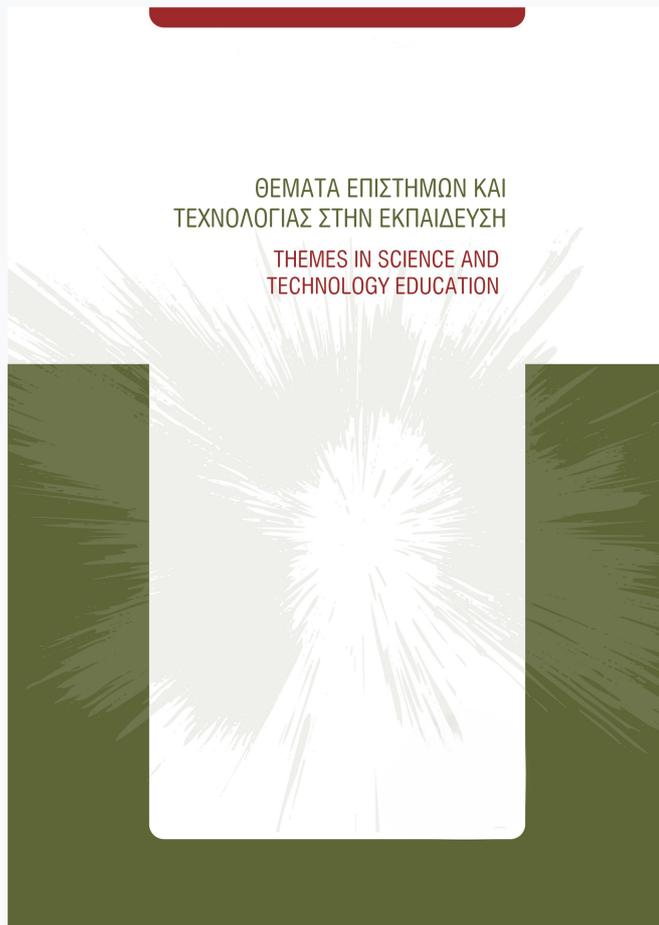


Θέματα Επιστημών και Τεχνολογίας στην Εκπαίδευση

Τόμ. 4, Αρ. 1-3 (2011)

Ειδικό Αφιέρωμα: «Ηλεκτρονική Μάθηση και ΤΠΕ στην Εκπαίδευση: Ερευνητικές τάσεις και προοπτικές στην Ελλάδα»



Κατασκευή και ψυχομετρικός έλεγχος εργαλείου μέτρησης της χρήσης υπολογιστή από εκπαιδευτικούς για διδασκαλία

Θωμαίς Καρτσιώτου, Πέτρος Ρούσσοις

Βιβλιογραφική αναφορά:

Καρτσιώτου Θ., & Ρούσσοις Π. (2011). Κατασκευή και ψυχομετρικός έλεγχος εργαλείου μέτρησης της χρήσης υπολογιστή από εκπαιδευτικούς για διδασκαλία. *Θέματα Επιστημών και Τεχνολογίας στην Εκπαίδευση*, 4(1-3), 117-130. ανακτήθηκε από <https://ejournals.epublishing.ekt.gr/index.php/thete/article/view/44605>

Κατασκευή και ψυχομετρικός έλεγχος εργαλείου μέτρησης της χρήσης υπολογιστή από εκπαιδευτικούς για διδασκαλία

Θωμαΐς Καρτσιώτου¹, Πέτρος Ρούσσος²
tzoymasn@hol.gr, roussosp@psych.uoa.gr

¹ Σχολική Σύμβουλος, 3η Περιφέρεια Δημοτικής Εκπαίδευσης Νομού Καβάλας

² Τμήμα ΦΠΨ, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών

Περίληψη. Η παρούσα ερευνητική εργασία στόχευε στην κατασκευή και τον ψυχομετρικό έλεγχο ενός εργαλείου μέτρησης της χρήσης του υπολογιστή από εκπαιδευτικούς πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης για τη διδασκαλία. Χορηγήθηκε ένα αρχικό εργαλείο 43 προτάσεων σε δείγμα 250 εκπαιδευτικών και μετά τη στατιστική επεξεργασία των δεδομένων με τη χρήση Ανάλυσης Κυρίων Συνιστωσών, προέκυψε ένα εργαλείο που αποτελείται από 23 προτάσεις και περιλαμβάνει δύο υποκλίμακες. Το τελικό εργαλείο που κατασκευάστηκε, η Ελληνική Κλίμακα Μέτρησης της Χρήσης Υπολογιστή για Διδασκαλία (Ε.Κ.ΜΕ.Χ.Υ.Δ) εκτιμάται ότι θα φανεί χρήσιμο στους ερευνητές της συγκεκριμένης επιστημονικής περιοχής. Ο ψυχομετρικός έλεγχος έδειξε ότι η κλίμακα είναι αξιόπιστη. Τέλος, έγιναν και συμπληρωματικές αναλύσεις και μελετήθηκε η επίδραση μιας σειράς ανεξάρτητων μεταβλητών στην Ε.Κ.ΜΕ.Χ.Υ.Δ., όπως είναι το φύλο, η ηλικία, η επιμόρφωση σε υπολογιστή και η προηγούμενη εμπειρία στη χρήση υπολογιστή.

Λέξεις κλειδιά: Μέτρηση χρήσης υπολογιστή για διδασκαλία, εκπαιδευτικοί πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης, ψυχομετρία

Εισαγωγή

Με τη ραγδαία εξέλιξη της τεχνολογίας των τελευταίων δεκαετιών, η εισαγωγή των Τεχνολογιών Πληροφορίας και Επικοινωνιών στην εκπαιδευτική διαδικασία έχει αδιαμφισβήτητη παιδαγωγική και μαθησιακή αξία. Στην Ελλάδα στο αναλυτικό πρόγραμμα της Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης (ΥΠ.Ε.Π.Θ.-Π.Ι., 2003) δεν υπάρχει το μάθημα της Πληροφορικής, ωστόσο κάποιοι εκπαιδευτικοί χρησιμοποιούν τον υπολογιστή στην τάξη με δική τους πρωτοβουλία. Όσο αναπτύσσεται η τεχνολογία τόσο πιο δύσκολο είναι να οριστεί και να μετρηθεί η χρήση του υπολογιστή από τους εκπαιδευτικούς. Σήμερα πολλοί ερευνητές (Bebell et al., 2004; O' Dwyer et al., 2005) και πολλοί οργανισμοί, όπως ο CEO Forum και η ISTE (International Society for Technology in Education) (όπως αναφέρουν οι Bebell et al., 2004) ανέπτυξαν εργαλεία που συλλέγουν πληροφορίες για μια ποικιλία διαφορετικών χρήσεων του υπολογιστή.

Στην Ελλάδα διαμορφώθηκε ένα εργαλείο μέτρησης της χρήσης υπολογιστών για διδασκαλία, η κλίμακα χρήσης υπολογιστών για σκοπούς διδασκαλίας - μάθησης (ΚΧΥΔ) της Παύλου (2007), η οποία βασίστηκε σε μια μικρής κλίμακας έρευνα, που ήταν η προσαρμογή της κλίμακας των O' Dwyer et al. (2005) στην ελληνική πραγματικότητα. Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της έρευνας αυτής, αλλά και άλλων (π.χ. Russel et al., 2003), οι εκπαιδευτικοί χρησιμοποιούσαν τον υπολογιστή για την προετοιμασία τους στο σπίτι, αλλά όχι για διδακτικούς σκοπούς κατά τη διάρκεια του μαθήματος.

Πρόσφατα ερευνητικά δεδομένα δείχνουν ότι οι εκπαιδευτικοί αντιστέκονται στη χρήση του υπολογιστή για διδασκαλία εξαιτίας διάφορων παραγόντων, όπως είναι το φύλο (Ρούσσος & Πολίτης 2004; Roussos, 2007; Παύλου, 2007), η ηλικία (Παύλου, 2007), η ελλιπής

επιμόρφωση στους υπολογιστές (Καρτσιώτης & Καρατάσιος, 2008) και η προηγούμενη εμπειρία στη χρήση υπολογιστή (Roussos, 2007; Παύλου, 2007).

Στόχος της παρούσας έρευνας ήταν αφενός η κατασκευή και ο ψυχομετρικός έλεγχος ενός εργαλείου μέτρησης της χρήσης του υπολογιστή από τους εκπαιδευτικούς για διδασκαλία και αφετέρου η μελέτη της σχέσης των μεταβλητών του φύλου, της ηλικίας, της επιμόρφωσης στους υπολογιστές και της προηγούμενης εμπειρίας στη χρήση υπολογιστή.

Τα αποτελέσματα της έρευνας ήταν η κατασκευή ενός εργαλείου μέτρησης της χρήσης υπολογιστή για διδασκαλία, την Ελληνική Κλίμακα Μέτρησης της Χρήσης Υπολογιστή για Διδασκαλία (Ε.Κ.ΜΕ.Χ.Υ.Δ), με δύο υποκλίμακες. Στην παρούσα έρευνα ελέγχθηκαν και μια σειρά από παράγοντες, όπως το φύλο, η ηλικία, η επιμόρφωση στους υπολογιστές και η προηγούμενη εμπειρία στη χρήση υπολογιστή. Άλλα ευρήματα επιβεβαίωσαν τις ερευνητικές υποθέσεις, όπως η επίδραση του φύλου στην Ε.Κ.ΜΕ.Χ.Υ.Δ. και άλλα όχι, όπως η ηλικία, η επιμόρφωση και η προηγούμενη εμπειρία στη χρήση υπολογιστή.

