

# Ιστορικό εκδόσεων για τη σελίδα "Φύλο και μαθηματικά"

## Από Fylopedia

Δείτε τα αρχεία καταγραφών για αυτή τη σελίδα

(Η πιο πρόσφατη | Η πιο παλιά) Εμφάνιση (νεότερα 50) (παλαιότερα 50) (20 | 50 | 100 | 250 | 500).

Σύγκριση διαφορών: Επιλέξτε τις εκδόσεις που θέλετε να συγκρίνετε και πατήστε enter ή κάντε κλικ στην μπάρα "Σύγκριση...".

Υπόμνημα: (τρέχον) = διαφορές με την τρέχουσα έκδοση, (τελευταίο) = διαφορές με την προηγούμενη έκδοση, μ = αλλαγές μικρής κλίμακας.

### Σύγκριση των εκδόσεων που έχουν επιλεγεί

- (τρέχουσα) (τελευταία) \* 11:05, 19 Ιουνίου 2009 Fylopedia (Συζήτηση | Συνεισφορές/Προσθήκες) (49.785 bytes)
- (τρέχουσα) (τελευταία) \* 06:41, 4 Ιουνίου 2009 Fylopedia (Συζήτηση | Συνεισφορές/Προσθήκες) (49.369 bytes)
- (τρέχουσα) (τελευταία) \* 09:44, 25 Μαΐου 2009 Fylopedia (Συζήτηση | Συνεισφορές/Προσθήκες) (49.384 bytes)
- (τρέχουσα) (τελευταία) \* 06:41, 20 Μαΐου 2009 Fylopedia (Συζήτηση | Συνεισφορές/Προσθήκες) (49.376 bytes) (Νέα σελίδα: {{Infobox Λήμματα | title = Φύλο και μαθηματικά | author = Άννα Χρονάκη }} Category:Λήμματα " Άννα Χρονάκη " T...)

### Σύγκριση των εκδόσεων που έχουν επιλεγεί

(Η πιο πρόσφατη | Η πιο παλιά) Εμφάνιση (νεότερα 50) (παλαιότερα 50) (20 | 50 | 100 | 250 | 500). Ανακτήθηκε από το "[http://www.thefylis.uoa.gr/fylopedia/index.php/%CE%A6%CF%8D%CE%BB%CE%BF\\_%CE%BA%CE%B1%CE%B9\\_%CE%BC%CE%B1%CE%B8%CE%B7%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE%B9%CE%BA%CE%AC](http://www.thefylis.uoa.gr/fylopedia/index.php/%CE%A6%CF%8D%CE%BB%CE%BF_%CE%BA%CE%B1%CE%B9_%CE%BC%CE%B1%CE%B8%CE%B7%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE%B9%CE%BA%CE%AC)".

# Φύλο και μαθηματικά

Από Fylopedia

Αννα Χρονάκη

Τις τελευταίες δεκαετίες διαπιστώνεται έντονο ενδιαφέρον για τη διερεύνηση της σχέσης φύλου και μαθηματικών καθώς και για την κατανόηση των παραγόντων εκείνων που συντελούν τόσο στον αποκλεισμό των γυναικών σε χώρους σπουδών και καριέρας οι οποίοι είναι συνδεδεμένοι άμεσα ή έμεσα με την μαθηματική επιστήμη, όσο και στην επιστημολογική συγκρότηση των Μαθηματικών ως έντονα ανδροκεντρικού [masculine] πεδίου γνώσης (Burton, 1995, Fennema, 1996, Walkerdine, 1998/2009). Οι μελέτες που προσπαθούν να προσεγγίσουν τα παραπάνω ζητήματα διασοροποιούνται όχι μόνο ως προς το θεωρητικό υπόβαθρο που χαρτογραφεί ερευνητικά ερωτήματα και υποθέσεις, αλλά και ως προς τις μεθοδολογικές πρακτικές αναζήτησης εκείνων των δεδομένων που αναδεικνύουν ή καταρρίπτουν τη στερεότυπη εικόνα μιας «προβληματικής» σχέσης μεταξύ γυναίκας και μαθηματικών και την προσέγγιση της έμφυλης διάστασης στις επιστήμες ως καθαρά “γυναικείο πρόβλημα”. Τα έμφυλα αυτά στερεότυπα τείνουν να συγκροτούν λογοθετικές πρακτικές [discursive practices] οι οποίες κατασκευάζουν τη σχέση γυναίκας και μαθηματικής επιστήμης ως μη-επιθυμητή, ανέφικτη ή ακόμη και απαγορευμένη. Όπως εξηγεί η Londa Schiebinger (1991/2006) το ερώτημα “Γιατί υπάρχουν τόσο λίγες γυναίκες επιστήμονες;” είναι τελικά διαχρονικό, καθώς ενώ από παλιά έχει τεθεί από ιστορικούς, φιλοσόφους και επιστήμονες, συνεχίζει, επί σειρά ετών, να απασχολεί την κοινή γνώμη αναζητώντας μια ξεκάθαρη απάντηση. Συνοπτικά, οι ερευνητικές προσπάθειες σχετικά με την έμφυλη διάσταση των μαθηματικών θα μπορούσαν να κατηγοριοποιηθούν σε τρεις άξονες: πρώτον, σε εμπειρικές έρευνες που εστιάζουν στη συλλογή, στατιστική ανάλυση και ερμηνεία δεδομένων σε θέματα σπουδών, εργασίας και καριέρας στο πεδίο των μαθηματικών ή σε συναφή πεδία όπως η πληροφορική και οι φυσικές επιστήμες• δεύτερον, σε ιστοριογραφίες της επιστήμης των Μαθηματικών και ιδιαίτερα σε βιογραφίες γυναικών που ασχολήθηκαν με τα μαθηματικά• και τρίτον, σε μελέτες οι οποίες αξιοποιώντας μεθοδολογικά εργαλεία από το χώρο της κοινωνικής, εκπαιδευτικής και μαθησιακής ψυχολογίας διερευνούν την έμφυλη σχέση μαθηματικών και μάθησης. Οι τρεις αυτοί άξονες διαμορφώνουν αναμρισιβήτητα κυρίαρχα ρεύματα στη συγκρότηση του ερευνητικού πεδίου «φύλο και μαθηματικά». Ωστόσο παρατηρούμε την παράλληλη ανάδυση εναλλακτικών προσεγγίσεων, οι οποίες μέσα από ποικίλες, και συχνά αντικρουόμενες, φεμινιστικές [feminist] τοποθετήσεις εκσφραζούν κριτική στις συνέπειες αυτών των μεθοδολογιών, αποτολμώντας την αποδόμηση ηγεμονικών κατηγοριών (Burton 1995, Walkerdine 1998, Damarin 2000, Mendick 2006).

