

Συνέδρια της Ελληνικής Επιστημονικής Ένωσης Τεχνολογιών Πληροφορίας & Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση

Τόμ. 1 (2016)

10ο Πανελλήνιο και Διεθνές Συνέδριο «Οι ΤΠΕ στην Εκπαίδευση»

10^ο
Πανελλήνιο & Διεθνές Συνέδριο
Οι ΤΠΕ στην
Εκπαίδευση
www.hcicte2016.etpe.gr

80
Πανελλήνιο Συνέδριο
Διδακτική της
Πληροφορικής
www.didinfo2016.etpe.gr

23-25
Σεπτεμβρίου 2016
Πανεπιστήμιο Ιωαννίνων
Συνεδριακό Κέντρο "Κάρολος Παπούλιας"

Πανεπιστήμιο
Ιωαννίνων
Σχολή Επιστημών Αγωγής
Τμήμα Μπχ. Ηλεκτρονικών
Υπολογιστών & Πληροφορικής

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΗ ΈΝΩΣΗ
ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΩΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΑΣ &
ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΩΝ ΣΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ

Διερεύνηση της Τεχνολογικής Παιδαγωγικής Γνώσης Περιεχομένου εκπαιδευτικών για την ένταξη των ΤΠΕ στις εκπαιδευτικές πρακτικές της τάξης

Δήμητρα Δημητρίου, Αθανάσιος Τζιμογιάννης

Βιβλιογραφική αναφορά:

Δημητρίου Δ., & Τζιμογιάννης Α. (2022). Διερεύνηση της Τεχνολογικής Παιδαγωγικής Γνώσης Περιεχομένου εκπαιδευτικών για την ένταξη των ΤΠΕ στις εκπαιδευτικές πρακτικές της τάξης. *Συνέδρια της Ελληνικής Επιστημονικής Ένωσης Τεχνολογιών Πληροφορίας & Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση*, 1, 43-51. ανακτήθηκε από <https://eproceedings.epublishing.ekt.gr/index.php/cetpe/article/view/3809>

Διερεύνηση της Τεχνολογικής Παιδαγωγικής Γνώσης Περιεχομένου εκπαιδευτικών για την ένταξη των ΤΠΕ στις εκπαιδευτικές πρακτικές της τάξης

Δήμητρα Δημητρίου¹, Αθανάσιος Τζιμογιάννης^{1,2}
demetrademetriu@yahoo.com, ajimoyia@uop.gr

¹Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο

²Τμήμα Εκπαιδευτικής και Κοινωνικής Πολιτικής, Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου

Περίληψη

Στην εργασία αυτή παρουσιάζεται μια διερευνητική μελέτη των απόψεων εκπαιδευτικών Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης σχετικά με τις γνώσεις και τις ικανότητές τους για την ένταξη των Τεχνολογιών Πληροφορίας και Επικοινωνιών στη διδασκαλία του γνωστικού τους αντικείμενου. Η θεωρητική προβληματική της έρευνας βασίζεται στο μοντέλο της Τεχνολογικής Παιδαγωγικής Γνώσης Περιεχομένου (ΤΠΠΓ). Ειδικότερα, σχεδιάστηκε και χρησιμοποιήθηκε ειδική κλίμακα αποτύπωσης των γνώσεων και ικανοτήτων ΤΠΠΓ των εκπαιδευτικών. Η ανάλυση των αποτελεσμάτων έδειξε ότι οι εκπαιδευτικοί εμφανίζονται να έχουν καλό επίπεδο γνώσεων του περιεχομένου προς διδασκαλία και της παιδαγωγικής ενώ χρησιμοποιούν διάφορα εργαλεία ΤΠΕ. Όμως, φαίνεται ότι δεν έχουν ολοκληρώσει τις επιμέρους γνώσεις τους και δεν έχουν αναπτύξει τις ικανότητές τους στο βαθμό που να μπορούν να σχεδιάσουν παρεμβάσεις και να υποστηρίξουν στην ένταξη των ΤΠΕ στις εκπαιδευτικές τους πρακτικές.

Λέξεις κλειδιά: Τεχνολογική Παιδαγωγική Γνώση Περιεχομένου, TRACK, ένταξη ΤΠΕ στην εκπαίδευση, επαγγελματική ανάπτυξη εκπαιδευτικών

Εισαγωγή

Η ενσωμάτωση των Τεχνολογιών Πληροφορίας και Επικοινωνιών (ΤΠΕ) στη διδασκαλία και στη μάθηση συνεχίζει να αποτελεί, διεθνώς, προτεραιότητα για τα εκπαιδευτικά συστήματα και να απασχολεί πολλούς εκπαιδευτικούς της πράξης. Παρά τα αισιόδοξα σενάρια σχετικά με τη συμβολή των ΤΠΕ στην ενίσχυση της διδασκαλίας και της μάθησης, στο πλαίσιο της εκπαιδευτικής πολιτικής και της έρευνας, υπάρχει μεγάλο χάσμα μεταξύ των στόχων και των τρόπων που οι εκπαιδευτικοί αξιοποιούν πραγματικά τις ΤΠΕ στην εκπαιδευτική πράξη για την επίτευξη συγκριμένων μαθησιακών αποτελεσμάτων (Dede, 2011; Jimoyiannis, 2008).

