

---

## MEDIASI GENDER PADA HUBUNGAN KECEMASAN MATEMATIKA DAN HASIL BELAJAR

---

Wirawan Setialaksana<sup>1\*</sup>, Nurul Muklisah Abdal<sup>2</sup>, Muh. Husnul Khuluq<sup>3</sup>,  
A. Yunarni Yusri<sup>4</sup>

<sup>1,2,3</sup>)Universitas Negeri Makassar, <sup>4</sup>)STKIP Andi Matappa

\* Corresponding Author. Email: [wirawans@unm.ac.id](mailto:wirawans@unm.ac.id)

Received: 30 Agustus 2021; Revised: 18 September 2021 ; Accepted: 30 September 2021

---

### ABSTRAK

*Kecemasan matematika merupakan salah satu masalah serius di Pendidikan tinggi. Kecemasan ini dapat mempengaruhi hasil belajar mahasiswa. Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh dari kecemasan matematika yang berhubungan dengan evaluasi dan kecemasan belajar matematika. Kecemasan matematika dari 416 mahasiswa di Sulawesi Selatan diukur dengan menggunakan AMAS (Abbreviated Mathematics Anxiety Scale). Hasilnya dihubungkan dengan hasil belajar dan dianalisis dengan menggunakan SEM-PLS. Analisis SEM-PLS menunjukkan bahwa kedua kecemasan menunjukkan pengaruh negatif terhadap hasil belajar meskipun hanya kecemasan yang berhubungan dengan evaluasi yang menunjukkan hasil signifikan. Selain itu, analisis mediasi dengan PLS-MGA menunjukkan bahwa gender bukan variabel yang memediasi hubungan kecemasan matematika dan hasil belajar.*

**Kata Kunci:** Kecemasan Matematika, AMAS, Gender

---

### ABSTRACT

*Mathematics anxiety is one of serious problems in higher education. The anxiety may affect the performance of the students. The current research aims to investigate the effect of the mathematics anxiety related to evaluation and learning mathematics. The mathematics anxiety was measured using AMAS (Abbreviated Mathematics Anxiety Scale). The structural model was constructed by connecting the anxiety with the students performance and analyzed using PLS-SEM. The analysis shows that both constructs has negative effects on student performances but only evaluation related anxiety has statistically significant negative effect on student performances. The PLS-MGA analysis used to investigate the mediation effect of gender tells that gender does not mediate the effect of mathematics anxiety on student performances.*

**Keywords:** Mathematics Anxiety, AMAS, Gender

---

**How to Cite:** Setialaksana W., Abdal, N. M., Khuluq, M. H., & Yusri, A. Y. (2021). Mediasi Gender Pada Hubungan Kecemasan Matematika Dan Hasil Belajar. *Histogram: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 83 – 92, doi: <http://dx.doi.org/10.31100/histogram.v5i2.1394>

**DOI:** <http://dx.doi.org/10.31100/histogram.v5i2.1394>

---

## I. PENDAHULUAN

Kecemasan merupakan salah satu bentuk yang paling umum dijumpai di seluruh dunia. Di dunia Pendidikan, kecemasan juga banyak dialami oleh siswa dalam hubungannya dengan belajar dan atau ujian. Salah satu yang paling banyak menarik perhatian adalah kecemasan matematika (Luttenberger et al., 2018). Berbagai penelitian mengindikasikan bahwa kecemasan matematika merupakan masalah serius mulai dari

jenjang sekolah dasar, menengah hingga perguruan tinggi (Gunderson et al., 2018; Jain & Dowson, 2009; Skaalvik, 2018). Penelitian mengenai kecemasan matematika dilakukan secara kuantitatif maupun kualitatif. Berdasarkan penelitian-penelitian ini, kecemasan matematika mempengaruhi banyak hal seperti hasil belajar matematika (Barroso et al., 2021; Namkung et al., 2019; Nunez-Pena et al., 2013; Roick, 2017; Zhang et al., 2019).

Di perguruan tinggi, kecemasan matematika juga kerap dijumpai sebagai akumulasi dari kecemasan matematika yang diperoleh di jenjang sebelumnya. Keadaan ini banyak dialami oleh mahasiswa di jurusan Teknik dan MIPA yang kurikulumnya memuat beberapa mata kuliah Matematika.