## Φύλο και μαθηματικά

**Συγγραφέας:** Άννα Χρονάκη

Βιβλιογραφία

Εσσιτερικοί Σύνδεσμοι

Εξωτερικοί Σύνδεσμοι

Σχόλια Επιμελήτριας

## Πίνακας περιεχομένων

- 1 Η κατά φύλο αντιπροσώπευση και επίδοση στα μαθηματικά: ποσοτικά δεδομένα
- 2 Ιστοριογραφία της επιστήμης των μαθηματικών και βιογραφίες γυναικών
- 3 Περιγράφοντας τη σχέση φύλο-μαθηματικά-μάθηση

- 4 Εσωτερικές συνδέσεις
- 5 Εξωτερικές συνδέσεις
- 6 Βιβλιογραφικές αναφορές
- 7 Ειδική Βιβλιογραφία
- 8 Ενδεικτικές ιστοσελίδες

## Η κατά φύλο αντιπροσώπευση και επίδοση στα μαθηματικά: ποσοτικά δεδομένα

Η πρόθεση μιας κοινωνικής πολιτικής για την ισότητα των φύλων μέσα από την ενδυνάμωση των γυναικών αποτελεί έναν από τους οκτώ σημαντικούς στόχους που έχουν τεθεί διεθνώς ως Στόχοι Ανάπτυξης Χιλιετηρίδας [Millennium Development Goals] σε πρόσφατες αναφορές (UNESCO, 2005). Ενώ, όπως παρατηρούν οι Jutting, Morrisson, Dayton-Johnson and Drechsler (2006), διαπιστώνουμε σημαντική πρόοδο για την επίτευξη αυτού του στόχου (π.χ. σημαντική αύξηση της συμμετοχής των κοριτσιών στην εκπαίδευση κατά την τελευταία δεκαετία) η θέση των γυναικών συνεχίζει να παραμένει ιδιαίτερα μη ικανοποιητική. Στις περισσότερες χώρες του λεγόμενου «αναπτυσσόμενου» [developing] κόσμου, οι γυναίκες συνεχίζουν να μην έχουν ίσες ευκαιρίες πρόσβασης στην αγορά εργασίας σε σύγκριση με τους άνδρες, ή σε σπουδές ανώτατης εκπαίδευσης, και συνεπώς είναι λιγότερο πιθανό να διεκδικήσουν θέσεις διοικητικές ή οργανωτικές καθώς και καριέρα με υψηλές αποδοχές. Συγκεκριμένα σε χώρους σπουδών, εργασίας ή καριέρας που αφορούν επιμέρους τομείς των μαθηματικών επιστημών, η αντιπροσώπευση των γυναικών συνεχίζει να χαρακτηρίζεται από ιδιαίτερα χαμηλά ποσοστά (Rossiter 1982, Case and Leggett 2006). Για παράδειγμα, η Αμερικάνικη Εταιρεία Μαθηματικών [AMS: American Mathematical Society] μετά από απόφαση του συμβουλίου της δεσμεύτηκε σε τακτική αναφορά και σχολιασμό στατιστικών στοιχείων σε θέματα όπως η κατά φύλο ενεργή συμμετοχή σε συνέδρια, προσκλήσεις σε ομιλίες καθώς και απονομές διδακτορικών τίτλων (βλ. Notices of the AMS @ From the AMS Secretary @ <http://www.ams.org>). Σε μια πρόσφατη συγκριτική παρουσίαση στοιχείων που αφορούν στη συμμετοχή σε επιτροπές επιστημονικών εκδόσεων μεταξύ των ετών 1994 και 2003 παρατηρούμε ότι το ποσοστό των γυναικών αυξάνεται από 9% το 1994 (15 γυναίκες σε σύνολο 176) σε 16% το 2003 (35 γυναίκες σε σύνολο 224). Τα αντίστοιχα ποσοστά για τους άνδρες είναι 91% το 1994 και 84% το 2003. Παρατηρούμε λοιπόν ότι παρόλο που σημειώνεται εντυπωσιακή άνοδος υπέρ των γυναικών, το χάσμα που χαρακτήριζε τις σχέσεις των δύο φύλων στα μαθηματικά συνεχίζει να υπάρχει (βλ. AMS 2006).

Σε πρόσφατη έρευνα που έχει διεξαχθεί στο πλαίσιο του έργου ΘΕΦΥΛΙΣ (Προπτυχιακό Πρόγραμμα Σπουδών για Θέματα Φύλου και Ισότητας στο Πανεπιστήμιο Αθηνών) κατά το ακαδημαϊκό έτος 2003-4 στα τμήματα Μαθηματικών της χώρας μας, βρέθηκε ότι τα περισσότερα μέλη ΔΕΠ ήταν άνδρες. Η κατά φύλο κατανομή διδασκόντων στις Μαθηματικές σχολές γίνεται ακόμη ισχυρότερη στις υψηλές βαθμίδες (π.χ. αναπληρωτών και τακτικών καθηγητών). Για παράδειγμα, στη βαθμίδα του καθηγητή 93,5% είναι άνδρες και μόνο 6,5% γυναίκες, ενώ στη βαθμίδα του αναπληρωτή καθηγητή 87% είναι άνδρες και 13% γυναίκες. Στις βαθμίδες του επίκουρου καθηγητή και του λέκτορα η άνιση κατανομή συνεχίζει, παρόλο που δίνεται η αίσθηση για μια μείωση των έντονων διαφορών. Συγκεκριμένα έχουμε 75,5% άνδρες έναντι 24,5% γυναίκες στη βαθμίδα του επίκουρου καθηγητή και 68% άνδρες έναντι 32% γυναίκες στη βαθμίδα του λέκτορα. Παρατηρούμε λοιπόν ότι ενώ συνολικά έχουμε έντονες διαφορές στην κατά φύλο αντιπροσώπευση μελών ΔΕΠ στα τμήματα Μαθηματικών, οι διαφορές αυτές γίνονται ισχυρότερες στις υψηλές βαθμίδες. Όπως φαίνεται από τα στοιχεία του προγράμματος, οι ισχυρές αυτές διαφορές συνδέονται και με θέσεις που αφορούν στη διοίκηση του τμήματος (π.χ. πρόεδροι τμημάτων, διευθυντές εργαστηρίων ή μεταπτυχιακών τμημάτων) τις οποίες καταλαμβάνουν συστηματικά οι άνδρες μέλη ΔΕΠ (βλ. Βοσνιάδου, 2006). Τα ισοιζήματα αυτά φαίνεται να συμφωνούν με παρατηρήσεις που έχουν γίνει πρόσφατα από τους Μαράτου-Αλιμπράντη κ.α.(2002) αλλά και παλιότερα από την Ηλιού (1988). Συγκεκριμένα, η