Οι ΤΠΕ στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση

Το ΔΕΠΠΣ και τα ΑΠΣ στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση στην Ελλάδα ακολούθησαν το «ολιστικό πρότυπο» στην εισαγωγή των ΤΠΕ στην εκπαίδευση, σύμφωνα με το οποίο η διδασκαλία της χρήσης του υπολογιστή - και η ίδια η χρήση του - ενσωματώνονται στα επιμέρους γνωστικά αντικείμενα του προγράμματος σπουδών (Παναγιωτίδου & Κόλλιας, 2008) και δε διδάσκεται η Πληροφορική ως ξεχωριστό μάθημα. Είναι ένα ανοικτό ΑΠΣ που ο/η εκπαιδευτικός το αξιοποιεί σύμφωνα με τις εκπαιδευτικές ανάγκες και τα μέσα που διαθέτει και οι εκπαιδευτικοί στόχοι είναι εντελώς «διαφανείς» για το μαθητή/τρια. Οι απαραίτητες γνώσεις θα αποκτηθούν με τη χρήση κατάλληλου λογισμικού (ΥΠ.Ε.Π.Θ.-Π.Ι., 2003).

Η εισαγωγή των ΤΠΕ στην ΠΕ και η δικτύωση των σχολείων στις χώρες της ΕΕ παρουσιάζει μεγάλες αποκλίσεις και ανάμεσα στα κράτη μέλη της ΕΕ, αλλά και στις διάφορες περιφέρειες της ίδιας χώρας. Το Πανελλήνιο Σχολικό Δίκτυο έχει αναπτυχθεί στην Ελλάδα, για να καλύψει τις ανάγκες δικτύωσης μεταξύ των σχολείων της ΠΕ με τη συνεργασία του ΥΠΕΠΘ και 12 Πανεπιστημιακών και Ερευνητικών Ιδρυμάτων. Επίσης στις εκπαιδευτικές πύλες του ΥΠΕΠΘ [e-yliko \(http://www.e-yliko.gr/default.aspx\)](http://www.e-yliko.gr/default.aspx) και Ψηφιακό Σχολείο (<http://digitalschool.minedu.gov.gr>) υπάρχουν ανεπτυγμένες αξιόλογες «πλατφόρμες» για την παραγωγή και διακίνηση εκπαιδευτικού υλικού.

Το θέμα του κατάλληλου διδακτικού προσωπικού που θα διδάξει την πληροφορική ως μάθημα στην Π.Ε. έχει απασχολήσει ιδιαίτερα την εκπαιδευτική κοινότητα τα τελευταία χρόνια. Η εκπαιδευτική αξιοποίηση των ΤΠΕ είναι εφικτή μόνο εάν υπάρχουν κατάλληλα επιμορφωμένοι εκπαιδευτικοί και εάν δημιουργηθεί ένα γενικότερο σύστημα συνεχούς επιμόρφωσης, υποστήριξης και αυτοεπιμόρφωσης του εκπαιδευτικού για την διδακτική αξιοποίηση των ΤΠΕ (Καρτσιώτης & Καρατάσιος, 2008).

Συμπερασματικά, αν και στην Ελλάδα δεν είναι θεσμοθετημένη η εκπαιδευτική αξιοποίηση των ΤΠΕ από τους εκπαιδευτικούς, υπάρχουν και συνεχώς αναπτύσσονται οι προϋποθέσεις για τη χρήση του υπολογιστή στη διδασκαλία. Σήμερα ορισμένοι δάσκαλοι με δική τους πρωτοβουλία χρησιμοποιούν τις ΤΠΕ για διδασκαλία στη σχολική τάξη, αλλά χρειάζεται ένα σύστημα επιμόρφωσης όλων των εκπαιδευτικών για τη διδακτική αξιοποίηση των ΤΠΕ.

Η χρήση των ΤΠΕ στα αναλυτικά προγράμματα

Έρευνες έχουν καταδείξει την παιδαγωγική και μαθησιακή αξία της χρήσης του υπολογιστή στην τάξη. Από το 1980 πολλές εφαρμογές του υπολογιστή αναπτύχθηκαν για εκπαιδευτικούς σκοπούς, όπως επεξεργαστές κειμένου, βάσεις δεδομένων, κ.ά. Από τις αρχές

του 1990 η χρήση του υπολογιστή στην εκπαίδευση αναπτύχθηκε ραγδαία. Το Internet και το e-mail πρόσφεραν στα σχολεία τη δυνατότητα να οργανώσουν νέες μεθόδους διδασκαλίας. Οι ΤΠΕ συμβάλλουν στη δημιουργία ενός περιβάλλοντος μάθησης, όπου η επίλυση προβλημάτων για τους μαθητές και τις μαθήτριες είναι αυθεντική και ρεαλιστική με τα προγράμματα για υπολογιστή, που συνδυάζουν κείμενο, εικόνα, ήχο, βίντεο (Volman & van Eck, 2001). Επίσης οι προσομοιώσεις αποτελούν εφαρμογές των ΤΠΕ (Παρασκευά & Παπαγιάννη, 2008) και οι εννοιολογικοί χάρτες με τη χρήση των ΤΠΕ έχουν αξιοποιηθεί επιτυχώς ως παιδαγωγικό εργαλείο (Coleman, 1998) καθώς και ως αξιολογικό εργαλείο (McClure et al., 1999). Επιπλέον, η χρήση των ΤΠΕ στην τάξη επιφέρει αλλαγή στη μορφή της διδασκαλίας στην κατεύθυνση της συνεργατικής μάθησης. Από την εποχή της εφαρμογής της τεχνολογίας στην εκπαίδευση, το ερευνητικό ενδιαφέρον γύρω από τα ωφέλημά της στη συνεργατική μάθηση ολοένα μεγαλώνει (Lipponen & Lallimo, 2004).

Η χρήση των ΤΠΕ στα διαφορετικά γνωστικά αντικείμενα του αναλυτικού προγράμματος του δημοτικού σχολείου επιφέρει θετικά αποτελέσματα. Κάποιοι εκπαιδευτικοί έχουν εισάγει από δική τους πρωτοβουλία τις ΤΠΕ στα διαφορετικά μαθήματα. Σε όλα τα μαθήματα του αναλυτικού προγράμματος η χρήση των ΤΠΕ έχει μεγάλη μαθησιακή αξία: στο μάθημα της Γλώσσας (Μιχάλης, 2007), στο μάθημα της Ιστορίας (Κιμουρτζής, 2007) και στο μάθημα των Φυσ. Επιστημών (Zacharia, 2005). Το ίδιο ισχύει για το μάθημα της Γεωγραφίας (Παπούλιας & Μπεμπή, 2008) και το μάθημα των Μαθηματικών (Αυγερινός & Σωτηράκης, 2007). Παρ' όλα τα παραπάνω οφέλη της χρήσης των ΤΠΕ στη διδασκαλία, στην Ελλάδα σε λίγα σχολεία χρησιμοποιείται ο υπολογιστής στην τάξη.

Συμπερασματικά, η χρήση των ΤΠΕ στα αναλυτικά προγράμματα βοηθά στην εξοικείωση των παιδιών με διάφορους τρόπους χρήσης του υπολογιστή και μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε όλα τα γνωστικά αντικείμενα επιφέροντας θετικά μαθησιακά αποτελέσματα.

Ο ρόλος των εκπαιδευτικών στη χρήση των ΤΠΕ για διδασκαλία

Ο ρόλος του δασκάλου για καινοτόμες παρεμβάσεις, όπως στην υποστήριξη των παιδιών στη χρήση των ΤΠΕ είναι πολύ σημαντικός, σύμφωνα με την έρευνα. Σε μελέτες περιπτώσεων σε 122 σχολεία πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης στην Ελλάδα, η επιτυχής και αποτελεσματική εισαγωγή των ΤΠΕ στη διδασκαλία, απαιτούσε την ανάληψη πρωτοβουλιών όχι μόνο από το σχολείο και την τοπική κοινωνία, αλλά κυρίως από τους εκπαιδευτικούς του σχολείου (Σολομωνίδου, 2004). Για να επιτευχθεί η απόκτηση τεχνολογικού αλφαριθμητισμού από τους εκπαιδευτικούς της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης διενεργήθηκαν με κοινοτική χρηματοδότηση ταχύρρυθμα επιμορφωτικά προγράμματα στις ΤΠΕ (Jimoγιannis & Komis, 2007).

Σύμφωνα με την έρευνα του Roussos (2007), σε δείγμα 222 δασκάλων και 99 μαθητών/τριών σε σχέση με την ανάπτυξη ενός τεστ μέτρησης για τις στάσεις απέναντι στις Νέες Τεχνολογίες του ελληνικού πληθυσμού, του Greek Computer Attitudes Scale (GCAS), τα αποτελέσματα έδειξαν μεταξύ άλλων ότι η προηγούμενη εμπειρία των εκπαιδευτικών και η αυτοπεποίθηση είχαν μεγάλη σχέση με τις θετικές στάσεις που αναπτύσσονται απέναντι στους υπολογιστές. Επίσης, η έρευνα κατέδειξε ότι ο παράγοντας φύλο ήταν σημαντικός, με τους άνδρες εκπαιδευτικούς να έχουν θετικότερες στάσεις απέναντι στους υπολογιστές. Το εύρημα αυτό επιβεβαιώνεται και από την έρευνα των Ρούσσου & Πολίτη (2004).

