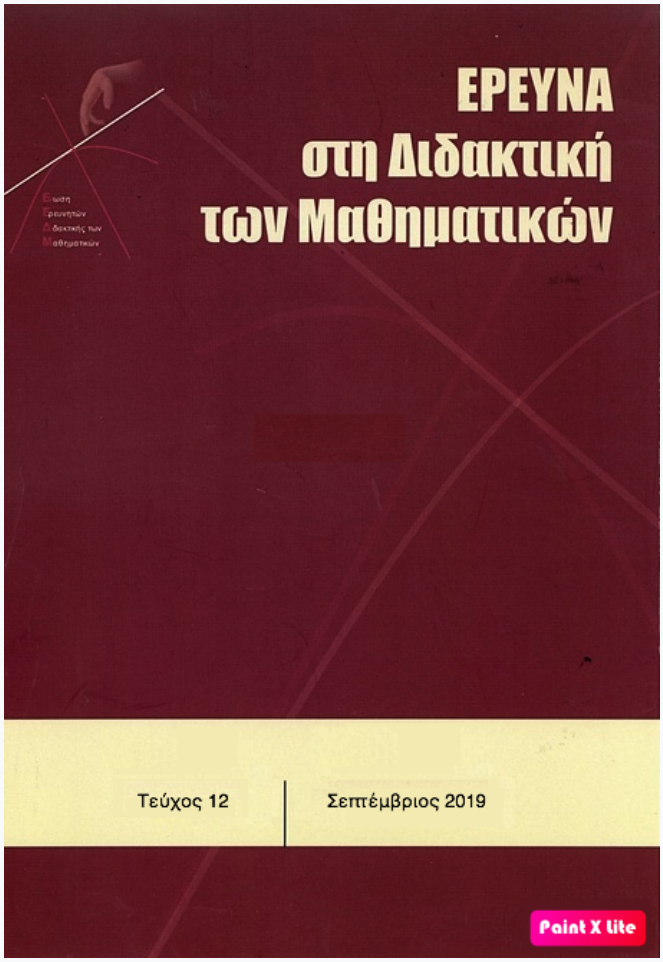
ePublishing
ΕΘΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ NATIONAL DOCUMENTATION CENTRE

Έρευνα στη Διδακτική των Μαθηματικών

Αρ. 12 (2019)

ΕΡΕΥΝΑ ΣΤΗ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΤΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ



ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΚΑΙ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΕΥΧΟΥΣ

Μαριάννα Τζεκάκη (Marianna Tzekaki)

doi: 10.12681/enedim.21141

Copyright © 2019, Μαριάννα Τζεκάκη (Marianna Tzekaki)

Άδεια χρήσης Creative Commons Αναφορά 4.0.

Βιβλιογραφική αναφορά:

Τζεκάκη (Marianna Tzekaki) M. (2019). ΕΙΣΑΓΩΓΗ ΚΑΙ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΤΕΥΧΟΥΣ. *Έρευνα στη Διδακτική των Μαθηματικών*, (12), 3–5. https://doi.org/10.12681/enedim.21141

Αγαπητοί συνάδελφοι,

Έχουμε τη χαρά να σας παρουσιάσουμε το 12ο τεύχος του περιοδικού της ΕΝ.Ε.ΔΙ.Μ. Τα επόμενα τεύχη ευελπιστούμε ότι θα τα αφιερώσουμε σε κείμενα νέων ερευνητών.

