ePublishing

Research in Mathematics Education

No 17 (2023)

RESEARCH IN MATHEMATICS EDUCATION (G.A.R.M.E.)

Introduction and presentation of the issue

Charoula Stathopoulou, Marianna Tzekaki

Copyright © 2023, Καθητήτρια, Ομ. Καθητήτρια

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0.

To cite this article:

Stathopoulou, C., & Tzekaki, M. (2023). Introduction and presentation of the issue. *Research in Mathematics Education*, (17). Retrieved from https://ejournals.epublishing.ekt.gr/index.php/enedim/article/view/36182

https://epublishing.ekt.gr | **e-Publisher:** EKT | **Downloaded at:** 11/01/2026 04:05:38

Αγαπητοί συνάδελφοι,

Με χαρά σας παρουσιάζουμε το 17ο τεύχος του περιοδικού της ΕΝ.Ε.ΔΙ.Μ. Το συγκεκριμένο τεύχος φιλοξενεί τρία άρθρα ερευνητών της Ένωσης, τα οποία φωτίζουν διαφορετικές όψεις της Διδακτικής των Μαθηματικών, αξιοποιώντας διαφορετικά θεωρητικά πλαίσια και ερευνητικά εργαλεία.

Το πρώτο άρθρο - ένα σαφώς διεπιστημονικό άρθρο - των Μαρίνου Αναστασάκη και Ελένης Βασιλάκη με τίτλο «*Εργαλεία, όργανα, πόροι και τεχνουργήματα στη Διδακτική των Μαθηματικών*» αξιοποιεί πόρους από τη γλωσσολογία για να μελετήσει τη χρήση του όρου 'Εργαλεία', καθώς και όρους που σχετίζονται άμεσα με αυτόν όπως είναι: 'όργανα', 'πόροι' και 'τεχνουργήματα'. Το διαχρονικό ενδιαφέρον της Διδακτικής των Μαθηματικών για το περιεχόμενο αυτών των όρων, αλλά και τον τρόπο αξιοποίηση τους στη σχολική τάξη αποτυπώνεται σε μια σειρά ερευνών. Να αναφέρουμε ενδεικτικά: Guin & Trouche, 1998; Sfard & McClain, 2002; McDonald, Le, Higgins & Podmore, 2005; Hoyles & Lagrange, 2010; Monaghan et al., 2016; Inglis & Foster, 2018; Paul, 2018, White, T. (2019); Gueudet & Pepin, 2023).

Το πραγματολογικό υλικό για την έρευνα που παρουσιάζουν οι συγγραφείς σ' αυτό το άρθρο προκύπτει από τη μελέτη των πρακτικών των συνεδρίων της ΕΝΕΔΙΜ. Ο κ Αναστασάκης και η κ. Βασιλάκη υιοθετούν ως εννοιολογικό πλαίσιο τη Θεωρία Προτύπου (ΘΠ). Η ΘΠ προτάθηκε από την Rosch και τους συνεργάτες της (Rosch et al., 1976) και αποτελεί μια γλωσσολογική θεωρία η οποία συνδέεται με την αντίστοιχη φιλοσοφική τοποθέτηση του Wittgenstein όσον αφορά στον τρόπο που οργανώνονται οι λέξεις σε κατηγορίες με βάση συγκεκριμένες ιδιότητες. Επίσης, αντλούν από τη γλωσσολογία σωμάτων κειμένων, η οποία μελετά δεδομένα γραπτού ή/και προφορικού λόγου και η οποία αποτελεί μια εφαρμογή της περικείμενης *θεωρίας* της σημασίας του Firth (1957).

Σ' αυτή τη μελέτη που καλύπτει το εύρος των εργασιών που εμφανίζονται στα πρακτικά όλων των συνεδρίων της ΕΝΕΔΙΜ, από 2005 μέχρι το 2022, οι συγγραφείς καταγράφουν το φάσμα σημασιών για κάθε όρο, αλλά και τις σημασιολογικές διακυμάνσεις μέσα στο χρόνο, ενώ, με βάση τα εργαλεία από τη Γλωσσολογία, που προαναφέρθηκαν, προτείνουν τρόπους οργάνωσης και ιεράρχησης της επιστημονικής γνώσης, δίνοντας έτσι στην επιστημονική κοινότητα της ΕΝΕΔΙΜ την ευκαιρία για αναστοχασμό πάνω στις έννοιες και τη χρήση τους.

