

# Συνέδρια της Ελληνικής Επιστημονικής Ένωσης Τεχνολογιών Πληροφορίας & Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση

Τόμ. 1 (2011)

2ο Πανελλήνιο Συνέδριο: «Ένταξη και χρήση των ΤΠΕ στην Εκπαιδευτική Διαδικασία»



Διερεύνηση της δυνατότητας οργάνωσης ποσοτικών δεδομένων στο Αβάκιο – E-Slate από μαθητές του δημοτικού σχολείου αξιοποιώντας τις διατροφικές τους συνήθειες

*Ι. Τρυφιάτης, Μ. Στιβακτάκη*

## Βιβλιογραφική αναφορά:

Τρυφιάτης Ι., & Στιβακτάκη Μ. (2023). Διερεύνηση της δυνατότητας οργάνωσης ποσοτικών δεδομένων στο Αβάκιο – E-Slate από μαθητές του δημοτικού σχολείου αξιοποιώντας τις διατροφικές τους συνήθειες. *Συνέδρια της Ελληνικής Επιστημονικής Ένωσης Τεχνολογιών Πληροφορίας & Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση*, 1, 1225–1228. ανακτήθηκε από <https://eproceedings.epublishing.ekt.gr/index.php/cetpe/article/view/4916>

## Διερεύνηση της δυνατότητας οργάνωσης ποσοτικών δεδομένων στο Αβάκιο – E-Slate από μαθητές του δημοτικού σχολείου αξιοποιώντας τις διατροφικές τους συνήθειες

I. Τρυφιάτης<sup>1</sup>, Μ. Στιβακτάκη<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση, Τμήμα Φιλοσοφίας Παιδαγωγικής Ψυχολογίας, Πανεπιστήμιο Αθηνών, tryfiatisgiannis@yahoo.gr

<sup>2</sup>Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση, mstivakt@otenet.gr

### Περίληψη

Η παρούσα εργασία εστιάζει στη διεξαγωγή μιας έρευνας από μαθητές της Β΄, Δ΄ και Στ΄ τάξης δύο ιδιωτικών δημοτικών σχολείων του Νομού Αττικής με αντικείμενο τις διατροφικές τους συνήθειες. Δίνεται βαρύτητα στη δόμηση ενός ερωτηματολογίου για τις διατροφικές συνήθειες των μαθητών, στη συλλογή και καταχώρηση των δεδομένων του στο περιβάλλον του Αβακίου – E-Slate, καθώς και στην επεξεργασία του για την εξαγωγή συμπερασμάτων.

*Λέξεις κλειδιά: Μαθηματικά, έρευνα, Αβάκιο – E-Slate.*

### 1. Διδακτική των Μαθηματικών και Τεχνολογίες της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών

Τα μαθηματικά είναι η επιστήμη που ασχολείται με τις μετρικές σχέσεις και τις ιδιότητες των σχημάτων του χώρου (Davis & Hersh, 1981). Στην εκπαίδευση, η διδασκαλία των μαθηματικών στηρίζεται στην ιδέα ότι τα μαθηματικά έχουν νόημα (Van de Walle, 2007) και κατ' επέκταση η μαθηματική εκπαίδευση στοχεύει, μεταξύ άλλων, να βοηθήσει τους μαθητές να αντιλαμβάνονται σύνθετα φαινόμενα που τους περιβάλλουν και «να διαχειρίζονται καταστάσεις στις οποίες συνυπάρχουν φανερά ή κρυφά ενδεχόμενα» (Καφούση & Σκουμπουρδή, 2008, σελ. 153). Επιπλέον, η διδασκαλία των σχολικών μαθηματικών διερευνάται εκτενώς μέσα από ποικίλες οπτικές, οι οποίες εστιάζουν στην οικοδόμηση της γνώσης με βάση τις γνώσεις των μαθητών (Χασάπης, 2000), στην αξιοποίηση του λάθους, στην ενσωμάτωση των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών στα Μαθηματικά (Γαβρίλης, 2002; Κυνηγός, 2002).