Μαρία Ηλιού σχολίασε το επάγγελμα του πανεπιστημιακού ως ένα ανέκαθεν «ανδρικό οχυρό» που χαρακτηρίζεται μέχρι σήμερα από σκληρό ανταγωνισμό.

Παράλληλα με την καταγραφή της αντιπροσώπευσης των γυναικών, εκπαιδευτικές πολιτικές σε παγκόσμιο επίπεδο εστιάζουν σε διακρατικές συγκρίσεις της μαθηματικής επίδοσης παιδιών δημοτικού, γυμνασίου και λυκείου (ηλικίας από 10 έως και 16 ετών). Μια σειρά από μελέτες πραγματοποιούνται κύρια υπό το Διεθνή Οργανισμό για την Αξιολόγηση της Εκπαιδευτικής Επίδοσης [IEA: International Association for the Evaluation of Educational Achievement] και επικεντρώνονται στην παρακολούθηση και περιγραφή της ισχύουσας κάθε φορά κατάστασης σε ό,τι αφορά τη σχέση φύλου και επίδοσης στα σχολικά μαθηματικά. Τρεις γενιές μελετών έχουν πραγματοποιηθεί ως σήμερα, κατά τα έτη 1964, 1980-82, και 1994-97, και είναι οι εξής: η FIMS (First International Mathematics Study) σε 10 χώρες, η SIMS (Second International Mathematics Study) σε 15 χώρες και η TIMSS (Third International Mathematics and Science Study) σε περισσότερες από 40 χώρες. Την τελευταία δεκαετία, τόσο στην μελέτη TIMSS όσο και στη σειρά μελετών PISA (Programme for International Student Assessment), οι οποίες οργανώθηκαν από τον OECD ή ΟΟΣΑ (Οργανισμός Οικονομικής Συνεργασίας και Ανάπτυξης), ιδιαίτερη σημασία δίδεται στη σχέση επίδοσης, στάσεων, αυτό-αποτελεσματικότητας, στρατηγικών και απόψεων τόσο των μαθητών όσο και των εκπαιδευτικών για τη διδακτική και κοινωνική αξιοποίηση του αντικείμενου των μαθηματικών (βλ. OECD 2004, OECD 2006). Παρατηρούμε, λοιπόν, ότι ενώ στις πρώτες δύο γενιές μελετών τα αγόρια υπερτερούν των κοριτσιών σε ζητήματα επίδοσης σε μαθηματικές δοκιμασίες, το φαινόμενο αυτό δεν παρουσιάζεται με τον ίδιο ρυθμό στο πλαίσιο της μελέτης TIMSS. Αντίθετα, η τρίτη γενιά ερευνητικών μελετών καταδεικνύει όχι μόνο ότι τα δύο φύλα σημειώνουν ίσες επιδόσεις, αλλά ότι σε ορισμένες χώρες διαπιστώνονται διαφορές προς όφελος των κοριτσιών. Έτσι, η Gila Hanna (2003), ως συνέπεια μιας εκτεταμένης ανασκόπησης σχετικών μελετών οι οποίες διεξήχθησαν τα τελευταία 30 έτη, αναγγέλλει «το τέλος των έμφυλων διαφορών».

Ωστόσο, πρόσφατες αναλύσεις στο πρόγραμμα αξιολόγησης PISA 2003, το οποίο εστιάζει στο μαθηματικό γραμματισμό, καταδεικνύουν ότι οι έμφυλες διαφορές εξακολουθούν να υπάρχουν – παρόλο που δεν είναι πάντα στατιστικά σημαντικές. Με εξαίρεση την Ισλανδία, τα αγόρια μοιάζει να υπερéχουν συστηματικά έναντι των κοριτσιών τόσο σε διαφορετικές χώρες όσο και σε διαφορετικές περιοχές των μαθηματικών (π.χ. στρατηγικές επίλυσης προβλημάτων [problem solving strategies]). Σειρά συγκριτικών μετα-αναλύσεων μοιάζει να συμφωνεί, σε πρώτο επίπεδο, στο ότι οι έμφυλες διαφορές αμβλύνονται με την πάροδο του χρόνου και το χάσμα ανάμεσα στην επίδοση των δύο φύλων μικραίνει συνεχώς. Σε ένα δεύτερο επίπεδο, όμως, μας βοηθούν να κατανοήσουμε ότι, παρόλο που οι έμφυλες διαφορές τείνουν προς μείωση, ενίοτε εξάλειψη, συγκριτικά με προηγούμενες δεκαετίες, δεν εμφανίζονται συστηματικά -ή προς μια συγκεκριμένη κατεύθυνση (π.χ. Friedman 1989, Hyde et al. 1990, Catsambis 1994, Hanna 2003, Caplan & Caplan 2005). Συνεπώς, οι όποιες διαφορές ενδέχεται να υπάρχουν δεν είναι ικανές από μόνες τους να ερμηνεύσουν τη μικρή εκπροσώπηση των γυναικών σε ανώτερες σπουδές και καριέρες που απαιτούν μαθηματικά.