Με τα παραπάνω αποτελέσματα συμφωνούν και τα ευρήματα της έρευνας του προγράμματος Πυθαγόρας II (Παύλου, 2007), η οποία διερεύνησε, μεταξύ άλλων, τους παράγοντες που επηρεάζουν τις στάσεις των εκπαιδευτικών ως προς τη χρήση των ΤΠΕ για σκοπούς διδασκαλίας – μάθησης και σύμφωνα με τα αποτελέσματα της έρευνας ένας από τους παράγοντες είναι και ο παράγοντας «φύλο». Επίσης η συγκεκριμένη έρευνα διερεύνησε και την πραγματική χρήση των ΤΠΕ για σκοπούς διδασκαλίας – μάθησης. Τα ευρήματα

έδειξαν ότι μόνο ένα μικρό ποσοστό των εκπαιδευτικών έκαναν χρήση των ΤΠΕ για σκοπούς διδασκαλίας – μάθησης, ενώ γενικά οι εκπαιδευτικοί χρησιμοποιούσαν τις ΤΠΕ κυρίως για τη δική τους προετοιμασία στο σπίτι και όχι κατά τη διάρκεια του μαθήματος. Η εμπειρία των χρηστών ήταν ακόμη ένας σημαντικός παράγοντας στη χρήση του υπολογιστή, κάτι που είχε εντοπιστεί και στην έρευνα του Roussos (2007).

Ο παράγοντας ηλικία, σύμφωνα με την έρευνα της Παύλου (2007) είναι σημαντικός, όσο μεγαλύτεροι ήταν οι εκπαιδευτικοί σε ηλικία τόσο μικρότερη ήταν η χρήση των για διδασκαλία, εύρημα το οποίο έρχεται σε αντίθεση με τα αποτελέσματα των Roussos (2007) και Ρούσσος & Πολίτης (2004).

Επιπλέον, έρευνες για τις στάσεις των εκπαιδευτικών της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης (Αναστασιάδης κ.ά., 2006; Τζιμογιάννης & Κόμης, 2004), έδειξαν ότι η ενσωμάτωση των ΤΠΕ στη διδακτική πράξη προϋποθέτει τη διερεύνηση και την αναδιαμόρφωση των γενικότερων στάσεων των εκπαιδευτικών σχετικά με τη μαθησιακή διαδικασία και το ρόλο τους σ' αυτήν.

Ωστόσο, σύμφωνα με τα αποτελέσματα ερευνών οι εκπαιδευτικοί διαπιστώνουν τις αλλαγές που επιφέρει η χρήση των ΤΠΕ στους παραδοσιακούς ρόλους μαθητών και δασκάλων και στο μαθησιακό περιβάλλον και θεωρούν ότι είναι αναγκαία η επιμόρφωσή τους στην παιδαγωγική αξιοποίηση των ΤΠΕ (Κυνηγός κ.ά, 2000; Πολίτης κ.ά, 2000), ενώ αξιοσημείωτη κρίνεται η ετοιμότητα των εκπαιδευτικών της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης που παρακολούθησαν τα σεμινάρια για διδακτική αξιοποίηση και χρήση των ΤΠΕ στην καθημερινή σχολική πρακτική (Καλογιαννάκης & Παπαδάκης, 2007).

Συμπερασματικά, ο εκπαιδευτικός παίζει σπουδαίο ρόλο στη χρήση των ΤΠΕ για διδασκαλία. Όμως, στο εκπαιδευτικό σύστημα στην Ελλάδα ο δάσκαλος αντιστέκεται στη χρήση των ΤΠΕ για σκοπούς διδασκαλίας και μάθησης, εξαιτίας διάφορων παραγόντων, όπως είναι το φύλο, η ηλικία, η ελλιπής επιμόρφωση στους υπολογιστές και η προηγούμενη εμπειρία στη χρήση υπολογιστή.

Η χρήση των ΤΠΕ από τους εκπαιδευτικούς για διδασκαλία

Η κοινωνία μας βασίζεται στη συνεχώς αναπτυσσόμενη τεχνολογία. Το ίδιο ισχύει και για την εκπαίδευση, όπου η τεχνολογία έχει εισαχθεί στα σχολεία και στις τάξεις τις τελευταίες δεκαετίες. Έρευνα των Russell et al. (2003) σε 2894 εκπαιδευτικούς 22 περιοχών της Μασαχουσέτης μελέτησε το εύρος της χρήσης της τεχνολογίας μέσα κι έξω από την τάξη για σκοπούς διδασκαλίας. Το πρώτο εύρημα ήταν ότι η χρήση των ΤΠΕ από τους εκπαιδευτικούς θα έπρεπε να έχει μια πολυδιάστατη και πολύπλοκη αντιμετώπιση. Η παραπάνω έρευνα έδειξε ότι οι εκπαιδευτικοί γενικά χρησιμοποιούν τις ΤΠΕ περισσότερο για την προετοιμασία της διδασκαλίας και την επικοινωνία, παρά για την παράδοση της διδασκαλίας ή για την ανάθεση εργασίας που χρειάζεται τη χρήση των ΤΠΕ.

Σύμφωνα με τα ευρήματα της παραπάνω έρευνας, η χρήση των ΤΠΕ από τους εκπαιδευτικούς ποικίλει, σ' άλλες περιπτώσεις οι εκπαιδευτικοί τις χρησιμοποιούν για την παράδοση της διδασκαλίας στην τάξη και για να ενισχύουν τη μάθηση και σ' άλλες ζητούν από τα παιδιά να παράγουν υλικό. Επίσης η χρήση μπορεί να περιλαμβάνει το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο, τη διατήρηση ηλεκτρονικού αρχείου και την προσωπική χρήση (Russell et al., 2003).

Παρ' όλες τις διαφορετικές χρήσεις δεν υπάρχει σαφής ορισμός του τι σημαίνει η χρήση των ΤΠΕ από τους εκπαιδευτικούς. Μετά από συνεχείς έρευνες για την αξιολόγηση σχετικά με τη χρήση της τεχνολογίας σε Αμερικανικά σχολεία, τα τελευταία ευρήματα έδειξαν ότι η έκταση της χρήσης των ΤΠΕ από τους εκπαιδευτικούς εναπόκειται στην κρίση τους (Bebell et al., 2004). Σε μια παλαιότερη, αλλά ίσως μια από τις μεγαλύτερες έρευνες για τη μελέτη της

χρήσης των ΤΠΕ από εκπαιδευτικούς στις ΗΠΑ, την Teaching, Learning and Computing (TLC) (1998), τα ευρήματα έδειξαν ότι η πλειονότητα των εκπαιδευτικών χρησιμοποιούσαν τις ΤΠΕ, για να ενισχύσουν τη διδασκαλία τους, αλλά αυτό συνήθως συνέβαινε έξω από την τάξη (όπως αναφέρουν οι Bebell et al., 2004).

Συμπερασματικά, η χρήση των ΤΠΕ από τους εκπαιδευτικούς για διδασκαλία ποικίλει και εναπόκειται στη δική τους κρίση ο τρόπος χρήσης τους.

Εργαλεία μέτρησης της χρήσης υπολογιστή από τους εκπαιδευτικούς για διδασκαλία

Όσο αναπτύσσεται η τεχνολογία, τόσο πιο δύσκολο είναι να οριστεί και να μετρηθεί η χρήση των ΤΠΕ από τους εκπαιδευτικούς. Σήμερα πολλοί ερευνητές και πολλοί οργανισμοί όπως ο CEO Forum και η ISTE (International Society for Technology in Education) (όπως αναφέρουν οι Bebell et al., 2004) ανέπτυξαν εργαλεία που συλλέγουν πληροφορίες για μια ποικιλία διαφορετικών χρήσεων των ΤΠΕ.

Οι Bebell et al. (2004) ανέπτυξαν ένα ερωτηματολόγιο με 33 ερωτήσεις, 21 από τις οποίες αφορούσαν στη χρήση των ΤΠΕ. Περίπου 3000 δάσκαλοι πήραν μέρος στην έρευνα και τα ευρήματα έδειξαν ότι η πλειονότητα των εκπαιδευτικών χρησιμοποιούσαν τις ΤΠΕ για την προετοιμασία της διδασκαλίας, το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο και τη βαθμολόγηση, παρά κατά τη διδασκαλία, ή τη χρήση από τους μαθητές με την παρότρυνση των εκπαιδευτικών.

Τα τελευταία χρόνια μεγάλη έμφαση δόθηκε στη χρήση σταθμισμένων τεστ για τη μέτρηση των σχολικών επιδόσεων των εκπαιδευτικών προγραμμάτων μαθητών που χρησιμοποιούν την τεχνολογία. Οι O' Dwyer et al. (2005) αναγνώρισαν τους τομείς στους οποίους ένας εκπαιδευτικός μπορεί να ενεργοποιηθεί, για να χρησιμοποιήσει τις ΤΠΕ: κατά τη διδασκαλία, για την προετοιμασία της διδασκαλίας, για την παραγωγή υλικού και για την προτροπή και δραστηριοποίηση των μαθητών στη χρήση των ΤΠΕ.

Σε έρευνα που διεξήχθη από τους παραπάνω ερευνητές στη Μασαχουσέτη, ανάλογα με τις απαντήσεις που έδωσαν οι εκπαιδευτικοί σε ερωτηματολόγιο μέτρησης της χρήσης των ΤΠΕ, χωρίστηκαν σε τρεις κατηγορίες: στη χαμηλή, όταν χρησιμοποιούσαν σπάνια τις ΤΠΕ για κάποιον από τους παραπάνω λόγους, στη μεσαία, όταν τις χρησιμοποιούσαν λίγες φορές μέσα στο χρόνο και στην υψηλή, όταν τις χρησιμοποιούσαν καθημερινά.

