

للتحقق من صدق مفردات مقياس قلق الرياضيات، تم تحليل استجابات أفراد عينة التحقق من أدوات الدراسة، وذلك بحساب معاملات الارتباط بين درجة المفردة والدرجة الكلية للمقياس، وذلك بعد استبعاد درجة المفردة التي تم حساب معامل ارتباطها باعتبار أن بقية المفردات محكا لهذه المفردة.

ويتضح من الجدول (٤) أن قيم معاملات ارتباط درجة كل مفردة بالدرجة الكلية للمقياس تراوحت ما بين (٠,١٩٤) إلى (٠,٧١٣)، وجميع هذه القيم دالة عند مستوى (٠,٠١)، وقد تم التفسير في ضوء محكات جيلفورد Guilford (1956) ومراد (٢٠٠٤) الذي يدل على وجود قيم متوسطة تدل على وجود علاقة جيدة وهامة، باستثناء المفردة رقم (١٣، ١٥، ١٦، ٢٢، ٣٥، ٤٣) يدل على وجود قيم منخفضة يدل على وجود علاقة صغيرة، والمفردة رقم (١٧) تدل على وجود قيمة واهية، وتدل على وجود علاقة تكاد لا تذكر، الأمر الذي يشير إلى تمتع مفردات مقياس قلق الرياضيات بالصدق.

- صدق المقياس:

للتحقق من صدق مقياس قلق الرياضيات، تم تحليل استجابات أفراد العينة- السابق الاشارة إليها- على المفردات (٤٦) المكونة للمقياس، وذلك باستخدام صدق تكوين المفهوم عن طريق أسلوب التحليل العاملي الاستكشافي لتحديد الحد الأدنى من العوامل أو التكوينات الفرعية اللازمة لتفسير البيانات بين مجموعة من المفردات المستخدمة، وتم استخدام طريقة المكونات الأساسية Principal Component لحساب الصدق والتدوير المتعامد بطريقة الفاريماكس Varimax واعتمدت الباحثة على محك كايزر Kaiser في تقدير العوامل المستخلصة كمؤشر للتوقف أو الاستمرار في استخلاص العوامل التي تمثل البناء الأساسي.

وقد أسفرت نتائج التحليلات المختلفة الخاصة بهذا الأسلوب عن ظهور عوامل بجذر كامن أكبر من الواحد حيث تم استبعاد العوامل التي تشبع عليها أقل من (٣) مفردات تشبعا احصائيا، وقد فسرت العوامل الناتجة (٤٢,٤١٢%) من قيمة التباين الكلي للمقياس، وقد استبعدت المفردات ذات التشبعات الأقل من (٠,٣)، وبلغ عدد إجمالي المفردات التي تشبعت تشبعا دالا على العوامل الأربعة (٤٦) مفردة.

وتوصلت الباحثة إلى أنه قد تشبع على العامل الأول للمقياس وحده (٢١) مفردة تشبعا دالا احصائيا بنسبة تباين مفسر ١٨,٣٨٩%، هي المفردات ذات الارقام (١٨، ٢٠، ٢١، ٢٢، ٢٣، ٢٥، ٢٦، ٢٧، ٢٨، ٢٩، ٣٠، ٣١، ٣٢، ٣٣، ٣٤، ٣٩، ٤٠، ٤١، ٤٢، ٤٥، ٤٦)، وجذر كامن لهذا العامل (٨,٤٥٩) وبمراجعة المفردات تم تسمية العامل بالخصائص المعرفية، وتشبع على العامل

الثاني للمقياس وحده (١٤) مفردة تشبعا دالا احصائيا بنسبة تباين مفسر١٢,٣٢٨% هي المفردات ذات الأرقام (١، ٣، ٦، ٩، ١١، ١٢، ١٣، ١٤، ١٧، ١٩، ٢٤، ٣٧، ٣٨، ٤٤)، وجذر كامن لهذا العامل (٥,٦٧١)، وبمراجعة المفردات تم تسمية العامل بالخصائص الانفعالية، وتشبع على العامل الثالث للمقياس وحده (٦) مفردات تشبعا دالا احصائيا بنسبة تباين مفسر٧,١٩٢%، هي المفردات ذات الارقام (٢، ٤، ٥، ٧، ٨، ١٦)، وجذر كامن لهذا العامل (٣,٣٠٨) وبمراجعة المفردات تم تسمية العامل بالخصائص الفسيولوجية، وتشبع على العامل الرابع للمقياس وحده (٥) مفردات تشبعا دالا احصائيا بنسبة تباين مفسر٤,٥٠٣% هي المفردات ذات الأرقام (١٠، ١٥، ٣٥، ٣٦، ٤٣)، وجذر كامن لهذا العامل (٢,٠٧١) وبمراجعة المفردات تم تسمية العامل بالخصائص الأكاديمية.

١. ثبات المقياس ككل:

قامت الباحثة بالتحقق من ثبات مقياس قلق الرياضيات في الدراسة الحالية باتباع طريقتين على النحو الآتي:

أ) <u>حساب معامل الثبات الكلي للمقياس وأبعاده الفرعية بطريقة الفا كرونباخ</u>: تم حساب معامل ثبات الفا لتقدير ثبات درجات مقياس قلق الرياضيات ككل، وأبعاده الفرعية مستعينا بالدرجات التي حصل عليها أفراد العينة الاستطلاعية السابق الاشارة إليها. وقد تبين أن معامل ثبات ألفا العام للمقياس ككل (٠,٩٤٦) وهو معامل ثبات مرتفع في ضوء ما ذكر (Devellis (2016, 136، بينما بلغت معامل ثبات الأبعاد الفرعية المكونة لمقياس قلق الرياضيات والمتمثلة في الخصائص المعرفية، والخصائص الانفعالية، والخصائص الفسيولوجية، والخصائص الأكاديمية (٠,٩٢٨، ٨٥٨ ,٠، ٠,٧٢١، ٥٨٧,.) على الترتيب وهي معاملات ثبات مرتفعة للبعد الأول، ومعتبرة للبعدين الثاني والثالث، وغير مقبول بالنسبة للبعد الرابع.

ب) <u>حساب معامل الثبات الكلي للمقياس وأبعاده الفرعية بطريقة التجزئة النصفية باستخدام معادلتي سبيرمان/براون، وجتمان:</u> قامت الباحثة بالتحقق من معامل الثبات الكلي لمقياس قلق الرياضيات (بعد حذف المفردات غير الثابتة) بطريقة التجزئة النصفية باستخدام معادلتي سبيرمان/براون، وجتمان، حيث بلغ معامل الثبات الكلي للمقياس باستخدام معادلة سبيرمان/براون يساوي (٠,٩٥١)، وباستخدام معادلة جتمان يساوي (٠,٩٥١)، وهو معامل ثبات مرتفع وفقا لما ذكره Devellis (2016, 136)، مما يدل على ثبات مقياس قلق الرياضيات ككل.

ت) الاتساق الداخلي للمقياس:

قامت الباحثة بالتحقق من الاتساق الداخلي لمقياس قلق الرياضيات بحساب معامل الارتباط بين درجة كل مفردة والدرجة الكلية للبعد الذي تنتمي إليه، المتمثلة في الأبعاد الفرعية لمقياس قلق الرياضيات، ويبين الجدول (١) نتائج هذا التحليل.

جدول (١) معاملات ارتباط درجة المفردة بالدرجة الكلية للبعد الذي تنتمي إليه بمقياس قلق الرياضيات

البعد الأول (خصائص معرفية)		البعد الثاني (خصائص انفعالية)		البعد الثالث (خصائص فسيولوجية)		البعد الرابع (خصائص أكاديمية)	
رقم المفردة	معامل الارتباط	رقم المفردة	معامل الارتباط	رقم المفردة	معامل الارتباط	رقم المفردة	معامل الارتباط
١٨	٠,٥٦٧**	١	٠,٦٢٦**	٢	٠,٧٠٣**	١٠	٠,٦٤٧**
٢٠	٠,٦٨١**	٣	٠,٦٨٥**	٤	٠,٦٩٣**	١٥	٠,٦٢٧**
٢١	٠,٦٩٠**	٦	٠,٥٣٨**	٥	٠,٦٤٨**	٣٥	٠,٥٧٦**
٢٢	٠,٥١٠**	٩	٠,٥٤٢**	٧	٠,٦٤٣**	٣٦	٠,٦٩٦**
٢٣	٠,٥٥٣**	١١	٠,٦٧٤**	٨	٠,٦٥٠**	٤٣	٠,٥١٧**
٢٥	٠,٦٣٧**	١٢	٠,٦٠٧**	١٦	٠,٥٤٩**		
٢٦	٠,٦١٨**	١٣	٠,٥٥٦**				
٢٧	٠,٦٨٥**	١٤	٠,٦٧٠**				
٢٨	٠,٦٩٢**	١٧	٠,٣٥٧**				
٢٩	٠,٥٨٨**	١٩	٠,٥٢٣**				
٣٠	٠,٧١٦**	٢٤	٠,٦٣٤**				
٣١	٠,٧٢٦**	٣٧	٠,٥٧٢**				
٣٢	٠,٦٧٢**	٣٨	٠,٦٥٦**				
٣٣	٠,٦٥٨**	٤٤	٠,٦٧٢**				
٣٤	٠,٥١٣**						
٣٩	٠,٧٠٧**						
٤٠	٠,٦٢٥**						
٤١	٠,٧٣٠**						
٤٢	٠,٥٤٧**						
٤٥	٠,٦٥٠**						
٤٦	٠,٦٨٧**						

