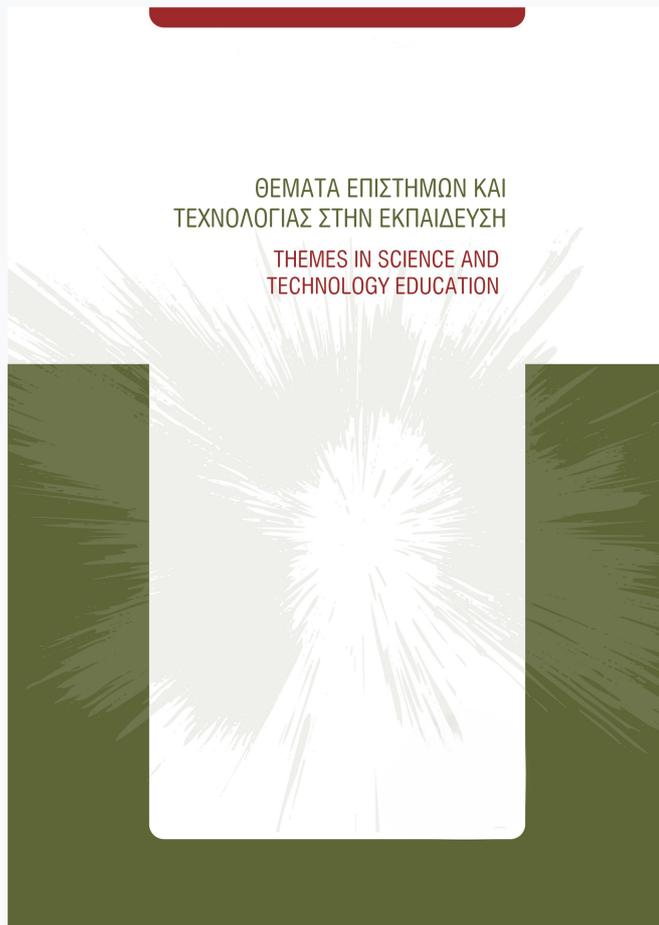


## Θέματα Επιστημών και Τεχνολογίας στην Εκπαίδευση

Τόμ. 4, Αρ. 1-3 (2011)

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



**Οι φορητοί υπολογιστές στην Α' Γυμνασίου:  
Προβληματισμοί των εκπαιδευτικών στην  
εφαρμογή του προγράμματος «Ψηφιακή Τάξη»**

*Αλιβίζος Σοφός, Δημήτρης Σπανός, Σταύρος  
Σαχτούρης*

### Βιβλιογραφική αναφορά:

Σοφός Α., Σπανός Δ., & Σαχτούρης Σ. (2011). Οι φορητοί υπολογιστές στην Α' Γυμνασίου: Προβληματισμοί των εκπαιδευτικών στην εφαρμογή του προγράμματος «Ψηφιακή Τάξη». *Θέματα Επιστημών και Τεχνολογίας στην Εκπαίδευση*, 4(1-3), 103–116. ανακτήθηκε από <https://ejournals.epublishing.ekt.gr/index.php/thete/article/view/44604>

## Οι φορητοί υπολογιστές στην Α' Γυμνασίου: Προβληματισμοί των εκπαιδευτικών στην εφαρμογή του προγράμματος «Ψηφιακή Τάξη»

Αλιβίζος Σοφός, Δημήτρης Σπανός, Σταύρος Σαχτούρης  
[Isofos@aegean.gr](mailto:Isofos@aegean.gr), [dimitris.spanos@gmail.com](mailto:dimitris.spanos@gmail.com), [saxtouri@smartedu.gr](mailto:saxtouri@smartedu.gr)

Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης, Πανεπιστήμιο Αιγαίου

**Περίληψη:** Η συγκεκριμένη εργασία καταγράφει τα επίπεδα προβληματισμού των εκπαιδευτικών που συμμετείχαν κατά το σχολικό έτος 2009-2010 στο πρόγραμμα της «Ψηφιακής Τάξης» στα νησιά της Ρόδου, της Χίου της Λήμνου και της Λέσβου. Τα ερωτηματολόγια σχεδιάστηκαν και επεξεργάστηκαν με βάση το εργαλείο CBAM που έχει χρησιμοποιηθεί εκτεταμένα για την καταγραφή, αναπαράσταση και επεξεργασία των προβληματισμών των εκπαιδευτικών αναφορικά με καινοτομίες που παρεμβάλλονται στη δουλειά τους και περιέχει ερωτήσεις κλειστού αλλά και ανοιχτού τύπου. Η ομαδοποίηση που προέκυψε από την ανάλυση των αποτελεσμάτων επιτρέπει το διαχωρισμό των εκπαιδευτικών σε τρεις ομάδες: (1) Η ομάδα εκπαιδευτικών που ενδιαφέρονται για πληροφορίες σχετικά με το πρόγραμμα και τον τρόπο με τον οποίο θα επηρεαστούν οι μαθητές, (2) η ομάδα εκπαιδευτικών (επιφυλακτικοί) που ανησυχεί περισσότερο για την επίδραση του προγράμματος στους μαθητές και (3) η ομάδα εκπαιδευτικών (ενθουσιώδεις) με πιο θετική στάση απέναντι στην καινοτομία όπου επιζητούν την ανταλλαγή εμπειριών, υλικού, κ.λπ. με άλλους συναδέλφους ή εμπλεκόμενους φορείς.

**Λέξεις κλειδιά:** Φορητοί Η/Υ, Ψηφιακή Τάξη, επίπεδα προβληματισμού

### Εισαγωγή

Οι Ηλεκτρονικοί Υπολογιστές (Η/Υ) αποτελούν εργαλεία που μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως βοηθήματα σε μεγάλο αριθμό πνευματικών και νοητικών εργασιών, όπως οι διαδικασίες που σχετίζονται με τη μάθηση και τη διδασκαλία (Kron & Sofos, 2003). Η χρήση τους στα πλαίσια του κάθε μαθήματος σε ατομικό επίπεδο (ένας μαθητής ανά Η/Υ) είναι μία από τις προσεγγίσεις που έχουν δοκιμαστεί τις τελευταίες δεκαετίες (Penuel, 2005; Owston & Wideman, 2001; Sandholtz et al., 1997). Η σημερινή τεχνολογία των φορητών Η/Υ έχει ωριμάσει αρκετά ώστε να είναι διαθέσιμα σε λογικό κόστος μηχανήματα που έχουν τα επιθυμητά χαρακτηριστικά για ένα τέτοιο εγχείρημα σε μεγαλύτερη έκταση.

Τα προγράμματα ενός φορητού Η/Υ ανά μαθητή ξεκινούν διερευνητικά στα τέλη της δεκαετίας '80, με πρωτοβουλίες μεγάλων εταιρειών πληροφορικής, ανάμεσα στις οποίες ξεχωρίζουν οι Apple και Microsoft με τα προγράμματα Apple Classes Of Tomorrow και Anytime, Anywhere Learning αντίστοιχα. Μία άλλη σημαντική πρωτοβουλία είναι το OLPC, ένα πρόγραμμα για την κατασκευή φορητών Η/Υ χαμηλού κόστους σχεδιασμένους ειδικά για την εκπαίδευση. Οι παραπάνω πρωτοβουλίες έδωσαν το ερέθισμα στους κρατικούς εκπαιδευτικούς φορείς διαφόρων χωρών να αναπτύξουν δικά τους προγράμματα παροχής φορητών Η/Υ στους μαθητές.