Για την Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση στην Ελλάδα το μάθημα της Πληροφορικής δεν έχει εισαχθεί στο αναλυτικό πρόγραμμα σπουδών του δημοτικού σχολείου, ως ξεχωριστό μάθημα, και ο/η κάθε εκπαιδευτικός, που χρησιμοποιεί τις ΤΠΕ στην τάξη, τις αξιοποιεί με διαφορετικό τρόπο, για διαφορετική χρήση, με διαφορετική συχνότητα και σε διαφορετικά γνωστικά αντικείμενα.

Στην Ελλάδα η έρευνα της Παύλου (2007) είχε ως σκοπό, μεταξύ άλλων, να μελετήσει την πραγματική χρήση του υπολογιστή για σκοπούς διδασκαλίας - μάθησης και να διαμορφώσει το κατάλληλο εργαλείο μέτρησης αυτής της χρήσης. Στα πλαίσια αυτού του στόχου διαμορφώθηκε ένα εργαλείο μέτρησης της χρήσης του υπολογιστή για διδασκαλία, η κλίμακα χρήσης υπολογιστών για σκοπούς διδασκαλίας - μάθησης (ΚΧΥΔ). Η επιλογή της κλίμακας έγινε με βάση την κλίμακα των O' Dwyer et al. (2005) με κάποιες τροποποιήσεις για την προσαρμογή της στην ελληνική πραγματικότητα.

Τα ευρήματα από αυτή την έρευνα έδειξαν ότι μόνο ένα μικρό ποσοστό των εκπαιδευτικών έκαναν χρήση του υπολογιστή για σκοπούς διδασκαλίας - μάθησης. Γενικά, σύμφωνα με τα αποτελέσματα της έρευνας αυτής καθώς και άλλων ερευνών (Russel et al., 2003) οι εκπαιδευτικοί χρησιμοποιούσαν τον υπολογιστή για τη δική τους προετοιμασία στο σπίτι και όχι κατά τη διάρκεια του μαθήματος.

Η παραπάνω έρευνα είναι μεθοδολογικά ανεπαρκής για τους εξής λόγους:

Δεν ήταν συστηματική και μεγάλης κλίμακας έρευνα (σε σχέση με το εύρος των ερωτήσεων). Έκανε αδύναμες και ελλιπείς μετρήσεις της χρήσης του υπολογιστή και δεν ήταν εστιασμένη στην πολυ-επίπεδη ελληνική εκπαιδευτική πραγματικότητα. Η μεταφορά από την κλίμακα των O' Dwyer et al. (2005) και η προσαρμογή της στην ελληνική πραγματικότητα, παρουσίασε αδυναμίες στην αναγνώριση των δυσκολιών που παρουσιάζει η χρήση του υπολογιστή στην Ελλάδα. Το ερωτηματολόγιο περιλάμβανε τα μαθήματα του αναλυτικού προγράμματος στα οποία γίνεται η χρήση υπολογιστή από τους εκπαιδευτικούς της Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης, χωρίς να αναφέρεται η συχνότητα χρήσης για κάθε μάθημα.

Η ανάγκη για μια συστηματική και μεγάλης κλίμακας έρευνα οδήγησε στη συγκεκριμένη έρευνα, όπου, σύμφωνα με τη βιβλιογραφία, η ανάλυση έγινε με μια πολύπλευρη μελέτη των παραγόντων με τις επιμέρους ερωτήσεις για κάθε παράγοντα, που μπορεί να ενεργοποιήσουν τους εκπαιδευτικούς στη χρήση του υπολογιστή.

Μ' αυτή την ανάλυση αναδείχθηκε το πλεονέκτημα της εξέτασης της χρήσης των ΤΠΕ σαν μια πολυδιάστατη κι όχι σαν μονοδιάστατη γενική κατασκευή. Επίσης μ' αυτό το πολυ-επίπεδο μοντέλο της έρευνας ελέγχθηκαν και μια σειρά από παράγοντες, που σύμφωνα με τα συμπεράσματα από τις παραπάνω έρευνες επιδρούν στη χρήση των ΤΠΕ από εκπαιδευτικούς για διδασκαλία, όπως: η επίδραση του φύλου, της ηλικίας, της επιμόρφωσης στους υπολογιστές και της προηγούμενης εμπειρίας στη χρήση υπολογιστή. Πιο συγκεκριμένα:

Αναμένεται η επίδραση του φύλου στη χρήση υπολογιστή για διδασκαλία, με τους άνδρες εκπαιδευτικούς να χρησιμοποιούν περισσότερο τον υπολογιστή για διδασκαλία, όπως κατέδειξαν και οι έρευνες των Ρούσσου & Πολίτη (2004), Roussos (2007) και Παύλου (2007).

Αναμένεται η αρνητική συσχέτιση ανάμεσα στην ηλικία και στη χρήση υπολογιστή για διδασκαλία. Ο παράγοντας ηλικία, σύμφωνα με την έρευνα της Παύλου (2007) είναι σημαντικός, εύρημα το οποίο έρχεται σε αντίθεση με τα αποτελέσματα των Roussos (2007) και Ρούσσου & Πολίτη (2004).

Αναμένεται η θετική συσχέτιση ανάμεσα στην επιμόρφωση στους υπολογιστές και στη χρήση υπολογιστή για διδασκαλία, όπως κατέδειξαν και οι έρευνες των Παναγιωτακόπουλος et al. (2005) (όπως αναφέρουν οι Κουστουράκης & Παναγιωτακόπουλος, 2008) και των Καρτσιώτη & Καρατάσιου (2008).

Αναμένεται η θετική συσχέτιση της προηγούμενης εμπειρίας στη χρήση υπολογιστή για διδασκαλία, κάτι που είχε εντοπιστεί και στην έρευνα της Παύλου (2007) και στην έρευνα του Roussos (2007).

Μέθοδος

Στόχος της έρευνας

Η κατασκευή και ο ψυχομετρικός έλεγχος εργαλείου μέτρησης της χρήσης του υπολογιστή από τους εκπαιδευτικούς για διδασκαλία.

Οι ερευνητικές υποθέσεις:

Υπόθεση 1: Υπάρχει επίδραση του φύλου στη χρήση υπολογιστή για διδασκαλία.

Υπόθεση 2: Υπάρχει συσχέτιση ανάμεσα στην ηλικία και στη χρήση υπολογιστή για διδασκαλία.

Υπόθεση 3: Υπάρχει επίδραση της επιμόρφωσης των εκπαιδευτικών στη χρήση υπολογιστή και στη χρήση υπολογιστή για διδασκαλία.

Υπόθεση 4: Υπάρχει συσχέτιση ανάμεσα στην προηγούμενη εμπειρία στη χρήση υπολογιστή και στη χρήση υπολογιστή για διδασκαλία.

Συμμετέχοντες

Στην έρευνα συμμετείχαν 250 εκπαιδευτικοί, από τους οποίους οι 183 δήλωσαν ότι χρησιμοποιούν υπολογιστή στην τάξη. Τα ερωτηματολόγια των υπόλοιπων 67 εκπαιδευτικών που δήλωσαν ότι δεν χρησιμοποιούν υπολογιστή στην τάξη δεν λήφθηκαν υπόψη κατά τη στατιστική επεξεργασία των δεδομένων.

Από τους 183 συμμετέχοντες, οι 76 ήταν άνδρες και οι 107 γυναίκες, οι 62 ήταν απόφοιτοι Παιδαγωγικών Ακαδημιών και οι 121 απόφοιτοι των Παιδαγωγικών Τμημάτων Δημοτικής Εκπαίδευσης. Επίσης 16 ήταν κάτοχοι μεταπτυχιακού τίτλου σπουδών.

Γνώση υπολογιστών λόγω συμμετοχής σε επιμορφωτικά σεμινάρια είχαν 122 εκπαιδευτικοί, ενώ λόγω αυτομόρφωσης 131 και λόγω άλλου λόγου 27.

Ο μέσος όρος ηλικίας του συνόλου του δείγματος ήταν 37,2 χρόνια, (τ.α. =8,6), ενώ ο Μ.Ο. της ηλικίας των ανδρών ήταν 41,5 (τ.α.=6,9) και ο Μ.Ο. της ηλικίας των γυναικών ήταν 34,2 χρόνια (τ.α.=8,4).

Εργαλεία

Το εργαλείο μέτρησης της χρήσης υπολογιστών για διδασκαλία κατασκευάστηκε εξ αρχής, αλλά αρκετές από τις προτάσεις που το αποτελούν βασίστηκαν στις αντίστοιχες προτάσεις και ερωτήσεις από την κλίμακα των O' Dwyer et al. (2005) καθώς και την Κ.Χ.Υ.Δ. της Παύλου (2007).

Με την κατασκευή του συγκεκριμένου εργαλείου αναδείχθηκε το πλεονέκτημα της εξέτασης της χρήσης της τεχνολογίας ως μια πολυδιάστατη και όχι ως μονοδιάστατη γενική κατασκευή. Επιχειρήθηκε μια συστηματική και μεγάλης κλίμακας έρευνα (σε σχέση με το εύρος των ερωτήσεων), όπου το ερωτηματολόγιο περιλαμβάνει 4 γενικές κατηγορίες που στοχεύουν στην καταγραφή της χρήσης υπολογιστή για διάφορους λόγους και εστιάζουν στην ελληνική εκπαιδευτική πραγματικότητα. Η κάθε κατηγορία έχει αναλυτικά επιμέρους ερωτήματα, που αφορούν στην ποικιλότητα χρήση του υπολογιστή για διδασκαλία και επιτρέπει την ασφαλή διεξαγωγή συμπερασμάτων.

