



HOW STUDENT'S SOCIAL SKILLS AFFECT THE SPREAD OF MATH ANXIETY? **BAGAIMANA KETERAMPILAN SOSIAL SISWA MEMPENGARUHI PENYEBARAN KECEMASAN MATEMATIKA?**

Farah Aprilia ^{1*}, Kusaeri ²

Pendidikan Matematika, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, UIN Sunan Ampel Surabaya, Indonesia

^{1*}, Pendidikan Matematika, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, UIN Sunan Ampel Surabaya ²

* Email: 06020422043@student.uinsby.ac.id ^{1*)}, kusaeri@uin.sby.ac.id ²⁾

Abstract

Keyword: math anxiety, social skill, gender differences, STEM education

Kecemasan matematika (*math anxiety*) merupakan kondisi dimana seseorang mengalami ketakutan, kekhawatiran dan pikiran negatif berlebihan saat dihadapkan dengan persoalan matematis. *Math anxiety* ditunjukkan pada perilaku negatif seseorang terhadap matematika, seperti penghindaran, penundaan tugas, dan bahkan kondisi fisik yang menurun selama penghadapan dengan matematika. Menggunakan metode SLR artikel ini dimaksudkan untuk mengetahui pengaruh kemampuan sosial siswa pada tingkat *math anxiety* mereka. Tulisan ini menggunakan pendekatan alur PRISMA dan mendapatkan sebanyak 33 artikel yang berkaitan dengan kata kunci. Artikel tersebut direview secara manual dan menemukan bahwa keterampilan sosial siswa belum tentu mempengaruhi tingkat *math anxiety* siswa. Namun, kegiatan tutor sebaya yang tentunya membutuhkan kemampuan sosial yang baik dalam membangun diskusi kelompok, tidak menunjukkan pengaruh terhadap *math anxiety* siswa.

1. PENDAHULUAN

Ketika seorang individu berada pada suatu kondisi, secara alamiah tubuh dan pikiran mereka akan memberikan respon terhadap apa yang dihadapi. Segala bentuk

respon itu merupakan akibat dari bagaimana cara mereka dalam menerima informasi. Sejalan dengan cara penerimaan informasi, respon yang ditunjukkan siswa selama pembelajaran juga merupakan akibat dari bagaimana cara mereka menerima materi

yang diberikan guru. Berbagai respon berbeda dari siswa dapat ditemukan selama pembelajaran, seperti bersemangat, tertantang, atau bahkan justru merasa cemas dan malas. Tak terkecuali dalam pembelajaran matematika. Berbagai respon siswa juga dapat ditemukan selama pembelajaran matematika, baik respon positif maupun negatif.

Respon negatif siswa terhadap matematika ditunjukkan pada perubahan perilaku seperti penghindaran terhadap segala sesuatu yang berhubungan dengan matematika. Hal ini merupakan salah satu indikasi kecemasan matematika (*math anxiety*) pada siswa. *Math Anxiety* merupakan fenomena psikologis yang menyebabkan perasaan takut, waspada, dan tertekan saat seseorang menghadapi situasi matematis (Jamaludin et al. 2023). Fenomena ini merupakan bentuk respon emosional negatif seseorang terhadap aktifitas yang berhubungan dengan matematika, dan mengarah pada sikap penghindaran dan penurunan kemampuan pemecahan masalah matematika.

Selain respon psikis, *math anxiety* juga dapat membuat siswa menunjukkan perubahan respon secara fisik, seperti tangan berkeringat, detak jantung yang semakin cepat dan pusing. Siswa yang memiliki detak jantung tinggi saat menghadapi persolan matematika cenderung memiliki tingkat *math anxiety* yang lebih tinggi (Daker et al. 2023). Bagaimana hal ini dapat terjadi? Hal apa saja yang dapat menyebabkan seseorang mengalami *math anxiety*?

Beberapa faktor yang dirasa berpotensi akan menjadi penyebab siswa merasakan kecemasan berlebih terhadap matematika adalah status demografik siswa, kondisi belajar, aspek kognitif siswa, dan perbedaan gender telah diteliti di beberapa penelitian terbaru.

