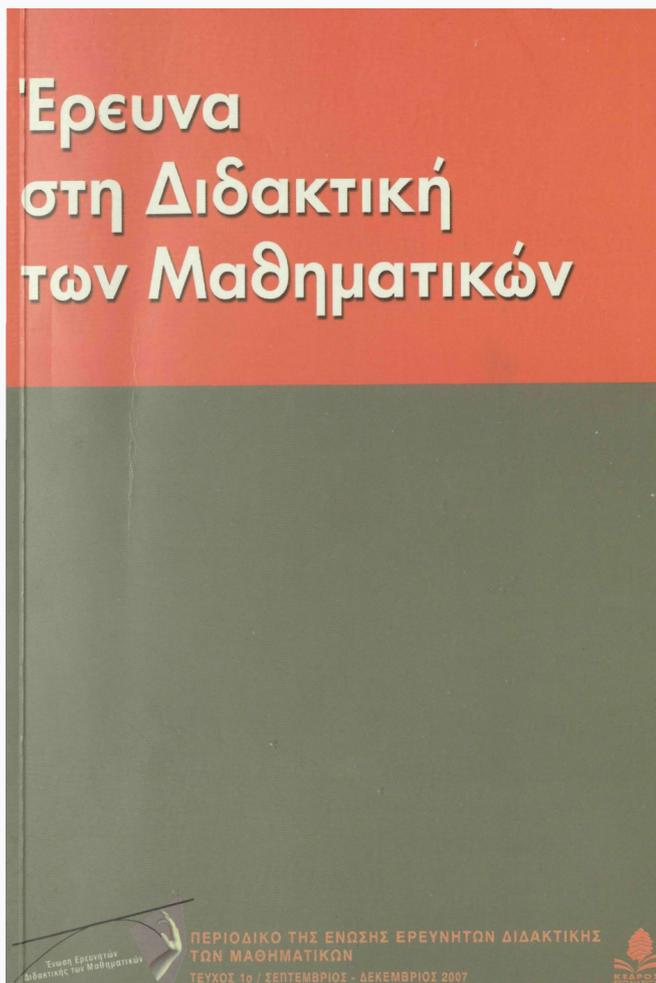


## Έρευνα στη Διδακτική των Μαθηματικών

Αρ. 2 (2008)

ΕΡΕΥΝΑ ΣΤΗ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΤΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ



### ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΚΑΙ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΕΥΧΟΥΣ

Γιώργος Φιλίππου (Giorgos Philippou), Μαριάννα Τζεκάκη (Marianna Tzekaki)

doi: [10.12681/enedim.18814](https://doi.org/10.12681/enedim.18814)

Copyright © 2018, Giorgos Philippou, Marianna Tzekaki



Άδεια χρήσης [Creative Commons Αναφορά 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

### Βιβλιογραφική αναφορά:

Φιλίππου (Giorgos Philippou) Γ., & Τζεκάκη (Marianna Tzekaki) Μ. (2018). ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΚΑΙ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΕΥΧΟΥΣ. *Έρευνα στη Διδακτική των Μαθηματικών*, (2), 9–28. <https://doi.org/10.12681/enedim.18814>

# Έρευνα στη Διδακτική των Μαθηματικών



ΠΕΡΙΟΔΙΚΟ ΤΗΣ ΕΝΩΣΗΣ ΕΡΕΥΝΗΤΩΝ  
ΔΙΔΑΚΤΙΚΗΣ ΤΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ



# Έρευνα στη Διδακτική των Μαθηματικών

ΤΕΤΡΑΜΗΝΙΑΙΑ ΕΚΔΟΣΗ ΤΗΣ ΕΝΩΣΗΣ ΤΩΝ ΕΡΕΥΝΗΤΩΝ ΤΗΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗΣ ΤΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ  
(ΕΝΕΔΙΜ)

ΤΕΥΧΟΣ 2ο, ΙΑΝΟΥΑΡΙΟΣ - ΑΠΡΙΛΙΟΣ 2008, ΤΙΜΗ: 8€

ΙΔΙΟΚΤΗΤΗΣ: ΚΕΔΡΟΣ ΕΚΔΟΤΙΚΗ Α.Ε. • Γ. ΓΕΝΝΑΔΙΟΥ 3, 106 78 ΑΘΗΝΑ • ΤΗΛ.: 210 38.09.712  
FAX: 210 33.02.655 • E-MAIL: edu@kedros.gr