Η υπάρχουσα βιβλιογραφία δείχνει ότι οι εκπαιδευτικοί έχουν ενισχύσει τις ψηφιακές τους ικανότητες και χρησιμοποιούν λογισμικά, αναδυόμενες τεχνολογίες και πόρους ψηφιακού περιεχομένου για τη βελτίωση της ατομικής τους ανάπτυξης και παραγωγικότητας. Όμως, η εφαρμογή των ΤΠΕ σε εκπαιδευτικά περιβάλλοντα είναι συνήθως περιφερειακή και στις περισσότερες περιπτώσεις αποτελεί ένα ξεχωριστό-πρόσθετο γεγονός στην τάξη, στο πλαίσιο της δασκαλοκεντρικής διδασκαλίας και όχι εργαλείο μάθησης και υποστήριξης διερευνητικών, εποικοδομητικών και συνεργατικών δραστηριοτήτων των μαθητών (Jimoyiannis & Komis, 2007; Jang & Tsai, 2013; Lin et al., 2013; Wikan & Molster, 2011). Φαίνεται ότι οι εκπαιδευτικοί δεν καταφέρνουν να ολοκληρώσουν τις επιμέρους γνώσεις τους σε ένα ολοκληρωμένο πλαίσιο ικανοτήτων ώστε να σχεδιάσουν μαθησιακές δραστηριότητες με ΤΠΕ και να υποστηρίξουν καταστάσεις μάθησης που είναι αρκετά

διαφορετικές σε σχέση με τις συνήθεις-παραδοσιακές πρακτικές στην τάξη (Jimoyiannis, 2015; Tsai & Chai, 2013).

Στην κατεύθυνση αυτή, το μοντέλο της Τεχνολογικής Παιδαγωγικής Γνώσης Περιεχομένου (ΤΠΠΠ) - Technological Pedagogical and Content Knowledge (TPACK) αποτελεί ένα καλά θεμελιωμένο πλαίσιο σχεδιασμού που συνδυάζει αποτελεσματικά θεωρητικές και πρακτικές πτυχές της ενσωμάτωσης των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική πρακτική (Mishra & Koehler, 2006). Περιλαμβάνει μια ολοκληρωμένη βάση γνώσεων (τεχνολογικές γνώσεις και δεξιότητες, γνώση του περιεχομένου προς διδασκαλία-μάθηση, μαθησιακό προφίλ των μαθητών, παιδαγωγικές στρατηγικές και αποτελεσματικές πρακτικές), οι οποίες είναι απαραίτητες για τους εκπαιδευτικούς, ώστε να είναι ικανοί να εντάξουν τις ΤΠΕ στην τάξη τους (Jimoyiannis, 2010; Niess, 2013; Schmidt et al., 2009; Voogt et al., 2013).

Υπάρχουν σημαντικά ερευνητικά δεδομένα που επιβεβαιώνουν ότι τα προγράμματα εκπαίδευσης και επαγγελματικής ανάπτυξης εκπαιδευτικών που έχουν σχεδιαστεί με βάση το μοντέλο TPACK συμβάλλουν στην αλλαγή παιδαγωγικής κουλτούρας και φιλοσοφίας για τη διδασκαλία και τη μάθηση, καθώς και στην αποτελεσματική σύζευξη των διαστάσεων της γνώσης TPACK ενισχύοντας ουσιαστικά τις ικανότητες των εκπαιδευτικών να χρησιμοποιούν κατάλληλα εργαλεία ΤΠΕ στην τάξη τους (Chai, Koh & Tsai, 2013; Doering et al., 2014; Mouza et al., 2014, Jimoyiannis et al., 2013; Koh & Chai, 2014; Liang et al., 2013).

Θεωρητικό πλαίσιο

Η βιβλιογραφική επισκόπηση δείχνει ότι οι ικανότητες εκπαιδευτικού σχεδιασμού των εκπαιδευτικών αποτελούν τον πιο σημαντικό παράγοντα για την επιτυχή και διατηρήσιμη ένταξη των ΤΠΕ στην εκπαίδευση. Οι εκπαιδευτικοί πρέπει να οικοδομήσουν μια ολοκληρωμένη αντίληψη για τις ΤΠΕ, όχι ως ένα πρόσθετο εργαλείο που συμπληρώνει την παραδοσιακή διδασκαλία αλλά στο πλαίσιο σαφώς καθορισμένων παιδαγωγικών κριτηρίων και εκπαιδευτικών στρατηγικών (Jimoyiannis & Komis, 2007). Το μοντέλο της Τεχνολογικής Παιδαγωγικής Γνώσης Περιεχομένου περιγράφει ένα ολοκληρωμένο πλαίσιο γνώσεων και αναδεικνύει κρίσιμες παραμέτρους που προσδιορίζουν την ενσωμάτωση των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική πρακτική (Mishra & Koehler, 2006). Η εννοιολογική κατασκευή της ΤΠΠΠ δεν αντιμετωπίζει ανεξάρτητα τις τρεις συστατικές συνιστώσες (Τεχνολογία, Περιεχόμενο, Παιδαγωγική) αλλά εστιάζει στις μεταξύ τους αλληλεπιδράσεις, οι οποίες εντάσσονται στο πλαίσιο που διαμορφώνουν τα εκάστοτε μαθησιακά περιβάλλοντα ΤΠΕ. Έχει τις ρίζες της στην θεωρητική προβληματική της Παιδαγωγικής Γνώσης Περιεχομένου του Shulman (1986) για τη διδασκαλία των φυσικών επιστημών. Η γνώση ΤΠΠΠ θεωρείται αναπόσπαστο μέρος των επαγγελματικών γνώσεων των εκπαιδευτικών, ώστε να είναι σε θέση να κάνουν στοχευμένη, ουσιαστική και αποτελεσματική χρήση των ΤΠΕ στη διδασκαλία ενός συγκεκριμένου περιεχομένου σε μια συγκεκριμένη ομάδα μαθητών (Τζιμογιάννης, 2010).

