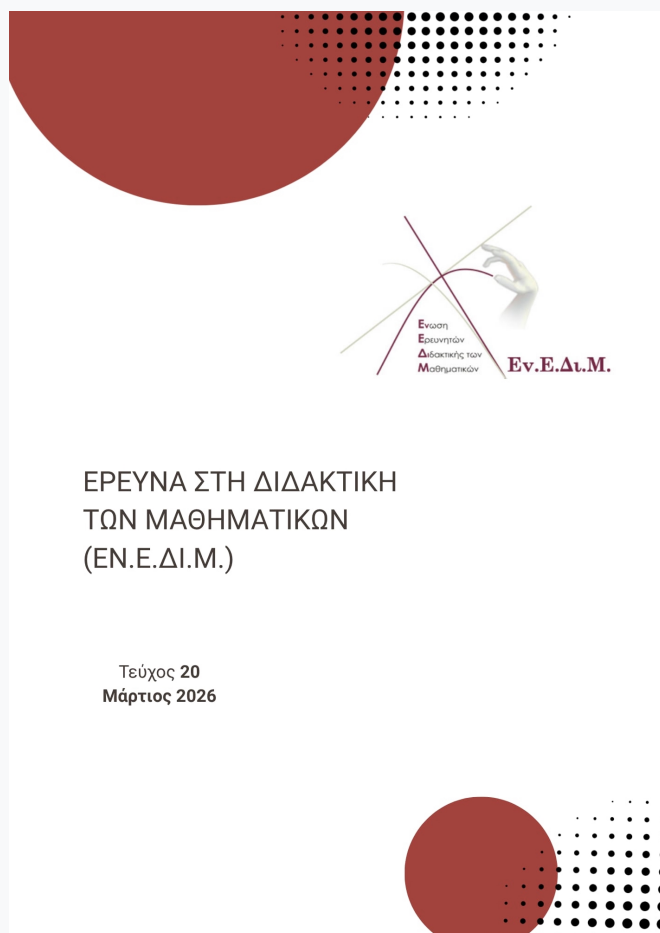


## Research in Mathematics Education

No 20 (2026)

RESEARCH IN MATHEMATICS EDUCATION



### THE FACTORS OF MATHEMATICS ANXIETY: GENDER DIFFERENCES

*Fani Karantoumani*

doi: [10.12681/enedim.42444](https://doi.org/10.12681/enedim.42444)

Copyright © 2026, Fani Karantoumani



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

#### To cite this article:

Karantoumani, F. (2026). THE FACTORS OF MATHEMATICS ANXIETY: GENDER DIFFERENCES. *Research in Mathematics Education*, (20), 63–82. <https://doi.org/10.12681/enedim.42444>

---

## ΟΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΤΟΥ ΑΓΧΟΥΣ ΓΙΑ ΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ: ΕΜΦΥΛΕΣ ΔΙΑΦΟΡΕΣ

Φανή Καραντουμάνη

Πανεπιστήμιο Δυτικής Μακεδονίας, [fanikarantoumani@gmail.com](mailto:fanikarantoumani@gmail.com)

*Περίληψη: Η παρούσα έρευνα, που διεξήχθη μέσω ημιδομημένων συνεντεύξεων σε 12 μαθητές και μαθήτριες Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης, αναδεικνύει τον καθοριστικό ρόλο των κοινωνικοπολιτισμικών παραγόντων στο άγχος για τα Μαθηματικά, με έμφαση στις έμφυλες διαφορές. Τα ευρήματα υπογραμμίζουν ότι οι στάσεις των γονέων και των συνομηλίκων, καθώς και το σχολικό περιβάλλον, αποτελούν σημαντικές πηγές άγχους. Ειδικότερα, για τα κορίτσια, οι παράγοντες αυτοί αποκτούν μεγαλύτερη βαρύτητα. Τα έμφυλα στερεότυπα, που συχνά υπονοούν ότι τα Μαθηματικά είναι "ανδρικό" πεδίο, φαίνεται να εντείνουν το άγχος στα κορίτσια, επηρεάζοντας αρνητικά τη σχέση τους με το μάθημα. Παρόλα αυτά, η έρευνα έδειξε μια ενθαρρυντική τάση, καθώς πολλοί μαθητές και πολλές μαθήτριες αμφισβητούν αυτά τα στερεότυπα, τονίζοντας τη σημασία της προσωπικής προσπάθειας ανεξαρτήτως φύλου. Αυτό υποδεικνύει την ανάγκη για εκπαιδευτικές στρατηγικές που προωθούν ένα υποστηρικτικό και απαλλαγμένο από στερεότυπα μαθησιακό περιβάλλον.*

*Λέξεις κλειδιά: έμφυλες διαφορές, άγχος για τα Μαθηματικά, κοινωνικοπολιτισμικοί παράγοντες*

*Abstract: This study, conducted through semi-structured interviews with 12 secondary school students, highlights the crucial role of sociocultural factors of math anxiety, with a clear focus on gender differences. Our findings underscore that parental and peer attitudes, as well as the school environment, are significant sources of anxiety. Notably, for girls, these factors carry greater weight. Gender stereotypes, which often imply that mathematics is a "male" domain, appear to intensify anxiety in girls, negatively impacting their relationship with the subject. Despite this, the research revealed an encouraging trend: many students challenge these stereotypes, emphasizing the importance of personal effort regardless of gender. This suggests the need for educational strategies that promote a supportive and stereotype-free learning environment.*

*Keywords: gender differences, mathematics anxiety, sociocultural factors*

### Εισαγωγή

Παρά τη σταδιακή πρόοδο προς την ισότητα των φύλων στις δυτικές κοινωνίες, οι γυναίκες εξακολουθούν να υποεκπροσωπούνται σημαντικά σε τομείς STEM (Επιστήμη, Τεχνολογία, Μηχανική, Μαθηματικά) (NSF, 2017) και να αναφέρουν χαμηλότερη αυτοπεποίθηση στις μαθηματικές και επιστημονικές τους ικανότητες σε σύγκριση με τα αγόρια (Eccles & Wang,

2016). Αυτή η ανισορροπία επιδεινώνεται από μια ανησυχητική τάση: όσο αυξάνεται η συμμετοχή των γυναικών σε επιστημονικά πεδία, τόσο πιο πιθανό είναι αυτά να χαρακτηριστούν υποτιμητικά ως «μαλακές επιστήμες» (Light et al., 2022). Αυτή η υποτίμηση συνδέεται άμεσα με τα έμφυλα στερεότυπα σχετικά με τις ικανότητες των γυναικών σε τομείς STEM.

Το στερεότυπο της ανδρικής υπεροχής στα Μαθηματικά, αν και έχει καταρριφθεί από πληθώρα ερευνών, παραμένει δυστυχώς παγιωμένο —συχνά υποσυνείδητα— σε ένα μεγάλο μέρος του πληθυσμού. Τα στερεότυπα αυτά επηρεάζουν βαθιά τις αυτοαντιλήψεις των παιδιών, ειδικά τις πεποιθήσεις ικανότητας και την αίσθηση του ανήκειν, στοιχεία κρίσιμα για τη διαμόρφωση μάθησης. Οι μαθητές και οι μαθήτριες, υιοθετώντας τα χαρακτηριστικά που αποδίδονται στο φύλο τους, διαμορφώνουν προσδοκίες για τον εαυτό τους (Master & Meltzoff, 2020). Η απειλή του στερεοτύπου, δηλαδή ο φόβος επιβεβαίωσης ενός αρνητικού στερεοτύπου για την ομάδα στην οποία ανήκει κάποιος, μπορεί να επηρεάσει αρνητικά την ακαδημαϊκή επίδοση, ακόμα κι αν το παιδί δεν υιοθετεί προσωπικά το στερεότυπο (Flore & Wicherts, 2015). Μάλιστα, παραδοσιακά έμφυλα στερεότυπα στα Μαθηματικά έχουν συσχετιστεί με αρνητικές εκβάσεις για τα κορίτσια και θετικές για τα αγόρια (Casad et al., 2017· Passolunghi et al., 2014).

Ενώ οι περισσότερες έρευνες εστιάζουν στις επιδόσεις, η παρούσα μελέτη επιδιώκει να αναλύσει ποιοτικά πώς τα έμφυλα στερεότυπα επηρεάζουν το άγχος για τα Μαθηματικά στους μαθητές και στις μαθήτριες, γεφυρώνοντας το ερευνητικό κενό της βιωματικής διάστασης του φαινομένου. Αποτελεί τμήμα μεταπτυχιακής διπλωματικής εργασίας και υπό αυτό το πρίσμα, επιδίωξε να διερευνήσει τους παράγοντες που κρύβονται πίσω από το άγχος για τα Μαθηματικά, με έμφαση στις έμφυλες διαφοροποιήσεις των παραγόντων αυτών.

## **Βιβλιογραφική Πλαισίωση**

### **Φύλο και Μαθηματική Εκπαίδευση**

Στη σύγχρονη εποχή, η κατανόηση του φύλου (gender) έχει εξελιχθεί πέρα από ένα απλό βιολογικό δεδομένο. Η φεμινιστική κοινωνιολογία της εκπαίδευσης το αναγνωρίζει ως μια κοινωνική κατασκευή (Apple, 2018), όπου οι ρόλοι, οι προσδοκίες και οι συμπεριφορές που συνδέονται με το ανδρικό και το γυναικείο φύλο διαμορφώνονται από το εκάστοτε κοινωνικό και πολιτισμικό πλαίσιο. Σε αντίθεση με το βιολογικό φύλο, το κοινωνικό φύλο περιλαμβάνει τους κοινωνικά καθορισμένους ρόλους και τους περιορισμούς που βιώνουν τα άτομα σε όλα τα επίπεδα – πολιτικό, κοινωνικό, οικονομικό και πολιτισμικό (ΠΟΥ, 2009). Η έννοια αυτή είναι ρευστή και δυναμική, διαμορφωμένη από τις αλληλεπιδράσεις των ατόμων με τους κοινωνικούς κανόνες και τα συστήματα εξουσίας (Butler, 2004). Η διάκριση αυτή είναι κομβική, καθώς καταρρίπτει την ιδέα ότι οι έμφυλοι ρόλοι είναι «φυσικά» δεδομένοι και ανοίγει τον δρόμο για την άμβλυνση των κοινωνικών ανισοτήτων (Turner, 1998). Ωστόσο, η σύγχυση μεταξύ των όρων στην εκπαιδευτική έρευνα, ειδικά στα Μαθηματικά, συχνά διαιωνίζει τον μύθο της ανδρικής υπεροχής, αγνοώντας την πολυπλοκότητα του φύλου ως κοινωνικής κατασκευής (Damarin & Erchick, 2010).