(**) دال إحصائيا عند مستوى (٠,٠١)

ويتضح من الجدول (١) أن جميع مفردات بعد الخصائص المعرفية ارتبطت بهذا البعد ارتباطا دالا احصائيا عند مستوى (٠,٠١) حيث امتدت قيم معاملات الارتباط من(٠,٥١٠) إلى (٠,٧٣٠)، وطبقا لمحكات الارتباط وفقا لمحك جيلفورد Guilford (1956) ومراد (٢٠٠٤) فإن العلاقات تراوحت بين متوسطة إلى مرتفعة، وجميعها دالة احصائيا عند مستوى (٠,٠١)، بينما امتدت قيم معاملات ارتباط مفردات بعد الخصائص الانفعالية من (٠,٣٥٧) إلى (٠,٦٨٥)، وطبقا لمحكات الارتباط فإن العلاقات تراوحت بين منخفضة إلى متوسطة، وذلك بسبب المفردة رقم (١٧) وقيمتها (٠,٣٥٧) تعد منخفضة وتدل على علاقة وجود علاقة صغيرة، وجميعها دالة احصائيا عند مستوى (٠,٠١)، في حين امتدت قيم معاملات ارتباط مفردات بعد الخصائص الفسيولوجية من (٠,٥٤٩) إلى (٠,٧٠٣)، وطبقا لمحكات الارتباط فإن العلاقات تراوحت بين متوسطة إلى مرتفعة، وجميعها دالة احصائيا عند مستوى (٠,٠١)، أيضا امتدت قيم معاملات ارتباط مفردات بعد الخصائص الأكاديمية من (٠,٥١٧) إلى (٠,٦٩٦)، وطبقا لمحكات الارتباط فإن العلاقات تراوحت بين متوسطة إلى مرتفعة، وجميعها دالة احصائيا عند مستوى (٠,٠١)، مما يشير إلى الاتساق الداخلى لكل بعد من أبعاد قلق الرياضيات.

كما تم حساب معاملات الارتباط درجة كل بعد من أبعاد مقياس قلق الرياضيات والدرجة الكلية للمقياس، وبلغ معامل ارتباط كل من بعد قلق الرياضيات: خصائص معرفية، وخصائص انفعالية، وخصائص فسيولوجية، وخصائص أكاديمية بالدرجة الكلية للمقياس: (٠,٩٣٥)، (٠,٨٨٨)،

(٠,٧٥٤)، (٠,٦٣٨) على الترتيب، وطبقا لمحكات الارتباط فإن العلاقات تعد مرتفعة جدا تدل على علاقة شبه تامة للبعد الأول، ومرتفعة تدل على علاقة قوية للبعد الثاني والثالث، ومتوسطة وتدل على علاقة جيدة وهامة، وجميعها دالة احصائيا عند مستوى (٠,٠١)، مما يشير إلى اتساق البناء الداخلي لمقياس قلق الرياضيات.

الصورة النهائية لمقياس قلق الرياضيات:

يتكون المقياس في صورته النهائية من (٤٦) مفردة والذي طبق على أفراد العينة النهائية من أربعة أبعاد تتمثل في:

الخصائص المعرفية (٢١) مفردة، الخصائص الانفعالية (١٤) مفردة، الخصائص الفسيولوجية (٦) مفردات، الخصائص الأكاديمية (٥) مفردات، والخصائص الفسيولوجية (٤) مفردات.

ثالثا: مقياس الانفعالات المعرفية إعداد بيكرن وفوجل وموبس وسيناترا Pekrun, Vogl, Muis and Sinatra (2016):

تتبنى الباحثة مقياس الانفعالات المعرفية إعداد بيكرن وفوجل وموبس وسيناترا Pekrun, Vogl, Muis and Sinatra (2016) لقياس الانفعالات المعرفية لدى التلاميذ ذوي قلق الرياضيات بالمرحلة الإعدادية، والمقياس مصمم بهدف التعرف على الانفعالات المعرفية في سياق مهمة التعلم (النصوص المتضاربة، وتفسيرها)، وفحص البنية العاملية للمقياس.

أ. وصف مقياس الانفعالات المعرفية:

١. يتكون المقياس من (٢١) كلمة- ملحق رقم (٦)- تعبر عن قياس الانفعالات المعرفية، تمثل (٧) أبعاد فرعية بواقع (٣) كلمات لكل بعد، وهي تلك الأبعاد الموجودة بنموذج Muis, Pekrun, Sinatra, Azevedo, Trevors, Meier and Heddy (2015) (المعتقدات المعرفية، الانفعالات المعرفية، التعلم)، ويوضح الجدول (١٦) توزيع المفردات على المقياس.

جدول (١٦) يوضح الأبعاد المكونة لمقياس الانفعالات المعرفية، والمفردات المعبرة عن كل بعد

اسم البعد	وصف البعد	المفردات
الفضول (حب الاستطلاع) Curiosity	هو الرغبة في المعرفة الجديدة	١، ٥، ٨
المتعة Enjoyment	هو الرغبة في التغلب على الضيق الذي يثيره المجهول	١٢،١٦، ٢٠
المفاجأة Surprise	هي ردود فعل انفعالية يتم تنشيطها عندما يواجه الفرد أحداثا غير متوقعة	٤، ١٠، ١٧
الارتباك Confusion	عندما تتعارض المعلومات الجديدة مع المعرفة السابقة ولا يمكن حل التناقض علي الفور	٣، ١٣، ٢١
القلق Anxiety	يحدث القلق في حالة التناقض المعرفي الشديد والتي تزعج بشدة المخططات المعرفية المعتادة	٦، ١١، ١٩
الملل Boredom	هو ذلك الشعور الانفعالي والنشاط الذي لا يحمل أي دلالة.	٢، ٩، ١٥
الإحباط Frustration	حالة تحدث عندما يبدو حل التناقض المعرفي مستحيلا.	٧، ١٤، ١٨

٢. تعليمات المقياس:

توضح تعليمات المقياس أنه على المفحوص أن يحدد درجة انطباق الكلمة علي مقياس متدرج بطريقة ليكرت Likert بحيث يتدرج من (ليس على الإطلاق) وتساوي الواحد: وتعني عدم انطباق الكلمة نهائيا علي المفحوص، حتى (قوي جدا) وتساوي (٥): وتعني انطباقها بشكل تام عليه. علي أن يتم تطبيق المقياس خلال الحصة الدراسية بالفصل.

٣. كما يتضمن المقياس مكان خاص يضع فيه كل مفحوص معلوماته الأساسية، ثم توضيح تعليمات المقياس كالتالي:

- ✓ **يجب أن تهتم بالانفعالات التي تشعر بها أثناء إجابتك علي المهام المقدمة لك.**
- ✓ **لكل انفعال، يرجى الإشارة إلى قوة تلك الانفعالات من خلال عمل دائرة حول الرقم الذي يصف بشكل أفضل شدة استجابتك الانفعالية أثناء الإجابة علي الامتحان.**
- ✓ **لا تترك أي سؤال دون إجابة.**

٤. خطوات إعداد وترجمة المقياس:

استخدمت الباحثة أسلوب الترجمة العكسية لنقل المقياس من لغته الأصلية إلى اللغة العربية، وذلك لأنه الأسلوب الذي وافق عليه المؤلف الأصلي Pekrun أحد مؤلفي مقياس الانفعالات المعرفية، وقد أجريت الترجمة العكسية وفقا للخطوات التالية:

أ. قامت الباحثة بترجمة المقياس إلى اللغة العربية.