Στο πλαίσιο αυτό, ορίζονται επτά επιμέρους διαστάσεις-δομές γνώσης:

Γνώση Περιεχομένου (ΠΠ): Αφορά στη γνώση που έχουν οι εκπαιδευτικοί για το γνωστικό τους αντικείμενο.

Παιδαγωγική Γνώση (ΠΓ): Αφορά στη γνώση που έχουν οι εκπαιδευτικοί σε σχέση με τις παιδαγωγικές στρατηγικές, τις πρακτικές και μεθόδους διδασκαλίας, τους τρόπους μάθησης των μαθητών και αξιολόγησης που εφαρμόζουν.

Τεχνολογική Γνώση (ΤΓ): Σχετίζεται με τη γνώση εργαλείων ΤΠΕ και των χαρακτηριστικών των νέων ψηφιακών τεχνολογιών, καθώς και την ανάπτυξη δεξιοτήτων χρήσης τους.

Παιδαγωγική Γνώση Περιεχομένου (ΠΠΠ): Περιλαμβάνει το σώμα της γνώσης που αφορά στην αναπαράσταση, περιγραφή και μετασχηματισμό του περιεχομένου, σε παρανοήσεις,

προϋπάρχουσες γνώσεις ή γνωστικές δυσκολίες των μαθητών και σε παιδαγωγικές στρατηγικές που είναι αποτελεσματικές στην πράξη.

Τεχνολογική Γνώση Περιεχομένου (ΤΠΠ): Περιλαμβάνει ζητήματα που αφορούν στο πώς το περιεχόμενο προς μάθηση μετασχηματίζεται σε συγκεκριμένα τεχνολογικά περιβάλλοντα. Για παράδειγμα, νέοι τρόποι μοντελοποίησης επιστημονικών εννοιών και διαδικασιών στη φυσική, μέσω λογισμικών προσομοίωσης.

Τεχνολογική Παιδαγωγική Γνώση (ΤΠΠ): Γνώση για το πώς οι ΤΠΠ μπορούν να υποστηρίξουν συγκεκριμένες παιδαγωγικές στρατηγικές στην τάξη, π.χ. τη διερευνητική ή τη συνεργατική μάθηση.

Τεχνολογική Παιδαγωγική Γνώση Περιεχομένου (ΤΠΠΠ): Περιλαμβάνει το σώμα της γνώσης που σχετίζεται με τη επιλογή, το σχεδιασμό και υλοποίηση εκπαιδευτικών παρεμβάσεων με χρήση κατάλληλων εργαλείων ΤΠΠ για τη διδασκαλία συγκεκριμένων εννοιών του γνωστικού αντικείμενου.

Μια παλαιότερη μελέτη στη χώρα μας έδειξε ότι εκπαιδευτικοί φυσικών επιστημών της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, με μεγάλη εμπειρία στην εκπαιδευτική αξιοποίηση των ΤΠΠ στο αντικείμενό τους, θεωρούν ότι το εκπαιδευτικό πλαίσιο στη χώρα μας εισάγει μεγάλες δυσκολίες στην ενσωμάτωση των ΤΠΠ στην πράξη (Jimoyiannis, 2010). Παράγοντες, όπως η κάλυψη του προγράμματος σπουδών, οι εξετάσεις, το μοναδικό βιβλίο, η έλλειψη συνεργασίας, ο χρόνος που απαιτείται για την προετοιμασία των εκπαιδευτικών κ.α., φαίνεται ότι παίζουν σημαντικό ρόλο. Με βάση αυτό, προτάθηκε η προσθήκη μιας νέας συνιστώσας στο μοντέλο ΤΠΠΠ, το εκπαιδευτικό πλαίσιο, που πρέπει να λαμβάνεται υπόψη στο σχεδιασμό προγραμμάτων επιμόρφωσης και επαγγελματικής ανάπτυξης εκπαιδευτικών.

Σκοπός και ερευνητικά ερωτήματα

Τα τελευταία χρόνια υπήρξε στη χώρα μας μια μεγάλη ανάπτυξη και διάδοση προγραμμάτων επιμόρφωσης εκπαιδευτικών με στόχο την ένταξη των ΤΠΠ στην εκπαίδευση, κυρίως μέσα από πρωτοβουλίες της πολιτείας. Η υπόθεση, που κατεύθυνε την παρούσα έρευνα, ήταν ότι αναμένεται οι εκπαιδευτικοί να έχουν ενισχύσει τις ικανότητες σχεδιασμού και υλοποίησης εκπαιδευτικών παρεμβάσεων με ΤΠΠ στην τάξη τους. Ειδικότερα, υιοθετώντας την προβληματική του μοντέλου ΤΠΠΠ και αναπτύσσοντας μια κλίμακα που είναι προσαρμοσμένη στο ευρύτερο εκπαιδευτικό πλαίσιο της χώρας μας, αναμενόμαστε να αναδειχθούν παράγοντες που ενοούν ή εμποδίζουν την ενσωμάτωση των ΤΠΠ στην καθημερινή εκπαιδευτική πρακτική του σχολείου.