Το δεύτερο άρθρο των Δημήτρη Μαρκούζη και Γιώργου Φεσάκη με τίτλο «*Ανάπτυξη ψηφιακών παιχνιδιών επαυξημένης πραγματικότητας σε φορητές συσκευές για την ανάπτυξη της χωρικής ικανότητας των νηπίων με τη χρήση χάρτη*» εστιάζει στην ανάπτυξη της χωρικής σκέψης νηπίων με την αξιοποίηση παιχνιδιών επαυξημένης πραγματικότητας. Η έρευνα έχει δείξει ότι η ανάπτυξη χωρικής ικανότητας συνδέεται με τη γνωστική τους ανάπτυξη αλλά και τις μελλοντικές επιδόσεις στα πεδία STEAM (Uttal, 2000).

Το ενδιαφέρον για έννοιες χώρου έχει απασχολήσει διαχρονικά την ερευνητική κοινότητα της Διδακτικής των Μαθηματικών. Για παράδειγμα ο Alan Bishop εντάσσει τις έννοιες χώρου, με τον όρο locating, στο σώμα των έξι παγκοσμίων μαθηματικών δραστηριότητων, παρατηρώντας ότι όλες οι κοινωνίες έχουν αναπτύξει –σε μικρότερο ή μεγαλύτερο βαθμό— τρόπους κωδικοποίησης και

συμβολοποίησης του περιβάλλοντος, με βάση το φυσικό, κοινωνιο-γεωγραφικό και κοσμολογικό χώρο αλλά και τα διαθέσιμα εργαλεία (Bishop, 1991). Ως προς τη χρήση χαρτών, η έρευνα έχει δείξει τη σύνδεσή τους με ποικίλες διαστάσεις της χωρικής σκέψης όπως είναι: η διεύρυνση της πληροφορίας που υπερβαίνει την άμεση αντίληψη, η κατανόηση αφηρημένων χαρακτηριστικών όπως είναι οι συντεταγμένες (Liben & Downs, 1991; Uttal, 2000; Clements & Sarama, 2009). Τα τελευταία χρόνια, η εκτεταμένη χρήση της ψηφιακής τεχνολογίας και ειδικά αυτή που αφορά στην επαυξημένη πραγματικότητα έχει διερευνηθεί σε σχέση με την προστιθέμενη αξία της, συγκρινόμενη με τη χρήση του συμβατικού χάρτη Medzini et al. (2015).

Οι συγγραφείς εντοπίζοντας ένα ερευνητικό κενό στη σχετική έρευνα, διεξήγαγαν μια μελέτη περίπτωση σε μια τάξη νηπιαγωγείου. Σχεδίασαν μια διδακτική παρέμβαση που αφορά σε μια σειρά από μαθησιακές δραστηριότητες και αντίστοιχες παιγνιώδεις εφαρμογές επαυξημένης πραγματικότητας με βάση τον χάρτη, καθώς και μια δεύτερη που διαφοροποιείται μόνο ως προς της χρήση των εργαλείων ψηφιακής τεχνολογίας. Με βάση τα ευρήματα της έρευνας οι ερευνητές υποστηρίζουν πως οι προτεινόμενες δραστηριότητες, για τις οποίες αξιοποιήθηκαν Διαδραστικές Αφηγήσεις με Φορητή Επαυξημένη Πραγματικότητα είναι αναπτυξιακά κατάλληλες και μπορούν να εφαρμοστούν ως προτεινόμενες δραστηριότητες παράλληλα με τον χωρικό προσανατολισμό στο νηπιαγωγείο .

Το τρίτο άρθρο των Άννα Μπακαλίδου και Μαριάννας Τζεκάκη με τίτλο «*Τα διαγράμματα στην επίλυση λεκτικών προβλημάτων: δυσκολίες στη δημιουργία και στη χρήση τους από μαθητές της Δ' δημοτικού*» αφορά την καταγραφή των δυσκολιών στην ανάπτυξη ικανοτήτων Επίλυσης Μαθηματικών Προβλημάτων η αποτελεί ένα από τους κεντρικούς στόχους των προγραμμάτων σπουδών. Οι δυσκολία αυτές τόσο στις μικρότερες όσο και στις μεγαλύτερες τάξεις του Δημοτικού Σχολείου στην κατανόηση, τη δημιουργία σχεδίων και τελικά στη λύση σχετικών προβλημάτων είναι χαρακτηριστικές. Έρευνες καταδεικνύουν ότι σχεδίαση και χρήση διαγραμμάτων στα διαφορετικά στάδια της επίλυσης ενός προβλήματος μπορεί να βοηθήσει σημαντικά τους μαθητές (Diezmann & English, 2001). Ένα διάγραμμα αποτελεί ένα ισχυρό εργαλείο για την οργάνωση των δεδομένων και ζητούμενων ενός προβλήματος, για την κατανόηση των σχέσεων ανάμεσα στα στοιχεία αυτά αλλά και τη ανάδειξη πιθανών προσεγγίσεων οπτικοποιώντας το ίδιο το πρόβλημα (Arcavi, 2003).