Το τεύχος αυτό φιλοξενεί τρία άρθρα από διαφορετικά πεδία της Μαθηματικής Εκπαίδευσης, με ειδικό ενδιαφέρον για ερευνητές και εκπαιδευτικούς διαφόρων ηλικιακών κύκλων. Το τεύχος αρχίζει με ένα γενικού προσανατολισμού θέμα που αφορά στη *διερευνητική προσέγγιση,* όπως αυτή εμφανίζεται στα προγράμματα σπουδών της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης, αλλά αφορά και σε πιθανή εφαρμογή στη δευτεροβάθμια. Συνεχίζει με πιο ειδικό δεύτερο άρθρο *για τις αριθμητικές παραστάσεις και τη χρήση παρενθέσεων* που αφορά μαθητές των τελευταίων τάξεων του Δημοτικού αλλά και των πρώτων τάξεων του Γυμνασίου. Τέλος, το τεύχος συμπληρώνει άρθρο που μελετά τις *αυθόρμητες μαθηματικές δραστηριότητες των παιδιών στο νηπιαγωγείο* με ένα εύρος στοιχείων για την άτυπη γνώση που θα στηρίξει την μεταγενέστερη ανάπτυξη των μικρών παιδιών. *Καταλήγοντας το τεύχος παρουσιάζει στοιχεία από το τελευταίο συνέδριο του CIEAEM 71* που πραγματοποιήθηκε στην Μπράγκα της Πορτογαλίας από 22 ως 26 Ιουλίου με αναφορά στους στόχους, τα βασικά θέματα όπως και τα πιο τρέχοντα επιστημονικά θέματα.

Η πρώτη εργασία των Χ. Σκουμπουρδή και Γ. Βαϊτσίδη με τίτλο *Η διερευνητική προσέγγιση στη Μαθηματική εκπαίδευση: Συνδέσεις, διαφοροποιήσεις, καινοτομίες*, αφορά μια συγκριτική παρουσίαση και ανάδειξη της καινοτομίας της διδακτικής αυτής μεθοδολογίας.

Στο χώρο της μαθηματικής εκπαίδευσης έχουν προταθεί σημαντικές διδακτικές προσεγγίσεις που εστιάζουν στον κατασκευαστικό χαρακτήρα της μάθησης. Οι περισσότερες από αυτές προτείνουν μαθηματικές δραστηριότητες με ενδιαφέρον για τους μαθητές (von Glasersfeld, 2013) που προέρχονται από την εμπειρία και την καθημερινή τους ζωή (Gravemeijer & Terwel, 2000), ενθαρρύνουν τους μαθητές στην αυτόνομη ατομική ή συλλογική εργασία (Wenger, 1998), προτείνουν ένα καθοδηγητικό και υποστηρικτικό ρόλο χωρίς καθοριστική παρέμβαση στην αναζήτηση των μαθητών (Brousseau, 1997) και μελετούν τα χαρακτηριστικά τάξεων όπου αναδεικνύονται μαθηματικά νοήματα (Cobb & Bauersfeld, 1995). Στο άρθρο αναδεικνύονται τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της διερευνητικής προσέγγισης συγκριτικά με μια ποικιλία διαφορετικών θέσεων, όπως η 'επίλυση προβλήματος', η 'θεωρία των διδακτικών καταστάσεων', η 'ρεαλιστική μαθηματική εκπαίδευση', κ.ά. με καταγραφή και παρουσίαση των κοινών και διαφορετικών στοιχείων ανάμεσα στα θεωρητικά μοντέλα και ανάδειξη των ιδιαίτερων χαρακτηριστικών τα οποία αφορούν: (1) την επίλυση προβλήματος σε συνεργατικό περιβάλλον για την ανάπτυξη επιστημονικών δεξιοτήτων, με τον εκπαιδευτικό (2) να καθοδηγεί και διευκολύνει τη διαδικασία της διερεύνησης και το μαθητή (3) να εξερευνά, μελετά και επιλύει συνεργατικά τα προτεινόμενα προβλήματα τα οποία επιλέγονται σε σύνδεση με την πραγματικότητα αλλά αποτελούν μη συνηθισμένες προτάσεις. Στη συνέχεια το κείμενο παρουσιάζει αναλυτικά τις φάσεις της διερευνητικής προσέγγισης στο πλαίσιο της ατομικής, ομαδικής, αλλά και συλλογικής εργασίας. Τέλος, καταλήγει αναζητώντας στοιχεία διερευνητικής μάθησης στα

προγράμματα σπουδών του δημοτικού σχολείου και καταγράφοντας ότι στα ΠΣ που χρησιμοποιούνται ενθαρρύνονται διαστάσεις της διερευνητικής προσέγγισης αλλά δεν μοιάζει να υιοθετείται ολοκληρωμένα η μεθοδολογία αυτή.