Οι προσπάθειες εισαγωγής των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών στην ελληνική εκπαίδευση οδήγησαν στην παραγωγή και τον «εξελληνισμό» ανοιχτών υπολογιστικών περιβαλλόντων μάθησης που στόχο είχαν να συμβάλλουν στη βελτίωση της παιδαγωγικής πρακτικής (Στεργιοπούλου – Καλαντζή, Γυφτοδήμος, Κυνηγός, 1997; Κυνηγός 2002). Τα περιβάλλοντα αυτά έφεραν έντονο το στοιχείο του προγραμματισμού, προκειμένου οι μαθητές μέσα από διερευνήσεις

διαφόρων θεμάτων να αξιοποιήσουν τις προηγούμενες γνώσεις τους με την ανακάλυψη, τη συνεργασία και την ανταλλαγή απόψεων (Στεργιοπούλου – Καλαντζή, Γυφτοδήμος, Κυνηγός, 1997, σελ. 160).

Η συλλογιστική αυτή διαχύθηκε και στο επίπεδο της διδακτικής των μαθηματικών με στόχο την καλύτερη δυνατή κατανόηση των μαθηματικών εννοιών από τους μαθητές. Τα περιβάλλοντα μάθησης της γεωμετρίας και οι μικρόκοσμοι ταξινόμησης (π.χ. The Geometer's Sketchpad, ο Χελωνόκοσμος), η ανάλυση (π.χ. Function Probe), η στατιστική (π.χ. Μικρόκοσμος 'Ταξινομούμε') (Κυνηγός, 2002, σελ. 236), σε συνάρτηση με τη μαθητοκεντρική προσέγγιση της γνώσης έδωσαν τη δυνατότητα για τη διερευνητική μάθηση στα σχολικά μαθηματικά (Γαβρίλης, 2002; Κυνηγός 2002). Με αυτό τον τρόπο και ενώ στην παραδοσιακή σχολική τάξη των μαθηματικών, ο εκπαιδευτικός επιδεικνύει ένα σύνολο στρατηγικών για την επίλυση προβλημάτων, με την παιδαγωγική αξιοποίηση των νέων τεχνολογιών η μάθηση μετατρέπεται σε «μια διαδικασία κατασκευής γνώσεων στην οποία ο μαθητής εμπλέκεται ενεργά» (Καρούση & Σκουμπουρδή, 2008, σελ. 32)

## 2. Η διδακτική πρόταση

### 2.1 Το «Αβάκιο – E-Slate»

Το Αβάκιο είναι ένα υπολογιστικό περιβάλλον, το οποίο επιτρέπει σε εκπαιδευτικούς και μαθητές να σχεδιάσουν και να αναπτύξουν διερευνητικό λογισμικό σε διάφορα γνωστικά αντικείμενα (Κουτλής, κ.α., 2000). Ενσωματώνει ένα συνδυασμό από έτοιμα δομικά κομμάτια λογισμικού που ονομάζονται «ψηφίδες» για την κατασκευή μικρόκοσμων. Η κατασκευή των μικρόκοσμων βασίζεται στο σχεδιασμό και την ανάπτυξή τους με ένα εκπαιδευτικό σενάριο, όπου λάβαμε υπόψη την έννοια του συνόλου, έτσι όπως αυτή εισάγεται στη Β' Δημοτικού και τις έννοιες του ποσοστού στα μαθηματικά της Δ' και Στ' Δημοτικού. Στη συνέχεια, τέθηκαν οι διδακτικοί στόχοι που διαφοροποιούνταν σε κάθε φάση, ενώ για την κατασκευή του μικρόκοσμου επιλέχθηκε ο μικρόκοσμος των Γλέζου & Νάντσου (2001), επειδή ήταν απαραίτητη μια διευρυμένη μορφή του μικρόκοσμου «Ταξινομούμε», περιλαμβάνοντας ένα διάγραμμα το οποίο θα λειτουργούσε ως αναπαραστασιακός χώρος για την προβολή των αποτελεσμάτων και την εξαγωγή συμπερασμάτων.

### 2.2 Περιγραφή και στοχοθεσία δραστηριότητας

Στην έρευνα συμμετείχαν συνολικά 73 παιδιά από τις τάξεις Β', Δ' και Στ Δημοτικού δύο ιδιωτικών σχολείων της Αθήνας. Η έρευνα σχεδιάστηκε και υλοποιήθηκε στα μέσα Οκτώβρη 2008 με αφορμή την «Παγκόσμια Ημέρα Υγιεινής Διατροφής», ενώ η εισαγωγή των δεδομένων στο μικρόκοσμο του Αβακίου και οι επεξεργασίες τους πραγματοποιήθηκαν στα μέσα Νοέμβρη 2008.