ΕΚΔΟΤΗΣ: ΕΥΑΓΓΕΛΟΣ ΠΑΠΑΘΑΝΑΣΟΠΟΥΛΟΣ

ΥΠΕΥΘΥΝΗ ΔΙΑΦΗΜΙΣΗΣ: ΙΣΑΒΕΛΛΑ ΤΟΛΑΚΗ, 210 38.09.712, εσωτ. 209

ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΕΝΤΥΠΟΥ: ΕΥΓΕΝΙΑ ΠΑΠΑΝΤΩΝΟΠΟΥΛΟΥ

## Υπεύθυνος Έκδοσης

Γιώργος Φιλίππου (edphilip@ucy.ac.cy)

## Επιτροπή Έκδοσης

Δέσποινα Πόταρη (potari@upatras.gr)

Κώστας Τζανάκης (tzanakis@edc.uoc.gr)

Μαριάννα Τζεκάκη (tzekaki@nured.auth.gr)

Κωνσταντίνος Χρίστου (edchrist@ucy.ac.cy)

## Επιστημονική Επιτροπή

Αθανάσιος Γαγάτσης

Έλενα Ναρδή

Δέσποινα Δεσλή

Κωνσταντίνος Νικολαντωνάκης

Θεοδόσης Ζαχαριάδης

Τάσος Πατρώνης

Κώστας Ζαχάρος

Δήμητρα Πίττα

Φραγκίσκος Καλαβάσης

Δημήτρης Χασάπης

Μαρία Καλδρυμίδου

Χαράλαμπος Σακονίδης

Σόνια Καφούση

Χρυσάνθη Σκουμπουρδή

Ευγενία Κολέζα

Λίτσα Τρέσσου

Μιχάλης Κούρκουλος

Τριαντάφυλλος Τριανταφυλλίδης

Χρόνης Κυνηγός

Βασιλική Φαρμάκη

Ιωάννα Μαμωνά-Downs

Κωνσταντίνος Χατζηκυριάκου

Άντα Μπούφι

Μαρία Χιονίδου- Μοσκοφόγλου

Χαράλαμπος Λεμονίδης

Άννα Χρονάκη

ΕΚΤΥΠΩΣΗ: **StarPRINT**®, ΧΙΟΥ 18, ΑΣΠΡΟΠΥΡΓΟΣ, ΤΗΛ. 210 55.84.220

ISSN: 1791-292X

© Απαγορεύεται η αναδημοσίευση, η αναπαραγωγή, ολική, μερική ή περιληπτική ή κατά παράφραση ή διασκευή και απόδοση του περιεχομένου του περιοδικού με οποιονδήποτε τρόπο, μηχανικό, ηλεκτρονικό, φωτοτυπικό, ηχογράφησης ή άλλο, χωρίς προηγούμενη γραπτή άδεια του εκδότη. Νόμος 2121/1993 και κανόνες του Διεθνούς Δικαίου που ισχύουν στην Ελλάδα.

Το περιοδικό *ΕΡΕΥΝΑ ΣΤΗ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΤΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ* είναι το επίσημο περιοδικό της Ένωσης των Ερευνητών της Διδακτικής των Μαθηματικών (ΕΝΕΔΙΜ). Απευθύνεται στην ελληνική κοινότητα των επιστημόνων που ασχολούνται με τη μελέτη των φαινομένων και ζητημάτων της Μαθηματικής Εκπαίδευσης. Σκοπός του είναι να αποτελέσει βήμα για τη διεξαγωγή μελετών και ερευνών με επίκεντρο τη διδασκαλία και μάθηση των Μαθηματικών σε όλα τα επίπεδα, από την προσχολική μέχρι και την πανεπιστημιακή εκπαίδευση, καθώς και για την ανάπτυξη ενός γόνιμου επιστημονικά τεκμηριωμένου λόγου, που αφορά στο χώρο της Μαθηματικής Εκπαίδευσης.

Το περιοδικό φιλοδοξεί να καταστεί μέσο επικοινωνίας ανάμεσα στα μέλη της ελληνικής ερευνητικής και εκπαιδευτικής κοινότητας, τους ειδικούς επιστήμονες, τα στελέχη και τους φορείς όλων των βαθμίδων της εκπαίδευσης γενικά και, ειδικότερα, της Διδακτικής των Μαθηματικών, καθώς και ένα βήμα έκφρασης, δοκιμασίας και άσκησης για τους νέους ερευνητές.