Τα ερευνητικά ερωτήματα που τέθηκαν ήταν τα εξής:

- Σε ποιο βαθμό οι εκπαιδευτικοί έχουν αναπτύξει γνώσεις και δεξιότητες, ώστε να εντάξουν τις ΤΠΠ στη διδασκαλία τους; Ποιες διαστάσεις της ΤΠΠΠ θεωρούν ότι έχουν αναπτύξει σε ικανοποιητικό βαθμό;
- Ποιες δυσκολίες αντιμετωπίζουν οι εν ενεργεία εκπαιδευτικοί για την ενσωμάτωση των ΤΠΠ στην καθημερινή εκπαιδευτική πρακτική του σχολείου; Ποιος ο ρόλος του ευρύτερου εκπαιδευτικού πλαισίου στο ελληνικό σχολείο;

Μεθοδολογία έρευνας

Δείγμα και διαδικασία

Για την επιλογή του δείγματος ακολουθήθηκε δειγματοληψία χωρίς πιθανότητα από τον πληθυσμό των εκπαιδευτικών που εργάζονται στην περιφέρεια του Νοτίου Αιγαίου. Η επιλογή βασίστηκε στη βολικότητα του δείγματος και στα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά της

περιοχής λόγω της νησιωτικότητας (π.χ. περιορισμένες δυνατότητες επιμόρφωσης, ετήσια κινητικότητα εκπαιδευτικών κ.α.), που ενδέχεται να επηρεάζουν το πλαίσιο γνώσεων, δεξιοτήτων και στάσεων για την ένταξη των ΤΠΕ στη διδασκαλία του γνωστικού τους αντικειμένου.

Για το σκοπό αυτό, εστάλησαν ηλεκτρονικά μηνύματα ενημέρωσης σε όλα τα σχολεία Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης αλλά και στους προσωπικούς λογαριασμούς 1007 εκπαιδευτικών, οι οποίοι ήταν διαθέσιμοι στους ερευνητές. Από αυτούς, 401 εκπαιδευτικοί απάντησαν στο ηλεκτρονικό ερωτηματολόγιο. Αγνοήθηκαν από την ανάλυσή μας 129 ερωτηματολόγια, στα οποία δεν είχαν απαντηθεί όλες οι ερωτήσεις. Στην παρούσα ανάλυση περιλήφθηκαν 272 πλήρη ερωτηματολόγια, τα οποία συμπληρώθηκαν από 81 άνδρες και 191 γυναίκες. Το 57% των συμμετεχόντων υπηρετούσαν στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση και το 43% στη Δευτεροβάθμια. Το 78% είχε επιμόρφωση Α' επιπέδου, το 22% δευτέρου επιπέδου ενώ 41% είχε επιμόρφωση στις εκπαιδευτικές χρήσεις των ΤΠΕ από άλλους φορείς (π.χ. ΚΕΠΛΗΝΕΤ, προγράμματα Comenius ή e-Twinning).

Το ερωτηματολόγιο

Το ερευνητικό εργαλείο αναπτύχθηκε από τους ερευνητές αξιοποιώντας τα αποτελέσματα προηγούμενων ερευνών (π.χ. Jang & Tsai, 2013; Lin et al., 2013; Schmidt et al., 2009) και λαμβάνοντας υπόψη την ελληνική εκπαιδευτική πραγματικότητα σε ότι αφορά στην ένταξη των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική πρακτική. Το ερωτηματολόγιο περιλάμβανε 62 ερωτήσεις διαβαθμισμένες στην κλίμακα Likert (1=Διαφωνώ απόλυτα - 5=Συμφωνώ απόλυτα). Οι ερωτήσεις είχαν τη μορφή προτάσεων σχετικά με γνώσεις και ικανότητες των εκπαιδευτικών για την παιδαγωγική αξιοποίηση των ΤΠΕ στην πράξη, οι οποίες διατυπώθηκαν με τρόπο, ώστε να περιγράφουν τους επτά άξονες του μοντέλου ΤΠΠΠ (50 ερωτήσεις): Γνώση Περιεχομένου (ΓΠ), Παιδαγωγική Γνώση (ΠΓ), Τεχνολογική Γνώση (ΤΓ), Παιδαγωγική Γνώση Περιεχομένου (ΠΠΠ), Τεχνολογική Παιδαγωγική Γνώση (ΤΠΠ), Τεχνολογική Γνώση Περιεχομένου (ΤΠΠ), Τεχνολογική Παιδαγωγική Γνώση Περιεχομένου (ΤΠΠΠ-TPACK). Επιπλέον, προστέθηκαν στην κλίμακα εννέα (9) ερωτήσεις που εντάσσονται στο Εκπαιδευτικό Πλαίσιο (ΕΠ) και τρεις (3) ερωτήσεις αυτοαξιολόγησης της ικανότητας των εκπαιδευτικών για την ένταξη των ΤΠΕ στη διδασκαλία του αντικειμένου τους (ΙΕ). Ο άξονας ΕΠ της κλίμακας έχει ως στόχο τη διερεύνηση του ρόλου παραγόντων του ευρύτερου εκπαιδευτικού πλαισίου, όπως ισχύον πρόγραμμα σπουδών, σχολική κουλτούρα και συνθήκες στο ελληνικό σχολείο, υποδομές και εξοπλισμός, συνεργασία μεταξύ εκπαιδευτικών κ.λπ.).