Sebuah penelitian di salah satu sekolah dasar di Singapura menunjukkan bahwa status demografik (perbedaan etnik) siswa tidak mempengaruhi secara signifikan terhadap tingkat *math anxiety* siswa (Jamaludin et al. 2023).

Pengaruh dari faktor aspek kognitif siswa juga telah diteliti pada penelitian yang dilakukan pada sebuah SMP di USA, dimana hasilnya menunjukkan

level pemahaman matematis siswa secara signifikan mempengaruhi tingkat *math anxiety* siswa (Huang, Zhang, and Hudson 2019).

Pengaruh dari faktor kondisi belajar juga telah diteliti pada penelitian yang dilakukan di sembilan sekolah dasar di Krakow, Serbia. Penelitian ini melibatkan orang-orang-orang di sekitar siswa (guru dan orang tua), dan hasilnya menunjukkan bahwa tinggi rendahnya tingkat *math anxiety* yang dialami orang-orang disekitar siswa (guru dan orang tua) tidak selalu menurun pada siswa (Szczygieł 2020).

Melalui penelitian tersebut dapat diketahui bahwa kondisi atau atmosfer kelas merupakan salah satu aspek penting yang dapat mempengaruhi tingkat *math anxiety* siswa. Apabila siswa merasa nyaman selama belajar matematika, maka akan sangat membantu mereka dalam tenang dan mengurangi rasa cemas. Namun seperti yang kita ketahui, bahwa kondisi kelas yang nyaman juga akan tercipta apabila terjalin komunikasi yang baik antar seluruh komponen di dalamnya. Tidak hanya sekedar hubungan komunikasi yang baik dengan guru, namun siswa juga perlu menjalin komunikasi yang baik dengan teman-teman mereka di kelas.

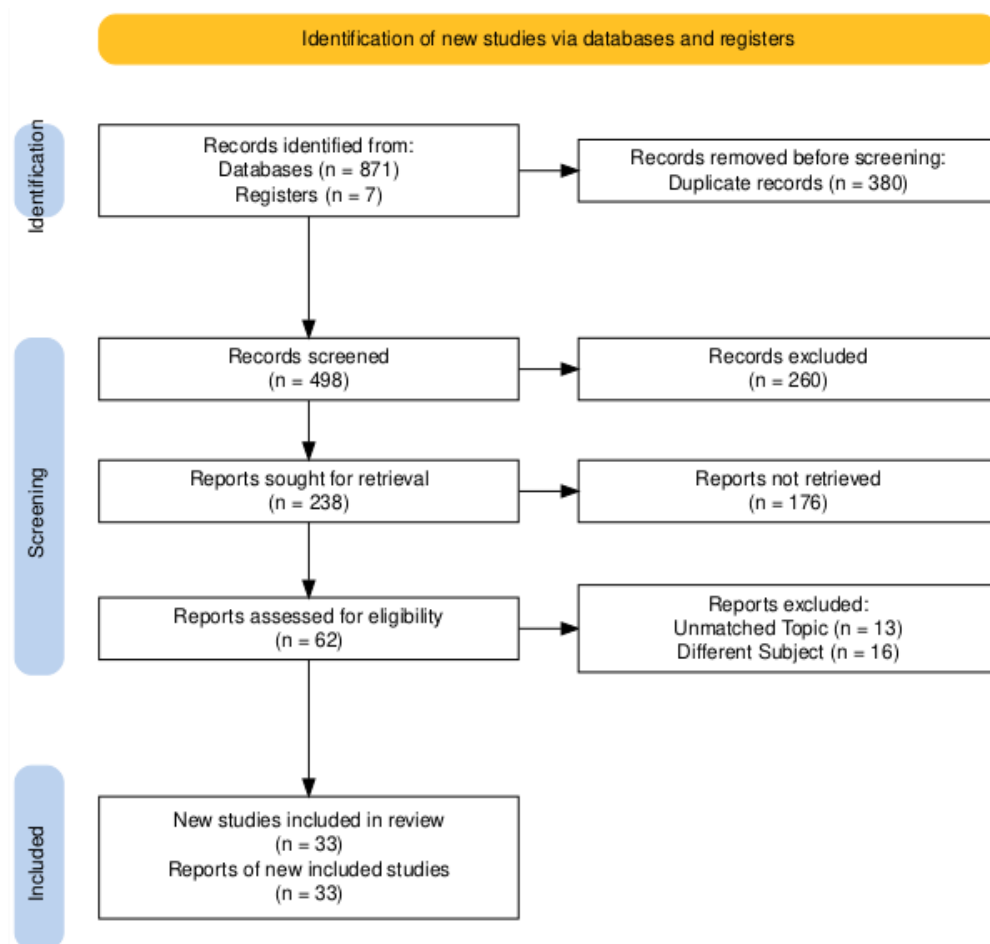
Tulisan dalam artikel ini akan lebih fokus membahas mengenai bagaimana keterampilan sosial siswa dapat mempengaruhi munculnya rasa cemas terhadap matematika (*math anxiety*). Lebih khusus, dalam artikel ini akan dijelaskan bagaimana kemampuan siswa untuk berkomunikasi dengan temannya dapat menyebabkan ia tertular efek *math anxiety* temannya atau bahkan ia juga dapat menyebarkan *math anxiety* yang dialaminya kepada orang lain.