Η δραστηριότητα στόχευε στη διερεύνηση της δυνατότητας οργάνωσης ποσοτικών δεδομένων από μαθητές δημοτικού διαφόρων τάξεων, προσεγγίζοντας τις έννοιες του συνόλου και του ποσοστού, οι οποίες περιλαμβάνονται στα αναλυτικά προγράμματα

των μαθηματικών και στην εξοικείωση των μαθητών με το Αβάκιο, τη διαδικασία εισαγωγής δεδομένων σε αυτό και τη διεξαγωγή επεξεργασιών και αποτελεσμάτων.

### 2.3 Προτεινόμενη διδακτική προσέγγιση

Α΄ Φάση: Κατασκευή και συμπλήρωση του ερωτηματολογίου – Διάρκεια: 2 διδακτικές ώρες

Αφορμή για τη διεξαγωγή της έρευνας αποτέλεσε η «Παγκόσμια Ημέρα Υγιεινής Διατροφής» κατά την οποία εκπαιδευτικοί και μαθητές συζήτησαν για τις ομάδες τροφίμων και για τη σπουδαιότητα του πρωινού στην καλή λειτουργία του οργανισμού. Στη συνέχεια καταγράφηκαν οι διατροφικές συνήθειες των μαθητών και στο τέλος δομήθηκε από κοινού ένα ερωτηματολόγιο που περιελάμβανε κλειστές ερωτήσεις σχετικά με τη διατροφή των μαθητών.

Β΄ Φάση: Γνωριμία με το Αβάκιο – Διάρκεια: 6 διδακτικές ώρες

Στη δεύτερη φάση κι έχοντας οι μαθητές συμπληρώσει τα ερωτηματολόγιά τους, σε συνεργασία με τους εκπαιδευτικούς της πληροφορικής παρουσιάστηκε στους μαθητές το Αβάκιο, ο τρόπος διασύνδεσης των ψηφίδων «Επεξεργαστής Βάσεων, Σύνολο, Ερώτηση» και οι λειτουργικότητες που απορρέουν από τη διασύνδεσή τους. Στη συνέχεια, άρχισε η εισαγωγή των δεδομένων των ερωτηματολογίων, όπου όλοι οι μαθητές εργάστηκαν σε διμελείς ομάδες για να οργανώσουν βάση δεδομένων με άξονα τις απαντήσεις των ερωτηματολογίων.

Γ΄ Φάση: Επεξεργασία δεδομένων στο Αβάκιο – Διάρκεια: 5 διδακτικές ώρες

Στη φάση της επεξεργασίας των δεδομένων και αφού οι εκπαιδευτικοί παρουσίασαν στους μαθητές τον τρόπο λειτουργίας των τριών ψηφίδων του μικρόκοσμου, οι μαθητές πειραματίστηκαν με αναλύσεις στην ψηφίδα «Ερώτηση» αξιοποιώντας πεδία και τελεστές, ενώ τα ευρήματά τους προβάλλονταν με αναπαραστασιακό τρόπο στην ψηφίδα «Σύνολο» ή στην ψηφίδα «Διάγραμμα»

Δ΄ Φάση: Παρουσίαση συμπερασμάτων έρευνας – Διάρκεια 1-2 διδακτικές ώρες

Στην τελευταία φάση οι μαθητές παρουσίασαν στα υπόλοιπα τμήματα της Β΄, Δ΄ και Στ΄ Δημοτικού τα ευρήματά τους. Η παρουσίαση έγινε στο εργαστήρι πληροφορικής από τέσσερις εκπροσώπους κάθε τάξης, οι οποίοι αναφέρθηκαν στις ενέργειες που προέβησαν σε κάθε φάση.

### 3. Συμπεράσματα

Από τη διεξαγωγή της δραστηριότητας προκύπτει ότι η επιλογή του Αβακίου ως δυναμικό εργαλείο για την οργάνωση και την υλοποίηση των ποσοτικών δεδομένων που είχαν συλλέξει οι μαθητές με τα ερωτηματολόγια παρείχε τη δυνατότητα οι μαθητές να αξιοποιήσουν πολλαπλούς τρόπους δόμησης των δεδομένων (π.χ. αλφαριθμητικά δεδομένα). Παράλληλα, η αξιοποίηση του προκατασκευασμένου μικρόκοσμου των Γλέζου & Νάντσου (2001) συνέβαλλε στην πληρέστερη συστηματοποίηση των δεδομένων του ερωτηματολογίου, αλλά και στην εύκολη

χρήση των εργαλείων που αφορούν την αναπαράσταση των εννοιών του συνόλου και του ποσοστού, στις ψηφίδες «Σύνολο» και «Διάγραμμα» αντίστοιχα. Σε γενικές γραμμές, οι μαθητές ενθουσιάστηκαν με τη διεξαγωγή της έρευνάς τους, το στοιχείο, δε, που τους κινητοποίησε περισσότερο ήταν η ανάλυση των δεδομένων, μιας και είχαν την απόλυτη ελευθερία να διεξάγουν όποιες επεξεργασίες επιθυμούσαν.