Το ερωτηματολόγιο φιλοξενήθηκε και δημοσιεύτηκε μέσω της πλατφόρμας LimeSurvey, σε ειδική εγκατάσταση του υπάρχει από την Ομάδα Ηλεκτρονικής Μάθησης του Τμήματος Κοινωνικής και Εκπαιδευτικής Πολιτικής του Πανεπιστημίου Πελοποννήσου. Τα δεδομένα συγκεντρώθηκαν στην πλατφόρμα Limesurvey και στη συνέχεια αναλύθηκαν με το SPSS, ver.20.

Αποτελέσματα

Στον Πίνακα 1 δείχνονται τα συνολικά αποτελέσματα ανά άξονα της κλίμακας TPACK. Η εσωτερική συνέπεια της κλίμακας είναι πολύ καλή για διερευνητικές μελέτες, καθώς οι τιμές του συντελεστή Cronbach α κυμαίνονται από 0.818-0.977 (DeVellis, 2003). Στον Πίνακα 2 δείχνονται ενδεικτικά παραδείγματα ερωτήσεων ανά άξονα της κλίμακας, καθώς επίσης η μέση τιμή και η τοπική απόκλιση.

Πίνακας 1. Αποτελέσματα για τις δομές της ΤΠΠ

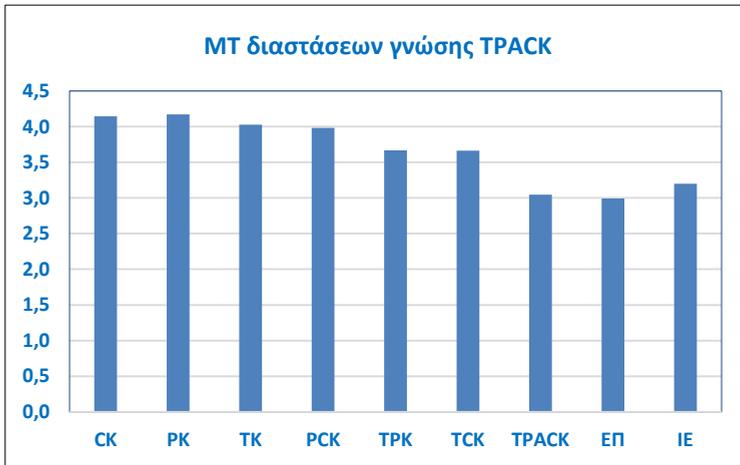
Παράγοντες	Ερωτήσεις	ΜΤ	ΤΑ	Cronbach α
Γνώση Περιεχομένου (CK)	7	4.147	0.708	0.860
Παιδαγωγική Γνώση (PK)	7	4.174	0.657	0.818
Παιδαγωγική Γνώση (TK)	7	4.029	0.885	0.900
Παιδαγωγική Γνώση Περιεχομένου (PCK)	7	3.983	0.654	0.872
Τεχνολογική Γνώση Περιεχομένου (TPK)	7	3.670	0.914	0.936
Τεχνολογική Παιδαγωγική Γνώση (TCK)	7	3.666	1.095	0.966
Τεχνολογική Παιδαγωγική Γνώση Περιεχομένου (TPACK)	8	3.045	1.465	0.977
Εκπαιδευτικό Πλαίσιο	9	2.992	1.528	0.958
Ικανότητες ένταξης ΤΠΕ στην τάξη	3	3.225	1.545	0.971

Πίνακας 2. Ενδεικτικά παραδείγματα ερωτήσεων κλίμακας ΤΠΠ

Παράδειγμα ερώτησης	Άξονας	ΜΤ	ΤΑ
Έχω επαρκείς γνώσεις, ώστε να λύνω απορίες των μαθητών μου σε θέματα του γνωστικού μου αντικείμενου	CK	4.250	0.616
Γνωρίζω πώς να οργανώνω τη διδασκαλία μου και να διατηρώ τον παιδαγωγικό έλεγχο της τάξης μου	PK	4.209	0.586
Μπορώ εύκολα να αναπτύσσω τις ικανότητές μου στη χρήση νέων εργαλείων ΤΠΕ	TK	4.033	0.869
Γνωρίζω αποτελεσματικές μεθόδους, ώστε να προωθώ την κριτική ικανότητα των μαθητών στα μαθήματά μου	PCK	3.956	0.658
Είμαι ικανός να επιλέγω κατάλληλα εργαλεία ΤΠΕ που ενισχύουν τις παιδαγωγικές μου πρακτικές	TPK	3.776	0.845
Γνωρίζω εργαλεία ΤΠΕ, που είναι κατάλληλα για τη διδασκαλία συγκεκριμένων εννοιών του γνωστικού μου αντικείμενου	TCK	3.717	1.058
Μπορώ να υποστηρίξω-να καθοδηγήσω αποτελεσματικά στην τάξη μου ομαδοσυνεργατικές δραστηριότητες μάθησης με εργαλεία ΤΠΕ	TPACK	3.040	1.441
Στο σχολείο μου υπάρχει συνεργασία και υποστήριξη μεταξύ των συναδελφών μου με στόχο την αξιοποίηση των ΤΠΕ στη διδασκαλία και στη μάθηση	ΕΠ	2.790	1.487
Πώς αξιολογείτε την ικανότητά σας να σχεδιάσετε δικές σας μαθησιακές δραστηριότητες με ΤΠΕ, οι οποίες να μπορούν να υλοποιηθούν στην τάξη σας	ΙΕ	3.072	1.530