ب. تم إعطاء المقياس المترجم إلى عدة متخصصين في اللغة الانجليزية[١]، وهم على ألفة بالثقافة باللغة الانجليزية من خلال الدراسة، وذلك لترجمته من اللغة العربية للغة الانجليزية مرة أخرى، مع ملاحظة أنهم لم يطلعوا على الصورة الأصلية للمقياس.

ت. تم إرسال الترجمة العكسية لمؤلف المقياس –كما هو موضح بملحق رقم (٨)– Reinhard Pekrun، والذي أكد على صحة الترجمة العكسية للمقياس تمهيدا لنقله للبيئة المصرية، وقد اقترح ملحوظة خاصة بتعليمات المقياس وأنه يمكن حذف جملة "يجب أن تهتم بالانفعالات التي تشعر بها أثناء إجابتك علي المهام المقدمة لك"، معللا ذلك بأن الاهتمام بالانفعالات ليس شرطا لملء هذا الاستبيان.

ث. تم إجراء التعديل المقترح من المؤلف الأصلي في ضوء صياغة تعليمات المقياس.

[١] أ.د/ جيهان البسيوني (أستاذ بقسم مناهج وطرق تدريس تخصص اللغة الانجليزية بكلية التربية جامعة بورسعيد)، د. ولاء الحناوي (مدرس بقسم مناهج وطرق تدريس تخصص اللغة الانجليزية)، د. إيمان السعدني (مدرس بقسم اللغة الانجليزية بكلية الآداب جامعة بورسعيد).

ج. تم التوصل لصورة مبدئية من المقياس (٢١) كلمة في البيئة المصرية، تمهيدا لتطبيقها على عينة استطلاعية للوقوف على الخصائص السيكومترية للمقياس، ومدى ملائمته للثقافة المصرية.

٥. الخصائص السيكومترية لمقياس الانفعالات المعرفية:

تم الاطلاع على الخصائص السيكومترية للمقياس من خلال التعرف على حساب الثبات والصدق للمقياس في البيئة الأجنبية، وبالإضافة إلى حساب مؤشرات الصدق والثبات للمقياس في الدراسة الحالية، ويمكن توضيح ذلك كالتالي:

أ. التحقق من الخصائص السيكومترية بالبيئة الأجنبية:

١) الصدق:

قام كل من Pekrun, Vogl, Muis and Sinatra (2016) بحساب الاتساق الداخلي لمقياس الانفعالات المعرفية، حيث تراوحت قيم معاملات الارتباط من (٠,٦٥) إلى (٠,٨٣) مما يشير إلى صحة قيم الارتباط بين مقياسي الانفعالات المعرفية الطويلة والقصيرة، وكذلك أشارت الارتباطات بين المقاييس الخاصة بالانفعالات المختلفة إلى أن الانفعالات المقاسة بواسطة الانفعالات المعرفية تختلف عن بعضها البعض حيث تراوحت قيم الارتباط من (٠,١٠) إلى (٠,٤٠)، فقد أظهرت جميع الانفعالات ما عدا الملل ارتباطات إيجابية، بما في ذلك الانفعالات الايجابية ذات القيمة الايجابية (الفضول، الاستمتاع)، وكذلك الانفعالات ذات القيمة السلبية (الارتباك، القلق، الإحباط)، أيضا أشارت الارتباطات إلى أن الانفعالات أثناء الأنشطة المعرفية مرتبطة في المقام الأول ببعد الإثارة، ويمكن اعتبار المفاجأة والفضول والمتعة والارتباك والقلق بمثابة منشط للانفعالات بغض النظر عن تكافؤهم.

تم استخدام التحليل العاملى التوكيدي Confirmatory Factor Analysis (CFA) بهدف مقارنة ثلاثة نماذج تباينت في درجة تمايزها بين الانفعالات تتمثل في:

١. النموذج الأول (نموذج أحادي العامل): وهو يحتوي على عامل ثنائي القطب يمثل جميع الانفعالات. وقد أظهرت نتائج التحليل العاملى التوكيدي لهذا النموذج نتائج غير مقبولة.
٢. النموذج الثاني (نموذج ثنائي العامل): وفيه نموذج يتكون من عاملين يختلفان بين التأثير المعرفي الإيجابي والسلبي، فقد تم استخدام (الفضول، المتعة) كمؤشرات للتأثير الإيجابي، (الارتباك، القلق، الاحباط، الملل) كمؤشرات للتأثير السلبي، وتم استخدام المفاجأة كمؤشر إما للتأثير الإيجابي (النموذج الثاني أ) أو للتأثير السلبي (النموذج الثاني ب)، وقد توصلت النتائج في التحليل العاملي التوكيدي للنموذج الثاني لنتائج أفضل قليلا، فقد أظهر (النموذج الثاني أ) أن المفاجأة كجزء من التأثير الإيجابي أفضل قليلا من (النموذج الثاني ب) حيث المفاجأة كجزء

من التأثير السلبي، ولذلك فالمفاجأة ارتبطت بشكل أساسي مع التأثير الإيجابي (الفضول والمتعة) في السياق المعرفي.

١) النموذج الثالث عبارة عن نموذج له سبعة عوامل تمثل جميع الانفعالات المعرفية، وقد أظهرت نتائج أفضل عن التحليل العاملي التوكيدي لهذا النموذج بشكل أكبر عن النموذجين السابقين.

٢) الثبات:

قام كل من بيكرن وفوجل وموبس وسيناترا Pekrun, Vogl, Muis and Sinatra (2016) بحساب الثبات لمقياس الانفعالات المعرفية بمعامل ثبات ألفا، حيث تم التطبيق على عينة بلغت (٢٥٤) طالب جامعي من الولايات المتحدة، وتنوعت هذه العينة بين (١٣٨) طالب، (١١٦) طالبة، و(٢٦٦) طالب جامعي من كندا، وانقسمت هذه العينة بين (١٥٢) طالب، (١١٤) طالبة، وكذلك (٢٧٧) طالب جامعي من ألمانيا، وتراوحت العينة بين (١٤٨) طالب، (١٢٩) طالبة، وكان متوسط العمر (٢١,٧٦) سنة بانحراف معياري بلغ (٤,٢٨)، وقد تراوح متوسط العمر للعينات الأمريكية والكندية والألمانية على الترتيب: (٢٠,٠٩، ٢١,٢٠، ٢٣,٢٧) بانحراف معياري (١,٧٢، ٣,٨٧، ٥,٦٧)، وتراوحت قيمة ألفا لثبات أبعاد مقياس الانفعالات المعرفية من (٠,٧٦) إلى (٠,٨٨).

ثالثا: إجراءات الدراسة:

١. تحديد الإطار النظري والدراسات السابقة حول مفاهيم الدراسة الحالية حيث تشتمل علي متغيرات أساسية هي:

أ. قلق الرياضيات.

ب. الانفعالات المعرفية.

٢. إعداد أدوات الدراسة الحالية:

أ) مقياس قلق الرياضيات من (إعداد الباحثة).

ب) مقياس الانفعالات المعرفية (إعداد Pekrun, Vogl, Muis and Sinatra (2016)، ترجمة الباحثة).

٣. التحقق من الخصائص السيكومترية لأدوات الدراسة من خلال: تطبيق الأدوات علي عينة أدوات الدراسة الحالية بهدف: حساب الصدق والثبات والاتساق الداخلي.

٤. تحليل البيانات ومعالجتها باستخدام الأساليب الإحصائية المناسبة، للحصول على النتائج.

٥. عرض النتائج وتفسيرها.

تقديم التوصيات والمقترحات بدراسات أخرى، فى ضوء ما تسفر عنه نتائج البحث.

نتائج البحث وتفسيرها:

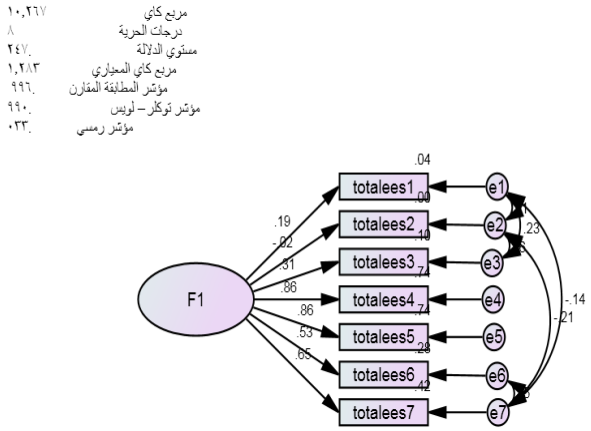
ينص سؤال الدراسة الحالية على "ما الخصائص السيكومترية (الصدق، الثبات، الاتساق الداخلي) لمقياس الانفعالات المعرفية لدى ذوي قلق الرياضيات بالمرحلة الاعدادية؟"

وللتحقق من صحة هذا السؤال، اعتمدت الباحثة على حساب الخصائص السيكومترية لمقياس الانفعالات المعرفية فيما يلي:

أ) الصدق:

- **صدق المقياس الكلي:**

قامت الباحثة باستخدام التحليل العاملي التوكيدي لفحص تشبع الأبعاد السبعة للمقياس على عامل واحد فقط من خلال دراسة مطابقة البيانات التي تم جمعها مع النموذج الوارد في الشكل رقم (٤) تشبع الأبعاد السبعة لمقياس الانفعالات المعرفية على عامل واحد.