Kecemasan matematika merupakan variable laten yang tidak dapat diukur secara langsung. Kecemasan matematika hanya dapat diketahui dari gejala-gejala yang berkaitan. Untuk mengukur gejala ini, digunakan angket pengukuran kecemasan matematika. *Mathematics Anxiety Rating Scale (MARS)* merupakan salah satu pelopor angket pengukuran kecemasan matematika. MARS berisi 98 item pertanyaan yang berkaitan dengan kondisi yang dihadapi seseorang dalam berhadapan dengan pelajaran matematika (Richardson & Suinn, 1972). Karena dianggap terlalu panjang, MARS kemudian dibuat lebih singkat menjadi *Abbreviated Version of Mathematic Rating Scale (AV-MARS)* yang hanya berisi 25 item pertanyaan (Alexander & Martray, 1989). Dalam perkembangannya, muncul *Abbreviated Mathematics Anxiety Scale* yang dikembangkan hanya dengan 9 item pernyataan yang mewakili 2 indikator yaitu kecemasan belajar matematika dan kecemasan menghadapi ujian/tes matematika (Hopko et al., 2003).

AMAS (*Abbreviated Mathematics Anxiety Scale*) menjadi salah satu instrumen yang populer digunakan karena keringkasannya. Alasan lainnya adalah AMAS mampu menunjukkan reliabilitas dan validitas yang baik pada berbagai penelitian dengan lokasi berbeda (Cipora et al., 2015; Martín-Puga et al., 2020; Primi et al., 2014, 2020; Sadiković et al., 2018; Schillinger et al., 2018).

Penelitian ini akan melihat bagaimana pengaruh dari 2 indikator pada AMAS terhadap hasil belajar mahasiswa dengan mediasi gender dalam hubungan antara 2 indikator kecemasan tersebut dan hasil belajar mahasiswa.

## **II. METODE PENELITIAN**

### **A. Tempat dan Waktu**

Penelitian ini dilaksanakan pada Desember 2020 dengan mengambil sampel sebanyak 416 mahasiswa di Sulawesi Selatan.

## **B. Variabel yang Diukur**

Dalam penelitian ini, 5 variabel diukur untuk melihat pengaruh kecemasan matematika terhadap hasil belajar mahasiswa. Kelima variabel ini adalah (1) kecemasan belajar matematika, (2) kecemasan menghadapi ujian matematika, (3) IPK dan (4) Jenis Kelamin.

Kecemasan belajar mahasiswa matematika dan kecemasan menghadapi ujian matematika diukur menggunakan angket yang diisi sampel secara daring. Instrumen ini dikembangkan berdasarkan instrumen AMAS (*Abbreviated Mathematics Anxiety Scale*) yang dialihbahasakan ke dalam Bahasa Indonesia. Selain itu, AMAS yang digunakan pada penelitian ini menggunakan skala likert yang lebih tinggi, yaitu 7 skala yang berbeda dengan AMAS yang asli yang menggunakan 5 skala. Respon dari setiap pernyataan merentang dari Sangat Mencemaskan hingga ke Sangat Tidak Mencemaskan.

## **C. Tahap pelaksanaan /Rancangan Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan melalui tahapan pengembangan instrument dengan melakukan alih bahasa pada instrument AMAS. Sampel dikumpulkan dengan metode *coincidence* yaitu dengan menyebarkan angket yang telah dibuat menggunakan form elektronik dan diisi oleh mahasiswa yang ingin berpartisipasi dalam penelitian.

## **III. HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **A. Model Struktural**

Hubungan antara variable yang ada di penelitian ini akan dianalisis dengan menggunakan model structural dengan metode estimasi partial least square (SEM-PLS). Model structural terdiri dari inner model dan outer model.

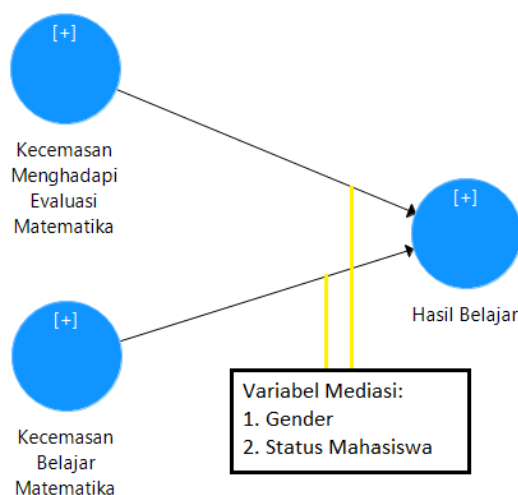
**Tabel 1.** Item Pernyataan Hasil Alih Bahasa AMAS