#### **Εκδοτική πολιτική**

Το περιοδικό δημοσιεύει άρθρα από ένα ευρύ φάσμα μελετών, όπως πειραματικές έρευνες, εθνογραφικές μελέτες, μελέτες περιπτώσεων, έρευνες δράσης, επισκοπήσεις, θεωρητικές αναζητήσεις κ.ά., νοουμένου ότι πληρούν τα κριτήρια αξιολόγησης ενός επιστημονικού περιοδικού.

Σε ειδικά τεύχη του περιοδικού μπορεί να δημοσιεύονται και άρθρα που στοχεύουν στην εξοικείωση των εκπαιδευτικών της τάξης με το μοντέλο του δασκάλου-ερευνητή, όπως εργασίες που αναφέρονται σε πειραματισμούς στη σχολική τάξη, παιδαγωγική αξιοποίηση διδακτικών μέσων, εργαλείων και υλικών, καινοτόμες εφαρμογές και νεωτερισμούς στους οποίους συμμετέχουν και εκπαιδευτικοί. Το περιοδικό εκδίδεται στην ελληνική γλώσσα και περιλαμβάνει εκτενή περίληψη στην αγγλική ή μια άλλη ευρωπαϊκή γλώσσα. Θα κυκλοφορεί σε τρία τεύχη το χρόνο, ανά τετράμηνο.

#### **Υποβολή άρθρων και σύστημα κρίσης**

Τα άρθρα υποβάλλονται σε ηλεκτρονική μορφή στον υπεύθυνο της Εκδοτικής Επιτροπής, κατά προτίμηση στο πρόγραμμα PC Word 7, τυπωμένα σε διπλό διάστημα, σε γραμματοσειρά Times New Roman 12 και χαρτί A4, σύμφωνα με την τελευταία έκδοση του American Psychological Association. Η έκταση των άρθρων είναι κατά προτίμηση μεταξύ των 15 και των 20 σελίδων ή από 4.500 μέχρι 7.500 λέξεις. Κάθε εργασία κρίνεται από τρία μέλη της Επιστημονικής Επιτροπής (τυφλό σύστημα κρίσης), οι οποίοι είναι ειδικοί στο συγκεκριμένο αντικείμενο της εργασίας. Για να γίνει αποδεκτή για δημοσίευση μια εργασία χρειάζονται δυο τουλάχιστον θετικές κρίσεις.

#### **Συνδρομές**

Για τα μέλη της ΕΝΕΔΙΜ το περιοδικό περιλαμβάνεται στη συνδρομή τους και διανέμεται δωρεάν. Για ιδιώτες μη μέλη της ΕΝΕΔΙΜ η συνδρομή είναι 20€. Για τους φοιτητές η συνδρομή είναι 15€. Για ενδιαφερόμενους εκτός Ελλάδας η συνδρομή στοιχίζει 25 €.



## ■ ΑΠΟ ΤΗΝ ΕΚΔΟΣΗ

### ΟΙ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΤΟΥ ΔΕΥΤΕΡΟΥ ΤΕΥΧΟΥΣ

Μαρίanna Τζεκάκη . . . . . 7-8

### ΑΜΕΣΗ ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΠΟΣΟΤΗΤΩΝ ΑΠΟ ΠΑΙΔΙΑ 3-6 ΕΤΩΝ

Σόνια Καφούση . . . . . 9-28

### Η ΧΡΗΣΗ ΤΟΥ ΑΡΙΘΜΗΤΗΡΙΟΥ ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΤΟΥ ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟΥ

Χρυσάνθη Σκουμπουρδή. . . . . 29-50

### ΑΝΑΠΤΥΣΣΟΝΤΑΣ ΕΝΑ ΠΛΑΙΣΙΟ ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑΣ ΓΟΝΕΩΝ, ΜΑΘΗΤΩΝ ΚΑΙ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥ ΣΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