### **Βιβλιογραφία**

- Davis, P. J., & Hersh, R. (1981). *Η μαθηματική εμπειρία*. (μτφ.: Γ. Αναστασιάδης). Αθήνα: Τροχαλία.
- Van de Walle, J. A. (2007). *Διδάσκοντας μαθηματικά για δημοτικό και γυμνάσιο. Μια αναπτυξιακή διαδικασία*. (μτφ. Π. Αράπογλου), Αθήνα: Επίκεντρο.
- Γαβρίλης, Κ. (2002). Μάθηση και διδασκαλία της γεωμετρίας σε υπολογιστικά περιβάλλοντα. Στο Κυνηγός, Χ., & Δημαράκη, Ε. (επιμέλεια), *Νοητικά εργαλεία και πληροφοριακά μέσα. Παιδαγωγική αξιοποίηση της Σύγχρονης Τεχνολογίας για τη μετεξέλιξη της εκπαιδευτικής πρακτικής*, (σελ. 163-197). Αθήνα: Καστανιώτης.
- Γλέζου, Κ., & Νάντσου, Τ. (2001). «Στοιχεία μετεωρολογίας. Δραστηριότητα με εστίαση στο μάθημα της φυσικής. Στο 4<sup>ο</sup> Πανελλήνιο Συμπόσιο Πληροφορικής, Πορταριά 2001. Ολοήμερο Δημοτικό Σχολείο Πορταριάς, 23-24 Ιουνίου, 2001, (σελ. 1-10). Πορταριά.
- Καφούση, Σ., & Σκουμπορδή, Χ. (2008). *Τα μαθηματικά των παιδιών 4-6ετών. Αριθμοί και χώρος*. Αθήνα: Πατάκης.
- Κουτλής, Μ., Κυνηγός, Χ., Τσιρώνης, Γ., Κυρίμης, Κ., Δεκόλη, Μ., & Βασιλείου, Γ. (2000). 'Αβάκιο', ένα μαθησιακό περιβάλλον βασισμένο σε ψηφίδες λογισμικού. Στο Κόμης, Β. (επιμέλεια), *Οι Τεχνολογίες της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας στην Εκπαίδευση, Πρακτικά 2ου Πανελληνίου Συνεδρίου Ε.Τ.Π.Ε.*, (σελ. 309-322). Πάτρα: Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών.
- Κυνηγός, Χ. (2002). Η ανάπτυξη μαθηματικών μικρόκοσμων ως διαδικασία κατάρτισης επιμορφωτών. Στο Κυνηγός, Χ., & Δημαράκη, Ε. (επιμέλεια), *Νοητικά εργαλεία και πληροφοριακά μέσα. Παιδαγωγική αξιοποίηση της Σύγχρονης Τεχνολογίας για τη μετεξέλιξη της εκπαιδευτικής πρακτικής*, (σελ. 233-254). Αθήνα: Καστανιώτης.
- Στεργιοπούλου – Καλαντζή, Λ., Γυφτοδήμος, Γ., & Κυνηγός, Χ. (1997). Η προγραμματιστικότητα ως θεμελιακό χαρακτηριστικό για εκπαιδευτικό λογισμικό διερευνητικού τύπου. Στο Καλαβάσης, Φ., & Μειμάρης, Μ. (επιμέλεια), *Θέματα διδακτικής μαθηματικών III: Διδακτική μαθηματικών και νέες τεχνολογίες. 4<sup>η</sup> διεθνής επιστημονική διημερίδα στη διδακτική μαθηματικών* (σελ. 159-173). Αθήνα: Gutenberg.
- Χασάπης, Δ. (2000). *Διδακτική βασικών μαθηματικών εννοιών. Αριθμοί και αριθμητικές πράξεις*. Αθήνα: Μεταίχμιο.