Πιο ειδικού ενδιαφέροντος το άρθρο των Ι. Παπαδόπουλο και Ι. Ελευθεριάδη με τίτλο *Η επίδραση του πλαισίου σύνταξης των αριθμητικών παραστάσεων στον τρόπο υπολογισμού τους: Η περίπτωση των νοερών παρενθέσεων,* διαπραγματεύεται την επίδραση της γραπτής μορφής των αριθμητικών παραστάσεων στον τρόπο υπολογισμού της με τη χρήση παρενθέσεων.

Το ζήτημα των αριθμητικών παραστάσεων και της χρήσης των παρενθέσεων παραμένει ένα σημαντικό διδακτικό ζήτημα (Linchevski, 1995) με τους μαθητές να συναντούν ιδιαίτερες δυσκολίες (Kieran, 1979) ιδιαίτερα όταν οι παραστάσεις αυτές είναι κλασματικές. Το στοιχείο αυτό αποτελεί ένα ιδιαίτερο εμπόδιο εισαγωγής στην Άλγεβρα (Herscovics & Linchevski, 1994).

Το άρθρο παρουσιάζει ακριβώς τη διερεύνηση της επεξεργασίας κλασματικών παραστάσεων με διαφορετικές μορφές από μαθητές της Ε' και Στ' Δημοτικού. Σε 226 μαθητές δόθηκαν τεστ με δραστηριότητες με κλασματικές παραστάσεις τις οποίες οι μαθητές έπρεπε να μετατρέψουν σε οριζόντια διάταξη και να υπολογίσουν.

Οι απαντήσεις των μαθητών επιτρέπουν στους ερευνητές να υποστηρίξουν ότι οι μαθητές υπολογίζουν τις κλασματικές παραστάσεις με τρόπους που επιβάλλει η μορφή τους, χωρίς τη χρήση των κανόνων προτεραιότητας των πράξεων που έχουν διδαχθεί. Είναι ιδιαίτερα σημαντικό το στοιχείο που αναδεικνύεται από την ποιοτική ανάλυση των απαντήσεων, ότι, δηλαδή, ανεξάρτητα από την ορθότητα ή μη των πράξεων οι μαθητές κάνουν χρήση αυτού που ονομάζουν οι ερευνητές 'νοερές' παρενθέσεις προκειμένου να διατηρήσουν τη δομή της αρχικής παράστασης και να φτάσουν στο σωστό αποτέλεσμα. Τα ευρήματα αυτά είναι σημαντικά για τη διδακτική διαχείριση των σχετικών περιπτώσεων αριθμητικών παραστάσεων.

Το τεύχος συμπληρώνει το άρθρο των Μ. Τσιούλη και Μ. Πανανδρέου που διερευνούν *το αυθόρμητο 'μαθηματικό παιχνίδι' των παιδιών στο Νηπιαγωγείο.* Το παιχνίδι είναι το καθημερινό περιβάλλον δράσης των μαθητών και η αυθόρμητη χρήση μαθηματικών εννοιών στην καθημερινότητα και το παιχνίδι έχουν απασχολήσει τους ερευνητές από την εποχή που η προσχολική μαθηματική εκπαίδευση συγκέντρωσε το ενδιαφέρον (Sarama & Clements, 2009). Η άτυπη αυτή γνώση που σχετίζεται με εμπειρίες, τις ανταλλαγές, τις χρήσεις αλλά και τις δεξιότητες που έχουν αποκτήσει τα μικρά παιδιά από το οικογενειακό, κοινωνικό και εκπαιδευτικό περιβάλλον είναι σημαντική για την μεταγενέστερη μαθηματική ανάπτυξη (Purpura, Baroody, & Lonigan, 2013).
Οι έρευνες έδειξαν ότι οι μικροί μαθητές χρησιμοποιούν σημαντικές μαθηματικές ιδέες στο παιχνίδι ή την αυθόρμητη δράση τους (Ginsburg, Lin, Ness, & Seo, 2003), αν και αρκετά νωρίς ο van Oers επισημαίνει ότι αυτό που φαίνεται στους ενήλικες ως μαθηματική δράση για τα μικρά παιδιά είναι απλώς καθημερινά νοήματα (van Oers, 1996).