## Ιστοριογραφία της επιστήμης των μαθηματικών και βιογραφίες γυναικών

Το κυρίαρχο ρεύμα στην ιστοριογραφία της μαθηματικής επιστήμης εστιάζει σε βιογραφίες επιφανών ανδρών, αναλύοντας τη σημασία συγκεκριμένων μαθηματικών επιτευγμάτων. Για παράδειγμα, τόμοι όπως Τα Μαθηματικά στο Δυτικό Πολιτισμό του Morris Kline (1953), Οι Μαθηματικοί του Eric Temple Bell (1936/1986), η Συνοπτική Ιστορία των Μαθηματικών του Dirk Jan Struik (1966/1982), αλλά και η Ιστορία των Μαθηματικών των John Fauvel και Jeremy Gray (1987) παρουσιάζουν τα μαθηματικά ως μια επιστήμη η οποία έχει επινοηθεί κυρίως από μερικούς πεφωτισμένους λευκούς άνδρες, οι οποίοι αντιπροσωπεύουν αξίες της δυτικο-ευρωπαϊκής κουλτούρας. Η συμμετοχή και η συνεισφορά των γυναικών σε αυτούς τους τόμους είναι ανύπαρκτη,

με μόνη εξαίρεση το κεφάλαιο 22, στο δεύτερο τόμο του έργου του Bell, με τίτλο «Δάσκαλος και μαθήτης». Εδώ δάσκαλος είναι ο Karl Weierstrass (1815-1897) και μαθήτρια η Sonja (Sofia) Kovalskaya (1850-1891). Ο ρόλος της ως επιστήμονας και ακαδημαϊκού υποτιμάται, καθώς η ίδια αναπαρίσταται ως δύστροπη και ελαφριά μαθήτρια, την οποία ο δάσκαλος προσπαθεί να νουθετήσει. Το γεγονός ότι η Kovalskaya δεν απάντησε άμεσα σε γράμμα του Weierstrass αποδίδεται στο ότι «[...] Η Sonja έδειξε πόσο αχάριστη μπορεί να γίνει μια γυναίκα όταν έτσι θέλει» και «[...] Το φύλο της Sonja είχε παγιδέψει τις καλύτερες φιλοδοξίες της και ζούσε τώρα ευτυχισμένη με τον σύζυγό της» (βλ. Bell 1965/1991 Τόμος II σελ. 225). Η εικόνα της σημαντικής αυτής μαθηματικού αποκαθίσταται εντέλει στη βιογραφία που επιμυλήθηκε, μερικές δεκαετίες αργότερα, η Ann Hilbert-Koblitz (1993).

Όπως αναφέρει η Γιάννα Κατσιαμπούρα (2008), η αναγνώριση της συνεισφοράς των γυναικών στις επιστήμες είναι παλιό ερώτημα. Για παράδειγμα, το 1690 ο Giles Menages, στο πολιτικής σημασίας εγκυκλοπαιδικό έργο του, αναφέρεται σε γυναίκες με φιλοσοφικά και επιστημονικά ενδιαφέροντα. Στόχος του είναι να υπερασπιστεί την είσοδο των γυναικών στη Γαλλική Ακαδημία. Αξιίζει, επίσης, να αναφερθεί ότι το 1894 διοργανώνεται στο Παρίσι το πρώτο συνέδριο με θέμα γυναίκες και επιστήμες, η έκδοση των πρακτικών του οποίου οργανώθηκε από τον Γάλλο μαθηματικό Alphonse Rebiere (βλ. Κατσιαμπούρα 2008 σελ. 154).

Παρόλη τη σιωπή που επικρατεί στις αρχές του 20ού αιώνα, η ένταση των φεμινιστικών κινημάτων της δεκαετίας του '70 δίνει το έναυσμα για να ξεκινήσει η στροφή προς την αναγνώριση της συνεισφοράς των γυναικών στο πεδίο της μαθηματικής επιστήμης με τη δημοσίευση μερικών βιογραφιών γυναικών στο χώρο. Έτσι, μέσα από το έργο φυσιογνωμιών όπως ήταν η Υπατία (370-418 μ.Χ.), η Emilie du Chatelet (1706-1749), η Maria Gaetana Agnesi (1718-1799), η Sophie Germain (1776-1831), η Mary Fairfax Somerville (1780-1872), η Sofia Kovalskaya (1850-1891), η Emmy Noether (1882-1935), η Augusta Ada Lovelace (1815-1852) ή η Charlotte Angas Scott (1858-1931) αρχίζουμε να διαπιστώνουμε ότι η ιστορική κληρονομιά των γυναικών στα μαθηματικά είναι όχι μόνο πλούσια αλλά και καινοτόμα (Stanley 1995, Bertsch-McGrayne 1998, Kenschaff 2000). Στις μέρες μας γίνονται σημαντικές προσπάθειες για την καταγραφή της συλλογικής συνεισφοράς και της συμμετοχής των γυναικών στον ευρύτερο χώρο των επιστημών. Πέρα από τις βιογραφίες γυναικών επιστημόνων (Holman-Weisbard 1993), νομπελιστών (Bertsch-McGrayne 1998) ή εφευρετών (π.χ. Stanley 1995), έμφαση δίδεται στη δημιουργία βιογραφικών λεξικών (π.χ. Bailey-Ogilvie 1988), ψηφιακών βάσεων δεδομένων και ιστοσελίδων (βλ. ενδεικτικές ιστοσελίδες).

Η σημασία των βιογραφιών σημαντικών γυναικών-μαθηματικών έγκειται όχι μόνο στην απομυθοποίηση της αποκλειστικότητας των ανδρών ως μοναδικών δημιουργών στις υψηλές επιδόσεις στα μαθηματικά, αλλά ταυτόχρονα και στην ανάδειξη των κοινωνικο-πολιτικών δομών και ιστορικών συγκυριών που λειτούργησαν εργαλειακά υπέρ της περιθωριοποίησης συγκεκριμένων ομάδων όπως αυτής των γυναικών. Όπως εξηγεί η Ann Hilbert-Koblitz (1996), η προσπάθεια δημοσιοποίησης της συνεισφοράς των γυναικών προβληματίζει και θέτει υπό αμφισβήτηση μια σειρά από στερεότυπα. Ανάμεσα σ' αυτά εδράζει και η πεποίθηση ότι οι γυναίκες που ασχολήθηκαν με τα μαθηματικά ήταν ολιγάριθμες ή ότι η συνεισφορά τους υπήρξε αμελητέα. Ισχυρίζεται δε ότι η ιστορική ανασκόπηση περιπτώσεων γυναικών που έχουν διαπρέψει στο χώρο της επιστήμης των μαθηματικών σε διάφορες χώρες καταδεικνύει μια δυναμική εικόνα για το ρόλο των γυναικών στη διεθνή κοινότητα των μαθηματικών.