Melalui bahasan dalam artikel ini, diharapkan mampu memberikan informasi mengenai faktor lain yang dapat menyebabkan timbulnya *math anxiety* pada individu.

2. METODE

SLR atau *systematic literature review* merupakan penelitian sekunder yang dijalankan dengan mengikuti model PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*) (Soomro et al. 2023). SLR menyediakan pemahaman teoritik mendalam dan pendekatan sistematis dalam mengeksplorasi sebuah topik bahasan. Model PRISMA memungkinkan penyaringan referensi database melalui

disiplin ilmu, dan tipe konten). Kriteria pertama, tulisan yang memiliki kata empat alur tahapan, yaitu *identification, screening, eligibility, dan include/exclude*. Melalui empat tahapan ini, akan didapatkan hasil literatur yang jelas, mendalam, akurat, dan mampu memberikan cukup bukti atas rumusan masalah yang diteliti. Alur PRISMA dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Proses Mencari Artikel

Terdapat tiga kriteria pencarian artikel pada tulisan ini (kata kunci,

kunci *math anxiety, math anxiety factor, dan student social skill*.

Kriteria kedua, tulisan yang masuk dalam disiplin ilmu matematika, pendidikan matematika, dan psikologi edukasi. Kriteria ketiga, tipe konten yang masuk tahap pencarian adalah konten artikel.

Pencarian artikel hanya menggunakan satu sumber database (*springer*). Melalui ketiga kriteria pencarian di atas, terdapat total 871 artikel dan 7 artikel yang sudah didapatkan penulis sebelumnya (tahap *identification*). Oleh karena kriteria pencarian berdasarkan kata kunci memunculkan beberapa artikel yang sama, maka sebanyak 380 artikel duplikat disingkirkan dan menyisakan 498 artikel yang masuk tahap *screening*.

Pada tahap *screening*, terdapat tiga penyaringan lanjutan. Pada penyaringan pertama, sebanyak 260 artikel disingkirkan karena tahun terbit di bawah 5 tahun terakhir (< 2019). Pada penyaringan kedua, sebanyak 176 artikel disingkirkan karena tidak bisa diakses *full text*, sehingga menyisakan 62 artikel yang akan masuk pada penyaringan ketiga. Pada penyaringan ketiga, sebanyak 29 artikel dikecualikan karena topik yang tidak selaras (13) dan pembahasan disiplin ilmu yang berbeda/bukan matematika (16). Topik yang tidak selaras seperti “efek *math anxiety*”, “cara menurunkan *math anxiety*”, dsb. Sedangkan pembahasan ranah disiplin ilmu yang berbeda juga menjadi alasan pengecualian artikel, seperti ranah *engineering* dan *biology*.

Melalui tahapan *screening*, telah disingkirkan total 465 artikel dan menyisakan 33 artikel yang akan digunakan dalam penelitian ini.

Tulisan pada artikel ini juga akan memaparkan tren-tren penelitian terbaru

yang berhubungan dengan *math anxiety*. Proses analisis dilakukan dengan bantuan tools *VOSviewer* dan *mendeley*.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Sebanyak 33 artikel terpilih yang digunakan dalam tulisan ini telah dianalisa keterkaitannya menggunakan *VOSviewer* yang ditunjukkan pada gambar 2.