<b>Indikator</b>	<b>Item</b>	<b>Kode</b>
Kecemasan Menghadapi Ujian/Evaluasi Matematika	Memikirkan tentang ujian matematika yang akan dilaksanakan esok hari	ME1
	Ujian pada mata kuliah matematika	ME2
	Diberikan tugas matematika yang berisi banyak soal yang rumit yang akan dikumpulkan minggu depan	ME3
	Diberikan kuis matematika mendadak	ME4

Indikator	Item	Kode
Kecemasan Belajar Matematika	Membaca dan menggunakan tabel yang berisi angka-angka yang ada di buku matematika	LM1
	Melihat dosen menuliskan persamaan dan simbol matematika di papan tulis	LM2
	Mendengarkan dosen matematika menjelaskan di kelas	LM3
	Mendengarkan teman menjelaskan tentang rumus matematika	LM4
	Memulai pokok bahasan baru di mata kuliah matematika	LM5

(Sumber: Hopko et al, Tahun : 2003)

Item-item pada table di atas menjadi item yang merefleksikan masing-masing variable pada *inner model*. Gabungan dari 2 *inner model*, variable IPK dan 2 variabel yang menjadi mediasi, ditunjukkan oleh *outer model* di bawah:



**Gambar 1.** Outer Model dari Kecemasan Matematik dan Hasil Belajar

**B. Uji Reliabilitas dan Validitas**

Uji reliabilitas dan validitas terhadap kecemasan menghadapi evaluasi matematika dan kecemasan belajar matematika dilakukan dengan menggunakan analisis factor. Hasil dari uji reliabilitas dan validitas yang dilakukan ditunjukkan oleh table dibawah.

**Tabel 1.** Karakteristik Instrumen Kecemasan Menghadapi Ujian Matematika dan Kecemasan Belajar Matematika

Konstruk/Faktor	Item	Outer Loadings	p	Cronbach Alpha	Composite Reliability	Average Variance Extracted
IPK	IPK	1.000	0.000	1.000	1.000	1.000
Kecemasan Menghadapi Ujian Matematika	ME1	0.880	0.000	0.853	0.877	0.643
	ME2	0.799	0.000			
	ME3	0.841	0.000			
	ME4	0.672	0.000			
Kecemasan Belajar Matematika	LM1	0.699	0.000	0.817	0.844	0.528
	LM2	0.835	0.000			
	LM3	0.733	0.000			
	LM4	0.484	0.000			
	LM5	0.827	0.000			

(Sumber: Data Primer, Tahun : 2020)

Untuk menunjukkan validitas konvergen dari setiap butir pernyataan, nilai *outer loadings* merupakan ukuran yang tepat. Item pernyataan disebut reliabel apabila nilai minimumnya sebesar 0.7(Hair Jr. et al., 2017). Tabel 1 menunjukkan bahwa nilai *outer loadings* untuk 4 item pernyataan pada variable kecemasan menghadapi evaluasi matematika lebih dari 0.7 kecuali ME4. Namun demikian, validitas konvergenya masih dianggap baik karena hasil dari *bootstrapping* dari sampel memberikan nilai p kurang dari 0.05 ( $p = 0.000$ ). Hal yang sama juga berlaku untuk 5 item yang merefleksikan kecemasan belajar matematika. Meskipun LM1 dan LM4 menunjukkan *outer loadings* yang kurang dari 0.7, nilai p dari kedua item ini masih signifikan ( $p = 0.000$ ).

Untuk angket yang baru, ukuran konsistensi internal sebesar 0.50 dianggap sudah cukup(Fornell & Larcker, 1981), dan nilai 0.60–0.70 merupakan nilai yang dapat diterima dalam penelitian eksploratori(Hair Jr. et al., 2017). Aturan ini digunakan melihat reliabilitas dan validitas instrument pada nilai Cronbach Alpha, reliabilitas komposit dan skor *Average variance extracted (AVE)* . Kedua variabel memiliki nilai Cronbach Alpha dan reliabilitas komposit yang lebih dari 0.7 yang artinya kedua konstruk ini reliabel.

Salah satu bentuk validitas instrument adalah validitas konvergen. Untuk mengukur validitas konvergen, nilai dari *Average variance extracted (AVE)* dapat

digunakan. Validitas konvergen yang ditunjukkan oleh nilai AVE menunjukkan nilai lebih dari 0.5 yang artinya kedua instrument ini cukup valid.