شكل (١) البنية العاملية لمقياس الانفعالات المعرفية

(totalees1) تشير إلى الفضول، (totalees2) تشير إلى المتعة، (totalees3) تشير إلى المفاجأة، (totalees4) تشير إلى الارتباك، (totalees5) تشير إلى القلق، (totalees6) تشير إلى الملل، (totalees7) تشير إلى الإحباط

كما يبين الجدول رقم (١٧) مؤشرات مطابقة النموذج مع بيانات الدراسة الحالية:

جدول (١٧) مؤشرات جودة مطابقة النموذج مع البيانات لفحص تشبع الأبعاد السبعة لمقياس الانفعالات المعرفية على عامل واحد فقط

	X^2	NFI	RFI	IFI	CFI	PNFI	PCFI	REMSA
القيمة	١٠,٢٦٧	٠,٩٨٣	٠,٩٥٤	٠,٩٩٦	٠,٩٩٦	٠,٣٧٤	٠,٣٧٩	٠,٠٣٣
القيمة الحرجة	-	CFI≥.95	CFI≥.95	CFI≥.95	CFI≥.95	CFI≥.95	CFI≥.95	REMSA≤0

يتبين من الجدول رقم (١٧) أن قيمة كاي (X^2) التي تساوي (١٠,٢٦٧) بدرجة حرية (٨) دالة عند مستوى دلالة إحصائية (٠,٢٤٧) مما يشير إلى أن قيمة مربع كاي غير دالة، وقيم

المؤشرات (NFI, RFI, IFI, CFI, PNFI, PCFI) التي تقترب من الواحد الصحيح، وقيمة المؤشر (REMSA) القريبة من (٠,٠٥) تدل على جودة مطابقة البيانات للنموذج.

وبحساب تقديرات الأوزان الانحدارية المعيارية واللامعيارية لأبعاد مقياس الانفعالات المعرفية باستخدام الحزمة الاحصائية AMOS تم التوصل إلى تقديرات دالة لكافة المتغيرات الملاحظة في نموذج التحليل، والجدول رقم (١٨) يبين تقديرات الأبعاد السبعة للمقياس.

جدول (١٨) تقديرات الأوزان الانحدارية المعيارية واللامعيارية والخطأ المعياري والنسبة الحرجة لأبعاد مقياس الانفعالات المعرفية

م	الأبعاد	الوزن الانحداري المعياري (التشبع)	الوزن الانحداري اللامعياري	الخطأ المعياري	النسبة الحرجة
١	الفضول	١	-	-	-
٢	المتعة	٠,١١٥	٠,٤٠٢	٠,٢٨٥	٠,٧٧٥
٣	المفاجأة	١,٧٧٨	٠,٦٢٥	٢,٨٤٤	٠,٠٠٤
٤	الارتباك	٤,٨٣١	١,٦٥٢	٢,٩٢٤	٠,٠٠٣
٥	القلق	٥,٥٢٥	١,٨٨٩	٢,٩٢٤	٠,٠٠٣
٦	الملل	٢,٨٢٣	١,٠٠٤	٢,٨١٣	٠,٠٠٥
٧	الاحباط	٣,٦٣٤	١,٣٠٤	٢,٧٨٧	٠,٠٠٥

ويتضح من الجدول (١٨) ان جميع تقديرات الأوزان الانحدارية المعيارية (تشبع الأبعاد) أكبر من (٠,٠٣) ما عدا البعد الثاني والذي يتمثل في بعد المتعة بقيمة (٠,١١٥)، وتتراوح بين (٠,١١٥)، (٥,٥٢٥)، وجميع قيم النسبة الحرجة دالة احصائيا، وهذا مؤشر على صدق أبعاد المقياس، وبهذا يكون المقياس قد حافظ على بنيته المستقرة.

كما فحصت الباحثة الصدق التقاربي لأبعاد المقياس، حيث تم حساب معامل الارتباط المصحح Corrected Item- Total Correlation لكل بعد من الأبعاد، وذلك من خلال حذف درجة البعد من الدرجة الكلية للمقياس، وقد اعتمدت الباحثة على المعيار الذي ذكره كلاين Kline (1980) بان معامل الارتباط المصحح المقبول لا يقل في تقديره عن (٠,٢٠) كحد أدنى موصي به لتضمين البعد في المقياس.

جدول (١٩) يبين قيم معاملات الارتباط (ر) المصححة لأبعاد مقياس الانفعالات المعرفية

م	الأبعاد	(ر) المصحح
١	الفضول	٠,٠٣٨
٢	المتعة	٠,٠٠٠
٣	المفاجأة	٠,٠٩٩
٤	الارتباك	٠,٧٣٨
٥	القلق	٠,٧٤٤
٦	الملل	٠,٢٨٢
٧	الاحباط	٠,٤١٦

يتبين من الجدول (١٩) أن تقديرات معاملات الارتباط المصححة لأبعاد المقياس التي تتمثل في:(الفضول، المفاجأة، الارتباك، القلق، الملل، الاحباط) تراوحت بين (٠,٠٣٨)، (٠,٧٤٤)، ما عدا

بعد المتعة لأن قيمته تساوي (٠,٠٠٠)، وترى الباحثة أنه يرجع إلى نظام التعليم في مصر يفتقر إلى المتعة، مما توجب معه حذف البعد من المقياس ليصبح المقياس يتكون من:(الفضول، المفاجأة، الارتباك، القلق، الملل، الاحباط)، ومن خلال ذلك يصل المققياس إلى الصدق التقاربي بشكل مقبول.

ب) الثبات:

- **ثبات المفردة:**

قامت الباحثة بالتحقق من ثبات مفردات المقياس باستخدام برنامج الحزمة الاحصائية SPSS (22)، تم حساب قيم معامل الثبات بطريقة ألفا كرونباخ Cronbach's alpha، في حالة حذف درجة المفردة من الدرجة الكلية لمقياس الانفعالات المعرفية، وذلك بغرض التعرف على أثر وجود المفردة ضمن المفردات أو حذفها على قيمة الثبات للمقياس ككل، لبيان مدى اتساق كل مفردة مع مجموعة مفردات المقياس ككل، ويوضح الجدول رقم (٢٠) نتائج تحليل ثبات مفردات المقياس المستخدم لقياس الانفعالات المعرفية باستخدام طريقة ألفا كرونباخ.

جدول (٢٠) معاملات ثبات مفردات مقياس الانفعالات المعرفية لدى عينة أدوات الدراسة

الفضول		المتعة		المفاجأة		الارتباك		القلق		الملل		الاحباط	
رقم المفردة	قيمة (α)	رقم المفردة	قيمة (α)	رقم المفردة	قيمة (α)	رقم المفردة	قيمة (α)	رقم المفردة	قيمة (α)	رقم المفردة	قيمة (α)	رقم المفردة	قيمة (α)
١	٠,٨١٣	١٢	٠,٨٢٣	٤	٠,٨٠٣	٣	٠,٨٠٠	٦	٠,٧٩٦	٢	٠,٨٠٩	٧	٠,٨٠٤
٥	٠,٨١٥	١٦	٠,٨١٧	١٠	٠,٨١٠	١٣	٠,٨٠٣	١١	٠,٧٩٦	٩	٠,٨١٥	١٤	٠,٨٠٥
٨	٠,٨١٤	٢٠	٠,٨١٣	١٧	٠,٨٠٨	٢١	٠,٧٩٨	١٩	٠,٨٠٤	١٥	٠,٨١٠	١٨	٠,٨١٢
معامل ثبات ألفا العام =٠,٨١٦													

ويتبين من الجدول (٢٠) أن قيمة معامل ثبات ألفا العام للمقياس ككل دون حذف أي مفردة منها يساوي (٠,٨١٦)، وهو معامل ثبات جيد جدا طبقا لمحكات الحكم على معاملات البات في ضوء ما ذكر Devellis (2016, 136)، بينما تراوحت قيم معامل ثبات ألفا العام للمقياس ككل في حالة حذف درجة كل مفردة على حدة ما بين (٠,٧٩١) إلى (٠,٨١٧)، وبمقارنة قيمة ثبات ألفا العام للمقياس ككل دون حذف أي مفردة منها بقيمة ثبات ألفا بعد حذف درجة المفردة من الدرجة الكلية للمقياس، وجد أن هناك مفردتان رقم (١٢، ١٦) قد تجاوزت قيمة معامل ثبات ألفا العام مما يستوجب حذفهما من الصورة النهائية للمقياس.