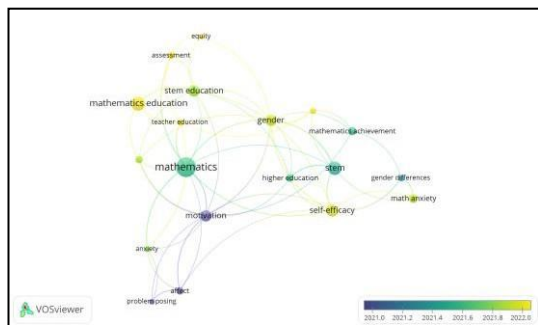


Gambar 2. Keterkaitan dan keterbaruan artikel bahan review

Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa dari 33 artikel yang direview dapat dibagi menjadi empat topik berbeda, yang masing-masing membentuk dua keterkaitan berbeda. Topik utama yang disorot dalam tulisan ini adalah *math anxiety* yang pada hasil analisis menunjukkan keterikatan dengan topik *gender differences*. Sementara itu, topik STEM memiliki keterkaitan dengan topik *gender*.

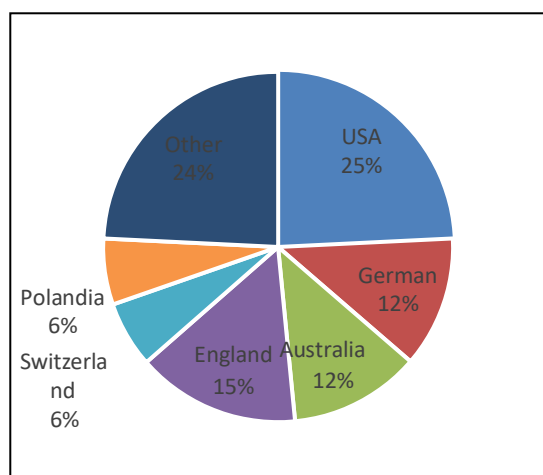
Pada gambar 2, menunjukkan bahwa artikel dengan topik *math anxiety* dan *gender differences* termasuk dalam artikel terbaru yang sering dibahas pada tahun 2022-2023. Hal ini juga menunjukkan bahwa pembahasan mengenai faktor penyebab *math anxiety* pada siswa cenderung berfokus pada perbedaan jenis kelamin siswa dan minat mereka terhadap matematika. Belum banyak penelitian yang mengungkapkan keterkaitan *math anxiety* dengan kemampuan bersosialisasi siswa.

Sedangkan topik STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) termasuk dalam topik bahasan yang lebih lama daripada *math anxiety*, yakni sekitar tahun 2021. Namun, pada gambar 2 juga menunjukkan bahwa penelitian terkini mengenai



Gambar 3. Hubungan *math anxiety* dengan beberapa topik

Melihat kembali pada referensi 238 artikel sebelum disaring pada tahap kedua *screening*, dapat dilihat bahwa topik *math anxiety* juga memiliki keterkaitan dengan efikasi diri siswa (gambar 3), dimana hal ini nantinya terkait dengan kemampuan sosialisasi siswa.



Gambar 4. Persentase negara penelitian pada 33 artikel

Berdasarkan gambar 4, dapat diobservasi bahwa penelitian terkait *math anxiety* dan STEM paling banyak dilakukan di negara-negara bagian USA seperti California dengan persentase 25% dari keseluruhan. Kemudian disusul

dengan Inggris, German, dan Australia yang secara berurutan masing-masing menunjukkan angka 15%, 12% dan 12%. Polandia dan Switzerland juga turut mengikuti tren penelitian topik ini dengan menunjukkan angka persentase yang sama yakni 6%. Kemudian juga terdapat negara-negara lain seperti Italia, Norwegia, Estonia, Spanyol, serta negara-negara asia seperti Singapura, dan China juga mengikuti tren penelitian tentang *math anxiety*. Melalui gambaran persentase ini, dapat ditarik bahwa topik *math anxiety* merupakan suatu bahasan menarik yang diteliti segala aspeknya di berbagai negara dan bersifat internasional.