Ωστόσο, σε δεύτερο επίπεδο, οι βιογραφίες αυτές υποδεικνύουν τις αντίξοες κοινωνικά συνθήκες που έπρεπε να αντιπαλέψουν οι γυναίκες συγκεκριμένων τάξεων και πολιτισμικών ομάδων στην προσπάθειά τους να αποκτήσουν πρόσβαση στην εκπαίδευση, στην εργασία και στην ακαδημαϊκή καριέρα, όσο και το σεξισμό που έχουν υποστεί ακόμη και όταν η αξία τους στη μαθηματική επιστήμη έχει αποδειχθεί. Για παράδειγμα, η μαθηματικός Sophie Germain συνομιλήτρια των Gauss, Lagrange και αναγνωρισμένη για τη δουλειά της στην ελαστικότητα των μετάλλων, ενώ κέρδισε το

Grand Prix της Γαλλικής Ακαδημίας των Επιστημών, το όνομά της δεν βρίσκεται στην λίστα των επίτιμων νικητών που αναρτάται στον πύργο του Άιφελ. Το ίδιο ισχύει και για την Emmy Noether, η οποία ενώ υπηρετεί επί σειρά ετών ως εκδότρια του περιοδικού Χρονικά των Μαθηματικών (Mathematische Annalen), εντούτοις το όνομά της δεν βρίσκεται στη λίστα των εκδοτών. Επιπλέον, παρόλο που υπήρχαν περιπτώσεις όπου άνδρες συνάδελφοι έδωσαν μάχη για την πρόσβαση και την ισότιμη μεταχείριση των γυναικών στον ακαδημαϊκό χώρο, η Hibner-Koblitz (1996) υποστηρίζει ότι η αφοσίωση αυτών των γυναικών στην καριέρα και στην επιστήμη τους σπάνια τύγχανε δίκαιης συμπεριφοράς στο πλαίσιο ευρύτερων ακαδημαϊκών δικτύων. Για περισσότερα στοιχεία σε επιλεγμένες βιογραφίες για γυναίκες στις επιστήμες των Μαθηματικών, βλέπε Χρονάκη, Κερμανίδη, Κατσιαμπούρα, 2008 και <http://womenstories0mathstories.wordpress.com>.

Πρόσφατα σημειώνεται στροφή προς τις ιστορίες ζωής όχι μόνο των γυναικών εκείνων που θεωρήθηκαν σημαντικά πρόσωπα στο χώρο των Επιστημών, αλλά και εκείνων που χαρακτηρίζονται ως «αόρατοι βοηθοί» σε χώρους παραγωγής επιστημονικής γνώσης, όπως είναι τα ερευνητικά εργαστήρια (βλ. Rentetzi 2007). Εδώ πρέπει να τονιστεί ότι οι περισσότερες «μελέτες εργαστηρίου» [laboratory studies] αφορούν στο χώρο των φυσικών επιστημών (βλ. Traweek 1988). Ωστόσο, η ανάλυση του ρόλου των γυναικών ως πλαίσιοθετημένη δραστηριότητα [situated activity] στο κοινωνικό-πολιτικό σκηνικό συγκεκριμένων χρονικών περιόδων ανοίγει την προοπτική επανεξέτασης της μαθηματικής πρακτικής ως κοινωνικό και όχι ως αποκλειστικά ατομικό ζήτημα (βλ. Bloor 1976, Restivo 1992). Σε έρευνα υπό εξέλιξη, η Chronaki (2008) υποστηρίζει ότι παρόλο που οι γυναίκες δρουν στην περιφέρεια δικτύων ή κοινοτήτων της μαθηματικής εκπαίδευσης, μοιάζει να συμμετέχουν ενεργά στην εξέλιξη των αναλυτικών προγραμμάτων και στη διαμόρφωση της αναπλαισίωσής τους στο σχολικό περιβάλλον.

## Περιγράφοντας τη σχέση φύλο-μαθηματικά-μάθηση

Τις τελευταίες τρεις δεκαετίες η επιστήμη της ψυχολογίας έρχεται να ενισχύσει την εικόνα που έχει ήδη καλλιεργήσει η κυρίαρχη έμφαση της ιστοριογραφίας των μαθηματικών στα επιτεύγματα επιφανών ανδρών. Παρέχει «επιστημονικά» δεδομένα τα οποία τεκμηριώνουν άμεσα ή έμμεσα την ανωτερότητα των αρρένων υποκειμένων όσον αφορά στο φλέγον θέμα της ικανότητας για μάθηση των μαθηματικών. Η κλειονότητα των ερευνών εστιάζει σε ζητήματα που αφορούν στην επίδοση, στις γνωστικές και μεταγνωστικές δεξιότητες, στην αυτό-αποτελεσματικότητα, στην αυτορύθμιση των συναισθημάτων και σε διαδικασίες κοινωνικοποίησης. Έτσι το διαχρονικό ερώτημα περί «ικανότητας» των δύο φύλων επανέρχεται και συζητείται στη βάση της «διαφοράς» ανδρών-γυναικών ή/και αγοριών-κοριτσιών, ανάγοντας τη δυναμική αυτής της σχέσης, κάποιες φορές, σε στατικό δίπολο.

Το ζήτημα της «διαφοράς» μεταξύ των δύο φύλων τίθεται αρχικά ως ερευνητικό ερώτημα στη δημοσιότητα το 1974 από την Elizabeth Fennema, η οποία δημοσιεύει μια πρώτη βιβλιογραφική επισκόπηση με θέμα «Μάθηση στα Μαθηματικά και τα δύο Φύλα: Μια επισκόπηση», στο γνωστό και με κύρος περιοδικό Journal for Research in Mathematics Education. Σε αυτό το άρθρο η συγγραφέας εξηγεί ότι, αν και το μεγαλύτερο εύρος των δημοσιεύσεων που συζητούν «διαφορές» κατά φύλο αφορά σε έρευνες με φτωχό θεωρητικό υπόβαθρο και οι αναλύσεις καταλήγουν σε έντονα «ρατσιστικές» ερμηνείες, όλες οι έρευνες συμφωνούν και υποστηρίζουν την ιδέα ότι υπάρχουν διαφορές στον τρόπο που τα αγόρια και τα κορίτσια μαθαίνουν μαθηματικά και ιδιαίτερα σε τομείς όπως η επιχειρηματολογία και η οπτικοχωρική αντίληψη. Έτσι, μεταξύ των δεκαετιών του '70 και '90, η Fennema και οι συνεργάτες της ξεκινούν μια σειρά από συστηματικές μελέτες για την ουσιαστική και εις βάθος κατανόηση αυτού του φαινομένου. Οι έρευνές τους εστιάζουν σε ζητήματα επίδοσης [achievement], συμμετοχής [participation], απόψεων [views], στάσεων [attitudes], αυτό-αποτελεσματικότητας [self-efficacy], γνωστικών δεξιοτήτων [cognitive strategies] (π.χ.