Σχετικές έρευνες για τη χρήση φορητών Η/Υ έχουν ξεκινήσει από τα τέλη της δεκαετίας του '80 στις ΗΠΑ και έχουν διεξαχθεί σε διάφορα σχολεία σε όλο τον κόσμο (Hourcade et al., 2008; Donovan et al.; 2007, Rockman et al., 1998). Η Schaumburg (2003) συστηματοποιεί διάφορες έρευνες που έχουν γίνει γύρω από τα θετικά αποτελέσματα που μπορεί να έχει η

ένταξη των φορητών υπολογιστών στην τάξη σε έξι κατηγορίες υπεραξίας, οι οποίες σχετίζονται με: 1. την οργάνωση της εκπαιδευτικής παρέμβασης (Kron & Sofos, 2003), 2. την καινοτομική εργασία, 3. τη μιντιοδιδασκτική διερεύνηση της διδασκαλίας, 4. τη στήριξη των ατομικών ικανοτήτων και δεξιοτήτων στα Μέσα (Media Literacy), 5. την ενεργοποίηση των κινήτρων από μέρος των μαθητών και 6. την παροχή βασικών και επίκαιρων προσόντων στο πλαίσιο της κοινωνίας της πληροφορίας και της γνώσης. Η περιγραφή της αφομοίωσης μίας τεχνολογικής καινοτομίας περιγράφεται ως μία διαδικασία σταδιακής αλλαγής της διδασκαλίας με βάση την άνεση που νιώθουν οι εκπαιδευτικοί στο να τη χρησιμοποιήσουν (Sandholtz et al., 1997). Στην περίπτωση των φορητών Η/Υ, οι εκπαιδευτικοί βρίσκονται αυτή τη στιγμή στη φάση της προσαρμογής από τη δασκαλοκεντρική προσέγγιση που ακολουθούσαν, σε μία προσέγγιση που θα επιτρέψει την αξιοποίηση των φορητών Η/Υ στη διδασκαλία (Penuel, 2006).

Οι έρευνες στα σχετικά προγράμματα ανέδειξαν τον ενθουσιασμό των μαθητών για το μάθημα με φορητούς Η/Υ, τη βελτίωση των δεξιοτήτων γραφής σε όλες τις τάξεις καθώς και την τάση να υιοθετούνται παιδαγωγικές προσεγγίσεις που τείνουν περισσότερο προς τον εποικοδομητισμό (Rockman et al 1997; 1998; 2000). Από την άλλη πλευρά, οι εκπαιδευτικοί και οι διευθύνοντες των σχολικών μονάδων που έχουν εμπλακεί σε τέτοια εγχειρήματα, τείνουν να εκφράσουν προβληματισμούς και ανησυχίες αναφορικά με αυτές τις καινοτομίες (Donovan et al., 2007; Garthwait & Weller, 2005; Rockman et al, 2000). Έρευνες έχουν καταγράψει ορισμένους από αυτούς προβληματισμούς, χρησιμοποιώντας κατάλληλα εργαλεία (Donovan et al., 2007; Garthwait & Weller, 2005).

Στην Ελλάδα η χρήση φορητών Η/Υ πραγματοποιήθηκε, αρχικά, σε πολύ περιορισμένη κλίμακα και ως αποτέλεσμα πρωτοβουλιών μεμονωμένων εκπαιδευτικών και σχολικών μονάδων. Η εκτεταμένη και οργανωμένη χρήση ενός φορητού Η/Υ ανά μαθητή ξεκίνησε το σχολικό έτος 2009-10 με το πρόγραμμα «Ψηφιακή Τάξη» και στα πλαίσια της διδασκαλίας προκαθορισμένων μαθημάτων της Α΄ Γυμνασίου. Το πρόγραμμα ανακοινώθηκε το καλοκαίρι του 2009 με φορέα υλοποίησης το Υπουργείο Παιδείας και εφαρμόστηκε την περίοδο 2009-10. Σύμφωνα με το πρόγραμμα, κάθε μαθητής της Α΄ Γυμνασίου προμηθεύτηκε ένα φορητό Η/Υ, που του ανήκει και καλείται να τον χρησιμοποιεί ως βοηθητικό εργαλείο κατά τη φοίτησή του στην υποχρεωτική εκπαίδευση. Το Υπουργείο Παιδείας δεν έχει οργανώσει κάποιο σχέδιο επιμόρφωσης και υποστήριξης των εκπαιδευτικών για το συγκεκριμένο πρόγραμμα. Η προμήθεια και η ρύθμιση των μηχανημάτων ανατέθηκε ανοιχτά στις σχετικές εμπορικές επιχειρήσεις βάσει προκαθορισμένων προδιαγραφών που περιλαμβάνουν και στοιχειώδη τεχνική υποστήριξη σε ατομικό επίπεδο. Δεν έχει προβλεφθεί κάποια άλλη μορφή τεχνικής υποστήριξης. Η συμμετοχή στο πρόγραμμα είναι μεν προαιρετική για τους εκπαιδευτικούς, αλλά υποχρεωτική για τουλάχιστον δύο μαθήματα ανά τμήμα της Α΄ τάξης κάθε ελληνικού Γυμνασίου και σε ποσοστό έως 30% της διδακτέας ύλης του μαθήματος. Το Υπουργείο Παιδείας δεν έχει ανακοινώσει μέχρι τώρα κάποιο οργανωμένο σχέδιο αξιολόγησης για το συγκεκριμένο πρόγραμμα.

Η στάση των εκπαιδευτικών απέναντι σε τέτοιες πρωτοβουλίες αποτελεί αποφασιστικό παράγοντα για την επιτυχή υλοποίηση (Liang et al., 2005; Sandholtz et al., 1997). Οι εκπαιδευτικοί αναλαμβάνουν τον πιο πολύπλοκο ρόλο στην υλοποίηση του προγράμματος συμμετέχοντας σε όλες τις φάσεις του, από το συντονισμό της διαδικασίας προμήθειας των συσκευών από τους τοπικούς εμπόρους, έως το σχεδιασμό και την πραγματοποίηση της διδασκαλίας. Οι ανησυχίες και οι προβληματισμοί τους σε σχέση με τη συγκεκριμένη τεχνολογική καινοτομία έχουν πολύ μεγάλη αξία και η καταγραφή τους μπορεί να δώσει χρήσιμες πληροφορίες σχετικά με την επιτυχία του προγράμματος, τις αδυναμίες του και

την προοπτική του. Επίσης, ιδιαίτερη αξία έχει η στάση τους ως προς τις συνθήκες υλοποίησης του προγράμματος και η διάθεσή τους να το βελτιώσουν.

## Βιβλιογραφική ανασκόπηση

Στα πλαίσια της βιβλιογραφικής ανασκόπησης, λήφθηκαν υπόψη άρθρα από συνέδρια ή επιστημονικά περιοδικά, αναφορές και διδακτορικές διατριβές τα οποία παρουσιάζουν αποτελέσματα ερευνών σε προγράμματα ενός φορητού υπολογιστή ανά μαθητή. Εντοπίστηκαν 88 εργασίες από τις οποίες χρησιμοποιήθηκαν οι 31 στη βιβλιογραφική ανασκόπηση. Πρόκειται για εργασίες που αναφέρουν απόψεις και στάσεις εκπαιδευτικών σχετικά με τα προγράμματα ενός φορητού υπολογιστή ανά μαθητή στα οποία συμμετέχουν.

Γενικότερα οι εκπαιδευτικοί εμφανίζονται με θετική στάση προς τα πρόγραμμα φορητών υπολογιστών (Grant et al. 2004; Bebell & Kay, 2010). Θεωρούν ότι οι φορητοί είναι χρήσιμοι και σημαντικοί στη μάθηση (Rockman et al, 1998; McGrail, 2004) και ότι είναι σημαντικό εκπαιδευτικό εργαλείο (Zucker & Hug, 2007). Αναφέρουν ότι παρόλο που δεν θα αντικαταστήσουν συγκεκριμένες χειρονακτικές δραστηριότητες ή τον ουσιώδη ρόλο του δασκάλου, οι φορητοί έκαναν διαθέσιμα αρκετά διδακτικά εργαλεία που κατά τη γνώμη τους βελτιώνουν την εκπαιδευτική διαδικασία (Zucker & McGhee, 2005). Λόγω του προγράμματος οι εκπαιδευτικοί δηλώνουν ότι ήλθαν σε επαφή με βασικά πακέτα λογισμικού γραφείου (Ross et al., 2001), απέκτησαν πρόσβαση σε μεγάλη γκάμα από πηγές πληροφορίας και γνώσης (π.χ. διαδίκτυο ή DVDs) (Cunningham et al., 2003; Sclater et al., 2005), άλλες σύγχρονες πηγές (Muir et al., 2004) ή ενημερωμένο εκπαιδευτικό περιεχόμενο (Zucker & McGhee, 2005; Gunner, 2007), έχουν ευκολότερη πρόσβαση σε πληροφορίες (Rockman et al, 1998; 2004; Warschauer, 2010) και γενικότερα αναγνωρίζουν ότι οι φορητοί είναι η αφορμή για να γνωρίσουν νέα πακέτα εκπαιδευτικού λογισμικού (Cunningham et al. 2003). Όσον αφορά τις απόψεις τους σχετικά με την επιρροή του προγράμματος στους μαθητές, οι εκπαιδευτικοί θεωρούν ότι η πρόσβαση στην τεχνολογία έχει θετική επίδραση στους μαθητές (Rockman et al, 2000; Cavanaugh et al., 2008). Ένα από τα πρώτα που αναφέρουν είναι το αυξημένο μαθητικό κίνητρο (Cunningham et al., 2003; Trimmel & Bachmann, 2004; Mitchell Institute, 2004; Sclater et al., 2005; Jeroski, 2005; Zucker & McGhee, 2005; Garthwait & Weller, 2005; Bebell, 2005; Kemker et al., 2007; Cavanaugh et al., 2008; Bebell & Kay, 2010) ενώ ακολουθεί το μεγαλύτερο ενδιαφέρον των μαθητών προς το σχολείο (Rockman et al, 1998; 2000; Mitchell Institute, 2004; Zucker & McGhee, 2005; Bebell, 2005; Grimes & Warschauer, 2008; Bebell & Kay, 2010; Johns Hopkins University, 2010).