Σε αυτό το πλαίσιο, οι κοινωνικές θεωρίες μάθησης υπογραμμίζουν τη σημασία του περιβάλλοντος και των αλληλεπιδράσεων στη διαμόρφωση της γνώσης και της συμπεριφοράς. Δεν υπάρχουν έμφυλες διαφορές στις γνωστικές ικανότητες των παιδιών (Cheryan et al., 2017) ή στις προκλήσεις που αντιμετωπίζουν στα Μαθηματικά (Devine et al., 2013). Αντίθετα, η οικογένεια αποτελεί τον κυριότερο παράγοντα διαμόρφωσης της έμφυλης ταυτότητας, μεταδίδοντας στερεότυπα φύλου μέσω της παρατήρησης, της μίμησης και της συχνά διαφορετικής μεταχείρισης αγοριών και κοριτσιών (Schmader, 2022). Ακόμη και πιο προοδευτικοί γονείς ενδέχεται να διαφοροποιούν τη συμπεριφορά τους ανάλογα με το φύλο, επηρεάζοντας τις ακαδημαϊκές προσδοκίες των παιδιών. Αντίστοιχα, το σχολείο, λειτουργώντας ως μικρογραφία της κοινωνίας, αναπαράγει έμφυλες ανισότητες μέσω του «κρυφού αναλυτικού προγράμματος» (Slavin, 2007). Οι εκπαιδευτικοί, ως πρότυπα, ασκούν σημαντική επιρροή, καθώς οι προσδοκίες τους μπορούν να λειτουργήσουν ως αυτοεκπληρούμενη προφητεία, υποτιμώντας συχνά τις μαθηματικές ικανότητες των κοριτσιών (Wang et al., 2018). Επιπλέον, η ομάδα των συνομηλίκων και τα σχολικά εγχειρίδια ενισχύουν την πίεση για συμμόρφωση στα έμφυλα στερεότυπα, διαμορφώνοντας τις αντιλήψεις των μαθητών και των μαθητριών για τους ρόλους των φύλων (Psaki et al., 2022).

Αυτοί οι κοινωνικοπολιτισμικοί μηχανισμοί οδηγούν στην παγίωση των στερεοτύπων φύλου στα Μαθηματικά. Ιστορικά, τα Μαθηματικά θεωρούνταν ανδρικός τομέας (Kroll, 1985), μια αντίληψη που, αν και αναληθής, εξακολουθεί να είναι ευρέως διαδεδομένη (Devine et al., 2012). Αυτό έχει ως αποτέλεσμα τα κορίτσια να αναπτύσσουν χαμηλότερη εμπιστοσύνη στις μαθηματικές τους ικανότητες, βιώνοντας την απειλή του στερεοτύπου. Ο φόβος επιβεβαίωσης ενός αρνητικού στερεοτύπου μπορεί να επηρεάσει άμεσα την απόδοσή τους και να εντείνει το άγχος τους (Ellemers, 2018). Οι πεποιθήσεις των εκπαιδευτικών και των γονέων, επηρεαζόμενες από αυτά τα στερεότυπα, συνεισφέρουν περαιτέρω. Οι εκπαιδευτικοί ενδέχεται να αποδίδουν την αποτυχία των κοριτσιών σε έλλειψη ικανότητας (Μπαλαμπανίδου, 2019), ενώ οι γονείς να έχουν χαμηλότερες προσδοκίες για τις μαθηματικές επιδόσεις τους (Carlana, 2019). Όλοι αυτοί οι παράγοντες συνδέονται άμεσα με τα χαμηλότερα επίπεδα ενδιαφέροντος και αυτοπεποίθησης που παρουσιάζουν τα κορίτσια στα Μαθηματικά (Thomson et al., 2014), υπογραμμίζοντας την ανάγκη για συστηματική αντιμετώπιση των κοινωνικοπολιτισμικών επιδράσεων.

### ***Άγχος για τα Μαθηματικά***

Οι πεποιθήσεις αυτοαποτελεσματικότητας, δηλαδή η εμπιστοσύνη ενός ατόμου στις δικές του ικανότητες, αναπτύσσονται από νωρίς στη ζωή και καθορίζουν σε μεγάλο βαθμό τις επιλογές και τις ενέργειές του (Bandura & Locke, 2003). Αυτή η πεποίθηση στην ικανότητα επίτευξης στόχων μέσω προσωπικής προσπάθειας διαμορφώνεται από τις εμπειρίες μας, την παρατήρηση άλλων, την ενθάρρυνση και τα συναισθήματα (Bandura, 1977). Άτομα με υψηλή αυτοαποτελεσματικότητα τείνουν να θέτουν φιλόδοξους στόχους, επιμένουν και διαχειρίζονται καλύτερα το άγχος, κάτι που επηρεάζει θετικά την ακαδημαϊκή τους επίδοση (Halverson & Graham, 2019). Ειδικά στα Μαθηματικά, η αυτοαποτελεσματικότητα είναι

καθοριστική για την εξήγηση των διαφορών στην απόδοση και αποτελεί ισχυρότερο προγνωστικό παράγοντα της επίδοσης σε σχέση με το άγχος για τα Μαθηματικά ή την προηγούμενη εμπειρία (Morris et al., 2016).

Το Άγχος για τα Μαθηματικά (ΜΑ) ορίζεται ως ο φόβος και η ανησυχία που βιώνει κανείς πριν ή κατά τη διάρκεια μαθηματικών δραστηριοτήτων (Ma & Xu, 2004). Αυτό το άγχος επηρεάζει αρνητικά τις επιλογές μαθημάτων και την επαγγελματική πορεία, συμβάλλοντας στην υποεκπροσώπηση των γυναικών σε τομείς STEM (Lauermann et al., 2017). Το ΜΑ έχει τόσο συναισθηματικά (π.χ., σωματική ένταση) όσο και γνωστικά (π.χ., ανησυχία για την επίδοση) συστατικά (Dowker et al., 2016) και μπορεί να εκδηλωθεί ως πανικός ή νοητική αποδιοργάνωση (Ramirez et al., 2018). Οι Cargnelutti et al. (2016) το χαρακτήρισαν ως τη συναισθηματική και διανοητική δυσφορία που εμφανίζεται σε ορισμένους μαθητές και μαθήτριες κατά την προσπάθειά τους να κατανοήσουν τα Μαθηματικά. Οι Chiu & Henry αναγνωρίζουν τέσσερις πτυχές του: το άγχος αξιολόγησης (π.χ., εξετάσεις), το άγχος μάθησης (π.χ., νέο υλικό), το άγχος επίλυσης προβλημάτων (εκτός εξέτασης) και το άγχος που σχετίζεται με τους καθηγητές Μαθηματικών (Ramirez et al., 2018).

Διάφοροι παράγοντες συμβάλλουν στην ανάπτυξη του ΜΑ. Ο ρόλος του σχολείου είναι καίριος, καθώς η έλλειψη υποστήριξης, οι τυποποιημένες εργασίες, η έμφαση σε έναν μόνο τρόπο επίλυσης προβλημάτων και η μετωπική διδασκαλία μπορούν να αυξήσουν το άγχος (Furner & Berman, 2005). Επιπλέον, οι εκπαιδευτικοί μπορούν ασυνείδητα να μεταδώσουν το δικό τους άγχος για τα Μαθηματικά στους μαθητές και μαθήτριές τους (Dowker et al., 2016). Ο ρόλος της οικογένειας είναι επίσης καθοριστικός, καθώς οι γονείς είναι οι πρώτοι εκπαιδευτικοί των παιδιών τους και το δικό τους άγχος για τα Μαθηματικά συνδέεται άρρηκτα με τις αντιλήψεις που διαμορφώνουν τα παιδιά τους για το μάθημα (Shin & Shim, 2020). Οι γονείς που υποτιμούν τα Μαθηματικά ή ασκούν υπερβολική πίεση μπορούν να συμβάλουν στην ανάπτυξη άγχους (Maloney et al., 2015). Τέλος, η πεποίθηση των μαθητών/τριών για τη δυσκολία των Μαθηματικών επηρεάζεται από τον τρόπο διδασκαλίας, ο οποίος συχνά εστιάζει στην απομνημόνευση αντί στην κατανόηση. Αυτό διαμορφώνει προβληματικές πεποιθήσεις, όπως ότι τα Μαθηματικά έχουν μόνο μία σωστή απάντηση ή ότι υπάρχει μοναδικός σωστός τρόπος επίλυσης οποιουδήποτε μαθηματικού προβλήματος (συνήθως ο κανόνας που έδειξε πιο πρόσφατα ο δάσκαλος· Schoenfeld, 2022).

Ιδιαίτερα στην περίπτωση των κοριτσιών, το άγχος για τα Μαθηματικά αναδεικνύεται ως ένα πολυπαραγοντικό ζήτημα, το οποίο διαμορφώνεται καθοριστικά από το κοινωνικοπολιτισμικό περιβάλλον (Braas, 2022). Τα στερεότυπα που συνδέουν τα Μαθηματικά με τους άνδρες οδηγούν τα κορίτσια να πιστεύουν ότι είναι λιγότερο ικανά. Παρόλο που οι έρευνες για τις έμφυλες διαφορές στο ΜΑ έχουν μικτά αποτελέσματα, πολλές δείχνουν ότι οι γυναίκες αναφέρουν υψηλότερα επίπεδα ΜΑ από τους άνδρες, ειδικά στη Δευτεροβάθμια εκπαίδευση (Dowker et al., 2016). Η θεωρία της απειλής στερεότυπου εξηγεί πώς αυτά τα αρνητικά στερεότυπα επηρεάζουν την απόδοση των κοριτσιών (Ellemers, 2018). Επιπλέον, οι αντιλήψεις τόσο των εκπαιδευτικών όσο και των γονέων, οι οποίες συχνά υποτιμούν τις ικανότητες των κοριτσιών στα Μαθηματικά, συμβάλλουν σε χαμηλότερο ενδιαφέρον και αυτοπεποίθηση από μέρους τους (Schmader, 2022).