أ) ثبات المقياس ككل:

- **الثبات:**

قامت الباحثة بحساب ثبات مقياس الانفعالات المعرفية في الدراسة الحالية باتباع طريقتين على النحو الآتي:

أ) <u>حساب معامل الثبات الكلي للمقياس وأبعاده الفرعية بطريقة ألفا كرونباخ:</u> قامت الباحثة بالتحقق من معامل ثبات ألفا لتقدير ثبات درجات مقياس الانفعالات المعرفية ككل، وأبعاده الفرعية مستعينا بالدرجات التي حصل عليها أفراد العينة الاستطلاعية السابق الاشارة إليها. وقد تبين أن معامل ثبات ألفا العام للمقياس ككل (٠,٨٢٣)، وهو معامل ثبات جيد جدا في ضوء ما ذكر Devellis (2016, 136)، بينما بلغت معامل ثبات الأبعاد الفرعية المتمثلة في: الفضول (حب الاستطلاع)، المتعة، المفاجأة، الارتباك، القلق، الملل، الاحباط (٠,٥٠٦)، (٠,٥٨٢)، (٠,٧٣٩)، (٠,٦٧٧)، (٠,٧١٧)، (٠,٥٦٥)، (٠,٦٩٦) على الترتيب، وهي معاملات ثبات غير مقبولة بالنسبة للبعدين الأول والثاني والسادس، ومعتبرة للبعدين الثالث والخامس، ومقبولة كحد أدنى بالنسبة للبعد الرابع والسابع.

ب) <u>حساب معامل الثبات الكلي للمقياس بطريقة التجزئة النصفية باستخدام معادلتي سبيرمان/براون، وجتمان:</u> قامت الباحثة بالتحقق من معامل الثبات الكلي لمقياس الانفعالات المعرفية (بعد حذف المفردة غير الثابتة) بطريقة التجزئة النصفية باستخدام معادلتي سبيرمان/براون وجتمان حيث بلغ معامل الثبات الكلي للمقياس باستخدام معادلة سبيرمان/براون (٠,٨٤٤)، وباستخدام معادلة جتمان (٠,٨٤٢)، وهو معامل ثبات جيد جدا وفقا لما ذكره Devellis (2016, 136)، مما يدل على ثبات مقياس الانفعالات المعرفية ككل.

ت) الاتساق الداخلي للمقياس:

قامت الباحثة بالتحقق من الاتساق الداخلي لمقياس الانفعالات المعرفية بحساب معامل الارتباط بين درجة كل مفردة والدرجة الكلية للبعد الذي تنتمي إليه، المتمثلة في الأبعاد الفرعية لمقياس الانفعالات المعرفية، ويبين الجدول رقم (٢١) نتائج هذا التحليل.

جدول (٢١) معاملات ارتباط درجة المفردة بالدرجة الكلية للبعد الذي تنتمي إليه بمقياس الانفعالات المعرفية

البعد الأول (الفضول)		البعد الثالث (المفاجأة)		البعد الرابع (الارتباك)		البعد الخامس (القلق)		البعد السادس (الملل)		البعد السابع (الاحباط)	
رقم المفردة	معامل الارتباط	رقم المفردة	معامل الارتباط	رقم المفردة	معامل الارتباط	رقم المفردة	معامل الارتباط	رقم المفردة	معامل الارتباط	رقم المفردة	معامل الارتباط
١	**٠,٦٩٩	٤	**٠,٧٩٥	٣	**٠,٧٨٨	٦	**٠,٨١٩	٢	**٠,٧٤١	٧	**٠,٨٢٧
٥	**٠,٦٨٩	١٠	**٠,٨١٨	١٣	**٠,٧٧٧	١١	**٠,٨٢٩	٩	**٠,٦٩٤	١٤	**٠,٨٠٧
٨	**٠,٧٣٩	١٧	**٠,٨٢١	٢١	**٠,٧٧٤	١٩	**٠,٧٥٦	١٥	**٠,٦٤٤	١٨	**٠,٧٢٩

(**) دال إحصائيا عند مستوى (٠,٠١)

ويتضح من الجدول رقم (٢١) أن جميع مفردات بعد الفضول ارتبطت بهذا البعد ارتباطا دالا احصائيا عند مستوى (٠,٠١) حيث امتدت قيم معاملات الارتباط من (٠,٦٨٩) إلى (٠,٧٣٩)، وطبقا لمحكات الارتباط وفقا لمحك جيلفورد Guilford (1956) ومراد (٢٠٠٤) فإن العلاقات تراوحت بين متوسطة إلى مرتفعة، وجميعها دالة احصائيا عند مستوى (٠,٠١)، كما اتضح أن جميع مفردات بعد المفاجأة ارتبطت بهذا البعد ارتباطا دالا احصائيا عند مستوى (٠,٠١) حيث امتدت قيم معاملات

الارتباط من(٠,٧٩٥) إلى (٠,٨٢١)، وطبقا لمحكات الارتباط وفقا لمحك جيلفورد Guilford (1956) ومراد (٢٠٠٤) فإن العلاقات كانت ذات قيم مرتفعة، وجميعها دالة احصائيا عند مستوى (٠,٠١)، بينما امتدت قيم معاملات ارتباط مفردات بعد الارتباك من (٠,٧٧٤) إلى (٠,٧٨٨)، وطبقا لمحكات الارتباط وفقا لمحك جيلفورد Guilford (1956) ومراد (٢٠٠٤) فإن العلاقات كانت ذات قيم مرتفعة، وجميعها دالة احصائيا عند مستوى (٠,٠١)، في حين امتدت قيم معاملات ارتباط مفردات بعد القلق من (٠,٧٥٦) إلى (٠,٨٢٩)، وطبقا لمحكات الارتباط وفقا لمحك جيلفورد Guilford (1956) ومراد (٢٠٠٤) فإن العلاقات تراوحت كانت ذات قيم مرتفعة، وجميعها دالة احصائيا عند مستوى (٠,٠١)، أيضا امتدت قيم معاملات ارتباط مفردات بعد الملل من (٠,٦٤٤) إلى (٠,٧٤١)، وطبقا لمحكات الارتباط وفقا لمحك جيلفورد Guilford (1956) ومراد (٢٠٠٤) فإن العلاقات تراوحت بين متوسطة إلى مرتفعة، وجميعها دالة احصائيا عند مستوى (٠,٠١)، كذلك امتدت قيم معاملات ارتباط مفردات بعد الاحباط من (٠,٧٢٩) إلى (٠,٨٢٧)، وطبقا لمحكات الارتباط وفقا لمحك جيلفورد Guilford (1956) ومراد (٢٠٠٤) فإن العلاقات كانت ذات قيم مرتفعة، وجميعها دالة احصائيا عند مستوى (٠,٠١) مما يشير إلى الاتساق الداخلي لكل بعد من أبعاد الانفعالات المعرفية.

جدول (٢٢) معاملات الارتباط درجة كل بعد من أبعاد مقياس الانفعالات المعرفية والدرجة الكلية للمقياس

الأبعاد	الفضول	المفاجأة	الارتباك	القلق	الملل	الاحباط	الدرجة الكلية
الفضول	١	**٠,٢٨٩	**٠,١٧٧	**٠,١٧٥	٠,٠٣٧	-٠,٠١١	**٠,٤٩٨
المفاجأة	-	١	**٠,٣٠٤	**٠,٢٦٠	*٠,١٥١	*٠,١٣٦	**٠,٥٩٠
الارتباك	-	-	١	**٠,٧٣٩	**٠,٤٦٨	**٠,٥٣٧	**٠,٧٧٢
القلق	-	-	-	١	**٠,٤٤٥	**٠,٥٧١	**٠,٧٧٨
الملل	-	-	-	-	١	**٠,٥١٩	**٠,٥٩٥
الاحباط	-	-	-	-	-	١	**٠,٦١١
الدرجة الكلية	-	-	-	-	-	-	١

ويتضح من الجدول رقم () أنه تم حساب معاملات الارتباط درجة كل بعد من أبعاد مقياس الانفعالات المعرفية والدرجة الكلية للمقياس، وبلغ معامل ارتباط كل من بعد الانفعالات المعرفية: الفضول، المفاجأة، الارتباك، القلق، الملل، الاحباط بالدرجة الكلية للمقياس: (٠,٤٩٨)، (٠,٥٩٠)، (٠,٧٧٢)، (٠,٧٧٨)، (٠,٥٩٥)، (٠,٦١١) على الترتيب، وطبقا لمحكات الارتباط فإن العلاقات تعد متوسطة تدل على علاقة جيدة وهامة للبعد الأول والثاني والخامس والسادس، وتعد مرتفعة تدل على علاقة قوية بالنسبة الثالث والرابع، وجميعها دالة احصائيا عند مستوى (٠,٠١)، مما يشير إلى اتساق البناء الداخلي لمقياس الانفعالات المعرفية.