Όσον αφορά τα θέματα προβληματισμού που εκφράζονται από τους εκπαιδευτικούς, ένα από τα πρώτα θέματα που αναφέρονται είναι τα τεχνικά προβλήματα (Rockman et al, 1998; Ross et al., 2001, Silvernail & Harris, 2003; Chamberlain, 2004; Rockman et al, 2004, Sclater et al 2005, Jeroski, 2005, Davis et al 2005, Dunleavy et al 2007, Klieger et al., 2009; Drayton et al., 2010; Khambari et al., 2011; Αποστόλου et al., 2011). Οι εκπαιδευτικοί αναφέρουν ότι ο φορητός τους προσέθεσε προκλήσεις στη διαχείριση της τάξης, στη διατήρηση της πειθαρχίας των μαθητών και στη συγκέντρωσή τους (Zucker & McGhee, 2005; Dunleavy et al., 2007; Lei & Zhao, 2008) Οι εκπαιδευτικοί εκφράζουν την ανησυχία τους για την ακατάλληλη χρήση των υπολογιστών μέσα στη σχολική τάξη (Jeroski, 2005; Niles, 2006; Dalgarno, 2009). Σχετικά με τον ψηφιακό γραμματισμό των μαθητών, κάποιοι εκπαιδευτικοί θεωρούν ότι δυσχεραίνεται η διεξαγωγή του μαθήματος είτε όταν οι μαθητές δε διαθέτουν τις σχετικές δεξιότητες, είτε όταν οι δεξιότητες διαφέρουν από μαθητή σε μαθητή (Rockman et al, 2004). Οι εκπαιδευτικοί ακόμα αναφέρουν την έλλειψη χρόνου ως ένα θέμα προβληματισμού κατά την εφαρμογή προγραμμάτων φορητών υπολογιστών. Είτε κατά την εξοικείωση τους με λογισμικά, είτε κατά το σχεδιασμό της διδασκαλίας τους, θεωρούν ότι

απαιτείται περισσότερος χρόνος (Davis et al., 2005; Sclater et al., 2005; Dalgarno, 2009; Drayton et al., 2010).

## Μεθοδολογία

### *Το εργαλείο της έρευνας*

Το μεθοδολογικό εργαλείο που χρησιμοποιήθηκε στην παρούσα έρευνα είναι το CBAM (Concern Based Adoption Model) που σχεδιάστηκε έτσι ώστε να περιγράφει τους προβληματισμούς (concerns) των φορέων μίας καινοτομίας (Hall et al., 1998). Απαραίτητα στοιχεία για τη χρήση του ερευνητικού εργαλείου αυτού είναι η εισαγωγή μιας καινοτομίας σε κάποια δραστηριότητα που να επηρεάζει τους φορείς της δραστηριότητας αυτής.

Στη συγκεκριμένη περίπτωση, η καινοτομία είναι η χρήση ενός φορητού Η/Υ από κάθε μαθητή. Η δραστηριότητα που επηρεάζεται από την εισαγωγή της καινοτομίας είναι η διδασκαλία συγκεκριμένων μαθημάτων, ενώ φορείς της καινοτομίας θεωρούνται οι άνθρωποι που σχεδιάζουν και εκτελούν τις αντίστοιχες δραστηριότητες, σε αυτή την περίπτωση οι εκπαιδευτικοί που διδάσκουν τα σχετικά μαθήματα. Τα δεδομένα αυτά τεκμηριώνουν τη χρήση του CBAM ως εργαλείου καταγραφής των προβληματισμών των εκπαιδευτικών οι οποίοι διδάσκουν τα συγκεκριμένα μαθήματα αξιοποιώντας τους φορητούς Η/Υ, κατά αντιστοιχία με ανάλογη έρευνα που διεξήχθη στις ΗΠΑ (Donovan et al., 2007).

Οι ιδιαίτερες συνθήκες διεξαγωγής του προγράμματος «Ψηφιακή Τάξη», επέβαλλαν την τροποποίηση μικρού τμήματος του εργαλείου, έτσι ώστε, διατηρώντας τα επίπεδα προβληματισμού του CBAM, να απευθύνεται στους εκπαιδευτικούς που συμμετέχουν στο πρόγραμμα. Το ερωτηματολόγιο που διαμορφώθηκε περιέχει 30 δηλώσεις κλειστού τύπου και 2 ερωτήσεις ανοιχτού τύπου. Οι απαντήσεις έχουν καταγραφεί σε ένα σύστημα βάσης δεδομένων που επιτρέπει την εξαγωγή συμπερασμάτων μέσω κατάλληλων επερωτήσεων, βάσει των δημογραφικών στοιχείων των συμμετεχόντων.

Πιο συγκεκριμένα, οι 30 δηλώσεις του ερωτηματολογίου σχεδιάστηκαν με πρότυπο το αντίστοιχο ερωτηματολόγιο της εργασίας των Donovan et al. (2007), το οποίο περιέχει 35 δηλώσεις κλειστού τύπου και δύο ερωτήσεις ανοιχτού τύπου. Από τις 30 δηλώσεις του ερωτηματολογίου, οι 26 αποτελούν απόδοση στα Ελληνικά των αντίστοιχων της αμερικάνικης εργασίας, ενώ 9 από τις αρχικές δηλώσεις αντικαταστάθηκαν από 4 οι οποίες δεν υπήρχαν στην αγγλόφωνη εργασία. Οι δηλώσεις αποδόθηκαν πιστά, όπου αυτό ήταν δυνατό. Για παράδειγμα, η δήλωση "I would like to know how the laptop program is better than what we have now" αποδόθηκε ως «Με ενδιαφέρει να μάθω τι παραπάνω προσφέρει το πρόγραμμα σε σχέση με τις μεθόδους που ακολουθούνται αυτή τη στιγμή».

Οι δηλώσεις που δεν επιλέχθηκαν για το ελληνικό ερωτηματολόγιο σχετίζονται άμεσα ή έμμεσα με συνθήκες εφαρμογής του προγράμματος στις ΗΠΑ που είναι διαφορετικές από αυτές του προγράμματος «Ψηφιακή Τάξη». Συγκεκριμένα, στο αμερικάνικο πρόγραμμα περιλαμβάνεται ένας μηχανισμός αξιολόγησης και ανατροφοδότησης των εκπαιδευτικών, ενώ παράλληλα σε κάποιους εκπαιδευτικούς έχουν ανατεθεί διαχειριστικά και διοικητικά καθήκοντα, στοιχεία που δεν υπάρχουν στο πρόγραμμα «Ψηφιακή Τάξη». Για παράδειγμα, η δήλωση "I am concerned about revising my use of the laptop" αναφέρεται σε συγκεκριμένες διαδικασίες ανατροφοδότησης προς τους εκπαιδευτικούς, ενώ η δήλωση "I would like to know how my administration is supposed to change" αφορά σε εκπαιδευτικούς που έχουν αναλάβει συγκεκριμένους ρόλους, απόντες από την ελληνική περίπτωση.