Στο Σχήμα 1 παρουσιάζεται το γράφημα της μέσης τιμής ανά άξονα ερωτήσεων της κλίμακας. Όπως φαίνεται οι απόψεις των εκπαιδευτικών είναι πολύ θετικές (ΜΤ>4.0) για το επίπεδο γνώσεων σχετικά με το γνωστικό τους αντικείμενο (CK), τις παιδαγωγικές μεθόδους που ακολουθούν (PK) και τα τεχνολογικά περιβάλλοντα (TK). Από την άλλη μεριά, η επάρκεια της γνώσης τους φαίνεται να ακολουθεί μια βαθμιαία πτώση (τιμές 3.67-3.98) για τις συνδυασμένες συνιστώσες ΠΠΠ, ΤΠΠ και ΤΠΠ. Σε ότι αφορά στη συνολική γνώση TPACK, η μέση τιμή (3.045) δείχνει ότι οι εκπαιδευτικοί του δείγματος εμφανίζονται αναποφάσιστοι-αβέβαιοι για τις γνώσεις τους που θα συμβάλουν στην ένταξη των ΤΠΕ στη διδασκαλία τους. Από την άλλη μεριά, αξιολογούν σχετικά θετικότερα την ικανότητά τους να εντάξουν τις ΤΠΕ στο εκπαιδευτικό τους έργο (ΜΤ=3.325) ενώ οι παράγοντες του εκπαιδευτικού πλαισίου δεν θεωρούνται ευνοϊκοί (ΜΤ=2.992). Η έρευνά μας επιβεβαιώνει

τα ευρήματα ερευνών της βιβλιογραφίας για την ΤΠΠΠ που δείχνουν, ακόμη και σε εκπαιδευτικούς με μεγάλη διδακτική εμπειρία, ότι η γνώση τους για το γνωστικό περιεχόμενο και την παιδαγωγική υπερτερούν όλων των άλλων συνιστωσών της ΤΠΠΠ (Jang & Tsai, 2012; Koh & Chai, 2014).



Σχήμα 1. Αποτελέσματα για τις διαστάσεις ΤΠΠΠ

Από την άλλη, η παρούσα μελέτη δεν φαίνεται να επιβεβαιώνει τα ευρήματα των Liang et al. (2013) που υποστηρίζουν ότι η τεχνολογική γνώση των εκπαιδευτικών αποτελεί δείκτη θετικών πεποιθήσεων για την αποτελεσματική χρήση των ΤΠΕ στη μαθησιακή διαδικασία. Παρότι οι εκπαιδευτικοί του δείγματος θεωρούν ότι οι τεχνικές τους γνώσεις είναι σε καλό επίπεδο (ΜΤ=4.025), φαίνεται ότι αυτό δεν επαρκεί για να ενισχύσει την ικανότητά τους να χρησιμοποιούν τις ΤΠΕ στην τάξη ως μαθησιακά εργαλεία (η μέση τιμή για την ΤΠΠΠ είναι 3.045). Η ανάλυση των αποτελεσμάτων έδειξε επίσης ότι οι άνδρες τοποθετούνται περισσότερο θετικά σε σχέση με τις γυναίκες σε όλες τις διαστάσεις της ΤΠΠΠ. Στατιστικά σημαντικές διαφορές ($p < 0.05$) μεταξύ ανδρών και γυναικών καταγράφηκαν ως προς το γνωστικό περιεχόμενο (CK) και τις τέσσερις διαστάσεις στις οποίες μεσολαβεί η τεχνολογική γνώση (TK, TPK, TCK, TPACK). Ανάλογα αποτελέσματα έχουν βρεθεί και στη διεθνή βιβλιογραφία, όπου οι άνδρες εμφανίζονται να χρησιμοποιούν με περισσότερη ευκολία τις ΤΠΕ για εκπαιδευτικούς σκοπούς σε σχέση με τις γυναίκες (Jordan, 2013; Jang & Tsai, 2013). Ο παράγοντας μεταπτυχιακές σπουδές αναδείχθηκε σημαντικός, καθώς καταγράφηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές για τη συνολική γνώση ΤΡΑΚΚ μεταξύ κατόχων πτυχίου (ΜΤ=2.83), μεταπτυχιακού (ΜΤ=3.39) και διδακτορικού διπλώματος (ΜΤ=3.84). Ανάλογες διαφορές καταγράφηκαν, επίσης, και στις επιμέρους διαστάσεις CK, TK, TPK, TCK ($p < 0.05$). Δεν καταγράφηκαν στατιστικά σημαντικές διαφορές στη συνολική γνώση ΤΡΑΚΚ, σε σχέση με την ειδικότητα και τα χρόνια υπηρεσίας των συμμετεχόντων.

Συμπεράσματα

Τα αποτελέσματα της παρούσας έρευνας έδειξαν ότι οι εκπαιδευτικοί του δείγματος δεν έχουν αναπτύξει την Τεχνολογική Παιδαγωγική Γνώση Περιεχομένου (ΤΡΑΚΚ) σε ικανοποιητικό βαθμό, ώστε να είναι σε θέση να εντάξουν τις ΤΠΕ στην καθημερινή εκπαιδευτική πρακτική.