### C. Analisis Model Struktural

#### (PLS-SEM)

Analisis model structural dilakukan pada *outer model* tanpa variabel mediasi. Hasil dari analisis ini dapat dilihat pada tabel berikut:

**Tabel 2.** Hasil Analisis SEM-PLS pada Model

	Original Sample (O)	P Values
Kecemasan Belajar Matematika -> Hasil Belajar	-0.049	0.309
Kecemasan Menghadapi Ujian Matematika -> Hasil Belajar	-0.126	0.005

(Sumber: Data Primer, Tahun : 2020)

Hasil analisis pada tabel 2 menunjukkan bahwa kecemasan belajar matematika memiliki efek negatif namun tidak signifikan terhadap hasil belajar ( $r = -0.049, p = 0.309$ ). Kecemasan menghadapi evaluasi matematika berpengaruh negative dan signifikan terhadap hasil belajar ( $r = -0.126, p < 0.01$ ).

### D. Analisis Mediasi (PLS-MGA)

Analisis mediasi menggunakan SEM-PLS dapat dilakukan dengan menggunakan *multi group analysis*. MGA menggunakan metode statistic non parametrik dalam membandingkan 2 kelompok yang ada dalam variabel mediasi (Henseler, 2012). Hasil dari analisis PLS-MGA ditunjukkan oleh tabel berikut

**Tabel 3.** Hasil Analisis PLS-MGA pada Model

	Koefisien Jalur (Laki- Laki - Perempuan)	Nilai p (Laki-Laki vs Perempuan)
Kecemasan Belajar Matematika -> Hasil Belajar	-0.132	0.173
Kecemasan Menghadapi Evaluasi Matematika -> Hasil Belajar	-0.007	0.950

Sumber: Data Primer, Tahun : 2020

Hasil analisis PLS-MGA menunjukkan bahwa jenis kelamin tidak memediasi hubungan kecemasan belajar matematika dan hasil belajar ( $r = -0.132, p = 0.173$ ). Hal yang juga berlaku pada hubungan kecemasan menghadapi evaluasi matematika terhadap hasil belajar ( $r = -0.007, p = 0.950$ ).

### **E. Pembahasan**

Kecemasan matematika yang berhubungan dengan kecemasan belajar menunjukkan pengaruh negatif meskipun tidak signifikan terhadap hasil belajar. Hal ini mungkin terjadi karena porsi tertentu dari kecemasan belajar matematika dapat menjadi motivasi bagi mahasiswa belajar. Selain itu, hubungan antara hasil belajar dan kecemasan belajar merupakan hubungan *curve linier* (Wang et al., 2015).

Kecemasan menghadapi evaluasi matematika dalam AMAS merupakan kecemasan yang berhubungan dengan tugas dan ujian. Kecemasan menghadapi evaluasi matematika menunjukkan hubungan negatif yang signifikan terhadap hasil belajar. Hal yang sama juga ditunjukkan oleh studi yang dilakukan oleh (Seng, 2015), (Tempel & Neumann, 2014) dan (Balogun et al., 2017). Kecemasan menghadapi evaluasi ini dapat mempengaruhi hasil belajar karena kecemasan ini dapat mempengaruhi fisik dan psikis pada mahasiswa. Kecemasan ini mengurangi motivasi dan konsentrasi serta meningkatkan kemungkinan kesalahan dalam ujian, membuat mahasiswa sulit untuk mengingat materi yang telah dipelajari dan membuat belajar menjadi tidak efisien (Anisa & Miranda, 2011).

Gender tidak memediasi hubungan antara kecemasan matematika dan hasil belajar. Hal ini sejalan dengan studi yang dilakukan oleh (Harari et al., 2013). Salah satu hal yang mungkin menyebabkan hal ini adalah tingkat kecemasan matematika pada kedua gender. Tingkat kecemasan matematika relative sama pada laki-laki dan perempuan (Milovanović & Branovački, 2021; Sadiković et al., 2018).

## **IV. KESIMPULAN DAN SARAN**

### **A. Kesimpulan**

Kecemasan merupakan masalah yang dapat mempengaruhi pencapaian mahasiswa di dalam kelas. Terutama kecemasan dalam menghadapi evaluasi dalam bentuk ujian atau tugas. Kecemasan matematika menunjukkan pengaruh negatif tidak signifikan terhadap hasil belajar mahasiswa. Gender tidak menunjukkan efek mediasi dalam pengaruh kecemasan matematika terhadap hasil belajar mahasiswa. Kedua gender menunjukkan pengaruh kecemasan yang relatif sama. Baik pengaruh kecemasan yang berhubungan dengan evaluasi maupun kecemasan belajar matematika.