Οι εννέα δηλώσεις που αφαιρέθηκαν, αντικαταστάθηκαν από τέσσερις δηλώσεις που σχετίζονται (α) με την υποστήριξη των εκπαιδευτικών σε τεχνικό και εκπαιδευτικό επίπεδο (δηλώσεις 3 και 12) και (β) το κατά πόσο κρίνουν οι εκπαιδευτικοί σκόπιμη την εφαρμογή του προγράμματος (δηλώσεις 15 και 30). Αξίζει να σημειωθεί ότι οι δηλώσεις που αντικαταστάθηκαν, αφορούν στις ίδιες γενικές θεματικές ενότητες με αυτές που τις αντικατέστησαν. Οι ειδικές συνθήκες του προγράμματος «Ψηφιακή Τάξη» που επέβαλλαν την προσθήκη αυτών των δηλώσεων είναι η απουσία οργανωμένης υλικοτεχνικής ή εκπαιδευτικής υποστήριξης και το γεγονός ότι το πρόγραμμα εφαρμόζεται για πρώτη φορά και με δοκιμαστική μορφή. Η σκοπιμότητα αυτής της αλλαγής δικαιολογείται και από το γεγονός ότι αρκετοί Έλληνες εκπαιδευτικοί εξέφρασαν τον προβληματισμό τους σχετικά με την επάρκεια της υλικοτεχνικής υποστήριξης αλλά και γενικότερα τη σκοπιμότητα του προγράμματος.

### **Επίπεδα προβληματισμού**

Το εργαλείο CBAM περιγράφει τους προβληματισμούς (Stages of Concern - SoC) που μπορεί να βιώνουν οι φορείς μίας καινοτομίας (στη συγκεκριμένη περίπτωση οι εκπαιδευτικοί στο πρόγραμμα «Ψηφιακή Τάξη»), οι οποίοι κατηγοριοποιούνται σε 7 επίπεδα. Στόχος του είναι η σκιαγράφηση του προφίλ κάθε εκπαιδευτικού, βάσει της ποσοτικοποιημένης μέτρησης του προβληματισμού του σε κάθε επίπεδο. Το ερωτηματολόγιο περιέχει 30 δηλώσεις που κάθε μία κατατάσσεται σε ένα από τα επτά επίπεδα προβληματισμού, τα οποία είναι:

0. **Ελάχιστο (Awareness):** Έχω ακουστά για τους φορητούς Η/Υ στην εκπαίδευση, αλλά δεν με ενδιαφέρει ιδιαίτερα προς το παρόν
1. **Πληροφοριακό (Informational):** Έχω κάποια περιέργεια για τις λεπτομέρειες και τα χαρακτηριστικά του προγράμματος φορητών Η/Υ στην Α' Γυμνασίου (4 δηλώσεις)
2. **Προσωπικό (Personal):** Προβληματίζομαι για το ρόλο που θα χρειαστεί να διαδραματίσω κατά τη διαδικασία υιοθέτησης των φορητών Η/Υ και για το πώς θα με επηρεάσει (4 δηλώσεις)
3. **Διαχειριστικό (Management):** Προβληματίζομαι για τη χρήση των φορητών Η/Υ στη διδασκαλία, τους πόρους που θα χρειαστούν, τον κόπο και χρόνο που θα πρέπει να δαπανηθεί (9 δηλώσεις)
4. **Οι άλλοι (Consequence):** Με απασχολεί το πώς η καινοτομία επηρεάζει τους άλλους (μαθητές, συναδέλφους, κ.λπ.) (5 δηλώσεις)
5. **Συνεργασία (Collaboration):** Με ενδιαφέρει να μοιραστώ/ανταλλάξω εμπειρίες, αποτελέσματα, μεθόδους, υλικό, κ.λπ. με άλλους εμπλεκόμενους (4 δηλώσεις)
6. **Επαναπροσέγγιση (Refocusing):** Με απασχολεί η αντικατάσταση, εξέλιξη, βελτίωση και αλλαγή της υλοποίησης του προγράμματος (4 δηλώσεις)

### **Το δείγμα της έρευνας**

Στην έρευνα μπορούσαν να συμμετέχουν εκπαιδευτικοί Γυμνασίου οι οποίοι τη σχολική χρονιά 2009-10 χρησιμοποίησαν φορητό υπολογιστή στη διδασκαλία τους. Η ερευνητική ομάδα απευθύνθηκε στο σύνολο των Γυμνασίων της Λήμνου, της Χίου, της Ρόδου και της Λέσβου, ζητώντας προσωπική συνάντηση τη διεύθυνση του κάθε σχολείου και εξηγώντας τους σκοπούς και τους στόχους της έρευνας. Η διεύθυνση του κάθε σχολείου αναλάμβανε να ενημερώσει τους εκπαιδευτικούς, οι οποίοι συμπλήρωναν το ερωτηματολόγιο στο δικό τους χρόνο. Περίπου μία εβδομάδα μετά την πρώτη επίσκεψη, ακολουθούσε και δεύτερη επίσκεψη στα Γυμνάσια για τη συλλογή των ερωτηματολογίων. Καθώς η συμπλήρωση του ερωτηματολογίου ήταν προαιρετική, δεδομένα λήφθηκαν από 2 Γυμνάσια της Λήμνου, 7 της Χίου, 9 της Ρόδου και 8 της Λέσβου.

## **Ο σκοπός της έρευνας**

Ο σκοπός της έρευνας ήταν η διερεύνηση των προβληματισμών των εκπαιδευτικών Γυμνασίου, κατά τους πρώτους μήνες εφαρμογής του προγράμματος «Ψηφιακή Τάξη», σύμφωνα με το οποίο καλούνται να διδάξουν ένα μέρος της ύλης χρησιμοποιώντας φορητό υπολογιστή και όταν όλοι οι μαθητές έχουν το δικό τους προσωπικό φορητό υπολογιστή. Πιο συγκεκριμένα, την εργασία απασχόλησε το εξής ερευνητικό ερώτημα: Ποιοι είναι οι προβληματισμοί των εκπαιδευτικών που συμμετέχουν στο πρόγραμμα «Ψηφιακή Τάξη»; Το ειδικό ενδιαφέρον της έρευνας αφορά στο γεγονός ότι πριν την εφαρμογή του προγράμματος δεν έγινε εκπαίδευση των εκπαιδευτικών ούτε υπήρξε πρόβλεψη για τεχνικό τμήμα στα σχολεία, κάτι το οποίο έκανε το έργο των συμμετεχόντων εκπαιδευτικών ακόμα δυσκολότερο.

## **Ανάλυση δεδομένων**

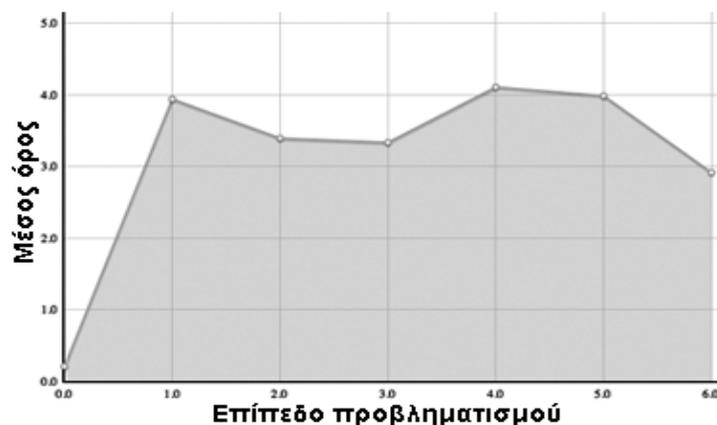
Ο εκπαιδευτικός καλείται να δηλώσει κατά πόσο συμφωνεί σε κάθε μία από τις 30 αυτές δηλώσεις, μέσω μιας διακριτής κλίμακας 5 αριθμών (από το 1 έως το 5). Σύμφωνα με τον οδηγό υλοποίησης του εργαλείου (Hall et al., 1998), οι απαντήσεις στις δηλώσεις που αντιστοιχούν σε ένα επίπεδο συγκεντρώνονται και εξάγεται ο μέσος όρος τους. Όσο μεγαλύτερη από το 3 (το οποίο θεωρείται ο μέσος όρος της κλίμακας) είναι η απόκλιση του μέσου όρου, τόσο πιο έντονος θεωρείται ο προβληματισμός του εκπαιδευτικού για το συγκεκριμένο επίπεδο προβληματισμού. Η επεξεργασία των δεδομένων οδηγεί στη διαμόρφωση 7 μέσων όρων ανά ερωτηματολόγιο, όπου κάθε ένας αντιστοιχεί σε ένα επίπεδο προβληματισμού. Με βάση αυτές τις τιμές, σχεδιάζεται η γραφική αναπαράσταση του προφίλ του εκπαιδευτικού, όπου ο οριζόντιος άξονας αφορά στα επίπεδα προβληματισμού (0 για το *Ελάχιστο*, 1 για το *Πληροφοριακό*, κ.λπ.) και ο κατακόρυφος στις τιμές που προκύπτουν από τις επιλογές των ερωτηθέντων.