## **Η παρούσα εργασία**

Παρά την πληθώρα ερευνών για το άγχος στα Μαθηματικά, οι περισσότερες είναι ποσοτικές, με αποτέλεσμα την περιορισμένη εμβάθυνση στις αιτίες του άγχους. Λαμβάνοντας υπόψη την αυξητική τάση του άγχους για τα Μαθηματικά με την πάροδο του χρόνου, ειδικά στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση που αποτελεί κρίσιμο στάδιο για τις πανεπιστημιακές και επαγγελματικές επιλογές (Dowker et al., 2016), κρίθηκε ζωτικής σημασίας η περαιτέρω διερεύνηση.

Στόχος της παρούσας, ποιοτικής έρευνας είναι να αναδείξει τους κοινωνικοπολιτισμικούς παράγοντες που βρίσκονται πίσω από το άγχος, όπως αυτοί αναδεικνύονται από κάθε φύλο, για μαθητές και μαθήτριες της Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης. Μέσω αυτής της διερεύνησης, επιδιώκεται η απόκτηση πληρέστερων γνώσεων σχετικά με τις εμπειρίες των αγοριών και των κοριτσιών στο μάθημα των Μαθηματικών, ώστε να εντοπιστούν και να κατανοηθούν οι κοινωνικοπολιτισμικοί παράγοντες που συμβάλλουν στο άγχος τους. Το ερευνητικό ερώτημα που φιλοδοξούμε να απαντηθεί είναι:

- Ποιοι κοινωνικοπολιτισμικοί παράγοντες συμβάλλουν στο άγχος για τα Μαθηματικά ανάλογα με το φύλο και πού αποδίδονται;

## **Μέθοδος**

### **Πλαίσιο**

Η παρούσα έρευνα διεξήχθη τον Φεβρουάριο και Μάρτιο του 2025. Οι συμμετέχοντες και οι συμμετέχουσες της έρευνας είναι 6 μαθητές και 6 μαθήτριες Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης διαφόρων σχολείων της Θεσσαλονίκης (ιδιωτικών και δημοσίων). Για την επιλογή τους ακολουθήθηκε η δειγματοληψία ευκολίας (convenience sampling), καθώς η ερευνήτρια είχε ήδη αναπτύξει σχέση εμπιστοσύνης με τους μαθητές και τις μαθήτριες μέσω των κατ' οίκον μαθημάτων.

### **Ερευνητικό εργαλείο**

Η επιλογή της ποιοτικής μεθόδου, και ειδικότερα των ημιδομημένων συνεντεύξεων, μας επέτρεψε να εμβαθύνουμε στην υποκειμενική εμπειρία των μαθητών/τριών (Willig, 2001), αποκαλύπτοντας σε βάθος τους πολύπλοκους κοινωνικοπολιτισμικούς παράγοντες που συμβάλλουν στο άγχος για τα Μαθηματικά (Denzin & Lincoln, 2018). Μέσω της ευελιξίας της μεθόδου, ήταν εφικτή η διερεύνηση της επίδρασης κοινωνικών προσδοκιών, στερεοτύπων και του σχολικού περιβάλλοντος, ερμηνεύοντας τα φαινόμενα «εκ των έσω» (Τσιώλης, 2013). Το πρωτόκολλο της ημιδομημένης συνέντευξης περιλάμβανε ερωτήσεις ανοικτού τύπου, οργανωμένο σε τέσσερις κεντρικούς άξονες: α) τη συναισθηματική στάση και προσωπική σχέση με το αντικείμενο, β) τον εντοπισμό των παραγόντων που συμβάλλουν στην εκδήλωση του άγχους, γ) την επίδραση του κοινωνικοπολιτισμικού πλαισίου (οικογένεια, συνομήλικοι) και δ) τη διερεύνηση των έμφυλων στερεοτύπων και της επίδρασής τους (βλ. Παράρτημα για τον αναλυτικό Οδηγό Συνέντευξης).

## Καραντουμάνη

Σε αυτή την ποιοτική έρευνα, η αξιοπιστία και η εγκυρότητα διασφαλίστηκαν με την ενίσχυση της αξιοπιστίας (credibility) μέσω διαφορετικών απόψεων και αναλυτικών περιγραφών (Smith et al., 2022) και της εγκυρότητας (dependability) μέσω συστηματικής καταγραφής και θεματικής ανάλυσης (Braun & Clarke, 2021). Παράλληλα, η επιβεβαιωσιμότητα (confirmability) ενισχύθηκε με τη σύνδεση ερμηνειών με δεδομένα και κριτικό αναστοχασμό (Finlay, 2021) και η μεταφερσιμότητα (transferability) μέσω λεπτομερούς περιγραφής του πλαισίου για την πιθανή εφαρμογή των ευρημάτων σε άλλα παρόμοια πλαίσια (Tracy, 2020).

Κωδικός	Φύλο	Τάξη	Σχολείο
Σ1	Αγόρι	Β' Γυμνασίου	Δημόσιο Γυμνάσιο
Σ2	Αγόρι	Β' Λυκείου	Ιδιωτικό ΓΕΛ
Σ3	Αγόρι	Β' Γυμνασίου	Δημόσιο Γυμνάσιο
Σ4	Αγόρι	Γ' Γυμνασίου	Ιδιωτικό Γυμνάσιο
Σ5	Αγόρι	Β' Λυκείου	Δημόσιο ΓΕΛ
Σ6	Αγόρι	Γ' Λυκείου	Δημόσιο ΓΕΛ
Σ7	Κορίτσι	Γ' Γυμνασίου	Ιδιωτικό Γυμνάσιο
Σ8	Κορίτσι	Α' Λυκείου	Ιδιωτικό ΓΕΛ
Σ9	Κορίτσι	Α' Λυκείου	Ιδιωτικό ΓΕΛ
Σ10	Κορίτσι	Γ' Λυκείου	Δημόσιο ΕΠΑΛ
Σ11	Κορίτσι	Γ' Λυκείου	Δημόσιο ΓΕΛ
Σ12	Κορίτσι	Γ' Λυκείου	Δημόσιο ΓΕΛ

**Πίνακας 1: Πίνακας συμμετεχόντων και συμμετεχουσών**

### Ανάλυση Δεδομένων

Για την επεξεργασία και ανάλυση των δεδομένων της παρούσας εργασίας, μετά την απομαγνητοφώνηση των 12 ατομικών συνεντεύξεων (Σ1-Σ6 για αγόρια, Σ7-Σ12 για κορίτσια), αξιοποιήθηκε η θεματική ανάλυση, η οποία στηρίζεται στην αναγνώριση, περιγραφή και ανάλυση επαναλαμβανόμενων μοτίβων νοήματος, γνωστών ως «θέματα» (Ίσαρη & Πουρκός, 2015). Ακολουθώντας τα βήματα που προτείνονται από τον Τσιώλη (2013), αρχικά πραγματοποιήθηκε εξοικείωση με το υλικό, εντοπίστηκαν σχετικά αποσπάσματα, ακολούθησε κωδικοποίησή τους με εννοιολογικούς προσδιορισμούς και στη συνέχεια συγχώνευση σε υποθέματα και ομοίως σε θέματα. Η διαδικασία ήταν μη γραμμική, με συνεχή επανεξέταση των δεδομένων για τη βελτίωση των θεματικών, ώστε να αντικατοπτρίζουν πλήρως τις εμπειρίες των συμμετεχόντων και των συμμετεχουσών. Από τη διαδικασία της θεματικής ανάλυσης προέκυψαν τρεις κεντρικές θεματικές ενότητες (Θ):

Θ1: Παράγοντες του άγχους για τα Μαθηματικά

Θ2: Επιρροή κοινωνικών και πολιτισμικών παραγόντων στη σχέση με τα Μαθηματικά

Θ3: Μαθηματικά και έμφυλες διαφορές.

## Ευρήματα

Με την ολοκλήρωση των βημάτων που προαναφέρθηκαν, διαμορφώθηκε ο τελικός πίνακας θεματικών και υποθεματικών. Παρακάτω παρατίθενται αφηγηματικά ανά θεματική ενότητα, για μαθητές και μαθήτριες αντίστοιχα, με κάποια ενδεικτικά αποσπάσματα από τις συνεντεύξεις.

### **Θ1: Παράγοντες του άγχους για τα Μαθηματικά**

Η πρώτη θεματική (Θ1) εστιάζει στις ποικίλες αιτίες και συνθήκες που προκαλούν άγχος στους μαθητές και μαθήτριες κατά την ενασχόλησή τους με τα Μαθηματικά., οι οποίες περιλαμβάνουν την αξιολόγηση, τη φύση των Μαθηματικών, διάφορους εξωτερικούς αλλά και προσωπικούς παράγοντες.

#### *Η εμπειρία των αγοριών (Σ1-Σ6)*

Για τους μαθητές, το άγχος συνδέεται άρρηκτα με τη διαδικασία της εξέτασης και τη διαχείριση του γνωστικού φορτίου υπό πίεση χρόνου.

*Άγχος αξιολόγησης και φόβος λάθους:* Η αξιολόγηση αποτελεί την κύρια πηγή έντασης. Ο Σ5 εξηγεί τη λογική της διαδικασίας κλιμάκωσης του άγχους: «Στα τεστ, άγχος, γιατί άμα πάει ένα πράγμα στραβά, θα πάνε όλα τα υπόλοιπα, θα ναι χάλια και σίγουρα θα αγχωθώ.» Ο φόβος του λάθους συνδέεται με την απροσεξία αλλά και τις μελλοντικές προοπτικές, καθώς ο ίδιος μαθητής προσθέτει: «...θα βγάλω κάποιο λάθος αποτέλεσμα από απροσεξία. Οπότε κάπως ο φόβος της αποτυχίας είναι μεγαλύτερος, γιατί τα συνδέω λίγο με το δεν θα περάσω και στις πανελλήνιες.»