Το εργαλείο που κατασκευάστηκε εστίασε σε τέσσερις κατηγορίες χρήσεων του υπολογιστή από τους εκπαιδευτικούς για διδασκαλία και περιλάμβανε 43 προτάσεις: 9 στην Α' κατηγορία, 13 στη Β' και στη Γ και 8 στη Δ':

A. Τρόποι και συχνότητα χρήσης του υπολογιστή από τον εκπαιδευτικό για την προετοιμασία της διδασκαλίας, όπως:

- Διαδίκτυο για εξεύρεση πληροφοριών και εκπαιδευτικό λογισμικό (επίσκεψη σε blogs, wikis).
- Εκπαιδευτικό λογισμικό του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου, κ.ο.κ.

B. Τρόποι και συχνότητα χρήσης του υπολογιστή από τον εκπαιδευτικό για διδασκαλία, όπως:

- Για την εύρεση πληροφοριών στο Διαδίκτυο (επίσκεψη σε blogs, wikis).
- Για τη διδασκαλία γνωστικών αντικειμένων (Γλώσσα, Μαθηματικά, Φ. Επιστήμες, κ.ο.κ.) με κατάλληλο εκπαιδευτικό λογισμικό του διαδικτύου, κ.ο.κ.

Γ. Τρόποι και συχνότητα χρήσης του υπολογιστή από τους μαθητές με την εποπτεία του εκπαιδευτικού, όπως:

- Για την εύρεση πληροφοριών στο διαδίκτυο (επίσκεψη σε blogs, wikis).
- Για τη χρήση κατάλληλου εκπαιδευτικού λογισμικού του διαδικτύου κατά τη διδασκαλία γνωστικών αντικειμένων (Γλώσσα, Μαθηματικά, Φ. Επιστήμες) κ.ο.κ.

Δ. Μαθήματα του αναλυτικού προγράμματος της Π.Ε. και συχνότητα που χρησιμοποιούν οι εκπαιδευτικοί τον υπολογιστή, όπως:

- Για το μάθημα της Γλώσσας.
- Για το μάθημα των Μαθηματικών, κ.ο.κ.

Από τους συμμετέχοντες ζητήθηκε να δηλώσουν τον βαθμό συμφωνίας τους με καθένα από τα στοιχεία χρησιμοποιώντας την ακόλουθη πενταβάθμια κλίμακα μέτρησης: καθημερινά, τουλάχιστον μια φορά την εβδομάδα, τουλάχιστον μια φορά το μήνα, σπάνια, ποτέ.

Κατά τη χορήγηση της κλίμακας συγκεντρώθηκαν και ορισμένα δημογραφικά στοιχεία των συμμετεχόντων, όπως: φύλο, ηλικία, πτυχίο, μεταπτυχιακές σπουδές, επιμόρφωση στη χρήση υπολογιστή και προηγούμενη εμπειρία σε υπολογιστή.

Δείγμα

Οι συμμετέχοντες ήταν εκπαιδευτικοί της Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης του Ν. Καβάλας, Αθήνας και Ξάνθης, οι οποίοι επιλέχθηκαν με γνώμονα ότι υπήρχαν ηλεκτρονικοί υπολογιστές στις τάξεις τους. Τα ερωτηματολόγια δόθηκαν προσωπικά στους εκπαιδευτικούς, ή στάλθηκαν με το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο στους ίδιους, ή στις σχολικές τους μονάδες. Ακολούθησε η συλλογή των δεδομένων με τον ίδιο τρόπο, είτε προσωπικά, είτε μέσω του ταχυδρομείου, ή του ηλεκτρονικού ταχυδρομείου και τηρήθηκαν οι κανόνες δεοντολογίας. Η στατιστική επεξεργασία των δεδομένων έγινε με το λογισμικό στατιστικής επεξεργασίας SPSS 17.0.

Αποτελέσματα

Η εγκυρότητα περιεχομένου και εννοιολογικής κατασκευής του εργαλείου που κατασκευάστηκε εξετάστηκε με ανάλυση κύριων συνιστωσών με ορθογώνια περιστροφή. Η αναλογία μεταξύ συμμετεχόντων (183 άτομα) και μεταβλητών (43 προτάσεις) ήταν 4 προς 1 και θεωρήθηκε επαρκής για τον έλεγχο με τη μέθοδο αυτή, γεγονός που επιβεβαιώθηκε από τη μέτρηση Kaiser-Meyer-Olkin (KMO = 0,92), αλλά και από όλες τις τιμές KMO για την καθεμία από τις προτάσεις του ερωτηματολογίου που ήταν >0,79, οι οποίες ήταν πολύ υψηλότερες από το όριο του 0,5 (Field, 2009). Το αποτέλεσμα από τον έλεγχο σφαιρικότητας του Bartlett [$\chi^2(903)=5655,38$, $p<0,001$] έδειξε ότι οι συσχετίσεις μεταξύ των προτάσεων ήταν ικανοποιητικά υψηλές για τη συγκεκριμένη ανάλυση. Από την αρχική ανάλυση προέκυψαν οκτώ παράγοντες με ιδιοτιμή μεγαλύτερη από το κριτήριο του Kaiser (1,00), οι οποίοι ερμήνευαν το 68,34% της διακύμανσης. Το διάγραμμα ιδιοτιμών, αντίθετα, έδειξε ότι ήταν τρεις οι παράγοντες που καθόριζαν την κατακόρυφη κλίση του γραφήματος.

Η ανάλυση κύριων συνιστωσών που πραγματοποιήθηκε στη συνέχεια με τρεις παράγοντες έδειξε ότι: α) τέσσερις προτάσεις έπρεπε να αφαιρεθούν καθώς η τιμή φόρτισής τους δεν ήταν μεγαλύτερη από 0,30 σε κανέναν από τους τρεις παράγοντες, β) οι επτά από τις οκτώ προτάσεις που αναφέρονταν στη χρήση του υπολογιστή από τον εκπαιδευτικό για τα αντίστοιχα οκτώ μαθήματα του αναλυτικού προγράμματος θα πρέπει να αφαιρεθούν από την ανάλυση λόγω υψηλών φορτίσεων και στους τρεις παράγοντες, και γ) επειδή οι εννέα προτάσεις που αναφέρονταν στη χρήση των ΤΠΕ από τους εκπαιδευτικούς για την προετοιμασία της διδασκαλίας φόρτωναν και στους δύο παράγοντες καθιστώντας αδύνατη την ερμηνεία των παραγόντων, έπρεπε να αφαιρεθούν. Έτσι η τελική ανάλυση

πραγματοποιήθηκε στις 23 προτάσεις που απέμειναν, διαμορφώνοντας το εργαλείο μέτρησης της χρήσης υπολογιστή για διδασκαλία, την Ελληνική Κλίμακα Μέτρησης της Χρήσης Υπολογιστή για Διδασκαλία (Ε.Κ.ΜΕ.Χ.Υ.Δ), με δύο υποκλίμακες: οι 16 προτάσεις που φορτώνουν στον πρώτο παράγοντα δείχνουν ότι αυτός αντιστοιχεί στη διδασκαλία με χρήση των ΤΠΕ από τα παιδιά και με την εποπτεία του εκπαιδευτικού (υποκλίμακα 1), ενώ οι 7 προτάσεις του δεύτερου στη διδασκαλία με χρήση των ΤΠΕ από τον εκπαιδευτικό (υποκλίμακα 2). Στον Πίνακα 1 παρουσιάζονται οι φορτίσεις στους δύο παράγοντες μετά την περιστροφή (φορτίσεις με τιμή <math><0,30</math> δεν εμφανίζονται στον πίνακα).

Οι δύο παράγοντες είχαν μια υψηλή θετική συσχέτιση μεταξύ τους [$r(183)=0,68, p<0,001$], ενώ ο δείκτης εσωτερικής αξιοπιστίας Cronbach's α για την κλίμακα συνολικά ήταν $\alpha = 0,95$ και για τις δύο υποκλίμακες $\alpha = 0,95$ και $\alpha = 0,84$ αντίστοιχα.

Πίνακας 1. Περίληψη των αποτελεσμάτων της διερευνητικής ανάλυσης παραγόντων για το ερωτηματολόγιο

	Φορτίσεις	
	Παράγοντας 1*	Παράγοντας 2**
Χρήση υπολογιστή από τους μαθητές/τριες με την εποπτεία εκπαιδευτικού:		
για δραστηριότητες με εργασίες των παιδιών (π.χ., σκαναρισμένες ζωγραφιές)	0,792	
για χρήση κατάλληλου λογισμικού γενικής χρήσης (Word, Excel, PowerPoint) σε εκπαιδευτικά προγράμματα που εκπονούνται κατά τη διάρκεια της χρονιάς (περιβαλλοντικά, αγωγής υγείας, πολιτιστικά)	0,813	
για εκπαιδευτικές δραστηριότητες με λογισμικό που φέρνουν τα ίδια τα παιδιά σε αποθηκευτικά μέσα (cd, dvd, flash memory)	0,774	
για ψυχαγωγικούς σκοπούς (παιχνίδια, ζωγραφική, μουσική)	0,814	
για χρήση πρωτότυπου λογισμικού που προετοιμάζει ο/η εκπαιδευτικός σε εκπαιδευτικά προγράμματα που εκπονούνται κατά τη διάρκεια της χρονιάς (περιβαλλοντικά, αγωγής υγείας, πολιτιστικά)	0,713	0,327
για χρήση κατάλληλου εκπαιδευτικού λογισμικού του διαδικτύου κατά τη διδασκαλία γνωστικών αντικειμένων (Γλώσσα, Μαθηματικά, Φ. Επιστήμες)	0,762	0,367
για τη χρήση γραφικών και οπτικοακουστικού υλικού (π.χ. Βίντεο, DVD και YouTube)	0,812	
για την εκμάθηση ειδικών προγραμμάτων που χρησιμοποιούνται ως εργαλεία διδασκαλίας όπως π.χ. λογισμικό για εννοιολογικούς χάρτες	0,668	0,376
για εύρεση πληροφοριών στο διαδίκτυο (blogs, wikis)	0,739	0,308
για τη χρήση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου	0,703	
για χρήση πρωτότυπου εκπαιδευτικού λογισμικού που προετοιμάζει ο/η εκπαιδευτικός κατά τη διδασκαλία γνωστικών αντικειμένων (Γλώσσα, Μαθηματικά, Φ. Επιστήμες)	0,702	0,397
για χρήση κατάλληλου λογισμικού του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου σε εκπαιδευτικά προγράμματα που εκπονούνται κατά τη διάρκεια της χρονιάς (περιβαλλοντικά, αγωγής υγείας, πολιτιστικά)	0,667	0,452
για χρήση κατάλληλου εκπαιδευτικού λογισμικού του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου κατά τη διδασκαλία γνωστικών αντικειμένων (Γλώσσα, Μαθηματικά, Φ. Επιστήμες)	0,646	0,455