Από τα ατομικά προφίλ των συμμετεχόντων προκύπτει η διαμόρφωση ενός προφίλ για το σύνολο των ατόμων του δείγματος, όπου η μέση τιμή για κάθε επίπεδο προβληματισμού αποτελεί και την αριθμητική τιμή του επιπέδου αυτού (Hall et al., 1998), με τις μεταβλητές (0, 1, έως 6) να υποδηλώνουν τα επτά επίπεδα προβληματισμού. Σε κάθε επίπεδο προβληματισμού αντιστοιχεί ένα σύνολο δηλώσεων του ερωτηματολογίου (π.χ. στο επίπεδο *Προσωπικό* αντιστοιχούν οι δηλώσεις 4, 6, 7 και 8). Για την επεξεργασία των αποτελεσμάτων, κάθε επίπεδο προβληματισμού αντιστοιχίζεται σε μία μεταβλητή (το *Ελάχιστο* στη μεταβλητή 0, το *Πληροφοριακό* στην 1, κ.ο.κ.).

Κατά την επεξεργασία κάθε ερωτηματολογίου, η απάντηση που έχει δοθεί στις περισσότερες από τις δηλώσεις ενός συγκεκριμένου επιπέδου (π.χ. του *Προσωπικού*) επιλέγεται ως η τιμή της αντίστοιχης μεταβλητής (π.χ. της μεταβλητής 2) για το συγκεκριμένο ερωτηματολόγιο. Για το σύνολο των ερωτηματολογίων ως αντίστοιχη τιμή θεωρείται η μέση τιμή των μέσων τιμών.

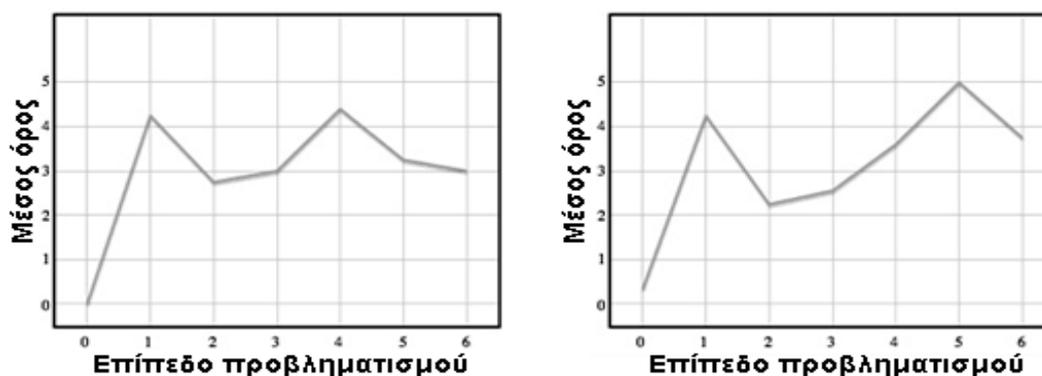
## **Αποτελέσματα**

Συγκεντρώθηκαν 70 απαντημένα ερωτηματολόγια, επιτυγχάνοντας συμμετοχή 72% επί του συνόλου των εκπαιδευτικών που συμμετέχουν στο πρόγραμμα στα σχολεία των τεσσάρων νησιών στα οποία απευθύνθηκε η ερευνητική ομάδα. Το γενικό προφίλ που προκύπτει παρουσιάζεται στο Σχήμα 1. Τα μέσα προφίλ των εκπαιδευτικών της Ρόδου, της Χίου, της Λήμνου και της Λέσβου δεν παρουσίασαν σημαντικές διαφοροποιήσεις.



Σχήμα 1. Γραφική αναπαράσταση του μέσου προφίλ των εκπαιδευτικών

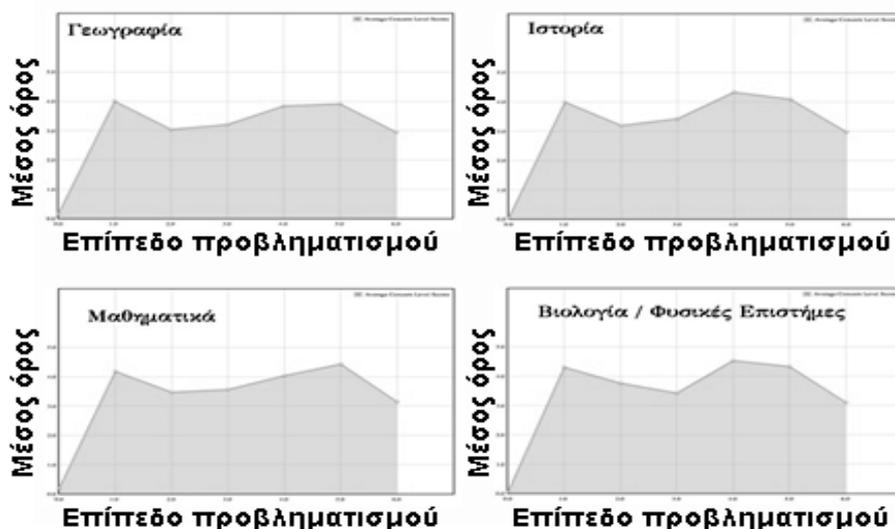
Τα ατομικά προφίλ μπορούν να ομαδοποιηθούν σύμφωνα με τις ομοιότητες στη μορφή του γραφήματος (και επομένως στα επίπεδα που τους προβληματίζουν περισσότερο). Αντιπροσωπευτικά προφίλ από τις δύο πιο συνηθισμένες ομάδες παρουσιάζονται στο Σχήμα 2. Ο συνδυασμός των δύο αυτών τύπων προφίλ οδηγεί σε προφίλ με μορφή παρόμοια με αυτήν του γενικού προφίλ που απεικονίζεται στο Σχήμα 1.



Σχήμα 2. Οι πιο χαρακτηριστικοί τύποι προφίλ εκπαιδευτικών

Η σύγκριση των στοιχείων με βάση τις δημογραφικές ομάδες (φύλο, χρόνια υπηρεσίας, γεωγραφική περιοχή, επίπεδο σπουδών, διδασκόμενο αντικείμενο) δεν έδειξε σημαντικές αποκλίσεις από τη γενική περίπτωση που παρουσιάστηκε παραπάνω. Η μόνη σύγκριση όπου υπήρξαν παρατηρήσιμες αποκλίσεις είναι με βάση το διδασκόμενο μάθημα, όπου παρατηρήθηκαν χαμηλότερα επίπεδα προβληματισμού στη διδασκαλία της γεωγραφίας, χωρίς όμως να αλλάξει η μορφή του προφίλ, όπως δείχνει το Σχήμα 3.

Από την ανάλυση προέκυψαν τρεις ομάδες από προφίλ εκπαιδευτικών, με σημαντικότερο παράγοντα διαφοροποίησης τις μεταβλητές 4 και 5 που σχετίζονται με τα επίπεδα προβληματισμού *Οι άλλοι* και *Συνεργασία* αντίστοιχα. Η πολυπληθέστερη ομάδα (56 στα 107 ή 52,34%) προσδιορίζεται από υψηλές τιμές και στις δύο μεταβλητές. Η επόμενη ομάδα (31 στα 107 ή 28,97%) περιλαμβάνει τα προφίλ με υψηλές τιμές στην μεταβλητή 4 αλλά όχι και στη μεταβλητή 5. Τέλος, η μικρότερη ομάδα (20 στα 107 ή 18,69%) περιλαμβάνει τα προφίλ με ψηλές τιμές στη μεταβλητή 5 αλλά όχι και στην 4.