οπτικοχωρική αντίληψη) καθώς και σε θέματα διδακτικής παρέμβασης και αλληλεπίδρασης εκπαιδευτικών-μαθητών. Υποστηρίζουν τη θέση ότι η έμφυλη διάσταση της μαθηματικής γνώσης δεν είναι ζήτημα γενετικής καταγωγής, όπως υποστηρίχθηκε από τους Stanley και Benhow (1980). Αλλά αντίθετα, ακολουθώντας τη ρήση της Simone de Beauvoir “γυναίκα δεν γεννιέσαι, αλλά γίνεσαι”, προσπαθούν να τεκμηριώσουν την άποψη ότι η επίδοση των κοριτσιών σχετίζεται άμεσα με το παιδαγωγικό πλαίσιο όπου εκπαιδευτικοί, μαθητές και γονείς δραστηριοποιούνται σε μαθηματικές δραστηριότητες, εντός και εκτός σχολείου, κατασκευάζοντας μαθηματική γνώση. Προς αυτή την κατεύθυνση οργανώνονται και πρόσφατες μελέτες όπως το πρόγραμμα αξιολόγησης PISA 2003 (βλ. OECD 2004 και OECD 2005), όπου η επίδοση των εφήβων (15-16 ετών) συσχετίζεται με γνωστικές και μεταγνωστικές δεξιότητες [cognitive and metacognitive strategies] (π.χ. συναισθήματα, στάσεις για τα μαθηματικά) καθώς και με παράγοντες που αφορούν το διδακτικό πλαίσιο (π.χ. αναλυτικά προγράμματα, στρατηγικές επίλυσης προβλημάτων).

Η Valerie Walkerdine (1998/2008) από πολύ νωρίς αμφισβήτησε την υποτιθέμενη στατιστική σημαντικότητα η οποία τεκμηριώνει και φυσικοποιεί την ανωτερότητα των αγοριών στη μαθηματική επίδοση. Επανεξετάζοντας τα αριθμητικά δεδομένα ερευνών της APU (Assessment Performance Unit) στη Βρετανία, μεταξύ των δεκαετιών '70 και '80 αποδεικνύει ότι η μαθηματική επίδοση των δύο φύλων στις ηλικίες των 11 και 15 ετών παρουσιάζει περισσότερες ομοιότητες παρά διαφορές. Η έρευνα της ασκεί κριτική σε α-πολιτικές προσεγγίσεις της αναπτυξιακής θεωρίας [developmental theory] –και συνεπώς της λογικο-μαθηματικής ανάπτυξης- μέσα από μια φεμινιστική οπτική, η οποία εστιάζει στην ερμηνεία της υποκειμενικότητας [subjectivity]. Μέσα από σειρά μακροχρόνιων ποιοτικών μελετών, στο πλαίσιο της μαθηματικής εκπαίδευσης, κατορθώνει να ξεδιπλώσει την περίπλοκη σχέση φύλου, ορθολογικής ή λογικο-μαθηματικής σκέψης [rational or logico-mathematical thinking] και κοινωνικής τάξης στη βάση σημειολογικών [semiotic], ψυχαναλυτικών [psychoanalytic] και μετα-δομικών [post-structural] θεωρήσεων. Η προσέγγιση αυτή υποστηρίζει την ανάγκη της αποδόμησης των ηγεμονικών λογοθετικών πρακτικών που τείνουν να νομιμοποιούν μια σειρά από στερεότυπες θέσεις και «αλήθειες» (βλ. Walkerdine 1998/2009, Damarin 2000, Mendick 2006).

## Εσωτερικές συνδέσεις

Φύλο και επιστημολογία

Φύλο και φυσικές επιστήμες

## Εξωτερικές συνδέσεις

Association of Women in Mathematics <http://www.awm-math.org/>

Women and Mathematics: European Mathematical Society Committee  
<http://womenandmath.wordpress.com/>

Women and Mathematics Network Information Server <http://www.mystery.com/WAM/>

Math forum: key issues for mathematics <http://mathforum.org/social/math.women.html>

Female Mathematicians <http://www-groups.dcs.st-and.ac.uk/~history/Indices/Women.html>

Biographies of Women Mathematicians <http://www.agnesscott.edu/lriddle/women/women.htm>

4000 years of women in science <http://www.astr.ua.edu/4000WS/>

Biographies and History of Women Mathematical Scientists <http://darkwing.uoregon.edu/~wmmmath/Publications/Bibliographies/bio.html>

Distinguished Women of Past and Present <http://www.distinguishedwomen.com/subject/math.html>

Black Women in Mathematic <http://www.math.buffalo.edu/mad/wmad0.html>

Γυναίκες στις Επιστήμες των Μαθηματικών: ιστορίες ζωής και ιστορίες παραγωγής μαθηματικής γνώσης <http://womenstories0mathstories.wordpress.com>

## Βιβλιογραφικές αναφορές

AMS: American Mathematical Society (2006). Statistics on Women Mathematicians Compiled by AMS. *Notices of the AMS*. 51(11): 1372.

Bailey-Ogilvie, M. (1988). *Women in Science, Antiquity through the Nineteenth Century: A Biographical Dictionary with Annotated Bibliography*. Cambridge, MA: MIT Press.

Bell, E. T. (1971/1998). *Οι Μαθηματικοί*. Ηράκλειο, μτφρ. Μ. Μαγειρόπουλος, επιμέλεια σειράς: Ν. Κουμπιάς, Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Κρήτης.

Bertsch-McGrayne, S. (1998). *Nobel Prize Women in Science: Their Lives, Struggles, and Momentous Discoveries*. Washington D.C.: Joseph Henry Press.