*Η φύση των μαθηματικών και η κατανόηση:* Η δυσκολία του μαθήματος επηρεάζει τη συναισθηματική στάση των αγοριών. Ο Σ5 σημειώνει ότι «ενώ είναι απλοί τύποι καμιά φορά μπορεί να φτάσει να είναι και κάτι περίπλοκο. Απαιτεί καθαρή σκέψη,» ενώ ο Σ6 παραδέχεται: «Άγχος, ίσως λίγο περισσότερο από τα άλλα μαθήματα, επειδή είναι και μεγαλύτερη η δυσκολία.» Η δυσκολία αυτή οδηγεί σε αρνητικά συναισθήματα, με τον Σ6 να δηλώνει: «Όπως είπα και πριν μου δημιουργεί ένα άγχος η δυσκολία που εμπεριέχουν και αυτό τελικά καταλήγει σε μία αποστροφή.» Παράλληλα, τα κενά στις γνώσεις ενισχύουν το άγχος, όπως αναφέρουν ο Σ4 («Βασικά όταν δεν ξέρω κάτι πολύ καλά, όταν έχω κάποιο κενό») και ο Σ5 («Το περιβάλλον, π.χ. αν βρίσκομαι σε κάποιο τεστ και την κατανόηση ανάλογα με την ύλη»).

*Προσωπικοί παράγοντες και χρόνος:* Το άγχος συχνά προηγείται της δοκιμασίας. Ο Σ2 αναφέρει: «Ο βαθμός. Το άγχος είναι πριν να γράψω, πολλές φορές δεν νιώθω προετοιμασμένος, αλλά όταν βλέπω το τεστ μου έρχονται όλα.» Για τον Σ6, η πηγή είναι εσωτερική: «Κυρίως η προσωπική μου φιλοδοξία και πίεση,» ενώ ο Σ5 βιώνει χαμηλή

## Καραντουμάνη

αυτοπεποίθηση: «Σίγουρα χαμηλή αυτοπεποίθηση, καμιά φορά, γιατί ενώ μπορώ να λύσω την άσκηση, για κάποιο λόγο εκείνη τη μέρα ίσως νιώθω ότι δεν μπορώ.» Η χρονική πίεση είναι καθοριστική, με τον Σ2 να τονίζει ότι «τα Μαθηματικά θέλουν τρέξιμο, γιατί είναι 40 λεπτά για να κάνω πάρα πολλά πράγματα που χρειάζονται σκέψη» και τον Σ5 να συμπληρώνει την πίεση από την πλευρά του εκπαιδευτικού: «Ή κάποιος καθηγητής σε πιέζει να το κάνεις γρήγορα στο σχολείο, τότε σίγουρα σκέφτομαι να προλάβω.»

### Η εμπειρία των κοριτσιών (Σ7-Σ12)

Στις μαθήτριες το άγχος εμφανίζεται πιο σύνθετο, εστιάζοντας στη λεπτομέρεια, τη βαθμοθηρία και τη συναισθηματική διαχείριση της αποτυχίας.

Αξιολόγηση και «άγχος για το άγχος»: Η πίεση των τεστ είναι διάχυτη. Η Σ7 αναφέρει απλά «Στα τεστ περισσότερο άγχος,» ενώ η Σ9 συμπληρώνει: «Με την πρώτη εντύπωση τα τεστ με αγχώνουν περισσότερο.» Η Σ12 θυμάται το άγχος της σε κρίσιμες στιγμές: «Άγχος είχα όταν έδωσα εξετάσεις για να μπω στο πειραματικό λύκειο...» Ο φόβος του λάθους είναι εξαντλητικός. Η Σ7 αναφέρει: «Δηλαδή αν κάνεις ένα λάθος, έναν συγκεκριμένο αριθμό, θα πάει όλο χάλια και πρέπει να σαι προσεκτικός συνέχεια,» ενώ περιγράφει την απογοήτευση του λάθους: «Το άγχος μου, είναι κυρίως όταν ελέγχουμε ασκήσεις και βλέπω ότι για κάτι το οποίο ήμουν σίγουρη ότι ήταν σωστό, δεν είναι.» Η Σ8 εστιάζει στη βαθμοθηρία: «Η βαθμοθηρία, επειδή χάνεις πολύ εύκολα μονάδες. Θέλω να πηγαίνω καλά οπότε άμα κάνω ένα μείον λάθος, θα μου πάρει λάθος την άσκηση οπότε λίγο με αγχώνει.» Εντυπωσιακή είναι η περιγραφή της Σ9 για το μετα-άγχος: «Κάποιες φορές αγχώνομαι για το ότι θα αγχωθώ και για αυτό δεν θα πάει καλά. Έχω άγχος για το άγχος. Μη θολώσω και δεν κάνει αυτό το κλικ το μυαλό μου, ώστε να βρω την απάντηση.»

Δυσκολία και έλλειψη κατανόησης: Η δυσκολία των Μαθηματικών προκαλεί αποστροφή. Η Σ7 αναφέρει: «Κυρίως δυσκολία δεν ξέρω πως να το εξηγήσω... ότι θα είναι περίπλοκα και ότι θα πρέπει να προσπαθήσω αρκετά για να τα καταλάβω» και προσθέτει: «Απέχθεια, γιατί με δυσκολεύουν πολύ. Είναι πολύ... ότι έτσι είναι και έτσι πρέπει να γίνει δηλαδή δεν μπορείς εσύ να κάνεις τόσες παραλλαγές και δικά σου.» Η Σ8 ταυτίζει τα Μαθηματικά με το πρόβλημα: «Άγχος, λάθος και πρόβλημα, για τη δυσκολία και τα αριθμητικά που κάνω,» ενώ η Σ9 ομολογεί: «Φόβος, δεν μ'αρέσουν, επειδή τα θεωρώ δύσκολα.» Η Σ11 εντοπίζει τη δυσκολία στον χρόνο κατανόησης: «Δεν πιστεύω ότι τα καταλαβαίνω με την πρώτη αλλά με μία δεύτερη τρίτη επεξήγηση...»

Προσωπικοί παράγοντες και χρονική πίεση: Η ψυχολογική εμπλοκή είναι έντονη. Η Σ8 αναφέρει την τάση παραίτησης: «Τα αφήνω πολλές φορές, όταν δεν μου αρέσουν, όταν στεναχωριέμαι και νομίζω δεν δίνω τόσο ευκαιρία στο να μου αρέσει κάτι γιατί το χω στο μυαλό μου κατευθείαν.» Ο περιορισμένος χρόνος εντείνει την ανασφάλεια, με την Σ7 να σημειώνει: «Την ώρα του τεστ είναι και η ώρα λίγο περιοριστική για να τα ελέγξεις και είναι και... αν κάνεις ένα λάθος, πάει χάλια όλη η πράξη.» Τέλος, η Σ11 διαπιστώνει μια μόνιμη αίσθηση πίεσης: «Πάντα νιώθω ότι στα Μαθηματικά δεν έχω χρόνο, ότι κάπως με πιέζει ο χρόνος ενώ σε άλλα μαθήματα όχι.»

## **Θ2: Επιρροή κοινωνικών και πολιτισμικών παραγόντων στη σχέση με τα Μαθηματικά**

Η δεύτερη θεματική (Θ2) αναδεικνύει τον τρόπο με τον οποίο το κοινωνικό περιβάλλον και ευρύτερες αντιλήψεις επηρεάζουν τη στάση και τα συναισθήματα των παιδιών για τα Μαθηματικά (οικογένεια, συνομήλικοι, σχολικό περιβάλλον, κοινωνικές προσδοκίες).

### *Η εμπειρία των αγοριών (Σ1-Σ6)*

Για τους μαθητές, η κοινωνική πίεση και οι οικογενειακές προσδοκίες λειτουργούν συχνά ως ένας εξωτερικός ρυθμιστής της προσπάθειάς τους.

Επιρροή της οικογένειας: Οι γονείς των αγοριών φαίνεται να ενδιαφέρονται για τις επιδόσεις τους. Ο Σ1 αναφέρει: «Δεν ασχολούνται τόσο απλά να παίρνω καλούς βαθμούς Μαθηματικά,» άποψη που ενισχύεται από την πεποίθηση του πατέρα του ότι «το σχολείο μετράει.» Η έλλειψη γνωστικού υποβάθρου των γονέων είναι συχνή, με τον Σ2 να σημειώνει: «Οι γονείς μου δεν είχαν σχέση με τα Μαθηματικά [...] δεν τους βλέπω τώρα τόσο ενταγμένους,» ενώ ο Σ5 δηλώνει πως «δεν έχουν καλή σχέση [...] και δεν είχα ποτέ ιδιαίτερη σχέση.» Ο Σ6 περιγράφει ένα λιγότερο υποστηρικτικό περιβάλλον λόγω της απουσίας μαθηματικής μόρφωσης των γονέων. Παρόλα αυτά, η πίεση μπορεί να λειτουργήσει θετικά: ο Σ2 εξηγεί ότι «η πίεση των γονιών μου να αποδώσω δίνει ένα boost [...] με θετικό τρόπο το λέω,» αν και αναγνωρίζει ότι η υπερβολική πίεση μπορεί να φέρει αντίδραση. Στις προσδοκίες, ο Σ5 αναφέρει ότι οι γονείς θεωρούν τα Μαθηματικά «ένα καλό χαρτί,» ενώ ο Σ3 τονίζει την απαίτηση «να διαβάζω και να έχω ένα επίπεδο.»

Συνομήλικοι και σχολείο: Οι μαθητές παρατηρούν μια γενικευμένη αρνητική στάση στους φίλους τους. Ο Σ5 τα θεωρεί «αποτρεπτικά,» ενώ για τον Σ6 τα Μαθηματικά ήταν για τους συμμαθητές του «το χειρότερο, ένας εφιάλτης.» Στο σχολείο, η «χημεία» και η μεταδοτικότητα του καθηγητή θεωρούνται κλειδιά (Σ5), ενώ ο Σ6 υπογραμμίζει ότι ο τρόπος διδασκαλίας συχνά στερεί το ενδιαφέρον από το μάθημα.

Κοινωνικές αντιλήψεις: Τα αγόρια αναγνωρίζουν τη δυσκολία αλλά και τη χρησιμότητα του μαθήματος. Ο Σ3 αναφέρει ότι «λένε ότι είναι χρήσιμα,» ενώ ο Σ5 συμφωνεί με την κοινωνική πεποίθηση ότι είναι «το δυσκολότερο μάθημα [...] που όντως έτσι είναι.»

### *Η εμπειρία των κοριτσιών (Σ7-Σ12)*

Στις μαθήτριες, οι κοινωνικοπολιτισμικές επιρροές είναι πολυεπίπεδες, καθώς εμπλέκουν έντονες συναισθηματικές εμπειρίες και την αντιπαράθεση με έμφυλα στερεότυπα.