بناء على ما سبق من جميع الاجراءات السابقة لقياس الخصائص السيكومترية لمقياس الانفعالات المعرفية بالدراسة الحالية (الصدق، الثبات، الاتساق الداخلي) تمتع المقياس بدرجات

مرتفعة من الصدق والثبات والاتساق الداخلي، وبالتالي صلاحيته لقياس مؤشرات الانفعالات المعرفية لدى ذوي قلق الرياضيات بالمرحلة الاعدادية.

تفسير النتائج ومناقشتها:

في ضوء ما سبق من الاطار النظري والدراسات السابقة بالدراسة الحالية توصلت الباحثة إلى أن مقياس الانفعالات المعرفية لدى ذوي قلق الرياضيات بالمرحلة الاعدادية، ومن خلال التحقق من الخصائص السيكومترية لمقياس الانفعالات المعرفية بالدراسة الحالية (الصدق، الثبات، الاتساق الداخلي)، قد تكون من ستة مكوناتد فرعية، يمكن توضيحها كالتالي:

١. **مكون مؤشر الفضول: تكون من (٣) مفردات في الصورة النهائية للمقياس واسمه (الفضول أو حب الاستطلاع)، وذلك في ضوء تعريفه حسب ما أشارت إليه دراسة كل من Nerantzaki and Efklides (2019) والتي عرفت الفضول (حب الاستطلاع) Curiosity على أنه الرغبة في معرفة جديدة، بحيث يتوجه الفرد إلي تعلم أشياء جديدة، وسد الفجوات المعرفية وحل المشكلات العقلية. كذلك تعرف علي أنها تعلم كل ما هو غير معروف التي يقودها التناقض فيما يعرفه الفرد وما يريده (Loewenstien, 1994)، حيث تكون في المقياس الأصلي بالبيئة الأجنبية من (٣) مفردات وبعد إجراء الاتساق الداخلي بالدراسة الحالية اتضح دلالة المفردات الثلاثة التي تندرج تحت البعد وهي على الترتيب فضولي، محب للاستطلاع، مهتم (٠,٦٩٩**، ٠,٦٨٩**، ٠,٧٣٩**).**

٢. **مكون مؤشر المفاجأة: تكون من (٣) مفردات في الصورة النهائية للمقياس واسمه (المفاجأة)، وذلك في ضوء تعريفها حسب ما أشارت إليه دراسة Nerantzaki and Efklides (2019) أن المفاجأة Surprise هي ردود فعل إنفعالية يتم تنشيطها عندما يواجه الفرد أحداثا غير متوقعة، حيث حدد جيروت وكلار Jirot and Klahr (2012) أن المفاجأة تحدث عندما تتعارض المعلومات الواردة مع سابق المعرفة أو التوقع أو المعتقدات الخاصة بالفرد. حيث تكون في المقياس الأصلي بالبيئة الأجنبية من (٣) مفردات وبعد إجراء الاتساق الداخلي بالدراسة الحالية اتضح دلالة المفردات الثلاثة التي تندرج تحت البعد وهي على الترتيب متفاجيء، مندهش، مذهول (٠,٧٩٥**، ٠,٨١٨**، ٠,٨٢١**).**

٣. **مكون مؤشر الارتباك: تكون من (٣) مفردات في الصورة النهائية للمقياس واسمه (الارتباك)، وذلك في ضوء تعريفها حسب ما أشارت إليه دراسة Nerantzaki and Efklides (2019) أن الارتباك هو Confusion هو عدم توافق دائم بين المعلومات الواردة والمعرفة السابقة والتي لا يمكن حلها بشكل مباشر أو تلقائي، حيث يحدث الارتباك عندما يواجه الفرد معلومات جديدة ومعقدة لا يمكن فهمها بسهولة، أو عندما تتعارض المعلومات الجديدة مع المعرفة السابقة ولا**

يمكن حل التناقض علي الفور .(Pekrun and Stephens, 2012)، حيث تكون في المقياس الأصلي بالبيئة الأجنبية من (٣) مفردات وبعد إجراء الاتساق الداخلي بالدراسة الحالية اتضح دلالة المفردات الثلاثة التي تندرج تحت البعد وهي على الترتيب مرتبك، مشوش، متحير (٠,٧٨٨، ٠,٧٧٧**، ٠,٧٧٤**).**

٤. مكون مؤشر القلق: تكون من (٣) مفردات في الصورة النهائية للمقياس واسمه (القلق)، وذلك في ضوء تعريفها حسب ما أشارت إليه دراسة Nerantzaki and Efklides (2019) أن القلق Anxiety عرفه Miceli and Castelfranchi (2005) بأنه انفعال يستوعب حدثا أو موقفا ما ينطوي علي تهديد محتمل أو إحباط لأهداف الفرد، حيث تكون في المقياس الأصلي بالبيئة الأجنبية من (٣) مفردات وبعد إجراء الاتساق الداخلي بالدراسة الحالية اتضح دلالة المفردات الثلاثة التي تندرج تحت البعد وهي على الترتيب قلق، متوتر، عصبي (٠,٨١٩، ٠,٨٢٩**، ٠,٧٥٦**).**

٥. مكون مؤشر الملل: تكون من (٣) مفردات في الصورة النهائية للمقياس واسمه (الملل)، وذلك في ضوء تعريفه حسب ما أشارت إليه دراسة Candiotto (2019) أن الملل_Boredom هو ذلك الشعور الانفعالي والنشاط الذي لا يحمل أي دلالة._حيث تكون في المقياس الأصلي بالبيئة الأجنبية من (٣) مفردات وبعد إجراء الاتساق الداخلي بالدراسة الحالية اتضح دلالة المفردات الثلاثة التي تندرج تحت البعد وهي على الترتيب ملول، عديم الحيوية، رتيب (٠,٧٤١، ٠,٦٩٤**، ٠,٦٤٤**).**

٦. مكون مؤشر الإحباط: تكون من (٣) مفردات في الصورة النهائية للمقياس واسمه (الاحباط)، وذلك في ضوء تعريفها حسب ما أشارت إليه دراسة Candiotto (2019) أن الإحباط Frustration هو حالة انفعالية سلبية تشير إلي عدم التفاؤل في حدوث النواتج المتوقعة، فهي حالة تحدث عندما يبدو حل التناقض المعرفي مستحيلا. حيث تكون في المقياس الأصلي بالبيئة الأجنبية من (٣) مفردات وبعد إجراء الاتساق الداخلي بالدراسة الحالية اتضح دلالة المفردات الثلاثة التي تندرج تحت البعد وهي على الترتيب محبط، غير راضي، منزعج (٠,٨٢٧، ٠,٨٠٧**، ٠,٧٢٩**).**

وتشير الباحثة إلى أنه بالمقارنة بين مقياس الانفعالات المعرفية الأصلي في البيئة الأجنبية ومقياس الانفعالات المعرفية بعد التحقق من الخصائص السيكومترية في البيئة العربية، لاحظت الباحثة أنه تم حذف (مكون مؤشر المتعة) حيث أظهرت إجراءات التحقق من الخصائص السيكومترية للبعد ما يلي:

١. قيم معاملات الارتباط (ر) المصححة لبعد المتعة تساوي (٠,٠٠٠) أثناء التحقق من التحليل العاملي التوكيدي للمقياس.
٢. عند التحقق من معاملات ثبات مفردات مقياس الانفعالات المعرفية لدى عينة أدوات الدراسة وبمقارنة قيمة ثبات ألفا العام للمقياس ككل دون حذف أي مفردة منها بقيمة ثبات ألفا بعد حذف درجة المفردة من الدرجة الكلية للمقياس، وجد أن هناك مفردتان رقم (١٢)، (١٦) تساوي على الترتيب (٠,٨٢٣)، (٠,٨١٧)، وكلاهما قد تجاوز قيمة معامل ثبات ألفا العام (٠,٨١٦)، مما يستوجب حذفهما من الصورة النهائية للمقياس.