## **B. Saran**

Penelitian ini masih memiliki beberapa kekurangan seperti tidak ada control terhadap variabel-variabel lain yang mungkin dapat mempengaruhi hasil belajar seperti motivasi, minat, kepercayaan diri dan variabel lainnya. Selain itu, untuk penelitian selanjutnya, sebaiknya AMAS dikembangkan dan disesuaikan dengan kondisi mahasiswa di Indonesia dalam hubungannya dengan kecemasan matematika.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Alexander, L., & Martray, C. (1989). The Development of an Abbreviated Version of the Mathematics Anxiety Rating Scale. *Measurement and Evaluation in Counseling and Development*, 22(3), 143–150. <https://doi.org/10.1080/07481756.1989.12022923>
- Anisa, T., & Miranda, S. (2011). How Does Exam Anxiety Affect the Performance of University Students? *Mediterranean Journal of Social Sciences*, 02(May 2011), 93–100.  
[http://dundee.summon.serialssolutions.com/link/0/eLvHCXMwQ7QykcsDY8LlgRFocLXEHz6BulcaKTC3k2Uwc3NNcTZQxe0cCy-AHIaQzzofGSwAGwIWbyFoXkysOZNBIZPyYnmSaaJycB6DdhhMkxMk41STEW5GNWtbXZv8116cYyUa6dm\\_T1ATe4NoA](http://dundee.summon.serialssolutions.com/link/0/eLvHCXMwQ7QykcsDY8LlgRFocLXEHz6BulcaKTC3k2Uwc3NNcTZQxe0cCy-AHIaQzzofGSwAGwIWbyFoXkysOZNBIZPyYnmSaaJycB6DdhhMkxMk41STEW5GNWtbXZv8116cYyUa6dm_T1ATe4NoA)
- Balogun, A. G., Balogun, S. K., & Onyenko, C. V. (2017). Test Anxiety and Academic Performance among Undergraduates: The Moderating Role of Achievement Motivation. *Spanish Journal of Psychology*, 20, 1–8. <https://doi.org/10.1017/sjp.2017.5>
- Barroso, C., Ganley, C. M., McGraw, A. L., Geer, E. A., Hart, S. A., & Daucourt, M. C. (2021). A meta-analysis of the relation between math anxiety and math achievement. In *Psychological Bulletin* (Vol. 147, Issue 2, pp. 134–168). American Psychological Association. <https://doi.org/10.1037/bul0000307>
- Cipora, K., Szczygiel, M., Willmes, K., & Nuerk, H. C. (2015). Math anxiety assessment with the Abbreviated Math Anxiety Scale: Applicability and usefulness: Insights from the polish adaptation. *Frontiers in Psychology*, 6(NOV), 1–16. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2015.01833>
- Fornell, C., & Larcker, D. F. (1981). Structural Equation Models with Unobservable Variables and Measurement Error: Algebra and Statistics. *Journal of Marketing Research*, 18(3), 382. <https://doi.org/10.2307/3150980>
- Gunderson, E. A., Park, D., Maloney, E. A., Beilock, S. L., & Levine, S. C. (2018). Reciprocal relations among motivational frameworks, math anxiety, and math achievement in early elementary school. *Journal of Cognition and Development*, 19(1), 21–46. <https://doi.org/10.1080/15248372.2017.1421538>
- Hair Jr., J. F., Matthews, L. M., Matthews, R. L., & Sarstedt, M. (2017). PLS-SEM or CB-SEM: updated guidelines on which method to use. *International Journal of Multivariate Data Analysis*, 1(2), 107. <https://doi.org/10.1504/ijmda.2017.10008574>
- Harari, R. R., Vukovic, R. K., & Bailey, S. P. (2013). Mathematics anxiety in young children: An exploratory study. *Journal of Experimental Education*, 81(4), 538–555. <https://doi.org/10.1080/00220973.2012.727888>
- Henseler, J. (2012). PLS-MGA : A Non-Parametric Approach to Partial Least Squares-based Multi-Group. In *Challenges at the Interface of Data Analysis, Computer*