Οικογενειακή πίεση και προσδοκίες: Εδώ οι εμπειρίες ποικίλλουν από την αδιαφορία έως την τραυματική πίεση, με συχνές τις αποκλίσεις στη στάση των δύο γονέων της ίδιας μαθήτριας (Σ10). Η Σ10 περιγράφει την εμπλοκή του πατέρα της ως «φορτική,» καθώς «είχε μια τρέλα και ένα ψώνιο,» ενώ της μητέρας ως «αδιάφορη.» Η Σ11 περιγράφει μια δυσάρεστη εμπειρία πίεσης από τη μητέρα της, η οποία «έφτανε στα όριά της [...] έχει τύχει και να χειροδικήσει πάνω μου επειδή δεν καταλάβαινα,» ενώ σημειώνει την έλλειψη υπομονής και την «αυτοεκπληρούμενη προφητεία» των χαμηλών προσδοκιών («πίστευαν ότι δεν θα τα καταφέρω και τελικά δεν το επιδίωξα ούτε εγώ»). Αντίθετα, η Σ12 αναφέρει ότι οι γονείς της

## Καραντουμάνη

*«απλά το περίμεναν ότι θα είχα καλό βαθμό.»* Οι προσδοκίες συχνά συνδέονται με το μέλλον, με την Σ7 να θέλει να έχει τις βάσεις *«για να μπορώ να κάνω αν θέλω κάτι σε σχέση με αυτά μελλοντικά,»* ενώ η Σ9 εξηγεί πώς οι γονείς της χαμήλωσαν τις προσδοκίες τους επειδή η ίδια δεν εστιάζει εκεί.

*Συνομήλικοι και κοινωνική σύγκριση:* Οι μαθήτριες επηρεάζονται έντονα από το κλίμα της ομάδας. Η Σ7 αναφέρει φίλους που *«κολλάνε τελείως όταν πάνε να γράψουν,»* ενώ η Σ12 αναδεικνύει τον ανταγωνισμό: *«ήθελα να τα πάω καλύτερα από αρκετά άτομα.»* Η Σ9 εντοπίζει το πρόβλημα στη σύγκριση για το *«πόσο εύκολο τους φάνηκε»* το μάθημα σε σχέση με την ίδια.

*Ο ρόλος του εκπαιδευτικού και το στερεότυπο:* Η Σ12 προχωρά σε μια δήλωση της έμφυλης διάκρισης στο σχολείο: *«Το κορίτσι και να μην το καταλάβει, δεν πειράζει, θεωρητική θα πάει [...] στα αγόρια θα επέμεναν παραπάνω.»* Παράλληλα, η Σ7 τονίζει ότι η βοήθεια εκτός σχολείου (ιδιαίτερα) βελτίωσε τη σχέση της με το αντικείμενο. Στην τάξη, οι μαθήτριες θαυμάζουν όσους έχουν *«γρήγορη αποτύπωση και οργάνωση»* (Σ8), ενώ η Σ12 θεωρεί την ικανότητα στα Μαθηματικά σχεδόν *«έμφυτη,»* πιστεύοντας ότι η προσπάθεια παίζει μικρότερο ρόλο.

*Κοινωνικές αντιλήψεις:* Η χρησιμότητα των Μαθηματικών αναγνωρίζεται για την *«εξάσκηση του μυαλού»* (Σ9), αλλά η Σ12 δηλώνει ότι θα ήθελε να μην έχει επηρεαστεί από την κοινωνική άποψη για τις Πανελλήνιες στα Μαθηματικά, όπου *«κανείς δεν γράφει ποτέ καλά.»*

### Θ3: Μαθηματικά και έμφυλες διαφορές

Η τρίτη θεματική (Θ3) εξετάζει πώς τα στερεότυπα φύλου διαμορφώνονται και ενισχύονται από το περιβάλλον (εκπαιδευτικοί, συνομήλικοι), καθώς και πώς οι μαθητές και μαθήτριες τα αντιμετωπίζουν ή προσπαθούν να τα υπερβούν.

### Η εμπειρία των αγοριών (Σ1-Σ6)

Οι μαθητές εμφανίζονται διχασμένοι ανάμεσα στην παραδοσιακή αντίληψη περί «ανδρικής υπεροχής» στα θετικά πεδία και στην καθημερινή πραγματικότητα της σχολικής τάξης.

*Αντιλήψεις και στερεότυπα:* Ορισμένοι μαθητές έχουν εσωτερικεύσει το στερεότυπο του άνδρα ως καταλληλότερου φορέα της μαθηματικής γνώσης. Ο Σ5 μεταφέρει μια κοινή αντίληψη: *«Να πάρεις άντρα μαθηματικό, θα στα εξηγήσει καλύτερα,»* ενώ ο Σ6 αναφέρει ρητά την επιρροή του σχολείου: *«Έχω ακούσει από εκπαιδευτικό ότι τα αγόρια τα καταλαβαίνουμε καλύτερα.»*

*Αμφισβήτηση:* Παρά τις στερεοτυπικές αναφορές, η παρατήρηση της σχολικής πραγματικότητας οδηγεί σε αναθεωρήσεις. Ο Σ3 δηλώνει ευθέως ότι καλύτερα είναι *«τα κορίτσια. Έτσι βλέπω στο σχολείο.»* Ο Σ2 αναγνωρίζει τη δυναμική των κοριτσιών στην τάξη του, σημειώνοντας ότι αν και ο ίδιος και λίγα ακόμα αγόρια συμμετέχουν, *«όπως φαίνεται στην τάξη μου είναι τα κορίτσια.»* Τέλος, ο Σ6 προχωρά σε μια βαθύτερη ανάλυση, υποστηρίζοντας ότι η διαφορά δεν έγκειται στην ικανότητα αλλά στην κοινωνική ενθάρρυνση: *«Πιστεύω ότι υπάρχει διαφορά στην προτροπή των κοριτσιών. Πολλά κορίτσια φοβόντουσαν να ασχοληθούν, όχι ότι όντως θα προσπαθούσαν και δεν θα τα κατάφερναν.»* Ο

Σ1 συνοψίζει μια πιο ουδέτερη στάση, εστιάζοντας στην ατομική προσπάθεια: «Περίπου ίδιο επίπεδο ανάλογα πόσο διαβάζει ο καθένας.»

#### *Η εμπειρία των κοριτσιών (Σ7-Σ12)*

Για τις μαθήτριες, τα στερεότυπα δεν είναι απλές θεωρίες, αλλά βιωμένη πραγματικότητα που επηρεάζει την αυτοπεποίθησή τους.

*Αναγνώριση στερεοτύπων:* Οι μαθήτριες αναγνωρίζουν την ύπαρξη ενός «ανδροκρατούμενου» μοντέλου στα Μαθηματικά. Η Σ7 σημειώνει ότι η εικόνα του «άνδρα μαθηματικού» είναι κυρίαρχη στο μυαλό της, καθώς οι περισσότεροι γνωστοί καθηγητές ανήκουν σε αυτό το φύλο. Η Σ8 εξηγεί τη διαδικασία της κοινωνικής αποτροπής: «Επειδή έχουν θεωρηθεί τα θετικά πεδία, πιο αντρικές δουλειές, μας αποτρέπουν τα κορίτσια από μικρές να κάνουμε Μαθηματικά.» Η Σ11 περιγράφει μια εμπειρία έμφυλης προκατάληψης από εκπαιδευτικό: «Έχω ακούσει αυτολεξεί εκφράσεις... που έλεγε 'δε το λέω στερεοτυπικά αλλά τα αγόρια είναι καλύτερα στο Μαθηματικά,» σημειώνοντας με θλίψη ότι την άποψη αυτή συμερίζονται και συμμαθητές/τριές της.

*Αμφισβήτηση και επιθυμία για υπέρβαση:* Παρά το βάρος των στερεοτύπων, υπάρχει ισχυρή τάση αμφισβήτησης. Η Σ11 δηλώνει: «Δεν πιστεύω ότι υπάρχει διαφορά στην επίδοση λόγω φύλου στο Μαθηματικά,» ενώ η Σ8 αποδίδει την ανισότητα στον υπάρχοντα επαγγελματικό χώρο και όχι στην ικανότητα. Η Σ12 προσφέρει μια ριζοσπαστική οπτική, συνδέοντας την επίδοση με τις προσδοκίες των εκπαιδευτικών: «Υπήρχε μία προδιάθεση στο ότι ούτως ή άλλως τα κορίτσια της τάξης δεν θα ξέρουν καλά Μαθηματικά [...] και ασχολιόντουσαν λιγότερο μαζί τους.» Η ίδια μαθήτρια καταλήγει σε μια ισχυρή επιθυμία για υπέρβασή τους, δηλώνοντας πως αν μπορούσε να γυρίσει τον χρόνο πίσω, δεν θα άφηνε τα στερεότυπα και το κλίμα για τη δυσκολία των εξετάσεων να την επηρεάσουν: «Θα ήθελα να έχω περισσότερη αυτοπεποίθηση ότι άμα το διαβάσεις, το 'χεις.»

## **Συζήτηση-Συμπεράσματα**

### ***Κοινές πηγές άγχους για τα Μαθηματικά***

Τόσο τα αγόρια όσο και τα κορίτσια αναφέρουν άγχος που συνδέεται με εξετάσεις και διαγωνίσματα στα Μαθηματικά. Ο φόβος της αποτυχίας και του λάθους αποτελεί επίσης έναν κύριο λόγο άγχους για μαθητές και μαθήτριες, περιγραφόμενο ως αίσθημα αβεβαιότητας και απόγνωσης (Ma & Xu, 2004). Η αντίληψη της δυσκολίας και της πολυπλοκότητας των Μαθηματικών, καθώς και του τρόπου που αντιλαμβάνονται το μάθημα (κυρίως ως διαδικασίες), συμβάλλουν επίσης στο άγχος και για τις δύο ομάδες (Furner & Duffy, 2002). Επιπλέον, η έλλειψη κατανόησης και τα κενά στη γνώση, καθώς και ο φόβος να μην κατανοήσουν σωστά τις διαδικασίες, συνδέονται άμεσα με την κατανόηση των Μαθηματικών εννοιών (Schoenfeld, 2022). Τέλος, προσωπικοί παράγοντες όπως η τελειομανία, η χαμηλή αυτοπεποίθηση και η εσωτερική πίεση επηρεάζουν αρνητικά και τα δύο φύλα (Eccles, 2011). Η αίσθηση της έλλειψης χρόνου, ιδιαίτερα κατά τη διάρκεια των

τεστ, αποτελεί επίσης μια πτυχή του άγχους αξιολόγησης (Ramirez et al., 2018) που εντείνει την πίεση και μειώνει την αίσθηση ελέγχου και στα δύο φύλα.