Σχήμα 3. Μέσο προφίλ ανά διδασκόμενο αντικείμενο

Στις ερωτήσεις ανοιχτού τύπου, οι εκπαιδευτικοί καλούνται να αναφέρουν τα θετικά και τα αρνητικά του προγράμματος και απαντήθηκαν από το 72% όσων συμπλήρωσαν τα ερωτηματολόγια. Οι απαντήσεις ομαδοποιήθηκαν ώστε να είναι δυνατή η ποσοτική επεξεργασία τους και τα αποτελέσματα παρουσιάζονται στους πίνακες 1 και 2 αντίστοιχα, ενώ το γεγονός ότι αθροιστικά το ποσοστό ξεπερνά το 100% οφείλεται στο γεγονός ότι δόθηκαν περισσότερες της μίας απαντήσεις.

Πίνακας 1. Απαντήσεις εκπαιδευτικών για τα θετικά του προγράμματος

Κατηγορίες απαντήσεων	Εκπαιδευτικοί	% επί του συνόλου
Ψηφιακός γραμματισμός μαθητών	37	34,58
Κινητοποίηση ενδιαφέροντος μαθητών	32	29,91
Προσομοιώσεις, οπτικοποίηση, αναπαραστάσεις	25	23,36
Καλύτερη κατανόηση, επιδόσεις	27	25,23
Ομαδική ή συνεργατική διδασκαλία	12	11,21
Κενή απάντηση	24	22,30

Πίνακας 2. Απαντήσεις εκπαιδευτικών για τα αρνητικά του προγράμματος

Κατηγορίες απαντήσεων	Εκπαιδευτικοί	% επί του συνόλου
Προβλήματα χρόνου	28	26,17
Ανεπαρκές εκπαιδευτικό υλικό	28	26,17
Ανεπαρκής εκπαιδευτική υποστήριξη	27	25,23
Ανεπαρκής υλικοτεχνική υποστήριξη	21	19,63
Προβλήματα ασφάλειας και ελέγχου	20	18,69
Δυσλειτουργία υλικού ή/ και λογισμικού	19	17,76
Ανεπαρκής γραμματισμός	16	14,95
Κενή απάντηση	19	17,76

## Ερμηνεία αποτελεσμάτων

### Δηλώσεις κλειστού τύπου

Με βάση τις απαντήσεις στις δηλώσεις κλειστού τύπου, μπορεί να περιγραφεί το προφίλ των εκπαιδευτικών που συμμετέχουν στο πρόγραμμα. Οι εκπαιδευτικοί αυτοί φαίνεται να ενδιαφέρονται αρκετά για πληροφορίες σχετικά με αυτό. Σε σχετικά χαμηλό επίπεδο κινούνται οι ανησυχίες για τον τρόπο με τον οποίο το πρόγραμμα θα επηρεάσει τους ίδιους και την εργασία τους, ενώ τα ζητήματα διαχείρισης στην υλοποίηση του προγράμματος μέσα και έξω από την τάξη δεν φαίνεται να τους απασχολούν ιδιαίτερα. Αντίθετα, παρουσιάζεται αρκετό ενδιαφέρον για το πώς θα επηρεαστούν οι άλλοι (και κυρίως οι μαθητές) και εκδηλώνεται ξεκάθαρα η διάθεση για συνεργασία με τους άλλους εμπλεκόμενους (συναδέλφους, συμβούλους, κ.ά.) για την ανταλλαγή πληροφοριών και εμπειριών. Πάντως, δεν παρουσιάζεται αντίστοιχος ζήλος σε προτάσεις για την αλλαγή ή μεταβολή του προγράμματος, αν και ο σχετικός προβληματισμός εμφανίζεται σταθερά σε όλες τις ομάδες εκπαιδευτικών, έστω και σε μετριασμένο επίπεδο.

Οι τρεις ομάδες προφίλ που προέκυψαν από την ανάλυση αντιστοιχούν σε τρεις κατηγορίες εκπαιδευτικών, των οποίων τα χαρακτηριστικά μπορούν να προσδιοριστούν βάση των επικρατουσών τιμών των απαντήσεών τους. Οι διαφορές μεταξύ των τριών ομάδων εστιάζονται στα επίπεδα προβληματισμού με τις ονομασίες *Οι άλλοι* και *Συνεργασία*. Η μεγαλύτερη σε πλήθος ομάδα (σχήμα 1) περιλαμβάνει τα προφίλ με υψηλές τιμές και στα δύο επίπεδα, κάτι που εμφανίζεται και στο γενικό προφίλ. Η επόμενη σε πλήθος ομάδα περιέχει τα προφίλ με υψηλές τιμές στο *Οι άλλοι*, αλλά όχι και στο *Συνεργασία*, ενώ η τρίτη ομάδα αποτελείται από τα προφίλ που οι τιμές τους στα δύο αυτά επίπεδα είναι αντίστροφες από αυτές της δεύτερης (σχήμα 2). Και στους τρεις τύπους προφίλ σε κάποια επίπεδα τείνει να εμφανίζεται παρόμοια συμπεριφορά καθώς: (α) το επίπεδο ελάχιστου προβληματισμού έχει συνήθως πολύ χαμηλές τιμές, (β) ο προβληματισμός στο πληροφοριακό επίπεδο είναι πάντοτε υψηλός (με μικρές διακυμάνσεις), (γ) ο προβληματισμός για διαχειριστικά ζητήματα βρίσκεται λίγο πάνω από τη μέση ενώ, τέλος, (δ) οι εκπαιδευτικοί προβληματίζονται σε μέτριο βαθμό ως προς τις αλλαγές που θα μπορούσαν να γίνουν στο πρόγραμμα.

Οι εκπαιδευτικοί της κύριας ομάδας ενδιαφέρονται αρκετά για πληροφορίες σχετικά με το πρόγραμμα, οι ανησυχίες τους ως προς το πώς θα επηρεάσει τους ίδιους και την εργασία τους κινούνται σε σχετικά χαμηλό επίπεδο, ενώ μάλλον λίγο τους απασχολούν τα ζητήματα διαχείρισης στην υλοποίηση του προγράμματος μέσα και έξω από την τάξη. Αντίθετα, δείχνουν αρκετό ενδιαφέρον για το πώς θα επηρεαστούν οι άλλοι και κυρίως οι μαθητές - και εκδηλώνουν ξεκάθαρα τη διάθεση για συνεργασία με παράγοντες που συμμετέχουν (συνάδελφοι, σύμβουλοι, κ.ά.) για την ανταλλαγή πληροφοριών και εμπειριών. Πάντως δεν δείχνουν αντίστοιχο ζήλο σε προτάσεις για την αλλαγή ή μεταβολή του προγράμματος, αν και ο σχετικός προβληματισμός εμφανίζεται σταθερά σε όλες τις ομάδες εκπαιδευτικών, έστω και σε μετριασμένο επίπεδο.

Οι εκπαιδευτικοί του δεύτερου τύπου (*επιφυλακτικοί*) προβληματίζονται κυρίως για το πώς επηρεάζονται οι μαθητές τους από την αλλαγή (υψηλές τιμές στο επίπεδο *Οι άλλοι*). Οι χαμηλές τιμές που σημειώνουν συνήθως οι συγκεκριμένοι εκπαιδευτικοί στο επίπεδο προσωπικού προβληματισμού (χαμηλές τιμές στο επίπεδο *Πληροφοριακό*) στηρίζει το χαρακτηρισμό «επιφυλακτικοί», αφού τείνουν να ενδιαφέρονται λιγότερο από τους άλλους συναδέλφους τους για όλα τα υπόλοιπα ζητήματα, εκτός από το πώς επηρεάζονται οι μαθητές τους, δηλαδή δείχνουν μία επιφυλακτική στάση απέναντι στην αλλαγή.

Στον τρίτο τύπο αντιστοιχούν οι λιγότεροι εκπαιδευτικοί και μπορούμε να τους ονομάσουμε *ενθουσιώδεις* επειδή δείχνουν να ενδιαφέρονται αρκετά να μοιραστούν τις εμπειρίες τους από

την εφαρμογή του προγράμματος με άλλους παράγοντες της ακαδημαϊκής κοινότητας (υψηλές τιμές στον επίπεδο προβληματισμού *Συνεργασία*). Κάποιοι από τους συνεργάσιμους δείχνουν να έχουν ενδιαφέρον για προτάσεις σχετικά με αλλαγές που προτείνουν για το πρόγραμμα (υψηλές τιμές στον επίπεδο προβληματισμού *Επαναπροσέγγιση*). Πάντως, δεν προβληματίζονται εξ ίσου έντονα για το πώς το πρόγραμμα επηρεάζει τους άλλους (χαμηλές τιμές στον επίπεδο προβληματισμού *Οι άλλοι*), γεγονός που μπορεί να ερμηνευθεί ως εμπιστοσύνη προς την τεχνολογική αλλαγή.