Bloor, D. (1976). *Knowledge and Social Imagery*. Boston: Routledge and Kegan Paul.

Burton, L. (1995). Moving Towards a Feminist Epistemology of Mathematics. Στο P. Rogers and G. Kaiser (επιμ.), *Equity in Mathematics Education: Influences of Feminism and Culture*. The Falmer Press, 209-226.

Caplan, J. B. & Caplan, P. J. (2005). The perseverative research for sex differences in mathematics ability. Στο A. Gallagher & J. Kaufman (επιμ.), *Gender differences in mathematics*. Boston, MA: Cambridge University Press.

Catsambis, S. (1994). The path to math: Gender and racial-ethnic differences in mathematics participation from middle school to high school. *Sociology of Education*, 67(3): 199-215.

Case, B. A. and Leggett, A.M. (επιμ.) (2006). *Complexities: Women in Mathematics*. Princeton University Press.

Chronaki, A. (2008). Women Writing for a School Mathematics Journal: Belonging and Becoming in a Gendered Network. In A. Chronaki (ed.) *Mathematics, Technologies, Education: The gender perspectives*. Volos. University of Thessaly Publication series (pp. 129-137).

Damarin, S. (2000). The Mathematically Able as a Marked Category. *Gender and Education*. 12(1): 69-85.

Friedman, L. (1989). Mathematics and the gender gap: A meta-analysis of recent studies on sex

differences in mathematical tasks. *Review of Educational Research*, 59(2): 185-213.

Fauvel, J. and Gray, J. (επιμ.) 1988. *The History of Mathematics: A Reader*. Hong Kong: MacMillan Press and The Open University.

Fennema, E. (1974). Mathematics learning and the sexes: A review. *Journal for Research in Mathematics Education*. 5(3):126-139.

Fennema, E. (1996). Mathematics, Gender, and Research. Στο G. Hanna (επιμ.) *Towards Gender Equity in Mathematics Education: An ICMI Study*. Dordrecht: Kluwer Academic Publisher, 9-26.

Hanna, G. (1996). *Towards Gender Equity in Mathematics Education: An ICMI Study*. Dordrecht: Kluwer Academic Publisher.

Hanna, G. (2003). Reaching Gender Equity in Mathematics Education. *The Educational Forum*. Vol. 67: 204-214.

Hibner-Koblitz, A. (1993). A convergence of lives: Sofia Kovalevskaia: Scientist, writer, revolutionary (2nd εκδ.) New Brunswick, NJ: Rutgers University Press.

Hibner-Koblitz, A. (1996). Mathematics and Gender: Some cross-cultural observations. Στο G. Hanna (επιμ.) *Towards Gender Equity in Mathematics Education: An ICMI Study*. Dordrecht: Kluwer Academic Publisher, 93-109.

Hyde, J. S., Fennema, E., & Lamon, S. J. (1990). Gender differences in mathematics performance: A meta-analysis. *Psychological Bulletin*, 107(2): 139-155.

Holman-Weisbard, P. (επιμ.) (1993). *The History of Women and Science, Health and Technology: A Bibliographic Guide to the Professions and Disciplines*. Madison: University of Wisconsin System Women's Studies Librarian.

Jutting, J.P., Morrisson, C., Dayton-Johnson, J., and Drechsler, D. (2006). *Measuring Gender (In)Equality: Introducing the Gender, Institutions and Development Data Base (GID)*. OECD Development Centre. Working Paper no.247. DEV/DOC(2006)01.

Clark-Kenshaft, P. (2000). *Change is possible: Stories of women and minorities in mathematics*. American Mathematical Society.

Kline, M. (1953). *Mathematics in Western Culture*. Oxford University Press.

Mendick, H. (2006). *Masculinities in Mathematics*. New York: The Open University Press.

OECD (2004). *Learning for Tomorrow's World: First Results from PISA 2003*. Paris: OECD.

OECD (2006). *PISA Assessing Scientific Reading and Mathematical Literacy: A Framework for PISA 2006*. Paris: OECD Publications.

UNESCO (2005). *The Quality Imperative: EFA Global Monitoring Report 2005*. Paris: UNESCO.

Rossiter, M. (1982). *Women Scientists in America: Struggles and Strategies to 1940*. Baltimore: Johns Hopkins University Press.

Rentetzi, M. (2007). *Trafficking Materials and Gendered Experimental Practices: Radium Research in Early 20th Century*. Vienna: Columbia University Press.

Restivo, S. (1992). *Mathematics in Society and History*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.

Stanley, A. (1995). *Mothers and Daughters of Invention: Notes for a revised history of technology*. New Jersey: Rutgers University Press

Stanley, J. and Benhow, C. (1980). Sex differences in mathematical ability: Fact or artifact. *Science*, 210: 1262-1264.

Struik, D.J. (1982). *Συνοπτική Ιστορία των Μαθηματικών*, μτφρ. Α. Φερεντίνου-Νικολακοπούλου, επιμ. σειράς: Ε.Ι. Μπιτσάκης. Αθήνα: Εκδόσεις Ζαχαρόπουλος .

Traweek, S. (1988). *Beamtimes and Lifetimes: The World of High Energy Physicists*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

Βοσνιάδου, Σ. 2006. *Μελέτη στο πλαίσιο του ΘΕΦΥΛΙΣ*. Εισήγηση στο 4ο Διεθνές Συνέδριο «Ιστορίας της Πανεπιστημιακής Εκπαίδευσης». 6-8 Οκτωβρίου 2006. Πανεπιστήμιο Πατρών.

Ηλιού, Μ. 1988. Οι Γυναίκες Πανεπιστημιακοί: Εξέλιξη της Θέσης ή Στασιμότητα; *Επιθεώρηση Κοινωνικών Ερευνών* (σσ. 3-24).

Κατσιαμπούρα, Γ. (2008). Το φύλο στην ιστορία των επιστημών. Στο Κ.Δ. Σκορδούλης (επιμ.) *Ζητήματα Θεωρίας των Επιστημών της Φύσης*. Αθήνα: Εκδόσεις Ίδρυς. (σελ. 151-164).