### **Διαφοροποιήσεις ανά φύλο**

Για τα αγόρια, το άγχος φαίνεται να συνδέεται με τη δυσκολία του τεστ και την αίσθηση του περιορισμένου χρόνου. Η δυσκολία του αντικειμένου μπορεί να προκαλέσει έντονα αρνητικά συναισθήματα, όπως απελπισία και αποστροφή (Σ5, Σ6). Κάποια αγόρια αναφέρουν επίσης ένα ήπιο άγχος που είναι κοινό σε όλα τα μαθήματα και συνδέεται με την προετοιμασία για τις διαδικασίες αξιολόγησης (Σ2). Ο φόβος να μην κατανοήσουν σωστά τις διαδικασίες διακρίνεται επίσης στα αγόρια, καθώς τα Μαθηματικά απαιτούν μεγάλη προσπάθεια για να κατανοηθούν γρήγορα (Σ6).

Για τα κορίτσια, το άγχος των εξετάσεων είναι συχνά πιο έντονο (Σ7, Σ8, Σ12), συμφωνώντας με έρευνες που δείχνουν υψηλότερα επίπεδα άγχους αξιολόγησης στις γυναίκες (Mammarella et al., 2019· Pourmoslemi et al., 2013). Ο φόβος του λάθους φαίνεται να είναι ιδιαίτερα έντονος και συνδέεται με την αλυσιδωτή επίδραση ενός λάθους σε όλη την άσκηση. Αυτό μπορεί να συνδέεται με τη χαμηλότερη αυτοαντίληψη στα Μαθηματικά που συχνά αναφέρουν οι γυναίκες (Cheryan et al., 2017). Η έμφαση στη λεπτομέρεια και την ακρίβεια, καθώς και το άγχος από τη βαθμοθηρία, μπορεί να πηγάζει από την αμφισβήτηση των ικανοτήτων τους (Σ8). Εκφράζεται επίσης ένα νέο επίπεδο φόβου, το άγχος για το ίδιο το άγχος, που μπορεί να οδηγήσει σε αποτυχία και συνδέεται με την αξία του βαθμού με την κοινωνική καταξίωση (Σ9). Επιπλέον, ορισμένα κορίτσια αναφέρουν άγχος σχετικά με την ακρίβεια στην εφαρμογή των διαδικασιών, δίνοντας έμφαση σε αυτό αντί της εννοιολογικής κατανόησης (Σ9, Σ10). Η Σ12 προσθέτει μια κοινωνική διάσταση στον φόβο της αποτυχίας, ανησυχώντας για την απογοήτευση των άλλων λόγω του θετικού προφίλ που είχε δημιουργήσει στα Μαθηματικά. Αυτή η ανησυχία πιθανά συνδέεται με στερεότυπα φύλου (Flore & Wicherts, 2015), όπου η αποτυχία σε ένα «ανδρικό» πεδίο μπορεί να είναι πιο απειλητική για την αυτοεικόνα τους. Η πίεση διατήρησης ενός θετικού προφίλ υπογραμμίζει την «διπλή όψη της εξουσίας» (Mendick, 2006), όπου οι μαθήτριες διαπραγματεύονται τις θέσεις τους σε μια έμφυλη ιεραρχία, αισθανόμενες μεγαλύτερη πίεση επιτυχίας σε έναν τομέα που δεν θεωρείται παραδοσιακά «γυναικείος.» Σε μεγαλύτερο ποσοστό, η ανάγκη προσπάθειας για την κατανόηση, η δυσκολία στην οπτικοποίηση θεωρητικών εννοιών και η επίλυση προβλημάτων συμβάλλει στο άγχος των κοριτσιών (Σ7, Σ8).

### **Κοινωνικοπολιτισμικοί παράγοντες**

Οι στάσεις και οι προσδοκίες των γονέων διαδραματίζουν σημαντικό ρόλο. Θετικές στάσεις ή η αναγνώριση της χρησιμότητας των Μαθηματικών από τους γονείς μπορούν να δημιουργήσουν ένα πιο υποστηρικτικό περιβάλλον (Ramirez et al., 2018), όπως αναφέρεται από συμμετέχοντες (Σ4). Αντίθετα, η έλλειψη υποστήριξης ή οι αρνητικές εμπειρίες των γονέων με τα Μαθηματικά επηρεάζουν αρνητικά την αντίληψη των παιδιών και τη σχέση τους με αυτά (Shin & Shim, 2020), υποστηρίζοντας τη μεταφορά του άγχους τους σε αυτά (Else-Quest et al., 2008) (Σ6, Σ7). Οι προσδοκίες των γονέων για καλή επίδοση δημιουργούν

πίεση (Clarke, 2021) (Σ2, Σ11), ενώ η υποστήριξη από μέλη της οικογένειας μπορεί να ενισχύσει την αγάπη για τα Μαθηματικά (Σ2, Σ10).

Η επιρροή των συνομηλίκων αναδεικνύεται, επίσης, ως σημαντική. Η κυρίαρχη αρνητική στάση απέναντι στα Μαθηματικά που αναφέρεται από την πλειοψηφία των μαθητών/τριών (Σ5, Σ6, Σ7, Σ9) μπορεί να δημιουργήσει ένα αρνητικό κοινωνικό κλίμα. Επιπλέον, η κοινωνική σύγκριση με τους συμμαθητές και τις συμμαθήτριες (Corsaro & Everitt, 2024) (Σ9, Σ12) μπορεί να επηρεάσει το άγχος και την αυτοπεποίθηση. Ωστόσο, υπάρχει και μια μερίδα μαθητών που δείχνουν ενδιαφέρον για το μάθημα, συμμετέχουν ενεργά και εκφράζουν μία θετικότερη στάση απέναντι στο μάθημα (Σ2).

Το σχολικό περιβάλλον και ο ρόλος του δασκάλου φαίνεται είναι καθοριστικοί. Αρνητικές εμπειρίες με δασκάλους ή αισθήματα προκατάληψης, καθώς και η έμφαση στην αξιολόγηση (Cheryan et al., 2017), μπορούν να ενισχύσουν την αποστροφή και το άγχος (Σ3, Σ8, Σ12). Αντίθετα, οι επικοινωνιακές δεξιότητες του εκπαιδευτικού δημιουργούν ένα πιο θετικό μαθησιακό περιβάλλον (Muhammad, 2017) (Σ5, Σ11).

Τέλος, ευρύτερες κοινωνικές αντιλήψεις και προσδοκίες σχετικά με τη χρησιμότητα, τη βαρύτητα και τη δυσκολία των Μαθηματικών επηρεάζουν την αυτοπεποίθηση των μαθητών/τριών (Σ5, Σ7, Σ11). Η γενική πεποίθηση ότι είναι «το δυσκολότερο μάθημα» (Σ5, Σ12) μπορεί να ενισχύσει το άγχος (Luttenberger et al., 2018). Σε αυτές τις αντιλήψεις προστίθεται και το ευρέως διαδεδομένο στερεότυπο ότι τα αγόρια είναι πιο ικανά στα Μαθηματικά (Wall & Hall, 2016). Τα κορίτσια όχι μόνο αναγνωρίζουν αυτό το στερεότυπο (Σ7) αλλά περιγράφουν και εμπειρίες από διαφοροποιημένη αντιμετώπιση εκπαιδευτικών (Leder, 2019) (Σ11, Σ12), υποστηρίζοντας την ύπαρξη έμφυλων στερεοτύπων στην εκπαίδευση. Αυτές οι αντιλήψεις αναπαράγουν έμφυλες ανισότητες και μπορούν να οδηγήσουν σε χαμηλότερες προσδοκίες για τα κορίτσια (Robinson-Cimprian et al., 2014), επηρεάζοντας την αυτοπεποίθηση και τη σχέση τους με τα Μαθηματικά (Dar-Nimrod & Heine, 2006). Ωστόσο, εμφανίζονται και ρωγμές σε αυτές τις αντιλήψεις μέσα από την έκφραση και αντίθετων απόψεων για την υπεροχή των κοριτσιών (Σ3, Σ9), ενώ η αμφισβήτηση της εγκυρότητας των στερεοτύπων από μαθητές και μαθήτριες (Σ1, Σ11, Σ12) και η έμφαση στην προσπάθεια και την ίση μεταχείριση υπογραμμίζουν την πιθανότητα αλλαγής των κοινωνικά εμπεδομένων αντιλήψεων (Bandura, 1986). Η Σ12 αναγνωρίζει μάλιστα την κοινωνική κατασκευή των διαφορών στην επίδοση —αντίληψη που συνάδει με τις φεμινιστικές θεωρίες που τονίζουν τον ρόλο των κοινωνικών και πολιτισμικών παραγόντων (Apple, 2018).

Συμπερασματικά, η παρούσα έρευνα αναδεικνύει το άγχος για τα Μαθηματικά ως ένα πολυδιάστατο φαινόμενο, επηρεαζόμενο και διαμορφωμένο από ένα πλέγμα κοινωνικοπολιτισμικών παραγόντων, με αξιοσημείωτες διαφοροποιήσεις ανάμεσα στα φύλα. Τα ευρήματα ενισχύουν την κοινωνικοπολιτισμική στροφή στη μαθηματική εκπαίδευση, υπογραμμίζοντας ότι η μάθηση είναι βαθιά ενσωματωμένη στο κοινωνικό και συναισθηματικό πλαίσιο.

## Καραντουμάνη

Η οικογένεια, οι συνομήλικοι και το σχολικό περιβάλλον διαδραματίζουν κρίσιμο ρόλο στη διαμόρφωση του άγχους, ιδιαίτερα για τα κορίτσια που βιώνουν την επίδραση των έμφυλων στερεοτύπων στην αυτοπεποίθηση και τις μελλοντικές τους επιλογές. Η ποιοτική προσέγγιση της έρευνας προσφέρει μια βαθύτερη κατανόηση των εμπειριών των μαθητών/τριών, παρέχοντας πολύτιμα δεδομένα που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την ανάπτυξη πιο στοχευμένων και αποτελεσματικών εκπαιδευτικών παρεμβάσεων στο μέλλον.