- Science, and Optimization* (pp. 495–501). Springer Berlin Heidelberg. <https://doi.org/10.1007/978-3-642-24466-7>
- Hopko, D. R., Mahadevan, R., Bare, R. L., & Hunt, M. K. (2003). The abbreviated math anxiety scales (AMAS): Construction, validity, and reliability. *Assessment, 10*, 178–182. <https://doi.org/10.1177/1073191103252351>
- Jain, S., & Dowson, M. (2009). Mathematics anxiety as a function of multidimensional self-regulation and self-efficacy. *Contemporary Educational Psychology, 34*(3), 240–249. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2009.05.004>
- Luttenberger, S., Wimmer, S., & Paechter, M. (2018). Spotlight on math anxiety. *Psychology Research and Behavior Management, 11*, 311–322. <https://doi.org/10.2147/PRBM.S141421>
- Martín-Puga, M. E., Justicia-Galiano, M. J., Gómez-Pérez, M. M., & Pelegrina, S. (2020). Psychometric Properties, Factor Structure, and Gender and Educational Level Invariance of the Abbreviated Math Anxiety Scale (AMAS) in Spanish Children and Adolescents. *Assessment*. <https://doi.org/10.1177/1073191120980064>
- Milovanović, I., & Branovački, 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://doi.org/10.1007/s10763-020-10066-w>
- Namkung, J. M., Peng, P., & Lin, X. (2019). The Relation Between Mathematics Anxiety and Mathematics Performance Among School-Aged Students: A Meta-Analysis. *Review of Educational Research, 89*(3), 459–496. <https://doi.org/10.3102/0034654319843494>
- Nunez-Pena, M. ., Suarez-Pellicioni, M., & Bono, R. (2013). Effects of math anxiety on student success in higher education. *International Journal of Educational Research, 58*, 36–43. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2012.12.004>
- Primi, C., Busdraghi, C., Tomasetto, C., Morsanyi, K., & Chiesi, F. (2014). Measuring math anxiety in Italian college and high school students: Validity, reliability and gender invariance of the Abbreviated Math Anxiety Scale (AMAS). *Learning and Individual Differences, 34*, 51–56. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2014.05.012>
- Primi, C., Donati, M. A., Izzo, V. A., Guardabassi, V., O'Connor, P. A., Tomasetto, C., & Morsanyi, K. (2020). The Early Elementary School Abbreviated Math Anxiety Scale (the EES-AMAS): A New Adapted Version of the AMAS to Measure Math Anxiety in Young Children. *Frontiers in Psychology, 11*(May), 1–16. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.01014>
- 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>
- Roick, T. (2017). *Relationships of Mathematics Performance , Control and Value Beliefs with Cognitive and Affective Math Anxiety. 55, 97–107.* <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2017.03.009>
- Sadiković, S., Milovanović, I., & Oljača, M. (2018). Another psychometric proof of the abbreviated math anxiety scale usefulness: IRT analysis. *Primenjena Psihologija, 11*(3), 301–323. <https://doi.org/10.19090/pp.2018.3.301-323>
- Schillinger, F. L., Vogel, S. E., Diedrich, J., & Grabner, R. H. (2018). Math anxiety, intelligence, and performance in mathematics: Insights from the German adaptation of the Abbreviated Math Anxiety Scale (AMAS-G). *Learning and Individual Differences, 61*(November 2017), 109–119. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2017.11.014>

- Seng, E. L. K. (2015). The Influence of Pre-University Students' Mathematics Test Anxiety and Numerical Anxiety on Mathematics Achievement. *International Education Studies*, 8(11), 162. <https://doi.org/10.5539/ies.v8n11p162>
- Skaalvik, E. M. (2018). Mathematics anxiety and coping strategies among middle school students: relations with students' achievement goal orientations and level of performance. *Social Psychology of Education*, 21(3), 709–723. <https://doi.org/10.1007/s11218-018-9433-2>
- Tempel, T., & Neumann, R. (2014). Stereotype threat, test anxiety, and mathematics performance. *Social Psychology of Education*, 17(3), 491–501. <https://doi.org/10.1007/s11218-014-9263-9>
- Wang, Z., Lukowski, S. L., Hart, S. A., Lyons, I. M., Thompson, L. A., Kovas, Y., Mazzocco, M. M. M., Plomin, R., & Petrill, S. A. (2015). Is Math Anxiety Always Bad for Math Learning? The Role of Math Motivation. *Psychological Science*, 26(12), 1863–1876. <https://doi.org/10.1177/0956797615602471>
- Zhang, J., Zhao, N., & Kong, Q. P. (2019). The relationship between math anxiety and math performance: a meta-analytic investigation. *Frontiers in Psychology*, 10(AUG), 1–17. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.01613>