Ενδιαφέρουσες είναι οι διαφορές που προκύπτουν αν ομαδοποιήσουμε τους εκπαιδευτικούς με βάση το διδασκόμενο αντικείμενο. Οι διδάσκοντες Γεωγραφία παρουσιάζουν μειωμένη ανησυχία και ενδιαφέρον σε όλα τα επίπεδα προβληματισμού, ενώ οι διδάσκοντες Μαθηματικά και Βιολογία - Φυσικές Επιστήμες παρουσιάζουν αυξημένο ενδιαφέρον κυρίως στο ρόλο που καλείται να διαδραματίσει ο εκπαιδευτικός (προσωπικό επίπεδο προβληματισμού) και στην ανταλλαγή πληροφοριών. Οι εκπαιδευτικοί που διδάσκουν Ιστορία κατατάσσονται στο σύνολό τους στην κύρια ομάδα της έρευνας.

Στο δείγμα μας, το μάθημα της Γεωγραφίας διδάσκεται συνήθως από εκπαιδευτικούς πολλών και διαφορετικών ειδικοτήτων που ίσως να μη δείχνουν το ενδιαφέρον που θα έδειχναν στο μάθημα της ειδικότητάς τους. Από την άλλη πλευρά, η στενή σχέση της τεχνολογίας με τις θετικές επιστήμες και τα Μαθηματικά μπορεί να εξηγήσει την πιο ενθουσιώδη ενασχόληση από τους καθηγητές των συγκεκριμένων αντικειμένων. Πάντως, το πλήθος των ερωτηματολογίων ανά ειδικότητα (21 με 32) είναι πολύ μικρό για να θεωρούνται ασφαλή τα συμπεράσματα που σχετίζονται με το διδασκόμενο αντικείμενο.

### **Ερωτήσεις ανοικτού τύπου**

Στις ερωτήσεις ανοικτού τύπου οι προβληματισμοί των εκπαιδευτικών αφορούσαν κυρίως στην επίδραση του προγράμματος στους μαθητές καθώς και στο πώς επηρεάζει τη διαχείριση και τον προγραμματισμό του μαθήματος.

Οι προβληματισμοί που αφορούν την επίδραση στους μαθητές αναφέρονται σχεδόν πάντα ως απάντηση στο «ποια είναι τα θετικά του προγράμματος» (πίνακας 1). Οι περισσότερες απαντήσεις περιλαμβάνουν τον ψηφιακό γραμματισμό των μαθητών, την εξοικείωση του με τα ψηφιακά μέσα, το διαδίκτυο και τα ψηφιακά κοινωνικά περιβάλλοντα. Επιπλέον παρατηρούν ή αναμένουν κινητοποίηση του ενδιαφέροντος και θετική στάση των μαθητών, ενώ θετική στάση έχουν και οι ίδιοι οι εκπαιδευτικοί απέναντι στις δυνατότητες αναπαραστάσεων, προσομοιώσεων κ.λπ. των φορητών Η/Υ. Συνολικά, οι περισσότεροι εκπαιδευτικοί πιστεύουν ότι οι φορητοί Η/Υ θα έχουν κυρίως θετικές επιδράσεις στους μαθητές τους. Αυτό το συμπέρασμα ενισχύεται από τις ελάχιστες (και συνήθως έμμεσες) αναφορές στους κινδύνους των ψηφιακών μέσων ως αρνητικού του προγράμματος.

Στο ίδιο ύψος κινούνται και τα αρνητικά (πίνακας 2), με τη διαφορά ότι εδώ τίθεται έντονα το ζήτημα των πρακτικών προβλημάτων στην πραγματοποίηση του μαθήματος. Οι εκπαιδευτικοί θεωρούν ως κύρια προβλήματα του προγράμματος το γεγονός ότι η εφαρμογή του είναι χρονοβόρα («ο χρόνος δεν επαρκεί»), την ανεπάρκεια του ενσωματωμένου ή επίσημα διαθέσιμου εκπαιδευτικού υλικού («ελάχιστο» ή «καθόλου», λένε οι περισσότεροι) και την απουσία επιμόρφωσης, ενημέρωσης ή άλλης υποστήριξης από το εκπαιδευτικό σύστημα. Αρκετές είναι και οι αναφορές προβλημάτων στον έλεγχο της τάξης και των δραστηριοτήτων των μαθητών, αλλά και για προβλήματα υλικοτεχνικής φύσης και κυρίως σχετικά με το λογισμικό, τη διαπίστωση μη ανταπόκρισης του υλικού στις προδιαγραφές και την ανεπαρκή τεχνική υποστήριξη και υποδομή, με κύρια αιτήματα τους ψηφιακούς προβολείς και την ασφαλή και γρήγορη πρόσβαση στο διαδίκτυο. Συνοψίζοντας, οι εκπαιδευτικοί αποδίδουν τα περισσότερα προβλήματα του προγράμματος στην ελλιπή υποδομή και υποστήριξη

## Συζήτηση

Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει η σύγκριση των αποτελεσμάτων της παρούσας με σχετική έρευνα που πραγματοποιήθηκε στις ΗΠΑ (Donovan et al., 2007), τη μοναδική έρευνα που βρέθηκε στη βιβλιογραφία που έγινε σε στα πλαίσια προγράμματος ενός φορητού υπολογιστή ανά μαθητή και χρησιμοποιήθηκε το CBAM, στην οποία οι εκπαιδευτικοί έδειξαν περισσότερο προβληματισμένοι για τον προσωπικό τους ρόλο μέσα στο πρόγραμμα και για ζητήματα διαχείρισης της τάξης, του χρόνου κ.λπ. Επίσης, έμοιαζαν διστακτικοί και ανήσυχτοι για την αξιολόγησή τους, ενώ το επίπεδο προβληματισμού τους για την επίδραση στους μαθητές ήταν πολύ χαμηλό. Είναι σημαντικό ότι στο αμερικάνικο σχολείο υπήρχε αρκετή υποστήριξη των εκπαιδευτικών στα πλαίσια του προγράμματος, καθώς και αξιολόγηση της δουλειάς τους.

Σχετικά με τις ερωτήσεις ανοικτού τύπου, ως θετικά του προγράμματος οι Έλληνες εκπαιδευτικοί αναφέρουν πρωτίστως τον ψηφιακό γραμματισμό των μαθητών και την κινητοποίηση του ενδιαφέροντος των μαθητών, ενώ από τη διεθνή βιβλιογραφία στις αντίστοιχες έρευνες σε προγράμματα ενός φορητού υπολογιστή ανά μαθητή, οι εκπαιδευτικοί αναφέρουν το αυξημένο κίνητρο των μαθητών και το μεγαλύτερο ενδιαφέρον των μαθητών προς το σχολείο. Στα αρνητικά του προγράμματος οι Έλληνες εκπαιδευτικοί τόνισαν την έλλειψη χρόνου και ανεπάρκεια στην υποστήριξη (εκπαιδευτικό υλικό, εκπαιδευτική και υλικοτεχνική υποστήριξη). Στις ανάλογες έρευνες οι εκπαιδευτικοί αναφέρουν τεχνικά προβλήματα, την προβληματική διαχείριση της τάξης και τις αυξημένες απαιτήσεις σε χρόνο. Ενώ η έλλειψη χρόνου αναφέρεται τόσο από τους Έλληνες όσο και στη βιβλιογραφία, τους εκπαιδευτικούς του εξωτερικού φαίνεται να τους απασχολούν περισσότερο τα τεχνικά προβλήματα που προκύπτουν κατά τη διάρκεια του μαθήματος και όχι η ανεπάρκεια στην υποστήριξη, την οποία έχουν ως δεδομένη από την οργάνωση του προγράμματος.