Χρήση υπολογιστή από τον εκπαιδευτικό για διδασκαλία:

για εκπαιδευτικές δραστηριότητες με λογισμικό που φέρνουν τα ίδια τα παιδιά σε αποθηκευτικά μέσα (cd-rom, dvd, flash memory)	0,572	0,375
για δραστηριότητες με εργασίες των παιδιών (π.χ. με την παρουσίαση σκαναρισμένων ζωγραφιών των παιδιών)	0,523	0,464
για τη χρήση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου	0,424	0,404
για τη διδασκαλία γνωστικών αντικειμένων (Γλώσσα, Μαθηματικά, Φ.Επιστήμες) με κατάλληλο εκπαιδευτικό λογισμικό του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου		0,732
για την εύρεση πληροφοριών στο διαδίκτυο (επίσκεψη σε blogs, wikis)		0,696
για τη διδασκαλία γνωστικών αντικειμένων (Γλώσσα, Μαθηματικά, Φ.Επιστήμες) με κατάλληλο εκπαιδευτικό λογισμικό του διαδικτύου		0,765
για την εκπόνηση εκπαιδευτικών προγραμμάτων που εκπονούνται κατά τη διάρκεια της χρονιάς (περιβαλλοντικά, αγωγής υγείας, πολιτιστικά, ευέλικτη ζώνη) με τη χρήση κατάλληλου λογισμικού του Π. Ι.	0,342	0,683
για τη διδασκαλία γνωστικών αντικειμένων (Γλώσσα, Μαθηματικά, Φ.Επιστήμες) με πρωτότυπο εκπαιδευτικό λογισμικό που προετοιμάζει ο/η εκπαιδευτικός	0,343	0,611
για την εκπόνηση εκπαιδευτικών προγραμμάτων κατά τη διάρκεια της χρονιάς (περιβαλλοντικά, αγωγής υγείας, πολιτιστικά, ευέλικτη ζώνη) με πρωτότυπο εκπαιδευτικό λογισμικό που προετοιμάζει ο/η εκπαιδευτικός	0,452	0,542
για τη χρήση γραφικών και οπτικοακουστικού υλικού (π.χ. Βίντεο, DVD και YouTube)	0,357	0,539
Ιδιαιτεριότητες	11,72	1,71
% διακόμενης	50,98	7,44
A	0,95	0,84

* Διδασκαλία με χρήση ΤΠΕ από τους μαθητές με την εποπτεία του εκπαιδευτικού

** Διδασκαλία με χρήση ΤΠΕ από τον εκπαιδευτικό

Συμπληρωματικές αναλύσεις

Αφού υπολογίστηκε η συνολική βαθμολογία των 183 συμμετεχόντων στην κλίμακα των 23 στοιχείων, διερευνήθηκαν οι παρακάτω υποθέσεις:

Η επίδραση του φύλου στη χρήση υπολογιστή για διδασκαλία. Διαπιστώθηκε ότι το φύλο επιδρά στην Ε.Κ.ΜΕ.Χ.Υ.Δ. [$t(181)=2,46$, $p<0,05$] και πιο συγκεκριμένα φαίνεται ότι οι άνδρες (Μ.Ο.=39,30) χρησιμοποιούν περισσότερο τον υπολογιστή για διδασκαλία από τις γυναίκες (Μ.Ο.=32,85).

Στη συνέχεια εξετάστηκε η συσχέτιση ανάμεσα στην ηλικία και στην Ε.Κ.ΜΕ.Χ.Υ.Δ. Διαπιστώθηκε ότι η ηλικία και η χρήση υπολογιστή δεν συσχετίζονται [$r(183)=0,12$,ns].

Επίσης, διερευνήθηκε η επίδραση της επιμόρφωσης των εκπαιδευτικών στη χρήση υπολογιστή και στην Ε.Κ.ΜΕ.Χ.Υ.Δ. και διαπιστώθηκε ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική επίδραση της επιμόρφωσης (συμμετοχή σε επιμορφωτικά σεμινάρια) στην Ε.Κ.ΜΕ.Χ.Υ.Δ. [$t(181)=-0,12$,ns].

Τέλος εξετάστηκε η συσχέτιση ανάμεσα στην προηγούμενη εμπειρία στη χρήση υπολογιστή και στην Ε.Κ.ΜΕ.Χ.Υ.Δ., όπου διαπιστώθηκε ότι δεν υπάρχει στατιστικά σημαντική επίδραση της προηγούμενης εμπειρίας στην Ε.Κ.ΜΕ.Χ.Υ.Δ. [$r(181)=-0,64$,ns].

Συζήτηση - Συμπεράσματα

Στόχος της παρούσας έρευνας ήταν αφενός η κατασκευή και ο ψυχομετρικός έλεγχος ενός εργαλείου μέτρησης της χρήσης του υπολογιστή από τους εκπαιδευτικούς για διδασκαλία και αφετέρου η μελέτη της σχέσης των μεταβλητών του φύλου, της ηλικίας, της επιμόρφωσης στους υπολογιστές και της προηγούμενης εμπειρίας στη χρήση υπολογιστή με τις επιδόσεις των συμμετεχόντων στο εργαλείο αυτό.

Επιλέχθηκε η παραγοντική ανάλυση κυρίων συνιστωσών με ορθογώνια περιστροφή για την ανάλυση των δεδομένων και διαμορφώθηκε μια κλίμακα μέτρησης της χρήσης υπολογιστή για διδασκαλία, η Ελληνική Κλίμακα Μέτρησης της Χρήσης Υπολογιστή για Διδασκαλία (Ε.Κ.ΜΕ.Χ.Υ.Δ) και δύο υποκλίμακες:

Υποκλίμακα 1: Χρήση υπολογιστή από τους μαθητές με την εποπτεία του εκπαιδευτικού, η οποία περιλαμβάνει:

Τη χρήση του υπολογιστή από τους μαθητές για δραστηριότητες με εργασίες παιδιών, τη χρήση λογισμικού γενικής χρήσης (Word, Excel, κ.ο.κ.) για εκπαιδευτικά προγράμματα, λογισμικού που φέρνουν τα παιδιά, λογισμικού που προετοιμάζει ο εκπαιδευτικός για προγράμματα που εκπονούνται κατά τη διάρκεια της σχολικής χρονιάς και για τα γνωστικά αντικείμενα, λογισμικού του διαδικτύου κατά τη διδασκαλία γνωστικών αντικειμένων, λογισμικού του Π.Ι. για εκπαιδευτικά προγράμματα και για τα γνωστικά αντικείμενα. Επίσης ο υπολογιστής χρησιμοποιείται από τους μαθητές για χρήση γραφικών και οπτικοακουστικού υλικού, για ψυχαγωγικούς σκοπούς και για εκμάθηση προγραμμάτων που χρησιμοποιούνται ως εργαλεία διδασκαλίας, καθώς και για την εύρεση πληροφοριών στο διαδίκτυο και για το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο.

Υποκλίμακα 2: Χρήση υπολογιστή από τον/ην εκπαιδευτικό για διδασκαλία. Η υποκλίμακα αυτή περιλαμβάνει:

Τη χρήση του υπολογιστή από τον/ην εκπαιδευτικό για δραστηριότητες με εργασίες παιδιών, τη χρήση λογισμικού που φέρνουν τα παιδιά, λογισμικού του Π.Ι. για τα γνωστικά αντικείμενα, λογισμικού του διαδικτύου για τα γνωστικά αντικείμενα, λογισμικού του Π.Ι. για εκπαιδευτικά προγράμματα και λογισμικού που προετοιμάζει ο εκπαιδευτικός για τα γνωστικά αντικείμενα και για τα προγράμματα που εκπονούνται κατά τη διάρκεια της χρονιάς. Επίσης ο υπολογιστής χρησιμοποιείται από τον εκπαιδευτικό για χρήση γραφικών και οπτικοακουστικού υλικού, για εύρεση πληροφοριών από το διαδίκτυο και για το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο.

Τα ευρήματα της παρούσας έρευνας έδειξαν ότι οι εκπαιδευτικοί χρησιμοποιούν τον υπολογιστή στην τάξη για σκοπούς διδασκαλίας – μάθησης και έρχονται σε αντίθεση με τα αποτελέσματα άλλων ερευνών, που έδειξαν ότι μόνο ένα μικρό ποσοστό των εκπαιδευτικών έκαναν χρήση των υπολογιστών για σκοπούς διδασκαλίας – μάθησης, ενώ γενικά οι εκπαιδευτικοί χρησιμοποιούσαν τον υπολογιστή κυρίως για τη δική τους προετοιμασία στο σπίτι και όχι κατά τη διάρκεια του μαθήματος (Παύλου, 2007; Russel et al., 2003) και ότι η πλειονότητα των εκπαιδευτικών χρησιμοποιούσαν την τεχνολογία συνήθως έξω από την τάξη για την προετοιμασία της διδασκαλίας, το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο και τη βαθμολόγηση, παρά κατά τη διδασκαλία (Bebell et al., 2004).