Επικαιροποιώντας τα σχετικά ευρήματα κι επιδιώκοντας να προσθέσουν στο αυξανόμενο αιτούμενο της αξιοποίησης της της οικογενειακής και πολιτισμικής εμπειρίας για τη μάθηση των μαθηματικών στις μικρές ηλικίες, οι ερευνήτριες μελέτησαν την αυθόρμητη ενασχόληση των παιδιών σε ένα δημόσιο νηπιαγωγείο για διάστημα 6 μηνών, εντοπίζοντας αυτό που θα μπορούσε να θεωρηθεί 'μαθηματικό παιχνίδι' και εμπλοκή μαθηματικών ιδεών. Στην καταγραφή 122 δραστηριοτήτων ελευθέρου παιχνιδιού καταγράφονται και αναδεικνύονται τα χαρακτηριστικά των αντίστοιχων παιχνιδιών με διάφορα μαθηματικά αντικείμενα.

Τα ευρήματα δείχνουν ότι οι μικροί μαθητές εκτός από το ενδιαφέρον που δείχνουν σε αυτές τις κατηγορίες παιχνδιών, αλληλεπιδούν και ανταλλάσουν ιδέες με τους συμμαθητές και φίλους τους προβάλλοντας ή επεκτείνοντας αρχικές μαθηματικές ιδέες. Τα αποτελέσματα είναι ενδιαφέροντα και ιδιαίτερα σημαντικά για την αξιοποίηση τους στη βελτίωση της μαθηματικής εκπαίδευσης από τις μικρότερες ηλικίες.

Βιβλιογραφία

Brousseau, G. (1997). *Theory of Didactical Situations in Mathematics*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.

Cobb, P., & Bauersfeld, H. (Eds.). (1995). *The emergence of mathematical meaning: Interaction in classroom cultures*. Psychology Press.

Ginsburg, H. P., Lin, C. L., Ness, D., & Seo, K. H. (2003). Young American and Chinese children's everyday mathematical activity. *Mathematical thinking and learning*, *5*(4), 235-258.

Gravemeijer, K., & Terwel, J. (2000). Hans Freudenthal: a mathematician on didactics and curriculum theory. *Journal of curriculum studies*, *32*(6), 777-796.

Herscovics, N., & Linchevski, L. (1994). A cognitive gap between arithmetic and algebra. *Educational studies in mathematics*, *27*(1), 59-78.

Kieran, C. (1979, July). Children's operational thinking within the context of bracketing and the order of operations. In *Proceedings of the 3rd PME International Conference* (Vol. 1, pp. 128-133).

Linchevski, L. (1995). Algebra with numbers and arithmetic with letters: A definition of pre-algebra. *The Journal of Mathematical Behavior*, *14*(1), 113-120.

Purpura, D. J., Baroody, A. J., & Lonigan, C. J. (2013). The transition from informal to formal mathematical knowledge: Mediation by numeral knowledge. *Journal of Educational Psychology*, *105*(2), 453.

Sarama, J., & Clements, D. H. (2009). *Early childhood mathematics education research: Learning trajectories for young children*. Routledge.

van Oers, B. (1996). Are you sure? Stimulating mathematical thinking during young children's play. *European Early Childhood Education Research Journal*, *4*(1), 71-87.

Von Glasersfeld, E. (2013). *Radical constructivism*. Routledge.

Wenger, E. (1998). Communities of practice: Learning as a social system. *Systems thinker*, *9*(5)