Γεωργιάδου-Καμπουρίδη Β., Μπαρτζάκη Μ. . . . . 51-69



## ■ ΟΙ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΤΟΥ ΔΕΥΤΕΡΟΥ ΤΕΥΧΟΥΣ

Η μαθηματική εκπαίδευση στην προσχολική και πρώτη σχολική ηλικία αναγνωρίζεται τα τελευταία χρόνια ως ιδιαίτερα σημαντική και συγκεντρώνει το ενδιαφέρον πολλών ερευνητών. Στο δεύτερο τεύχος του περιοδικού δημοσιεύονται δύο εργασίες που σχετίζονται με την εκπαίδευση αυτή. Η τρίτη εργασία αφορά τη σχέση οικογένειας-σχολείου που αποτελεί επίσης ένα αξιόλογο ζήτημα. Και οι τρεις εργασίες έχουν υψηλό ερευνητικό ενδιαφέρον καθώς διερευνούν ζητήματα απαραίτητα για το σχεδιασμό των αντίστοιχων διδακτικών προτάσεων ή προγραμμαμάτων παρέμβασης.

Το πρώτο άρθρο του τεύχους αφορά μια έρευνα που εξετάζει την ικανότητα των παιδιών 3-6 χρόνων για άμεση εκτίμηση ποσοτήτων. Με τον όρο «άμεση εκτίμηση ποσοτήτων» (subitizing) περιγράφεται η ικανότητα του ατόμου να εντοπίσει με μια ματιά το πλήθος μιας συλλογής αντικειμένων χωρίς καταμέτρηση. Η ικανότητα αυτή στο χώρο της μαθηματικής εκπαίδευσης εκτιμάται ως ιδιαίτερα σημαντική στην κατανόηση των αριθμών, γιατί υποστηρίζει την αντίληψη μονάδων και μονάδων υψηλότερης τάξης και δίνει πρόσβαση στην αντίληψη των πολλαπλασιαστικών δομών του αριθμητικού συστήματος. Γενικότερα όμως, η ικανότητα αυτή υποστηρίζει την αναγνώριση επαναλαμβανόμενων μορφών και προτύπων, την αντίληψη χωρικών ιδιοτήτων και τη δημιουργία δυναμικών νοερών αναπαραστάσεων.

Για την παρούσα έρευνα προτάθηκαν σε νήπια έργα που σχεδιάστηκαν από τους ερευνητές και εξέταζαν την άμεση αναγνώριση ποσοτήτων σε διάφορους σχηματισμούς (ζαριού, γραμμικούς και άλλους). Το αποτέλεσμα έδειξαν ότι οι ικανότητες των παιδιών 3-6 ετών στην άμεση εκτίμηση ποσοτήτων σχετίζεται με την ηλικία, το πλήθος των προτεινόμενων συλλογών και το είδος των σχηματισμών. Τα στοιχεία αυτά κατάγράφουν μια αρχική ικανότητα των παιδιών για άμεση εκτίμηση και είναι ερευνητικά και διδακτικά σημαντικά καθώς αποτελούν μια χρήσιμη βάση στο σχεδιασμό κατάλληλων προγραμμάτων και δραστηριοτήτων για την πρώτη αρίθμηση.

Το δεύτερο άρθρο παρουσιάζει επίσης μια έρευνα που εξετάζει κατά πόσο η χρήση αριθμητηρίου βελτιώνει τις αριθμητικές ικανότητες των παιδιών 5 ετών. Παράλληλα, διερευνά τις αντιλήψεις εκπαιδευτικών και γονέων για το αριθμητήριο και τη χρήση του. Είναι γνωστό ότι η αξιοποίηση κατάλληλου εκπαιδευτικού υλικού, ιδιαίτερα για τις μικρές ηλικίες, υποστηρίζει την ανάπτυξη των αριθμητικών αλλά και γενικότερων μαθηματικών εννοιών. Το αριθμητήριο και ο άβακας από τον οποίο προέρχεται αποτελούν υπολογιστικές μηχανές που χρησιμοποιούνται εδώ και αιώνες για να στηρίξουν τη μοντελοποίηση της αρίθμησης. Το γεγονός αυτό τεκμηριώνει τη χρήση του ως εκπαιδευτικού υλικού για την πρώτη αρίθμηση σε πολλές χώρες.