Όσον αφορά τους παράγοντες του άγχους (Θ1), επιβεβαιώνεται ότι ενώ τα αγόρια εστιάζουν σε λειτουργικά ζητήματα όπως η χρονική πίεση και η διαχείριση του λάθους, τα κορίτσια βιώνουν μια πιο εσωτερικευμένη συναισθηματική πίεση. Η εμφάνιση του «άγχους για το άγχος» και ο φόβος της νοητικής παράλυσης που περιγράφουν οι μαθήτριες, αναδεικνύουν μια βαθύτερη σύνδεση της ακαδημαϊκής επίδοσης με την αυτοεικόνα τους.

Στο επίπεδο των κοινωνικοπολιτισμικών επιρροών (Θ2), οι διαφοροποιήσεις παραμένουν έντονες. Η οικογένεια και οι συνομήλικοι λειτουργούν συχνά ως πηγές εξωτερικού κινήτρου για τα αγόρια, ενώ για τα κορίτσια το περιβάλλον μπορεί να γίνει εστία αυξημένης ψυχολογικής πίεσης ή και απογοήτευσης. Ιδιαίτερα σημαντική είναι η διαφοροποίηση στον ρόλο του σχολικού περιβάλλοντος, όπου οι μαθήτριες αναγνωρίζουν μια συστηματική «προδιάθεση» των εκπαιδευτικών να επενδύουν λιγότερο σε αυτές, θεωρώντας την ενασχόλησή τους με τα Μαθηματικά ως δευτερεύουσα σε σχέση με τις θεωρητικές κατευθύνσεις.

Τέλος, στη θεματική των έμφυλων στερεοτύπων (Θ3), η έρευνα αποκαλύπτει ότι η σύγκρουση ανάμεσα στις κοινωνικές προκαταλήψεις και την προσωπική εμπειρία βιώνεται διαφορετικά. Τα αγόρια, αν και παρατηρούν την ικανότητα των κοριτσιών στην πράξη, συχνά διατηρούν το στερεότυπο της «ανδρικής αυθεντίας» στα θετικά πεδία. Αντίθετα, τα κορίτσια βρίσκονται σε μια διαρκή διαδικασία διαπραγμάτευσης και αμφισβήτησης αυτών των στερεοτύπων. Η ικανότητά τους να αναγνωρίζουν την κοινωνική κατασκευή των διαφορών στην επίδοση και η ρητή επιθυμία τους για υπέρβαση των παραδοσιακών ρόλων, υπογραμμίζουν ότι το άγχος τους για τα Μαθηματικά δεν είναι απλώς ένα βιολογικό χαρακτηριστικό, αλλά αποτέλεσμα κοινωνικής κατασκευής.

Λαμβάνοντας υπόψη τα παραπάνω, καθίσταται σαφές πως η αντιμετώπιση του άγχους για τα Μαθηματικά απαιτεί μια συστηματική και ολοκληρωμένη προσέγγιση σε επίπεδο εκπαιδευτικής πολιτικής, η οποία θα λάβει υπόψη το μακροπλάσιο και θα στοχεύει στην άρση των έμφυλων στερεοτύπων και τη δημιουργία ενός συμπεριληπτικού μαθησιακού περιβάλλοντος. Συγκεκριμένα, φαίνεται ότι οι παρεμβάσεις θα ήταν χρήσιμο να εστιάσουν στην αναμόρφωση των προγραμμάτων σπουδών και των διδακτικών εγχειριδίων, ώστε να προάγουν μια πιο βιωματική και διερευνητική προσέγγιση, αποφεύγοντας έμφυλα στερεότυπα και παρουσιάζοντας τις μαθηματικές εφαρμογές σε διάφορα πεδία, καθιστώντας το μάθημα πιο ελκυστικό για όλους. Παράλληλα, ο ρόλος της επιμόρφωσης των εκπαιδευτικών φαίνεται να είναι καθοριστικός, αν εστιάσει στην αναγνώριση και αντιμετώπιση των έμφυλων στερεοτύπων, στην ανάπτυξη διαφοροποιημένων διδακτικών στρατηγικών και στη δημιουργία ενός υποστηρικτικού κλίματος στην τάξη, καθώς και στην

αξιοποίηση εναλλακτικών μορφών αξιολόγησης. Μέσω μιας συνεκτικής και ολιστικής εκπαιδευτικής πολιτικής, μπορούμε να δημιουργήσουμε ένα σχολικό περιβάλλον που θα ενισχύει την αγάπη για τα Μαθηματικά, θα καλλιεργεί την αυτοπεποίθηση και θα ανοίγει νέους ορίζοντες για όλους τους μαθητές και μαθήτριες, ανεξαρτήτως φύλου.

## Αναφορές

- Apple, M. W. (2018). *The struggle for democracy in education*. Routledge.
- Bandura, A. (1977). Self-efficacy: toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review*, 84(2), 191–215. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.84.2.191>
- Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action: A social cognitive theory*. Prentice-Hall.
- Bandura, A., & Locke, E. A. (2003). Negative self-efficacy and goal effects revisited. *Journal of Applied Psychology*, 88(1), 87–99. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.88.1.87>
- Braas, T. (2022). *Gender and mathematics in upper secondary school: Sociocultural stereotypes, motivation, and cognitive activation* [Doctoral dissertation, ETH Zurich].
- Braun, V., & Clarke, V. (2021). *Thematic analysis: A practical guide*. Sage.
- Butler, J. (2004). *Undoing gender*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203499627>
- Cargnelutti, E., Tomasetto, C., & Passolunghi, M. C. (2016). How is anxiety related to math performance in young students? A longitudinal study of grade 2 to grade 3 children. *Cognition and Emotion*, 31(4), 755–764. <https://doi.org/10.1080/02699931.2016.1147421>
- Carlana, M. (2019). Implicit stereotypes: Evidence from teachers' gender bias. *The Quarterly Journal of Economics*, 134(3), 1163–1224. <https://doi.org/10.1093/qje/qjz008>
- Casad, B. J., Hale, P., & Wachs, F. L. (2017). Stereotype threat among girls: Differences by gender identity and math education context. *Psychology of Women Quarterly*, 41(4), 513–529.
- Cheryan, S., Ziegler, S. A., Montoya, A. K., & Jiang, L. (2017). Why are some STEM fields more gender balanced than others? *Psychological Bulletin*, 143(1), 1–35. <https://doi.org/10.1037/bul0000052>
- Clarke, B. A., (2021). *The role of math anxiety and math self-efficacy levels on high school equivalency student math performance*. [Doctoral dissertation, Gardner-Webb University]. <https://digitalcommons.gardner-webb.edu/education-dissertations/67>
- Corsaro, W. A., & Everitt, J. G. (2024). *The sociology of childhood*. Sage.
- Damarin, S., & Erchick, D. B. (2010). Toward clarifying the meanings of gender in mathematics education research. *Journal for Research in Mathematics Education*, 41(4), 310–323. <https://doi.org/10.1177/036168431771141>
- Dar-Nimrod, I., & Heine, S. J. (2006). Exposure to scientific theories affects women's math performance. *Science*, 314(5798), 435–435. <https://doi.org/10.1126/science.1131100>
- Denzin, N. K., & Lincoln, Y. S. (2018). *The Sage handbook of qualitative research* (5th ed.). Sage.

- Devine, A., Fawcett, K., Szűcs, D., & Dowker, A. (2012). Gender differences in mathematics anxiety and the relation to mathematics performance while controlling for test anxiety. *Behavioral and Brain Functions*, 8, Article 33. <https://doi.org/10.1186/1744-9081-8-33>
- Devine, A., Soltész, F., Nobes, A., Goswami, U., & Szűcs, D. (2013). Gender differences in developmental dyscalculia depend on diagnostic criteria. *Learning and Instruction*, 27, 31–39. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2013.02.004>
- Dowker, A., Sarkar, A., & Looi, C. Y. (2016). Mathematics anxiety: What have we learned in 60 years? *Frontiers in Psychology*, 7(508). <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.00508>
- Eccles, J. (2011). Gendered educational and occupational choices: Applying the Eccles et al. model of achievement-related choices. *International Journal of Behavioral Development*, 35(3), 195–201. <https://doi.org/10.1177/0165025411398185>
- Eccles, J. S., & Wang, M. T. (2016). What motivates females and males to pursue careers in mathematics and science? *International Journal of Behavioral Development*, 40(2), 100–106. <https://doi.org/10.1177/0165025415616201>.
- Ellemers, N. (2018). Gender stereotypes. *Annual Review of Psychology*, 69(1), 275–298. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-122216-011719>
- Else-Quest, N. M., Hyde, J. S., & Hejmadi, A. (2008). Mother and child emotions during mathematics homework. *Mathematical Thinking and Learning*, 10(1), 5–35. <https://doi.org/10.1080/10986060701818644>
- Finlay, L. (2021). *Reflexivity: A practical guide for researchers in health and social sciences*. Wiley-Blackwell.
- Flore, P. C., & Wicherts, J. M. (2015). Does stereotype threat influence performance of girls in stereotyped domains? A meta-analysis. *Journal of School Psychology*, 53(1), 25–44. <https://doi.org/10.1016/j.jsp.2014.10.002>
- Furner, J., & Berman, B. (2005). Confidence in their ability to do mathematics: The need to eradicate math anxiety so our future students can successfully compete in a hightech globally competitive world. *Dimensions in Mathematics*, 18(1), 28–31. [https://www.exeter.ac.uk/research/groups/education/pmej/pome18/furner\\_math\\_anxiety\\_2.htm](https://www.exeter.ac.uk/research/groups/education/pmej/pome18/furner_math_anxiety_2.htm)
- Furner, J. M., & Duffy, M. L. (2002). Equity for all students in the new millennium: disabling math anxiety. *Intervention in School and Clinic*, 38, 67–74. <http://dx.doi.org/10.1177/10534512020380020101>
- Halverson, L. R., & Graham, C. R. (2019). Learner engagement in blended learning environments: A conceptual framework. *Online Learning*, 23(2), 1–34. <https://doi.org/10.24059/olj.v23i2.1481>
- Ίσαρη, Φ. & Πουρκός, Μ. (2015). *Ποιοτική μεθοδολογία έρευνας: Εφαρμογές στην ψυχολογία και την εκπαίδευση*. ΣΕΑΒ. <http://hdl.handle.net/11419/5826>.
- Kroll, D. (1985). Evidence from the mathematics teacher (1908–1920) on women and mathematics. *For the Learning of Mathematics*, 5(2), 7–10.