وبذلك أصبحت الصورة النهائية لمقياس الانفعالات المعرفية عبارة عن (١٨) مفردة تتكون من (٦) أبعاد/ المكونات الستة السابقة، وأوضحت نتائج البحث أن المقياس يتمتع بدرجة مرتفعة من الصدق والثبات، ويصلح استخدامه في البيئة العربية المصرية لدى ذوي قلق الرياضيات بالمرحلة الاعدادية، حيث يعاني التلاميذ عند تعرضهم لمواقف التي تتضمن الرياضيات سواء في حياتهم الأكاديمية وحياتهم اليومية إلى انفعالات معرفية سلبية متعددة منها:(المفاجأة، الارتباك، القلق، الملل، الاحباط)، بالشكل الذي يؤثر على مستواهم التعليمي عند تعلم الرياضيات وانخفاض الانفعالات المعرفية الايجابية مثل: الفضول أثناء تعلم الرياضيات، مما يجعل الشعور بالمتعة عند تعلم الرياضيات غير موجود تماما.

تتفق نتائج الدراسة الحالية جزئيا مع ما توصلت له دراسة كل من Pekrun, Vogl, Muis and Sinatra (2016) حيث تم استخدام التحليل العاملى التوكيدي Confirmatory Factor Analysis (CFA) بهدف قياس سبعة عوامل تمثل جميع الانفعالات المعرفية، وتم حساب الثبات لمقياس الانفعالات المعرفية باستخدام معامل ثبات ألفا كرونباخ، وقد تراوحت قيمة ألفا لثبات أبعاد مقياس الانفعالات المعرفية من (٠,٧٦) إلى (٠,٨٨). وتم حساب الاتساق الداخلي لمقياس الانفعالات المعرفية، حيث تراوحت قيم معاملات الارتباط من (٠,٦٥) إلى (٠,٨٣) مما يشير إلى صحة قيم الارتباط بين مقياسي الانفعالات المعرفية الطويلة والقصيرة، وكذلك أشارت الارتباطات بين المقاييس الخاصة بالانفعالات المختلفة إلى أن الانفعالات المقاسة بواسطة الانفعالات المعرفية تختلف عن بعضها البعض حيث تراوحت قيم الارتباط من (٠,١٠) إلى (٠,٤٠)، فقد أظهرت جميع الانفعالات ما عدا الملل ارتباطات إيجابية، بما في ذلك الانفعالات الايجابية ذات القيمة الايجابية (الفضول، الاستمتاع)، وكذلك الانفعالات ذات القيمة السلبية (الارتباك، القلق، الإحباط)، أيضا أشارت الارتباطات إلى أن الانفعالات أثناء الأنشطة المعرفية مرتبطة في المقام الأول ببعد الإثارة، ويمكن اعتبار المفاجأة والفضول والمتعة والارتباك والقلق بمثابة منشط للانفعالات بغض النظر عن تكافؤهم.

وتختلف نتائج الدراسة الحالية مع ما توصلت إليه دراسة Vogl, Pekrun, Murayama and Loderer (2020) أظهرت أنه يمكن التنبؤ بالمفاجأة والفضول من خلال النموذج الأول (الانفعالات الأكاديمية)، ويمكن التنبؤ بالملل من خلال النموذج الأول (الانفعالات الأكاديمية)، والنموذج الثالث (المفاجأة والفضول)، ودراسة Muis, Chevrier, Denton, Losenno (2021) والتي حددت أنه يمكن التنبؤ إيجابيا بالارتباك والقلق من خلال التفكير النقدي، في حين أنه يمكن التنبؤ سلبيا بالإحباط من خلال التفكير النقدي، وأيضا دراسة Schubert, Pekrun, Ufer, (2023) حيث أوضحت أن الانفعالات المعرفية الايجابية (كالفضول، والمتعة)، والسلبية (كالملل) تتأثر بتقييمات الطلاب.

المراجع

رابح، شرقاوي (٢٠١٨). الذكاء الوجداني والقلق من الرياضيات (الذكاء الوجداني والقلق من الرياضيات من خلال الدراسات السابقة). مجلة تنمية الموارد البشرية. جامعة سطيف. نوفمبر. ٩(٣). ١٠٤- ١٢٣.

عبيد، وليم (٢٠١١). من يخاف الرياضيات؟. الجيزة: المكتبة الأكاديمية.

العجال، سعيدة (٢٠١٦). دراسة مقارنة لقلق الرياضيات بين التلاميذ العاديين وذوي صعوبات التعلم الرياضيات في بعض المدارس الإبتدائية- بمدينة المسيلة. مجلة العلوم النفسية والتربوية. جامعة المسيلة. سبتمبر. ٢(٢). ٤٣- ٦٤.

متولي، وائل (٢٠١٨). أثر توظيف استراتيجيات التعلم المستند للدماغ في تدريس الرياضيات على مستوى التحصيل الفوري والمؤجل وتنمية الاتجاه نحو الرياضيات وخفض مستوى القلق الرياضي لدى طلاب المرحلة المتوسطة ذوي صعوبات التعلم بالمملكة العربية السعودية. مجلة التربية. كلية التربية. جامعة الأزهر. ٣٧(١٧٩). ٤٠٩- ٤٥٧.

Acevedo,G.,. Arenas,T.,. and Calderon,W.,.(2020). Relationship between mathematical anxiety and academic performance in mathematics in high school students, Journal of Ciencias Psicológicas, 14(1),1- 13.

Ashcraft, M. H., and Krause, J. A. (2007). Working memory, math performance, and math anxiety. Journal of Psychonomic Bulletin & Review, 14, 243-248.

Audrin, C., & Capron Puozzo, I. (2018). Epistemic emotions and creativity: a motor for learning? Paper presented at the Creativity conference, Ashland, Etats-Unis. https://orfee.hepl.ch/handle/20.500.12162/2332.

Bahcivan,E.,.(2019). Examining the Structural Relations among PSTs' Scientific Epistemological Beliefs, Epistemic Emotions and Argumentativeness: Sample from Turkey, International of Journal of Mathematics, Science and Technology (IJEMST, 7(3),271- 280. https://www.ijemst.com/index.php/ijemst/article/view/692.

Brewester,B.,. and Miller,T.,.(2020). Missed Opportunity in Mathematics Anxiety, International Electronic Journal of Mathematics Education, 15(3), 1- 12. Paechter,M., Macher, D., Martskvishvili, K., Wimmer, S., and Ilona Papousek ,L.,.(2017). Mathematics Anxiety and Statistics Anxiety. Shared but Also Unshared Components and Antagonistic Contributions to Performance in Statistics, Journal of frontiers in Psychology, 8, 11-96. doi: 10.3389/fpsyg.2017.01196..

Brun,G,. Doguoglu,U.,. and Kuenzle,D.,. (2008). Epistemology and Emotions,England, Routledge publisher.

Buckley,S.,.(2013). Deconstructing maths anxiety: Helping students to develop a positive attitude towards learning maths, Journal of

Australian Council for Educational Research, https://research.acer.edu.au/learning_processes/16.

Candiotto,L. (2019).Epistemic Emotions: The case of Wonder. Journal of CC By, 31(54), 848- 863. doi: 10.7213/1980-5934.31.054.DS11.

Choe,K.,. Jenifer,G.,. Roze,C.,. Berman,M.,. and Beilock.,.S.(2019). Calculated avoidance: Math anxiety predicts math avoidance in effort-based decision-making, Journal of Science Advances,11, doi: 10.1126/sciadv.aay1062.

Datta,D.,.(2018). Transforming Math Anxiety to Math Agility, USA: Page Publishing Inc.

Desender, K., and Sasanguie, D. (2021). Math anxiety relates positively to metacognitive insight into mathematical decision making, Journal of Psychological Research. Advance online publication, doi: 10.1007/s00426-021-01511-8.

Donolato,E.,. Toffalini,E.,. Giofrè,D.,. Caviola,S.,. and Mammarella,I.,.(2020). Going Beyond Mathematics Anxiety in Primary and Middle School Students: The Role of Ego-Resiliency in Mathematics, Journal of Mind, Brain and Education, 14(3), 255- 260..

Dub,R.,.(2014 November 27). Workshop on Epistemic Emotions. Retrieved from: http://imperfectcognitions.blogspot.com/2014/11/workshop-on-epistemic-emotions.html.