Στην παρούσα έρευνα εξετάζονται αρχικά το αν και με ποιο τρόπο χρησιμοποιούν οι μικροί μαθητές το αριθμητήριο σε αριθμητικές δραστηριότητες και σε επίλυση απλών προβλημάτων. Εξετάζονται επίσης οι απόψεις εκπαιδευτικών και γονέων για το αριθμητήριο, τη χρήση του και τη σημασία της αξιοποίησής του στη διδασκαλία των αριθμών.

Τα αποτελέσματα δείχνουν ότι το αριθμητήριο αποτελεί ένα οικείο εκπαιδευτικό υλικό, που τα παιδιά χρησιμοποιούν με διάφορους τρόπους, κυρίως υποστηρίζοντας δραστηριότητες καταμέτρησης. Οι περισσότεροι γονείς το αναγνωρίζουν ως σημαντικό μέσο

στην αριθμητική μάθηση, όπως ακριβώς και οι εκπαιδευτικοί που το αξιοποιούν, σε μεγάλο βαθμό, σε δραστηριότητες καταμέτρησης και επίλυσης απλών προβλημάτων. Τα στοιχεία αυτά επιβεβαιώνουν τη σημασία χρήσης του αριθμητήριου παράλληλα με άλλα εκπαιδευτικά μέσα στις αριθμητικές δραστηριότητες, οι συγγραφείς μάλιστα προτείνουν βοηθητικές παραλλαγές του για πιο αποτελεσματική λειτουργία στην τάξη.

Τα τρίτο άρθρο παρουσιάζει μια έρευνα που μελετά τη σχέση σχολείου οικογένειας σε ζητήματα διδασκαλίας των μαθηματικών. Πιο συγκεκριμένα εξετάζει κατά πόσο η ενημέρωση από τη μεριά του εκπαιδευτικού για τις διδακτικές πρακτικές που εφαρμόζει στην τάξη επηρεάζει τους γονείς στη βοήθεια στο σπίτι. Η συνεργασία του εκπαιδευτικού με τους γονείς συγκεντρώνει σημαντικό ερευνητικό ενδιαφέρον για την αναζήτηση αποτελεσματικών τρόπων με τους οποίους οι γονείς μπορούν να πληροφορηθούν και να υποστηρίξουν τις πραγματοποιούμενες εκπαιδευτικές αλλαγές. Είναι γνωστό ότι οι γονείς εμπλέκονται στη μαθησιακή διαδικασία των παιδιών τους και η εμπλοκή τους αυτή θα έχει καλύτερα αποτελέσματα αν είναι ενημερωμένοι και συμπλέουν με τις διδακτικές πρακτικές των εκπαιδευτικών.

Στο παρόν άρθρο παρουσιάζεται ένα μοντέλο συνεργασίας με τους γονείς, με άτυπες συζητήσεις και οργανωμένες συναντήσεις/εργαστήρια για τη διδασκαλία συγκεκριμένων μαθηματικών εννοιών και στη συνέχεια, με τη βοήθεια συνεντεύξεων, εξετάζεται κατά πόσο η ενασχόληση των γονέων με τα μαθηματικά των παιδιών τους στο σπίτι επηρεάστηκε από την εφαρμογή του μοντέλου αυτού.

Τα αποτελέσματα που προκύπτουν από τις συνεντεύξεις εμφανίζουν γονείς που εφαρμόζουν πρακτικές υποστήριξης των παιδιών της στην ίδια κατεύθυνση με τις προτεινόμενες από τον εκπαιδευτικό και άλλους που εφαρμόζουν μεικτές πρακτικές, τις δικές τους και τις προτεινόμενες από τον εκπαιδευτικό. Οι απαντήσεις καταδεικνύουν ότι η συνεργασία βοήθησε τους γονείς να προσεγγίσουν κάποιες νέες ιδέες και να αλλάξουν τις πρακτικές που ακολουθούν στη βοήθεια στο σπίτι, οι αλλαγές όμως αυτές σχετίζονται με τη μέθοδο που χρησιμοποίησε ο εκπαιδευτικός και συνδέονται με τις δικές τους αντιλήψεις για τα μαθηματικά. Τα στοιχεία αυτά έχουν ενδιαφέρον στο χώρο της μαθηματικής εκπαίδευσης καθώς οι αλλαγές στο σχολείο προς την κατεύθυνση μιας ποιοτικής εκπαίδευσης δεν μπορούν να ολοκληρωθούν χωρίς τη συνεργασία και τη συμβολή της οικογένειας.

Μαριάννα Τζεκάκη