Beberapa artikel yang menyinggung topik STEM, banyak membahas tentang minat belajar, kesulitan dalam belajar, dan pandangan mereka terhadap STEM. Mayoritas orang yang belajar dan berkecimpung di ranah STEM pernah mengalami kesulitan dalam belajar dan mencapai tujuan studi mereka (Nieminen, Reinholz, and Valero 2024). Ketercapaian studi mereka di bidang STEM juga terkait dengan pandangan mereka terhadap STEM, khususnya matematika.

Sebuah studi di Inggris yang meneliti perbedaan kelas sosial siswa dengan kemampuan matematis mereka menyebutkan bahwa perbedaan ras dan kelas sosial tidak mempengaruhi kinerja dan kemampuan matematis siswa, namun justru sikap orang tua terhadap matematika yang mempengaruhi kinerja dan kemampuan matematis mereka (Quaye and Pomeroy 2022).

Tidak hanya dipengaruhi oleh sikap orang tua, namun juga faktor internal dari anak mengenai rendahnya kemampuan mengontrol diri untuk tetap fokus juga mempengaruhi tingkat kecemasan dan pencapaian mereka (Putwain and Wood 2023).

Perasaan cemas dan perbedaan sikap terhadap matematika dan STEM tidak hanya terjadi pada anak usia sekolah, namun juga pada mahasiswa.

Terdapat tiga faktor yang menyebabkan *culture shock* yang dialami mahasiswa selama peralihan dari sekolah ke perguruan tinggi yaitu; regulasi diri, kurikulum, dan faktor sosial seperti situasi kehangatan rumah dan hubungan antar orang-orang sekitar (Kaur, McLoughlin, and Grimes 2022).

Lebih lanjut, kecemasan matematika juga dapat dirasakan oleh orang dewasa yang sudah tidak mengenyam studi. Hal ini juga dipengaruhi oleh faktor usia dan perbedaan gender seperti pada kasus-kasus sebelumnya (Rahe and Quaiser-Pohl 2023).

4. KESIMPULAN

Kecemasan Matematika (*math anxiety*) merupakan topik global yang terjadi, dialami, dan dibahas di ranah internasional. Fenomena ini merupakan pendeskripsian dari perasaan panik dan putus asa ketika seseorang dihadapkan pada penyelesaian persoalan matematika (Rozgonjuk, Täht, and Vassil 2021).

Orang-orang yang memiliki kondisi *math anxiety* buruk, cenderung menunjukkan performa matematika yang rendah (Pizzie and Kraemer 2021), penghindaran terhadap matematika (Breda, Jouini, and Napp 2023), performa berfikir logis pada bidang STEM yang buruk (Daker et al. 2021), dan penurunan minat bekerja di bidang STEM (Huang, Zhang, and Hudson 2019).

Kecemasan matematika dapat disebabkan oleh beberapa faktor baik eksternal maupun internal. Faktor eksternal yang dapat memperburuk kondisi *math anxiety* seseorang antara lain seperti kondisi kelas yang tidak nyaman dan pengalaman buruk selama pembelajaran matematika yang disebabkan *judgemental* guru (Kanefke and Schukajlow 2024). Sedangkan faktor internal yang dapat mempengaruhi tingkat *math anxiety* siswa adalah kemampuan pengontrolan emosi dan atensi (*effortfull control*) selama pembelajaran matematika (Sánchez-

Pérez, Fuentes, and González-Salinas 2024).

Selain itu, kemampuan numerasi awal siswa juga mempengaruhi tingkat *math anxiety* mereka, dimana anak yang memiliki kemampuan numerasi awal rendah akan memiliki tingkat *math anxiety* yang tinggi (Khasawneh, Gosling, and Williams 2021).

Perbedaan gender juga merupakan salah satu faktor internal yang mempengaruhi tingkat kecemasan matematika. Sebuah penelitian di Australia menemukan bahwa tingkat kecemasan matematika pada siswa perempuan cenderung lebih tinggi dan menunjukkan performa matematika yang lebih rendah daripada siswa laki-laki (Mejía-Rodríguez, Luyten, and Meelissen 2021).