Eden,C., Heine,A., and Jacobs,A.,.(2013). Mathematics Anxiety and Its Development in the Course of Formal Schooling—A Review, Journal of scientific research, 4(6), 27-35.doi: org/10.4236/psych.2013.46A2005.

Friedenberg, J., and Silverman, G. (2012). Cognitive science: An introduction to the study of mind. California: Sage Publications.

Genin,D.,.(2021 July 6). Why Confused Students Learn Better, Retrieved from: https://hbsp.harvard.edu/inspiring-minds/why-confused-students-learn-better.

Guan,D.,. Gao,Y.,. Ai,J.,.Li,H.,. Huang,B.,. and Si,J.,.(2021). Non-symbolic representation is modulated by math anxiety and cognitive inhibition while symbolic representation not, Journal of Psychological Research, 85, 1662–1672. doi: 10.1007/s00426-020-01356-7.

Han,M.,. & Gutierez,S.,.(2021). Passive elementary student's constructed epistemic emotions and patterns of participation during small group scientific modeling, Journal of Science Education, 105 (5), 908- 937. doi: org/10.1002/sce.21665.

Im,T.,.(2012). The Effects of Emotional Support andCognitive Motivational Messages on Math Anxiety, Self-Efficacy, and Math Problem Solving, *Doctoral Dissertation*, Education College, university of Florida, USA.

Jirot,J.,. & Klahr,D.,.(2012). Children's scientific curiosity: In search of an operational definition of an elusive concept, Journal of Developmental Review,32, 125- 160.

Kim,J.,. Shin,Y.,. and Park,D.,. (2023). Peer network in math anxiety: A longitudinal social network approach, Journal of Exp Child Psychol, 232.

Klados,M.,. Paraskevopoulos,P.,. Pandria,N.,. and Bamidis,P.,.(2019). The Impact of Math Anxiety on Working Memory: A Cortical Activations and Cortical Functional Connectivity EEG Study, Journal of Computer Science, Psychology,7,15027- 15039.doi: 0.1109/ACCESS.2019.2892808..

Loewenstein, G. (1994). The psychology of curiosity: A review and reinterpretation. Psychological Bulletin, *116*(1), 75–98. https://doi.org/10.1037/0033-2909.116.1.75

Marshall, E., Mann. V., and Wilson, D. (2016). Maths anxiety: A collaboration. Journal of HEA STEM conference, Nottingham. https://studylib.net/doc/7214330/teacher-strategies-for-reducing-maths-anxiety.

Marshall, E., Mann. V., and Wilson, D. (2017). (under review Feb 2017). Evaluating the effectiveness of maths anxiety awareness workshops. Journal for Research in Mathematics Education.,

Marshall,E.,. Mann,V,. Wilson,D.,. and Staddon,V.,. (2017). Addressing maths anxiety within the curriculum. Journal of MSOR Connections, 15(3), 28-35. journals.gre.ac.uk.

Miceli, M., & Castelfranchi, C. (2005). Anxiety as an "epistemic" emotion: An uncertainty theory of anxiety. Anxiety, Stress & Coping: An International Journal, 18(4), 291–319. https://doi.org/10.1080/10615800500209324.

Milovanovic,L.,. and Branovacki,B.,.(2021). Adaptation and Psychometric Evaluation of Modified Abbreviated Math Anxiety Scale for Children in Serbia, International Journal of Science and Mathematics Education,19(3), 579- 598. https://eric.ed.gov/?q=psychometric&ff1=dtyIn_2021&id=EJ1285649.

Muis, K. R., Chevrier, M., & Singh, C. A. (2018). The role of epistemic emotions in personal epistemology and self-regulated learning, Journal of Educational Psychologist, 53(3), 165–184. doi:org/10.1080/00461520.2017.1421465.

Muis, K. R., Pekrun, R., Sinatra, G. M., Azevedo, R., Trevors, G., Meier, E., & Heddy, B. C. (2015). The curious case of climate change: Testing a theoretical model of epistemic beliefs, epistemic emotions, and complex learning. Journal of Learning and Instruction, 39, 168–183. https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2015.06.003.

Nerantzaki,K.,. & Efklides,A.,. (2019). Epistemic emotions: Interrelationships and changes during task processing, Journal of Hellenic Journal of Psychology, 16(2), 177-199.doi: org/10.26262/hjp.v16i2.7895.

Ozono,H.,. Komiya,A.,. Kuratomi,K.,. Hatano,A.,. Fastrich,G.,., April.,.J Raw,L.,. Haffey,A.,. Meliss, S.,.Lau.,.J.,. & Murayama,K.,.(2020). Magic Curiosity Arousing Tricks (MagicCATs): A novel stimulus collection to induce epistemic emotions. Journal of Behavior Research Methods, doi: 10.3758/s13428-020-01431-2.

Pekrun, R., & Stephens, E. J. (2012). Academic emotions. In K. R. Harris, S. Graham, T. Urdan,

Plato (1999). Phédon, trad. M. Dixsaut: GF-Flammarion.

Richardson, F. C., & Suinn, R. M. (1972). The Mathematics Anxiety Rating Scale: Psychometric data. Journal of Counseling Psychology, 19(6), 551–554. https://doi.org/10.1037/h0033456.

Rozgonjuk,D.,. Kraav,T.,. Mikkor,K.,. Orav-Puurand,K.,. and Täht,K.,. (2020). Mathematics anxiety among STEM and social sciences students: the roles of mathematics self-efficacy, and deep and surface approach to learning. Journal of STEM Education, 46(7), 1- 11. doi: doi.org/10.1186/s40594-020-00246-z.

Schubert, Pekrun, Ufer (2023). The role of epistemic emotions in undergraduate students' proof construction, Journal of ZDM – Mathematics Education, 55, 299-314.

Simmons,F.,. Soto-Calvo,E.,. Adams,A.,. Francis,H.,. Patel,H.,. and Hartley,C.,. (2024). Longitudinal associations between parental mathematics anxiety and attitudes and young children's mathematics attainment, Journal of Experimental Child Psychology, 238, 105779.

Tasnimi,M.,. and Maftoon,P.,.(2014). Using Self- regulation to Enhance EFL Learners' regulation to Enhance EFL Learners' Reading Comprehension, Journal of Language Teaching and Research, 5(4), 844-855.doi:10.4304/jltr.5.4.844-855.

Tornovist and Wettergren (2023). Epistemic emotions in prosecutorial decision making, Journal of Law and Society, 50(2), 208- 230.

Vega,C.,.(2019). The role of epistemic beliefs and epistemic emotions in online learning. Journal of anthropological and studies, 9, 61- 73.

Vogl, E., Pekrun, R., Murayama, K., & Loderer, K. (2020). Surprised–curious–confused: Epistemic emotions and knowledge exploration, Journal of Emotion, 20(4), 625–641. https://doi.org/10.1037/emo0000578.

Vogl,E., Pekrun,R., Murayama,K., Loderer,K., & Schubert,S.,.(2019). Surprise, Curiosity, and Confusion Promote Knowledge Exploration: Evidence for Robust Effects of Epistemic Emotions, Journal of Frontiers in Psychology,10(2474),1- 16. doi: 10.3389/fpsyg.2019.02474.

Whyte.,J., & Anthony,G.,.(2012). Maths anxiety: The fear factor in the mathematics classroom, Journal of Teachers' Work, 9(1), 6-15. https://www.researchgate.net/publication/260710496_Maths_anxiety_The_fear_factor_in_the_mathematics_classroom.

Wyke,M.,.(2019). Student Support Toward Self-Directed Learning in Open and Distributed Environments.In Makewa,L.,.(Ed.),.Emotional Elements in Learning Platforms in Open and Distributed Environments, Hershey ،Pennsylvania,IGI Global (125- 148). doi: 10.4018/978-1-5225-9316-4.

Zhang,J.,. Zhao.,.N.,. and Kong.,.Q.,. (2019).The Relationship Between Math Anxiety and Math Performance: A Meta-Analytic Investigation, Journal of Frontiers in Psychology, 10(1613), 1-17.doi: 10.3389/fpsyg.2019.01613.

Zhao, Q.; Han, J.; Lin, W.; Zhang, S.; and Li, Y. The Effects of Teachers' Error Orientations on Students' Mathematics Learning: The Role of Teacher Emotions. Sustainability 2022, *14*, 6311. https://doi.org/10.3390/su14106311.

Živković,M.,. Pellizzoni,S.,. Doz,E.,. Cuder, A.,.Mammarella, I.,. and Passolunghi,M.,. (2023). Math self-efficacy or anxiety? The role of emotional and motivational contribution in math performance, Journal of Social Psychology of Education, 26, 579- 601.