Οι περισσότεροι από τους εκπαιδευτικούς εμφανίζονται να αντιμετωπίζουν τις επιμέρους ενότητες της ΤΠΠΠ ξεχωριστά και όχι ως μια ενιαία ολότητα, ώστε να μπορούν να συνδυάσουν το περιεχόμενο του αντικειμένου τους με κατάλληλες τεχνολογίες που υποστηρίζουν αποτελεσματικές παιδαγωγικές μεθόδους στην πράξη. Οι εκπαιδευτικοί εμφανίζονται να δυσκολεύονται στο σχεδιασμό μαθησιακών δραστηριοτήτων με ΤΠΕ και στην υλοποίησή τους στην τάξη ενώ αναγνωρίζουν δυσκολίες στην υποστήριξη των μαθητών σε συνεργατικές δραστηριότητες με χρήση ΤΠΕ.

Σε ότι αφορά στις δυσκολίες που αντιμετωπίζουν οι εκπαιδευτικοί για την ενσωμάτωση των ΤΠΕ στις εκπαιδευτικές τους πρακτικές, τα αποτελέσματα έδειξαν ότι το ευρύτερο εκπαιδευτικό πλαίσιο του ελληνικού σχολείου δεν είναι ευνοϊκό. Η έλλειψη τεχνολογικών υποδομών στα σχολεία, η μη επένδυση στις ΤΠΕ, η έλλειψη συνεργασίας μεταξύ των εκπαιδευτικών της σχολικής μονάδας και η αδυναμία του Προγράμματος Σπουδών να δώσει σαφείς, θεωρητικές και πρακτικές, κατευθύνσεις ενσωμάτωσης των ΤΠΕ στην τάξη, φαίνεται ότι συντηρούν την κουλτούρα της παραδοσιακής διδασκαλίας στα σχολεία.

Τα αποτελέσματά μας μπορούν να θεωρηθούν ενδεικτικά μιας κατάστασης που διαμορφώνεται στα σχολεία Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης Νοτίου Αιγαίου. Παρότι καταβλήθηκαν σημαντικές προσπάθειες ώστε να διασφαλιστούν οι παράγοντες εγκυρότητας και αξιοπιστίας της έρευνας, η γενίκευση των συμπερασμάτων της μελέτης αυτής μπορεί να γίνει μόνο με επιφύλαξη. Οι περιορισμοί της παρούσας έρευνας σχετίζονται με την επιλογή του δείγματος, τη φύση του ηλεκτρονικού ερωτηματολογίου και τους περιορισμούς που έχουν οι ποσοτικές μελέτες για τη γενίκευση των ευρημάτων τους.

Η πρωτότυπη κλίμακα που έχει αναπτυχθεί και τα σημαντικά ευρήματα της μελέτης αυτής αναδεικνύουν την αναγκαιότητα της επέκτασης σε ευρύτερες ομάδες και μεγαλύτερα δείγματα εκπαιδευτικών της πράξης, με στόχο τη διερεύνηση των πολλαπλών πτυχών του θέματος. Θα είχε ιδιαίτερο ενδιαφέρον δε, να μελετηθεί η ομάδα των εκπαιδευτικών που διαθέτουν επιμόρφωση και πιστοποίηση δευτέρου επιπέδου. Να διερευνηθεί, δηλαδή, σε ποιο βαθμό και με ποιους τρόπους χρησιμοποιούν τις ΤΠΕ στη σχολική τάξη και πώς αξιολογούν τα μαθησιακά αποτελέσματα των μαθητών τους. Επιπλέον, είναι σημαντικό να διερευνηθούν οι απόψεις διαφόρων ειδικοτήτων (π.χ. μαθηματικών, φυσικών, φιλολόγων, δασκάλων) σε σχέση και με τους τρόπους που σχεδιάζονται οι πολιτικές επιμόρφωσης των εκπαιδευτικών για την ένταξη των ΤΠΕ στα διάφορα γνωστικά αντικείμενα.

Συμπερασματικά, οι ΤΠΕ αποτελούν τον πυλώνα του σύγχρονου σχολείου και μπορούν να ενισχύσουν την παιδαγωγική ευελιξία των εκπαιδευτικών και την αποτελεσματικότητα της σχολικής μονάδας. Η ένταξή τους δεν είναι ένα εύκολο γχείρημα και δεν αρκούν ο κεντρικός σχεδιασμός της πολιτείας και τα συμβατικά προγράμματα επιμόρφωσης. Απαιτείται η ενεργός συμμετοχή των εκπαιδευτικών, η συνεργασία, η συλλογική σκέψη και δημιουργικοί σχεδιασμοί σε επίπεδο σχολικής μονάδας και άλλων δομών (π.χ. κοινότητες εκπαιδευτικών), ώστε οι ΤΠΕ να μην παραμείνουν ένα συμπληρωματικό μέσο της παραδοσιακής διδασκαλίας χωρίς ευρύτερη παιδαγωγική και μαθησιακή αξία. Οι μελλοντικοί μας ερευνητικοί σχεδιασμοί κατευθύνονται προς την υλοποίηση ποιοτικών μελετών, με στόχο την παραπέρα διερεύνηση του προβλήματος και την ανάδειξη σημαντικών παραγόντων του εκπαιδευτικού πλαισίου στη χώρα μας που παρεμβαίνουν στην ανάπτυξη της ΤΠΠΠ των εκπαιδευτικών της πράξης.

Αναφορές

Chai, C. S., Koh, J. H. L., & Tsai, C. C. (2013). A review of technological pedagogical content knowledge. *Educational Technology & Society*, 16(2), 31-51.