Faktor internal seperti kemampuan sosialisasi siswa masih belum banyak diteliti dan dikaji pengaruhnya terhadap tingkat *math anxiety* mereka. Sebuah penelitian menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan signifikan antara kegiatan tutor sebaya dengan tingkat *math anxiety* siswa (Williams, White, and English 2024). Namun, hal ini tidak cukup untuk menyimpulkan apakah kemampuan

sosialisasi siswa berpengaruh terhadap kondisi kecemasan matematika mereka.

Lebih lanjut, sebuah penelitian yang dilakukan di salah satu universitas USA, menerangkan bahwa tantangan terbesar dalam kelompok tutor sebaya adalah ketidaknyamanan dalam *sharing* satu sama lain (LaDue, Zocher, and Dugas 2024). Ketidaknyamanan ini terkait dengan kemampuan bersosialisasi siswa dalam membuat situasi aman, nyaman, dan akrab bagi teman-teman di sekitarnya.

Berdasarkan hasil review dan kesimpulan tersebut, belum dapat disimpulkan secara langsung apakah kemampuan bersosialisasi siswa mempengaruhi tingkat kecemasan matematika mereka. Bukti-bukti yang ditunjukkan dalam beberapa artikel

seperti kegiatan tutor sebaya yang jelas membutuhkan interaksi sosial antar siswa, tidak menunjukkan pengaruh terhadap tingkat kecemasan matematika siswa. Namun, hal ini perlu diteliti lebih lanjut dengan melibatkan partisipan lain yang sampelnya lebih besar sebagai komparasi antara satu sama lain dan akhirnya dapat dilakukan penarikan kesimpulan.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Atas selesainya tulisan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat- Nya sehingga tulisan ini dapat selesai tepat waktu. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dan berkontribusi dalam penyusunan artikel ini. Semogatulisan ini dapat bermanfaat bagi para pembaca dalam melakukan penelitian yang selaras

DAFTAR PUSTAKA

- Breda, Thomas, Elyès Jouini, and Clotilde Napp. 2023. "Gender Differences in the Intention to Study Math Increase with Math Performance." *Nature Communications* 14 (1). <https://doi.org/10.1038/s41467-023-39079-z>.
- Daker, Richard J., Sylvia U. Gattas, Elizabeth A. Necka, Adam E. Green, and Ian M. Lyons. 2023. "Does Anxiety Explain Why Math-Anxious People Underperform in Math?" *Npj Science of Learning* 8 (1): 1–15. <https://doi.org/10.1038/s41539-023-00156-z>.
- Daker, Richard J., Sylvia U. Gattas, H. Moriah Sokolowski, Adam E. Green, and Ian M. Lyons. 2021. "First-Year Students' Math Anxiety Predicts STEM Avoidance and Underperformance throughout University, Independently of Math Ability." *Npj Science of Learning* 6 (1). <https://doi.org/10.1038/s41539-021-00095-7>.
- Huang, Xiaoxia, Jie Zhang, and Laura Hudson. 2019. "Impact of Math Self-Efficacy, Math Anxiety, and Growth Mindset on Math and Science Career Interest for Middle School Students: The Gender Moderating Effect." *European Journal of Psychology of Education* 34(3): 621–40. <https://doi.org/10.1007/s10212-018-0403-z>.
- Jamaludin, Azilawati, Ahmad Ishqi Jabir, Fengjuan Wang, and Aik Lim Tan. 2023. "Low-Progress Math in a High-Performing System: The Role of Math Anxiety in Singapore's Elementary Learners." *Asia-Pacific Education Researcher*, no. 0123456789. <https://doi.org/10.1007/s40299-023-00773-7>.
- Kanefke, Jonas, and Stanislaw Schukajlow. 2024. "I Find This Task Interesting, so Do You? Preservice Teachers' Judgments of Students' Enjoyment, Boredom, and Situational Interest Regarding Tasks with and without a Connection to Reality." *Journal of Mathematics Teacher Education* 27 (3): 499–520. <https://doi.org/10.1007/S10857-023-09581-8>.
- Kaur, Tandeep, Eilish McLoughlin, and Paul Grimes. 2022. "Mathematics and Science across the Transition from Primary to Secondary School: A Systematic Literature Review." *International Journal of STEM Education* 9 (1). <https://doi.org/10.1186/S40594-022-00328-0>.