Μαράτου-Αλμπράντη, Α., Δαφνά, Κ., Γιαννακοπούλου, Α., Κυμπέρη, Ζ., και Ρέπα, Π. 2002. Ελλάδα: *Γυναίκες και Επιστήμη: Εθνική Έκθεση*. Αθήνα. Υπουργείο Ανάπτυξης, Γενική Γραμματεία Έρευνας και Τεχνολογίας. Διεύθυνση Σχεδιασμού και Προγραμματισμού.

Χρονάκη, Α. Κερμανίδη, Θ.Μ. και Κατσιαμπούρα, Γ. 2008. *Γυναίκες στις Επιστήμες των Μαθηματικών: ιστορίες ζωής και ιστορίες παραγωγής μαθηματικής γνώσης*. Βόλος. Πανεπιστημιακές Εκδόσεις Θεσσαλίας.

Schiebinger, L. (1991/2006). *Ο νους δεν έχει φύλο: Οι γυναίκες στις απαρχές της νεοτερικής επιστήμης*. μτφρ Κ. Αραμπατζή, επιμ. μτφρ Μ. Ρεντετζή. Αθήνα: Κάτοπτρο.

Walkerdine, V. (1998/2009). *Αποκλείοντας τα κορίτσια: κορίτσια και μαθηματικά*, μτφρ. Ι.Βλαχόπουλος, επιμ. μτφρ. Α. Χρονάκη. Αθήνα: Αθήνα. Τυποθήτω Δαρδανός.

## Ειδική Βιβλιογραφία

Boaler, Jo. (1997). *Experiencing School Mathematics: Teaching Styles, Sex and Setting*. Open University Press.

Burton, L. (1995). Moving Towards a Feminist Epistemology of Mathematics. Στο P. Rogers and G. Kaiser (επιμ.). *Equity in Mathematics Education: Influences of Feminism and Culture*. The Falmer Press, 209-226.

Burton, L. (2003). *Which Way Social Justice in Mathematics Education?* Praeger Publishers. Greenwood Press.

Case, B. A. and Leggett, A.M. (επιμ.) (2006). *Complexities: Women in Mathematics*. Princeton University Press.

- Chronaki, A. (2009). Mathematics, Science and Technology in the 'Body' of Education: Knowledge and Gender Politics. In A. Chronaki (ed.) *Mathematics, Technology and the 'Body' of Education: Gendered perspectives*. University of Thessaly Publication series (pp. 12-31).
- Damarin, S. (2000). The Mathematically Able as a Marked Category. *Gender and Education*. 12(1): 69-85.
- Eisenhart, M.A. and Finkel, E. (1998). *Women's Science: Learning and succeeding from the margins*. Chicago and London. University of Chicago Press.
- Fennema, E. (1974). Mathematics learning and the sexes: A review. *Journal for Research in Mathematics Education*. 5(3):126-139.
- Fennema, E. (1996). Mathematics, Gender, and Research. Στο G. Hanna (επιμ.) *Towards Gender Equity in Mathematics Education: An ICMI Study*. Dordrecht: Kluwer Academic Publisher, 9-26.
- Hibner-Koblitz, A. (1993). *A convergence of lives: Sofia Kovalevskaja: Scientist, writer, revolutionary* (2η εκδ.) New Brunswick, NJ: Rutgers University Press.
- Hibner-Koblitz, A. (1996). Mathematics and Gender: Some cross-cultural observations. In G. Hanna (επιμ.) *Towards Gender Equity in Mathematics Education: An ICMI Study*. Dordrecht: Kluwer Academic Publisher, 93-109.
- Kenschaft, P.C. (2000). *Change is Possible: stories of women and minorities in mathematics*. American Mathematical Society.
- Henrion, C. (1997). *Women in Mathematics: The addition of difference*. Bloomington and Indianapolis: Indiana University Press.
- Hanna, G. (1996). *Towards Gender Equity in Mathematics Education: An ICMI Study*. Dordrecht: Kluwer Academic Publisher.
- Keitel, C. (1998). *Social Justice and Mathematics Education: Gender, class, ethnicity and the politics of schooling*. Berlin: International Organisation of Women and Mathematics Education and Freie Universität Berlin.
- Walkerdine, V. (1988). *The Mastery of Reason: Cognitive Development and the Production of Rationality*. London: Routledge.
- Walkerdine, V. (1998). *Counting girls out: girls and mathematics*. Falmer press.
- Mendick, H. (2006). *Masculinities in Mathematics*. New York: The Open University Press.

## Ενδεικτικές ιστοσελίδες

Association of Women in Mathematics <http://www.awm-math.org/>

Women and Mathematics: European Mathematical Society Committee  
<http://womenandmath.wordpress.com/>

Women and Mathematics Network Information Server <http://www.mystery.com/WAM/>

**Math forum: key issues for mathematics** <http://mathforum.org/social/math.women.html>

**Female Mathematicians** <http://www-groups.dcs.st-and.ac.uk/~history/Indexes/Women.html>

**Biographies of Women Mathematicians** <http://www.agnesscott.edu/lriddle/women/women.htm>

**4000 years of women in science** <http://www.astr.ua.edu/4000WS/>

**Biographies and History of Women Mathematical Scientists** <http://darkwing.uoregon.edu/~wmmmath/Publications/Bibliographies/bio.html>

**Distinguished Women of Past and Present** <http://www.distinguishedwomen.com/subject/math.html>

**Black Women in Mathematic** <http://www.math.buffalo.edu/mad/wmad0.html>

**Γυναίκες στις Επιστήμες των Μαθηματικών: ιστορίες ζωής και ιστορίες παραγωγής μαθηματικής γνώσης** <http://womenstories0mathstories.wordpress.com>

Ανακτήθηκε από το "[http://www.thefylis.uoa.gr/fylopedia/index.php/%CE%A6%CF%8D%CE%BB%CE%BF\\_%CE%BA%CE%B1%CE%B9\\_%CE%BC%CE%B1%CE%B8%CE%B7%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE%B9%CE%BA%CE%AC](http://www.thefylis.uoa.gr/fylopedia/index.php/%CE%A6%CF%8D%CE%BB%CE%BF_%CE%BA%CE%B1%CE%B9_%CE%BC%CE%B1%CE%B8%CE%B7%CE%BC%CE%B1%CF%84%CE%B9%CE%BA%CE%AC)".

**Κατηγορία: Λήμματα**

---

- Η σελίδα αυτή τροποποιήθηκε τελευταία φορά στις 11:05, 19 Ιουνίου 2009.