Στο άρθρο των Μπακαλίδου και Τζεκάκη επιχειρείται αρχικά η ανίχνευση των δυσκολιών που αντιμετωπίζουν οι μαθητές της Δ' δημοτικού στη δημιουργία και χρήση διαγραμμάτων κατά την επίλυση λεκτικών προβλημάτων αθροιστικής δομής σύγκρισης και αλλαγής και στη συνέχεια καταγράφεται η βελτίωση που μπορούν να παρουσιάσουν οι μαθητές αυτοί μετά από μία διδακτική παρέμβαση προσανατολισμένη στη χρήση διαγραμμάτων. Τα αποτελέσματα κατηγοριοποιούν τις σχετικές δυσκολίες των μαθητών τόσο στην κατανόηση της έννοιες τους διαγράμματος όσο και στη χρήση, πολλές από τις οποίες περιορίζονται μετά τη σχετική διδακτική παρέμβαση.

Αναφορές

Arcavi, A. (2003). The role of visual representations in the learning of mathematics. *Educational Studies in Mathematics*, *52*, 215-241.

Bishop, A. (1991). *Mathematical enculturation: A cultural perspective on mathematics education* (Vol. 6). Springer Science & Business Media.

Clements, D. H., & Sarama, J. (2009). Learning trajectories in early mathematics–sequences of acquisition and teaching. *Encyclopedia of language and literacy development*, *7*, 1-6.

Diezmann, C., & English, L. (2001). Promoting the use of diagrams as tools for thinking. In A. Cuoco (Ed.), *The Roles of Representation in School Mathematics: 2001 Yearbook* (pp. 77-89). NCTM.

Firth, J. (1957). A synopsis of linguistic theory, 1930-1955. In *Studies in Linguistic Analysis, special volume of the Philological Society* (pp. 1-31). Blackwell.

Gueudet, G., & Pepin, B. (2023). External Context-Related Research: Digital Resources as Transformers of the Mathematics Teachers' Context. In *The Evolution of Research on Teaching Mathematics: Mathematics Education in the Digital Era* (pp. 277-309). Springer.

Guin, D., & Trouche, L. (1998). The complex process of converting tools into mathematical instruments: The case of calculators. *International Journal of Computers for Mathematical Learning*, *3*, 195-227.

Hoyles, C., & Lagrange, J.-B. (Eds.). (2010). *Mathematics Education and Technology-Rethinking the Terrain*. Springer.

Inglis, M., & Foster, C. (2018). Five Decades of Mathematics Education Research. *Journal for Research in Mathematics Education*, *49*(4), 462-500. doi:10.5951/jresematheduc.49.4.0462

McDonald, G., Le, H., Higgins, J., & Podmore, V. (2005). Artifacts, tools, and classrooms. *Mind, Culture, and Activity*, *12*(2), 113-127.

Liben, L. S., & Downs, R. M. (1991). The role of graphic representations in understanding the world. *Visions of aesthetics, the environment, and development: The legacy of J. F. Wohlwill*, 139-180.

Medzini, A., Meishar-Tal, H., & Sneh, Y. (2015). Use of mobile technologies as support tools for geography field trips. *Int. Research in Geographical and Environmental Education*, *24*(1), 13-23.

Monaghan, J., Trouche, L., & Borwein, J. M. (2016). *Tools and Mathematics*. Springer.

Paul, K. A. (2018, March). Ancient artifacts vs. digital artifacts: New tools for unmasking the sale of illicit antiquities on the dark web. In *Arts* (Vol. 7, No. 2, p. 12). MDPI.

Rosch, E., Mervis, C. B., Gray, W. D., Johnson, D. M., & Boyes-Braem, P. (1976). Basic objects in natural categories. *Cognitive Psychology*, 8(3), 382-439. doi:10.1016/0010-0285(76)90013-x

Ψ, A., & McClain, K. (2002). Guest Editor's Introduction: Analyzing Tools: Perspectives on the Role of Designed Artifacts in Mathematics Learning. *Journal of the Learning Sciences, 11*(2-3), 153-161. doi:10.1080/10508406.2002.9672135

Uttal, D. H., & Cohen, C. A. (2012). Spatial thinking and STEM education: When, why, and how?. In *Psychology of learning and motivation*, *57*, 147-181).

White, T. (2019). Artifacts, agency and classroom activity: Materialist perspectives on mathematics education technology. *Cognition and Instruction*, *37*(2), 169-200.