- Khasawneh, Eihab, Cameron Gosling, and Brett Williams. 2021. "What Impact Does Maths Anxiety Have on University Students?" *BMC Psychology* 9 (1): 1–9. <https://doi.org/10.1186/s40359-021-00537-2>.
- LaDue, Nicole D., Erika Zocher, and Daryl Dugas. 2024. "‘It Just Makes It Feel Like You’re Not Alone’: A Qualitative Study of a Social Support Group for High-Achieving, Low-Income STEM Majors." *Journal for STEM Education Research*. <https://doi.org/10.1007/s41979-024-00116-1>.
- Mejía-Rodríguez, Ana María, Hans Luyten, and Martina R.M. Meelissen. 2021. "Gender Differences in Mathematics Self-Concept Across the World: An Exploration of Student and Parent Data of TIMSS 2015." *International Journal of Science and Mathematics Education* 19 (6): 1229–50. <https://doi.org/10.1007/S10763-020-10100-X>.
- Nieminen, Juuso Henrik, Daniel L. Reinholz, and Paola Valero. 2024. "‘Mathematics Is a Battle, but I’ve Learned to Survive’: Becoming a Disabled Student in University Mathematics." *Educational Studies in Mathematics* 116 (1): 5–25. <https://doi.org/10.1007/S10649-024-10311-X>.
- Pizzie, Rachel G., and David J.M. Kraemer. 2021. "The Association Between Emotion Regulation, Physiological Arousal, and Performance in Math Anxiety." *Frontiers in Psychology* 12 (May): 1–16. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.639448>.
- Putwain, David W., and Peter Wood. 2023. "Anxiety in the Mathematics Classroom: Reciprocal Relationships with Control and Value, and Relations with Subsequent Achievement." *ZDM - Mathematics Education* 55 (2): 285–98. <https://doi.org/10.1007/S11858-022-01390-2>.
- Quaye, Jeffery, and David Pomeroy. 2022. "Social Class Inequalities in Attitudes towards Mathematics and Achievement in Mathematics Cross Generations: A Quantitative Bourdieusian Analysis." *Educational Studies in Mathematics* 109 (1): 155–75. <https://doi.org/10.1007/s10649-021-10078-5>.
- Rahe, Martina, and Claudia Quaiser-Pohl. 2023. "Can (Perceived) Mental-Rotation Performance Mediate Gender Differences in Math Anxiety in Adolescents and Young Adults?" *Mathematics Education Research Journal* 35 (1): 255–79. <https://doi.org/10.1007/S13394-021-00387-6>.
- Rozgonjuk, Dmitri, Karin Täht, and Kristjan Vassil. 2021. "Internet Use at and Outside of School in Relation to Low- and High-Stakes Mathematics Test Scores across 3 Years." *International Journal of STEM Education* 8 (1). <https://doi.org/10.1186/S40594-021-00287-Y>.
- Sánchez-Pérez, Noelia, Luis J. Fuentes, and Carmen González-Salinas. 2024. "The Contribution of Children’s Effortful Control to Math Performance Is Partially Mediated by Math Anxiety." *European Journal of Psychology of Education*, no. 0123456789. <https://doi.org/10.1007/s10212-024-00801-0>.

- Soomro, Sohail Ahmed, Hernan Casakin, Vijayakumar Nanjappan, and Georgi V. Georgiev. 2023. "Makerspaces Fostering Creativity: A Systematic Literature Review." *Journal of Science Education and Technology* 32 (4): 530–48.
<https://doi.org/10.1007/s10956-023-10041-4>.
- Szczygieł, Monika. 2020. *When Does Math Anxiety in Parents and Teachers Predict Math Anxiety and Math Achievement in Elementary School Children? The Role of Gender and Grade Year. Social Psychology of Education*. Vol. 23. Springer Netherlands.
<https://doi.org/10.1007/s11218-020-09570-2>.
- Williams, Kate, Sonia L.J. White, and Lyn D. English. 2024. "Profiles of General, Test, and Mathematics Anxiety in 9- and 12-Year-Olds: Relations to Gender and Mathematics Achievement." *Mathematics Education Research Journal*.
<https://doi.org/10.1007/S13394-024-00485-1>.