- Dede, C. (2011). Reconceptualizing technology integration to meet the challenges of educational transformation. *Journal of Curriculum and Instruction*, 5(1), 4-16.
- DeVellis, R. F. (2003). *Scale development: Theory and applications*. London, UK: Sage.
- Doering, A., Koseoglu, S., Scharber, C., Henrickson, J., & Lanegran, D. (2014). Technology integration in K-12 geography education using TPACK as a conceptual model. *Journal of Geography*, 113(6), 223-237.
- Graham, C.R. (2011). Theoretical considerations for understanding technological pedagogical content knowledge (TPACK). *Computers & Education*, 57, 1953-1960.
- Jang, S.J., & Tsai, M.F. (2012). Exploring the TPACK of Taiwanese elementary mathematics and science teachers with respect to use of interactive whiteboards. *Computers & Education*, 59, 327-338.
- Jang, S.J., & Tsai, M.F. (2013). Exploring the TPACK of Taiwanese secondary school science teachers using a new contextualised TPACK model. *Australasian Journal of Educational Technology*, 29(4), 566-580.
- Jimoyiannis, A. (2008). Factors determining teachers' beliefs and perceptions of ICT in education. In A. Cartelli & M. Palma (eds.), *Encyclopedia of Information Communication Technology* (pp. 321-334). Hershey, PA: IGI Global.
- Jimoyiannis, A. (2010). Designing and implementing an integrated Technological Pedagogical Science Knowledge framework for science teacher's professional development. *Computers & Education*, 55(3), 1259-1269.
- Jimoyiannis A. (2015). TPACK 2.0: Towards a Framework Guiding Web 2.0 Integration in Educational Practice. In Dr. M.S. Khine (Ed.). *New Directions in Technological Pedagogical Content Knowledge Research Multiple Perspectives* (pp. 83-108). Charlotte, NC: Information Age Publishing.
- Jimoyiannis, A., & Komis, V. (2007). Examining teachers' beliefs about ICT in education: implications of a teacher preparation programme. *Teacher Development*, 11(2), 149-173.
- Jimoyiannis, A., Tsiotakis, P., Roussinos, D., & Siorenta, A. (2013). Preparing teachers to integrate Web 2.0 in school practice: Toward a framework for Pedagogy 2.0. *Australasian Journal of Educational Technology*, 29(2), 248-267.
- Jordan, K. (2013). The influence of gender on beginning teachers' perceptions of their Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK). *Australian Educational Computing*, 28(2), 1-21.
- Koh, J. H. L. (2013). A rubric for assessing teachers' lesson activities with respect to TPACK for meaningful learning with ICT. *Australian Journal of Educational Technology*, 29(6), 887-900.
- Koh, J. H. L., Chai, C. S. (2014). Teachers clusters and their perceptions of technological, pedagogical content knowledge (TPACK) development through ICT lesson design. *Computers & Education*, 70, 222-232.
- Liang, J. C., Chai, C. S., Koh, J. H. L., Yang, C. J., Tsai, C. C. (2013). Surveying in service preschool teachers' technological pedagogical content knowledge. *Australasian Journal of Educational Technology*, 29(4), 581-594.
- Lin, T. C., Tsai, C. C., Chai, C. S., Lee, M. H. (2013). Identifying science teachers' perceptions of Technological Pedagogical and Content Knowledge (TPACK). *Journal of Science Educational Technology*, 22, 325- 336.
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017-1054.
- Mouza, C., Karchmer- Klein, R., Nandakumar, R., Ozden, S. Y. (2014). Investigating the impact of an integrated approach to the development of preservice teachers' technological pedagogical content knowledge (TPACK). *Computers & Education*, 71, 206-221.
- Niess, M. L. (2013). Central component descriptors for levels of technological pedagogical content knowledge. *Journal of Educational Computing Research*, 48(2), 173-198.
- Schmidt, D. A., Baran, E., Thompson, A. D., Mishra, P., Koehler, M. J., Shin, T. S. (2009). Technological pedagogical content knowledge (TPACK): The development and validation of an assessment instrument for preservice teachers. *Journal of Research on Technology in Education*, 42(2), 123-149.
- Shulman, L. S. (1986). Those who understand: knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 15(2), 4-14.

- Tsai, C.-C., & Chai, C. S. (2013). The “third”-order barrier for technology integration instruction: Implications for teacher education. *Australasian Journal of Educational Technology*, 28(6), 1057-1060.
- Voogt, J., Fisser, P., Pareja Roblin, N., Tondeur, J., & van Braak, J. (2013). Technological pedagogical content knowledge: A review of the literature. *Journal of Computer Assisted Learning*, 29(2), 109-121.
- Wikan, G., & Molster, T. (2011). Norwegian secondary school teachers and ICT. *European Journal of Teacher Education*, 34(2), 209-218.
- Τζιμογιάννης, Α. (2010). Η Τεχνολογική Παιδαγωγική Γνώση Περιεχομένου για τις Φυσικές Επιστήμες: Μια εφαρμογή στην επιμόρφωση επιμορφωτών εκπαιδευτικών. Στο Τζιμογιάννης Α., (επιμ.), *Πρακτικά Εργασιών 7ου Πανελληνίου Συνεδρίου με Διεθνή Συμμετοχή “Οι ΤΠΕ στην Εκπαίδευση”* (Τόμος Β, σ. 295- 302). Κόρινθος: Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου.