

## ΔΙΔΑΚΤΙΚΗ ΤΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ ΚΑΙ ΑΤΟΜΑ ΜΕ ΑΝΑΠΗΡΙΑ

Μαρία Τουλτσινάκη<sup>2</sup>, Παναγιώτης Σταυρόπουλος<sup>2</sup>, Έλενα Ναρδή<sup>1</sup>,  
Ειρήνη Μπιζά<sup>1</sup>

[maria\\_toul@yahoo.gr](mailto:maria_toul@yahoo.gr), [stavropoulos.panagiotis@gmail.com](mailto:stavropoulos.panagiotis@gmail.com),  
[e.nardi@uea.ac.uk](mailto:e.nardi@uea.ac.uk), [i.biza@uea.ac.uk](mailto:i.biza@uea.ac.uk),

<sup>1</sup>School of Education, University East Anglia, Norwich, UK

<sup>2</sup> Τμήμα Μαθηματικών, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών

*Σκοπός της προτεινόμενης ομάδας ανταλλαγών είναι ο προβληματισμός και η συζήτηση σχετικά με τη διδακτική των μαθηματικών σε μαθητές και μαθήτριες με αναπηρία και ειδικές διδακτικές ανάγκες. Συγκεκριμένα θα συζητηθούν περιπτώσεις μαθητών με προβλήματα όρασης ή ακοής σχετικά με τις μαθησιακές τους προσεγγίσεις και ανάγκες όσο και οι απόψεις των εκπαιδευτικών σχετικά με αυτές τις προσεγγίσεις και ανάγκες. Ειδικότερα, στην πρώτη συνεδρία θα γίνει παρουσίαση του προγράμματος CAPTeaM (Changing Ableist Perspectives on the Teaching of Mathematics), αναφορικά με την εκπαίδευση χωρίς αποκλεισμούς και τις απόψεις των εκπαιδευτικών σχετικά με το πώς οι μαθητές με αναπηρία, τυφλοί και κωφοί μαθητές, ασχολούνται με τα μαθηματικά. Στη δεύτερη συνεδρία θα συζητηθούν διδακτικές προσεγγίσεις και αναλύσεις αυτών, σε μαθητές που ανήκουν στις παραπάνω κατηγορίες με τελικό αναστοχασμό και ανταλλαγή απόψεων.*

### ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Στο πλαίσιο της διδακτικής των μαθηματικών σε μαθητές και μαθήτριες με ειδικές διδακτικές ανάγκες η συγκεκριμένη ομάδα ανταλλαγών αποκτά μία επιπρόσθετη αξία με δεδομένο ότι η βιβλιογραφία είναι περιορισμένη και η έρευνα στον συγκεκριμένο τομέα βρίσκεται ακόμα σε αρχικό στάδιο. Πιστεύουμε ότι μαθητές με αναπηρία στην όραση, την ακοή, την κίνηση και άλλα συνοδά προβλήματα είναι σημαντικό να μελετηθούν και να έρθουν στο προσκήνιο οι διαφορετικές προσεγγίσεις και αντιλήψεις τους για τα μαθηματικά. Η ανταλλαγή εμπειριών και σκέψεων, φιλοδοξούμε να δώσουν την αφορμή για μελλοντικές έρευνες στον συγκεκριμένο τομέα ο οποίος μπορεί να προσφέρει συμπεράσματα για τη διδασκαλία των μαθηματικών σε μαθητές με ή χωρίς αναπηρίες.

## CAPTEAM

Το πρόγραμμα [CAPTeaM](#) (*Changing Ableist Perspectives on the Teaching of Mathematics - Αλλάζοντας τις Ικανοτιστικές Απόψεις για τη Μαθηματική Παιδεία*), αφορά την μαθηματική εκπαίδευση στην ενιαία τάξη που συμπεριλαμβάνει άτομα με αναπηρία και ειδικές διδακτικές ανάγκες. Το *CAPTeaM* εστιάζει στις απόψεις των εκπαιδευτικών σχετικά με τη μάθηση και την *ικανότητα για μάθηση* των μαθηματικών από άτομα με αναπηρία. Με τον όρο *Ικανοτισμό* (υπό συζήτηση μετάφραση στα Ελληνικά του Ableism) περιγράφουμε εκείνο το σύμπλεγμα πεποιθήσεων που βλέπει τα άτομα με αναπηρία ως άτομα περιορισμένων νοητικών δυνατοτήτων (Nardi, Healy, Biza & Fernandes 2016, in press). Ειδικά στα μαθηματικά τέτοιες πεποιθήσεις μπορεί να υποστηρίζουν, για παράδειγμα, ότι ένα τυφλό άτομο δε μπορεί να αντιληφθεί τα γεωμετρικά σχήματα ή ότι είναι καλύτερα να εργάζεται στο περιθώριο της κανονικής τάξης. Τέτοιες πεποιθήσεις στη μαθηματική εκπαίδευση μπορεί να περιορίσουν την συμπερίληψη και να οδηγήσουν σε περιορισμό όχι μόνο των ευκαιριών που ένα άτομο με αναπηρία μπορεί να έχει αλλά και τις ευκαιρίες που η *οπτική* αυτού του ατόμου μπορεί να προσφέρει στα άτομα που δεν έχουν αναπηρίες να δούνε τα μαθηματικά με διαφορετικά *μάτια*. Στο πρόγραμμα αυτό με την υποστήριξη της Βρετανικής Ακαδημίας ([British Academy](#)) και σε συνεργασία με μία ερευνητική ομάδα της Βραζιλίας ([www.matematicainclusiva.net.br](http://www.matematicainclusiva.net.br)) αναπτύσσουμε δραστηριότητες και εργαστήρια για εκπαιδευτικούς μαθηματικών που στοχεύουν στον κλονισμό αυτών των πεποιθήσεων. Μέχρι τώρα έχουν προσφερθεί εργαστήρια στη Βρετανία, τη Βραζιλία και την Ελλάδα. Παραδείγματα αυτών των δραστηριοτήτων και ερευνητικά αποτελέσματα από την ανάλυση δεδομένων που συλλέχθηκαν με αυτές τις δραστηριότητες θα συζητηθούν στην πρώτη συνεδρία.

## ΔΙΔΑΚΤΙΚΕΣ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΕΙΣ

Η διδακτική πράξη σε μαθητές με αναπηρία παρουσιάζει σημαντικές διαφορές σε σχέση με τους υπόλοιπους μαθητές δεδομένου των νέων συνθηκών που έχει να αντιμετωπίσει ο εκπαιδευτικός. Θα πρέπει να συνυπολογίσει σημαντικές πληροφορίες όπως το μέρος, τα υλικά αλλά και τις ειδικές δυνατότητες του εκάστοτε μαθητή. Στη δεύτερη συνεδρία, εφαλτήριο για συζήτηση θα αποτελέσουν 3 διδακτικές προσεγγίσεις σε μαθητές με προβλήματα όρασης που συμπεριλαμβάνουμε στη βιβλιογραφία. Η πρώτη αφορά μια συγκριτική μελέτη σε έρευνα των Biza et al. (2008) ως προς τη μελέτη της έννοιας της εφαπτομένη σε μαθητές με προβλήματα όρασης (Stavropoulos, Toultsinaki 2017). Πρόκειται για την μετάβαση της

έννοιας από την Ευκλείδεια Γεωμετρία στην ανάλυση μέσω της απτικής αντίληψης ανάγλυφων σχημάτων. Η δεύτερη αφορά τη μελέτη περίπτωσης μιας τυφλής μαθήτριας σε σχέση με την αριθμητική και τη διατακτική ιδιότητα των ακεραίων αριθμών με τη χρήση μιας ανάγλυφης αριθμογραμμής (Toultsinaki & Stavropoulos, 2016). Εδώ παρατηρείται η συνεχής ανάκληση ενός μοντέλου που σχηματίζει η ίδια η μαθήτρια, το μοντέλο του θερμόμετρου, το οποίο αντλεί από την καθημερινή της ζωή. Τέλος, η τρίτη έρευνα αφορά τον ρόλο της γεωμετρίας στην κατανόηση των συμβόλων της άλγεβρας σε μη βλέποντες μαθητές (Τουλτσινάκη & Σταυρόπουλος, 2015). Οι μαθητές μέσω της απτικής αντίληψης, των χειρονομιών και χρήση της γλώσσας επαναπροσεγγίζουν το θέμα της παραγοντοποίησης με τη βοήθεια εμβαδών επίπεδων ορθογώνιων παραλληλογράμμων και τετραγώνων.

## **BIBΛΙΟΓΡΑΦΙΑ**

- Biza, I., Christou, C., Zachariades, T. (2008). Student perspectives on the relationship between a curve and its tangent in the transition from Euclidean Geometry to Analysis, *Research in Mathematics Education* 10:1, 53 - 70
- CAPTteam: Changing Ableist Perspectives on the Teaching of Mathematics (n.d.). Retrieved from [https://www.uea.ac.uk/education/research/areas/mathematics-education/our-research/mathtask\\_greek/capteam](https://www.uea.ac.uk/education/research/areas/mathematics-education/our-research/mathtask_greek/capteam)
- Nardi, E., Healy, L., Biza, I., & Fernandes, S.H.A.A. (in press). 'Feeling' the mathematics of disabled learners: Supporting teachers towards attuning and resignifying in inclusive mathematics classrooms. In R. Hunter, M. Civil, B. Herbel-Eisenmann, N. Planas, & D. Wagner (Eds.), *Mathematical discourse that breaks barriers and creates space for marginalized learners*. SENSE Publications.
- Nardi, E., Healy, L., Biza, I., & Fernandes, S.H.A.A. (2016). Challenging ableist perspectives on the teaching of mathematics through situation-specific tasks. In Csíkós, C., Rausch, A., & Sztányi, J. (Eds.). *Proceedings of the 40th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education*, (Vol. 3, pp. 347-354). Szeged, Hungary: PME.
- Stavropoulos P., Toultsinaki M. (2017). The concept of the tangent in the transition from Euclidean geometry to analysis: a visualization via touch, *Proceedings of the 9<sup>th</sup> International Mathematics Education and Society Conference* (pp. 889-900). Volos, Greece: MES9.

Toultsinaki M. & Stavropoulos P. (2016). The use of number line by blind children in order to understand the integers, *Proceedings of 10<sup>th</sup> International Conference on Conceptual Change*. Florina, Greece: EARLI.

Τουλτσινάκη Μ. & Σταυρόπουλος Π. (2015). Ο ρόλος της γεωμετρίας στην κατανόηση των συμβόλων της άλγεβρας σε μαθητές με προβλήματα όρασης, *Πρακτικά 6<sup>ου</sup> Πανελληνίου Συνεδρίου της ΕΝΕΔΙΜ*. Θεσσαλονίκη, Ελλάδα.