Επίσης η παρούσα έρευνα έδειξε ότι οι μαθητές χρησιμοποιούν τον υπολογιστή με την εποπτεία του εκπαιδευτικού και το εύρημα αυτό έρχεται σε αντίθεση με έρευνες, σύμφωνα με τις οποίες, η χρήση του υπολογιστή από τους μαθητές με την παρότρυνση των εκπαιδευτικών ήταν λιγότερο συχνή συγκριτικά με τη χρήση από τους εκπαιδευτικούς για την προετοιμασία και την επικοινωνία (Bebell et al., 2004).

Έρχεται όμως σε συμφωνία με έρευνες κατά τις οποίες ο υπολογιστής χρησιμοποιείται για την παράδοση της διδασκαλίας στην τάξη και την ενίσχυση της μάθησης, με τα παιδιά να παράγουν υλικό, τη χρήση ηλεκτρονικού ταχυδρομείου, τη διατήρηση ηλεκτρονικού αρχείου και την προσωπική χρήση των εκπαιδευτικών (Russell et al., 2003).

Η συνολική βαθμολογία για τον εκπαιδευτικό που θα συμπληρώσει την Ε.Κ.ΜΕ.Χ.Υ.Δ. υπολογίζεται αθροίζοντας τη βαθμολογία των δύο υποκλιμάκων. Επίσης η συνολική βαθμολογία μπορεί να εξαχθεί αθροίζοντας τις 23 επιμέρους προτάσεις της κλίμακας και παίρνει τιμές από 0 (καθόλου χρήση υπολογιστή) έως 92 (καθημερινή χρήση).

Ο υπολογισμός του δείκτη συσχέτισης μεταξύ της πρώτης και της δεύτερης υποκλίμακας έδειξε μια αρκετά υψηλή θετική συσχέτιση μεταξύ τους ($r=0,68$). Το συμπέρασμα, που προκύπτει από τη συσχέτιση της πρώτης και της δεύτερης υποκλίμακας, είναι ότι η χρήση του υπολογιστή από μαθητές με την εποπτεία του εκπαιδευτικού σχετίζεται έντονα με τη χρήση του υπολογιστή από τον/ην εκπαιδευτικό για διδασκαλία.

Τα ευρήματα, τα οποία σε μεγάλο βαθμό δεν συμφωνούν με ευρήματα προγενέστερων ερευνών, ερμηνεύονται από το γεγονός ότι το εν λόγω φαινόμενο είναι ακόμη υπό ερευνητική μελέτη, αφού στα σχολεία της Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης, σύμφωνα με το ΔΕΠΠΣ και τα ΑΠΣ, το μάθημα της Πληροφορικής εισάγεται μόνο για τη στήριξη της διδασκαλίας των διαφόρων μαθημάτων και η χρήση του υπολογιστή στην τάξη εναπόκειται στην πρωτοβουλία των εκπαιδευτικών. Τα ευρήματα αυτά υποδηλώνουν την ανάγκη της ενίσχυσης της επιμόρφωσης Β' επιπέδου των εκπαιδευτικών στις ΤΠΕ ανεξαρτήτως της ηλικίας τους. Επίσης η εισαγωγή του μαθήματος της Πληροφορικής στα σχολεία που εφαρμόζουν Ενιαίο Αναμορφωμένο Εκπαιδευτικό Πρόγραμμα (ΕΑΕΠ) θεωρούμε ότι θα επιφέρει θετικά αποτελέσματα στη χρήση του υπολογιστή από τους εκπαιδευτικούς για διδασκαλία.

Στην παρούσα έρευνα ελέγχθηκαν και μια σειρά από παράγοντες, όπως το φύλο, η ηλικία, η επιμόρφωση στους υπολογιστές και η προηγούμενη εμπειρία στη χρήση υπολογιστή. Το πρώτο σχετικό εύρημα ήταν ότι το φύλο επιδρά στην Ε.Κ.ΜΕ.Χ.Υ.Δ. και οι άνδρες χρησιμοποιούν περισσότερο τον υπολογιστή για διδασκαλία από τις γυναίκες. Το εύρημα αυτό επιβεβαιώνει την ερευνητική υπόθεση και συμφωνεί με τις έρευνες των Ρούσσος & Πολίτης (2004), Roussos (2007) και Παύλου (2007).

Το δεύτερο στατιστικό εύρημα είναι ότι η ηλικία και η Ε.Κ.ΜΕ.Χ.Υ.Δ. δε συσχετίζονται και δεν επιβεβαιώνει την ερευνητική υπόθεση, σύμφωνα με την οποία, αναμενόταν ότι θα υπήρχε αρνητική συσχέτιση ανάμεσα στην ηλικία και στη χρήση υπολογιστή για διδασκαλία. Το εύρημα αυτό έρχεται σε αντίθεση με την έρευνα της Παύλου (2007), ενώ συμφωνεί με τα αποτελέσματα των Roussos (2007) και Ρούσσου & Πολίτη (2004).

Το τρίτο εύρημα έδειξε μη στατιστικά σημαντική επίδραση της επιμόρφωσης (συμμετοχή σε επιμορφωτικά σεμινάρια) στην Ε.Κ.ΜΕ.Χ.Υ.Δ., γεγονός που δεν επιβεβαιώνει την ερευνητική υπόθεση και έρχεται σε αντίθεση με τις έρευνες των Παναγιωτακόπουλου et al. (2005) (όπως αναφέρουν οι Κουστουράκης & Παναγιωτακόπουλος, 2008) και των Καρτσιώτη & Καρατάσιου (2008). Το εύρημα αυτό μπορεί να ερμηνευθεί από το γεγονός ότι όσοι εκπαιδευτικοί χρησιμοποιούν τον υπολογιστή στην τάξη έχουν ήδη επιμορφωθεί στη χρήση υπολογιστή.

Τέλος, δεν βρέθηκε στατιστικά σημαντική επίδραση της προηγούμενης εμπειρίας στην Ε.Κ.ΜΕ.Χ.Υ.Δ., γεγονός που δεν επιβεβαίωσε την ερευνητική υπόθεση και ήρθε σε αντίθεση με την έρευνα της Παύλου (2007) και την έρευνα του Roussos (2007). Αυτό το εύρημα μπορεί να ερμηνευθεί από το γεγονός ότι στην παρούσα έρευνα λάβαμε υπόψη μας τις απαντήσεις

στα ερωτηματολόγια όσων εκπαιδευτικών είχαν προηγούμενη εμπειρία στη χρήση υπολογιστή και τον χρησιμοποιούσαν στην τάξη.

Ο περιορισμός που υπήρχε εξαρχής στην παρούσα έρευνα ήταν ο μικρός αριθμός εκπαιδευτικών, που χρησιμοποιεί στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση τον υπολογιστή για διδασκαλία και που θα αποτελούσε το δείγμα. Παρά το ότι οι σχετικοί στατιστικοί έλεγχοι έδειξαν ότι το μέγεθος του δείγματος που χρησιμοποιήθηκε στην έρευνα ήταν επαρκές, ένα μεγαλύτερο σε πλήθος και κυρίως αντιπροσωπευτικότερο δείγμα εκπαιδευτικών θα ήταν επιθυμητό.

Με την κατασκευή αυτού του ψυχομετρικού εργαλείου πιστεύουμε ότι καλύπτουμε το κενό που υπάρχει στην ελληνική βιβλιογραφία για το εν λόγω θέμα. Επόμενος στόχος των συγγραφέων είναι ο έλεγχος της εγκυρότητας της κλίμακας Ε.Κ.ΜΕ.Χ.Υ.Δ. μέσω της χορήγησής της σε συναφείς έρευνες. Ευελπιστούμε ότι τα χαρακτηριστικά αυτού του ψυχομετρικού εργαλείου θα αποτελέσουν το αντικείμενο μελλοντικών ερευνών για περαιτέρω εξέταση, αφού η ένταξη των ΤΠΕ στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση και η χρήση του υπολογιστή από εκπαιδευτικούς για διδασκαλία αποτελεί στόχο της ελληνικής και της ευρωπαϊκής εκπαιδευτικής πολιτικής.