- Lauermann, F., Tsai, Y.-M., & Eccles, J. S. (2017). Math-related career aspirations and choices within Eccles et al.'s expectancy-value theory of achievement-related behaviors. *Developmental Psychology*, 53(8), 1540–1559. <https://doi.org/10.1037/dev0000367>
- Leder, G. C. (2019). Gender and mathematics education: An overview. In G. Kaiser & N. Presmeg (Eds.), *Compendium for Early Career Researchers in Mathematics Education* (pp. 289–308). Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-15636-7\\_13](https://doi.org/10.1007/978-3-030-15636-7_13)
- Light, A. E., Benson-Greenwald, T. M., & Diekman, A. B. (2022). Gender representation cues labels of hard and soft sciences. *Journal of Experimental Social Psychology*, 98, 104234. <https://doi.org/10.1016/j.jesp.2021.104234>
- 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>
- Ma, X., & Xu, J. (2004). The causal ordering of mathematics anxiety and mathematics achievement: a longitudinal panel analysis. *Journal of Adolescence*, 27(2), 165–179. <https://doi.org/10.1016/j.adolescence.2003.11.003>
- Maloney, E. A., Ramirez, G., Gunderson, E. A., Levine, S. C., & Beilock, S. L. (2015). Intergenerational effects of parents' math anxiety on children's math achievement and anxiety. *Psychological Science*, 26(9), 1480–1488. <https://doi.org/10.1177/0956797615592630>
- Mammarella, I. C., Caviola, S., & Dowker, A. (2019). *Mathematics anxiety: What is known and what is still to be understood*. Routledge.
- Master, A., & Meltzoff, A. N. (2020). Cultural stereotypes and sense of belonging contribute to gender gaps in STEM. *International Journal of Gender, Science, and Technology*, 12(1), 152–198. <http://genderandset.open.ac.uk/index.php/genderandset/article/view/674/1124>
- Mendick, H. (2006). *Masculinities in mathematics*. Open University Press.
- Morris, D. B., Usher, E. L., & Chen, J. A. (2016). Reconceptualizing the sources of teaching self-efficacy: A critical review of emerging literature. *Educational Psychology Review*, 29(4), 795–833. <https://doi.org/10.1007/s10648-016-9378-y>
- Μπαλαμπανίδου, Ζ. (2019). Έμφυλοι ρόλοι, σχολικά μαθηματικά και υποκειμενικότητα: Η περίπτωση της Φωτεινής. *Έρευνα στη Διδακτική των Μαθηματικών*, 13, 6-24.
- Muhammad, K. (2017). Gender difference in math anxiety and mathematics performance of secondary schools students in Bauchi State Nigeria. *International Journal of Education and Evaluation*, 3(11). <https://www.iiardjournals.org/get/IJEE/VOL.%203%20NO.%2011%202017/GENDER%20DIFFERENCE%20IN%20MATH.pdf>
- National Center for Science and Engineering Statistics, National Science Foundation. 2020. *Business research and development: 2017. Detailed statistical tables NSF 20-311*. <https://nces.nsf.gov/pubs/nsf20311/>.

- Passolunghi, M. C., Rueda Ferreira, T. I., & Tomasetto, C. (2014). Math-gender stereotypes and math related beliefs in childhood and early adolescence. *Learning and Individual Differences*, 34, 70–76. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2014.05.005>.
- Pourmoslemi, A., Erfani, N., & Firoozfar, I. (2013). Mathematics anxiety, mathematics performance and gender differences among undergraduate students. *International Journal of Scientific and Research Publications*, 3(7), 1–6. <http://www.ijsrp.org/research-paper-0713.php?rp=P191433>
- Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας (ΠΟΥ). (2009). *Gender and health*. <https://www.who.int/health-topics/gender>
- Psaki, S., Haberland, N., Mensch, B., Woyczynski, L., & Chuang, E. (2022). Policies and interventions to remove gender-related barriers to girls' school participation and learning in low- and middle-income countries: A systematic review of the evidence. *Campbell Systematic Reviews*, 18(1). <https://doi.org/10.1002/cl2.1207>
- Ramirez, G., Shaw, S. T., & Maloney, E. A. (2018). Math anxiety: Past research, promising interventions, and a new interpretation framework. *Educational Psychologist*, 53(3), 145–164. <https://doi.org/10.1080/00461520.2018.1447384>
- Robinson-Cimpian, J. P., Lubienski, S. T., Ganley, C. M. & Copur-Gencturk, Y. (2014). Teachers' perceptions of students' mathematics proficiency may exacerbate early gender gaps in achievement. *Developmental Psychology*, 50(4), 1262–1281.
- Schmader, T. (2022). Schmader, T. (2023). Gender Inclusion and Fit in STEM. *Annual Review of Psychology*, 74(1), 219–243. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-032720-043052>
- Schoenfeld, A. H. (2022). Why are learning and teaching mathematics so difficult? In M. Danesi (Ed.), *Handbook of Cognitive Mathematics* (pp. 763–797). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-03945-4\\_10](https://doi.org/10.1007/978-3-031-03945-4_10)
- Shin, D., & Shim, J. (2020). A systematic review on data mining for mathematics and science education. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 19(4), 639–659. <https://doi.org/10.1007/s10763-020-10085-7>
- Slavin, R. E. (2007). *Εκπαιδευτική ψυχολογία: Θεωρία και πράξη* (Ε. Εκκεκάκη, Μετάφ.). Μεταίχμιο.
- Smith, J. A., Flowers, P., & Larkin, M. (2022). *Interpretative phenomenological analysis: Theory, method and research* (2nd ed.). Sage.
- Thomson, S., Jean, L., Buckley, S. (2014). *PISA 2012 : How Australia measures up*. Australian Council For Educational Research. <https://research.acer.edu.au/cgi/viewcontent.cgi?article=1015&context=ozpisa>
- Tracy, S. J. (2020). *Qualitative research methods: Collecting evidence, crafting analysis, communicating impact* (2nd ed.). Wiley-Blackwell.
- Τσιώλης, Γ. (2013). Η σχέση ποιοτικής και ποσοτικής προσέγγισης στην κοινωνική έρευνα: Από τη θέση περί «ριζικής ασυμβατότητας» στο συνδυασμό ή τη συμπληρωματικότητα των

## Οι παράγοντες του άγχους για τα μαθηματικά: έμφυλες διαφορές

προσεγγίσεων. Στο Μ. Πουρκός (Επιμ.), *Δυνατότητες και όρια της μείξης των μεθοδολογιών στην κοινωνική και εκπαιδευτική έρευνα* (σσ. 271–292). Ίων.

Turner, P. J. (1998). *Βιολογικό φύλο, κοινωνικό φύλο και ταυτότητα του φύλου* (Ε. Γαλανάκη, Μετάφ.). Ελληνικά Γράμματα.

Wall, K., & Hall, E. (2016). Teachers as metacognitive role models. *European Journal of Teacher Education*, 39(4), 403–418. <https://doi.org/10.1080/02619768.2016.1212834>

Wang, S., Rubie-Davies, C. M., & Meissel, K. (2018). A systematic review of the teacher expectation literature over the past 30 years. *Educational Research and Evaluation*, 24(3-5), 124–179. <https://doi.org/10.1080/13803611.2018.1548798>

Willig, C. (2001). *Introducing qualitative research in psychology: Adventures in theory and method*. Open University Press.

## ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ: Οδηγός συνέντευξης

### A. Γενικές ερωτήσεις (Εισαγωγή)

- Όταν ακούς τη λέξη "Μαθηματικά", ποιες είναι οι πρώτες σου σκέψεις;
- Αν τα Μαθηματικά ήταν φαγητό, τι θα ήταν; Αν ήταν ταινία; Αν ήταν εποχή ή μήνας; Αν ήταν καιρικό φαινόμενο;
- Έχεις ενδιαφέρον για τα Μαθηματικά; Γιατί;

### B. Συναισθήματα και παράγοντες άγχους

- Όταν ακούς ή κάνεις Μαθηματικά, τι αισθάνεσαι; Τι συναισθήματα σου προκαλούν;
- Ποιοι παράγοντες πιστεύεις ότι συμβάλλουν στο άγχος σου για τα Μαθηματικά; (π.χ. η δυσκολία κατανόησης, ο φόβος της αποτυχίας, η πίεση από το περιβάλλον).
- (Στην περίπτωση αναφοράς άγχους): Πώς αυτό επηρεάζει τη σχέση σου με το μάθημα; (π.χ. δισταγμός συμμετοχής, βαθμολογία, μελλοντικές επιλογές).
- Τι σε βοηθάει ή τι θα σε βοηθούσε να βελτιώσεις τη σχέση σου με τα Μαθηματικά;

### Γ. Κοινωνικοπολιτισμικές επιρροές & έμφυλες διαφορές

- Πώς πιστεύεις ότι βλέπουν οι φίλοι και οι φίλες σου τα Μαθηματικά;
- Ποιοι συμμαθητές ή συμμαθήτριες πιστεύεις ότι είναι καλύτεροι στην τάξη σου; Με τι πιστεύεις ότι σχετίζεται αυτό (προσπάθεια ή άλλοι παράγοντες);
- Πιστεύεις ότι υπάρχει διαφορά στην επίδοση λόγω φύλου; Πιστεύεις ότι είναι καλύτερα τα αγόρια ή τα κορίτσια στα Μαθηματικά;
- Πώς βλέπουν οι γονείς σου τα Μαθηματικά και πώς μιλάνε για αυτά; Τι προσδοκίες έχουν από εσένα;
- Υπάρχουν στερεότυπα σχετικά με το φύλο και τα Μαθηματικά που έχεις ακούσει; Πώς σε επηρεάζουν;

### Δ. Κλείσιμο

- Είναι κάτι άλλο που θα ήθελες να προσθέσεις σχετικά με τη σχέση σου με τα Μαθηματικά και τους παράγοντες που σε επηρεάζουν;