Αναφορές

- Bebell, D. Russell, M., & O' Dwyer L. M. (2004). Measuring teachers' technology uses: Why multiple - measures are more revealing. *Journal of Research on Technology in Education*, 37(1), 45-63.
- Coleman, E. (1998). Using explanatory knowledge during collaborative problem solving in science. *Journal of the Learning Sciences*, 7(3/4), 387-427.
- Field, A. (2009). *Discovering statistics using SPSS*. Los Angeles: Sage.
- Jimoyiannis, A., & Komis, V. (2007). Examining teachers' beliefs about ICT in education: implications of a teacher preparation programme. *Teachers Development*, 11(2), 149-173.
- Lipponen, L., & Lallimo, J. (2004). Assessing applications for collaboration: from collaboratively usable applications to collaborative technology. *British Journal of Educational Technology*, 35(4), 433-442.
- McClure, J. R., Sonak, B., & Suen, H. (1999). Concept map assessment of classroom learning: reliability, validity and logistical practicality. *Journal of Research in Science Teaching*, 36(4), 475-492.
- O' Dwyer, L. M. Russell, M. Bebell, D., & Tucker-Seeley, K. R. (2005). Examining the relationship between home and school computer use and students' english/language arts test scores. *Journal of Technology, Learning and Assessment*, 3, paper 3. Retrieved 15 September 2009, from <http://ejournals.bc.edu/ojs/index.php/jtla/article/view/1656/1500>.
- Roussos, P. (2007). The Greek computer attitudes scale: construction and assessment of psychometric properties. *Computers in Human Behavior*, 23, 578-590.
- Russell, M., Bebell, D., O'Dwyer, L., & O'Connor, K. (2003). Examining teacher technology use: Implications for preservice and inservice teacher preparation. *Journal of Teacher Education*, 54(4), 297-310.
- Volman, M., & Van Eck, E. (2001). Gender equity and information technology in education: The second decade. *Review of Educational Research*, 71(4), 613-634.
- Zacharia, Z. (2005). The impact of interactive computer simulations on the nature and quality of postgraduate science teachers' explanations in physics. *International Journal of Science Education*, 27(14), 1741-1767.
- Αναστασιάδης, Π., Γκερτσάκης, Ν., Μαρινάτος, Γ., & Καρβούνης, Λ. (2006). Απόψεις εκπαιδευτικών πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης σχετικά με την εισαγωγή των ΤΠΕ στη σχολική πράξη. Στο Δ. Ψύλλος, Β. Δαγδιλέλης (επιμ.), *Πρακτικά 5ου Πανελληνίου Συνεδρίου με διεθνή συμμετοχή «Οι ΤΠΕ στην Εκπαίδευση»* (σ. 803-812). Θεσσαλονίκη: Μηχανισμός Εκδόσεων Πανεπιστημίου Μακεδονίας.
- Αυγερινός, Ε., & Σωτηράκης, Α. (2007). Μαθηματική εκπαίδευση και μαθηματικά λογισμικά: Εμπειρίες από τη μέχρι τώρα χρήση και σύγχρονες τάσεις. Στο Ε. Αυγερινός, Γ. Κόκκινος, Γ. Παπαντωνάκης, Σ. Αλιβίζος (επιμ.), *Νέες Τεχνολογίες και Επιστήμες της Αγωγής* (σ. 199-215). Αθήνα: Μεταίχμιο.
- Καλογιαννάκης, Μ., & Παπαδάκης, Σ. (2009). Οι επιμορφωτικές ανάγκες των εκπαιδευτικών της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης στις Τεχνολογίες Πληροφορίας και των Επικοινωνιών (ΤΠΕ), Στο Γ. Καψάλης & Α. Κατσίκης (επιμ.), *Η πρωτοβάθμια εκπαίδευση και οι προκλήσεις της εποχής μας* (σ. 472-481). Ιωάννινα: ΠΤΔΕ Πανεπιστημίου Ιωαννίνων.
- Καρτσιώτης, Θ., & Καρατάσιος, Γ. (2008). *Η αξιοποίηση των ΤΠΕ στην ΠΕ: Παράγοντες αξιοποίησης, αποτίμηση τρέχουσας κατάστασης, επιμόρφωση εκπαιδευτικών*. Ανακτήθηκε στις 15 Σεπτεμβρίου 2009, από <http://kmaked.pde.sch.gr/nea.php>.

- Κιμουρτζής, Π. (2007). Νέες Τεχνολογίες: Επίδραση στην επιστήμη και την εκπαίδευση. Το παράδειγμα της Ιστορίας. Στο Ε. Αυγερινός, Γ. Κόκκινος, Γ. Παπαντωνάκης, Σ. Αλιβίζος (επιμ.), *Νέες Τεχνολογίες και Επιστήμες της Αγωγής* (σ. 117-130). Αθήνα: Μεταίχιμο.
- Κουσουράκης, Γ., & Παναγιωτακόπουλος, Χ. (2008). *Οι ΤΠΕ στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση: επιδράσεις και προβλήματα από την προσπάθεια της εφαρμογής τους στην παιδαγωγική πράξη*. Ανακτήθηκε στις 30 Σεπτεμβρίου 2009, από http://www.etpe.gr/files/proceedings/21/1223454831_DIDINFO08_425_434.pdf.
- Κυνηγός, Π., Καραγεώργος, Δ., Βαβουράκη, Α., & Γαβρήλης, Κ. (2000). Οι απόψεις των καθηγητών του «Οδυσσέα» για τη χρήση των νέων τεχνολογιών στην εκπαίδευση. Στο Β. Κόμης (επιμ.), *Πρακτικά 2ου Πανελληνίου Συνεδρίου με Διεθνή Συμμετοχή «Οι Τεχνολογίες της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας στην Εκπαίδευση»* (σ. 593-600). Πάτρα: Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών.
- Μιχάλης, Α. (2007). Ο Ηλεκτρονικός Υπολογιστής στην υπηρεσία της γλωσσικής εκπαίδευσης: Σύγχρονες τάσεις και προκλήσεις. Στο Ε. Αυγερινός, Γ. Κόκκινος, Γ. Παπαντωνάκης, Σ. Αλιβίζος (επιμ.), *Νέες Τεχνολογίες και Επιστήμες της Αγωγής* (σ. 25-48). Αθήνα: Μεταίχιμο.
- Παναγιωτίδου, Σ.-Μ., & Κόλλιας, Β. (2008). *Είναι εφικτή στη σχολική μονάδα της ελληνικής πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης η εφαρμογή χαρακτηριστικών ηγεσίας που έχουν αναδειχθεί ως κρίσιμα για την εισαγωγή των ΤΠΕ σε αγγλοσαξωνικές σχολικές μονάδες*; Ανακτήθηκε 13 Αυγούστου 2010, από http://www.etpe.gr/files/proceedings/23/1236158055_63.%2056%20p%20453_460.pdf.
- Παπούλιας, Ν., & Μπεμπή, Ε. (2008). *Εφαρμογή λογισμικού «Γεωγραφία-Γεωλογία» στο μάθημα της γεωγραφίας στην Ε' τάξη του Δημοτικού Σχολείου*. Ανακτήθηκε στις 20 Σεπτεμβρίου 2009, από http://ekped.gr/praktika/das/14_88k.swf.
- Παρασκευά, Φ., & Παπαγιάννη, Α. (2008). *Επιστημονικές και παιδαγωγικές δεξιότητες για τα στελέχη της εκπαίδευσης*. Αθήνα: ΥΠΕΠΘ-ΠΙ.
- Παύλου, Β. (2007). *Διερεύνηση στάσεων, αντιλήψεων και πρακτικών σε θέματα ισότητας φύλων ανάμεσα σε εκπαιδευτικούς πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης. Με ειδική αναφορά στις νέες τεχνολογίες*. Αδημοσίευτη ερευνητική αναφορά.
- Πολίτης, Π., Ρούσος, Π., Καραμάνης, Μ., & Τσαούσης, Γ. (2000). Αξιολόγηση της επιμόρφωσης των εκπαιδευτικών στα πλαίσια του έργου ΟΔΥΣΣΕΑΣ. Στο Β. Κόμης (επιμ.), *Πρακτικά 2ου Πανελληνίου Συνεδρίου με Διεθνή Συμμετοχή «Οι Τεχνολογίες της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας στην Εκπαίδευση»* (σ. 583-592). Πάτρα: Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών.
- Ρούσος, Π., & Πολίτης, Π. (2004). Χαρακτηριστικά της προσωπικότητας και στάσεις εκπαιδευτικών Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης απέναντι στις ΤΠΕ. Στο Μ. Γρηγοριάδου, Α. Ράπτης, Σ. Βοσνιάδου & Χ. Κυνηγός (επιμ.), *Πρακτικά 4ου Πανελληνίου Συνεδρίου με διεθνή συμμετοχή «Οι ΤΠΕ στην Εκπαίδευση»* (σ. 177-186). Αθήνα.
- Σολομωνίδου, Χ. (2004). Εφαρμογή σύγχρονων περιβαλλόντων μάθησης με τη χρήση των ΤΠΕ στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση. Στο Ι. Βλαχάβας, Β. Αδαυλιέλης, Γ. Ευαγγελίδης, Γ. Παπαδόπουλος, Μ. Σατρατζέμη & Δ. Ψύλλος (επιμ.), *Οι Τεχνολογίες Πληροφορίας και Επικοινωνιών στην ελληνική εκπαίδευση: Απολογισμός και προοπτικές* (220-238). Θεσσαλονίκη: Μηχανισμός Εκδόσεων Πανεπιστημίου Μακεδονίας.
- Τζιμογιάννης, Α., & Κόμης, Β. (2004). Στάσεις και αντιλήψεις εκπαιδευτικών της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης σχετικά με την εφαρμογή των ΤΠΕ στη διδασκαλία τους. Στο Μ. Γρηγοριάδου, Α. Ράπτης, Σ. Βοσνιάδου & Χ. Κυνηγός (επιμ.), *Πρακτικά 4ου Πανελληνίου Συνεδρίου με διεθνή συμμετοχή «Οι ΤΠΕ στην Εκπαίδευση»* (σ. 165-176). Αθήνα: Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών.
- ΥΠΕΠΘ-Π.Ι. (2003). *Δ.Ε.Π.Π.Σ.. Αναλυτικά Προγράμματα Σπουδών Υποχρεωτικής Εκπαίδευσης (τόμοι Α' και Β')*. Αθήνα: ΥΠΕΠΘ-Π.Ι.

Αναφορά στο άρθρο ως: Καρτσιώτου, Θ., & Ρούσος, Π. (2011). Κατασκευή και ψυχομετρικός έλεγχος εργαλείου μέτρησης της χρήσης του υπολογιστή από τους εκπαιδευτικούς για διδασκαλία. *Θέματα Επιστημών και Τεχνολογίας στην Εκπαίδευση*, 4(1-3), 117-130.

<http://earthlab.uoi.gr/thete/index.php/thete>