Τέλος, προβληματισμό προκαλεί η αντίθεση ανάμεσα στο μεγάλο αριθμό αρνητικών στοιχείων που σχετίζονται με το επίπεδο διαχείρισης (του χρόνου, των συσκευών και των άλλων εκπαιδευτικών πόρων από τους οποίους εξαρτάται το μάθημα), χωρίς να εμφανίζονται οι αντίστοιχες υψηλές τιμές στις σχετικές μεταβλητές που προκύπτουν από τις απαντήσεις σε δηλώσεις κλειστού τύπου. Η αντίφαση αυτή επιτρέπει την εικασία ότι οι περισσότερο εκπαιδευτικοί εφαρμόζουν το πρόγραμμα μόνο στο βαθμό που αισθάνονται ότι δεν αντιμετωπίζουν προβλήματα διαχείρισης της τάξης. Έτσι, ο εκπαιδευτικός παρατηρεί μεν τα προβλήματα διαχείρισης, όπως καταγράφονται στις δηλώσεις ανοικτού τύπου, αλλά τα αντιμετωπίζει επιστρέφοντας στις παλαιότερες και δοκιμασμένες μεθόδους διδασκαλίας. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα να μην τον απασχολούν πολύ έντονα, κάτι που καταγράφεται στις απαντήσεις δηλώσεων κλειστού τύπου.

## Αναφορές

- Bebell, D. (2005). *Technology promoting student excellence: An investigation of the first year of 1:1 computing in New Hampshire middle schools*. Boston: Technology and Assessment Study Collaborative, Boston College. Retrieved 20 June 2010, from [http://www.bc.edu/research/intasc/PDF/NH1to1\\_2004.pdf](http://www.bc.edu/research/intasc/PDF/NH1to1_2004.pdf)
- Bebell, D., & Kay, R. (2010). One to one computing: A summary of the quantitative results from the berkshire wireless learning initiative. *The Journal of Technology, Learning, and Assessment*, 9(2), 1-60.
- Cavanaugh, C., Dawson, K., & Ritzhaupt, A. (2008). Statewide study of 1:1 computing: the impact on teaching and achievement. *Proceedings of the National Educational Computing Conference*, San Antonio, Texas: International Society for Technology in Education.
- Chamberlain, M. E. (2004). *Middle school students' perceptions of the teaching and learning initiative: Laptops for every student*. PhD thesis, Blacksburg: Virginia Polytechnic Institute and State University.

- Cunningham, M., Kerr, K., McEune, R., Smith, P., & Harris, S. (2003). *Laptops for teachers - An evaluation of the first year of the initiative*. London: Department for Education and Skills.
- Dalgarno, N. J. (2009). *Compulsory laptop programs: Teacher's responses to the adoption and implementation process*. PhD thesis, Kingston, Ontario: Queen's University.
- Davis, D., Garas, N., Hopstock, P., Kellum, A., & Stephenson, T. (2005). *Henrico county public schools iBook survey report*. Arlington: Development Associates, Inc.
- Donovan, L., Hartley, K., & Strudler, N. (2007). Teacher concerns during initial implementation of a one-to-one laptop initiative at the middle school level. *Journal of Research on Technology in Education*, 39(3), 263-286.
- Drayton, B., Falk, J. K., Stroud, R., Hobbs, K., & Hammerman, J. (2010). After installation: Ubiquitous computing and high school science in three experienced, high-technology schools. *The Journal of Technology, Learning, and Assessment*, 9(3), 1-57.
- Dunleavy, M., Dexter, S., & Heinecke, W. F. (2007). What added value does a 1:1 student to laptop ratio bring to technology-supported teaching and learning?. *Journal of Computer Assisted Learning*, 23(5), 440-452
- Garthwait, A., & Weller, H. (2005). A year in the life: Two seventh grade teachers implement one-to-one computing. *Journal of Research on Technology in Education*, 37(4), 361-377.
- Grant, M. M., Ross, S. M., Wang, W., Potter, A., & Wilson, Y. (2004). *A modified laptop program: Putting the carts in the classrooms*. Washington, DC: Association for Educational Communications and Technology.
- Grimes, D., & Warschauer, M. (2008). Learning with laptops: A multi-method case study. *Journal of Educational Computing Research*, 38(3), 305-332.
- Gunner, J. P. (2007). *One-to-one laptop initiatives: Powerful hubs of a distributed student learning network?*. PhD thesis, Bowling Green, Ohio: Bowling Green State University.
- Hall, G. E., George, A. A., & Rutherford, W. L. (1998). *Measuring stages of concern about the innovation: A manual for use of the SoC questionnaire*. Austin, TX: Southwest Educational Development Laboratory.
- Hourcade, J.P., Beitler, D., Cormenzana, F., Flores, P. (2008). *Early OLPC experiences in a rural Uruguayan school*. Retrieved 15 December, 2009, from <http://www.cs.uiowa.edu/~hourcade/alt04-hourcade.pdf>
- Jeroski, S. (2005). *Research report: The wireless writing program 2004-2005*. Vancouver, BC: Horizon Research & Evaluation, Inc.
- Johns Hopkins University (2010). *Talbot county public schools: one-to-one laptop initiative Year 4: 2008-2009 Evaluation*. Baltimore, Maryland: Centre for Technology in Education.
- Kemker, K., Barron, A. E., & Harmes, J. C. 2007, Laptop computers in the elementary classroom: Authentic instruction with at-risk students. *Educational Media International*, 44(4), 305-321.
- Khambari, M. N., Luan, W. S., & Ayub, A. F. (2011). Teachers' concerns of laptop ownership from the Malaysia laptop initiative. *Malaysian Journal of Educational Technology*, 11(1), 15-24.
- Klieger, A., Ben-Hur, Y., & Bar-Yossef, N. (2009). Integrating laptop computers into classroom: attitudes, needs, and professional development of science teachers: A case study. *Journal of Science Education and Technology*, 19(2), 187-198.
- Kron, W. F., & Sofos, A. (2003). *Neue Medien in Lehr- und Lernprozessen*. München: UTB
- Lei, J., & Zhao, Y. (2008). One-to-one computing: What does it bring to schools?. *Journal of Educational Computing Research*, 39(2), 97-122.
- Liang, J.-K., Liu, T.-C., Wang, H.-Y., Chang, B., Deng, Y.-C., Yang, J.-C., Chou, C.-Y., Ko, H.-W., Yang, S., & Chan, T.-W (2005). A few design perspectives on one-on-one digital classroom environment. *Journal of Computer Assisted Learning*, 21, 181-189.
- McGrail, E. (2004). Laptop technology and ELA instruction: High school teachers' perspectives on benefits and challenges. In R. Ferdig et al. (eds.), *Proceedings of the Society for Information Technology & Teacher Education International Conference* (pp. 3935-3941). Chesapeake, Virginia: Association for the Advancement of Computing in Education.
- Mitchell Institute (2004). *One-to-one laptops in a high school environment*. Portland, Maine: Senator George J. Mitchell Scholarship Research Institute.
- Muir, M., Knezek, G., & Christensen, R. (2004). The power of one to one: Early findings from the Maine learning technology initiative, *Learning & Leading with Technology*, 32(3), 6-11.
- Niles, R. (2006). *A study of the application of emerging technology: Teacher and student perceptions of the impact of one-to-one laptop computer access*. PhD thesis, Wichita, Kansas: Wichita State University.
- Owston, R.D., & Wideman, H.H. (2001). Computer access and student achievement in the early school years. *Journal of Computer Assisted Learning*, 17, 433-444.
- Penuel, W.R. (2005). *Research: What it says about 1 to 1 learning*. Retrieved 15 December 2009 from [http://www.ubiqcomputing.org/Apple\\_1-to-1\\_Research.pdf](http://www.ubiqcomputing.org/Apple_1-to-1_Research.pdf)
- Penuel, W.R. (2006). Implementation effects of one to one computing initiatives: A research synthesis. *Journal of Research on Technology in Education*, 38(3), 329-348.
- Rockman et al (1997). *Report of a laptop pilot program*. San Francisco, CA, Retrieved 18 November 2009, from [http://www.rockman.com/projects/126.micro.aal/yr1\\_report.pdf](http://www.rockman.com/projects/126.micro.aal/yr1_report.pdf).
- Rockman et al (1998). *Powerful tools for schooling: Second year study of the laptop program*. San Francisco, CA, Retrieved 18 November 2009, from

- [http://www.rockman.com/projects/126.micro.aal/yr2\\_report.pdf](http://www.rockman.com/projects/126.micro.aal/yr2_report.pdf).  
Rockman et al (2000). *A more complex picture: Laptop use and impact in the context of changing home and school access*. San Francisco, CA, Retrieved 19 November 2009, from  
[http://www.rockman.com/projects/126.micro.aal/yr3\\_report.pdf](http://www.rockman.com/projects/126.micro.aal/yr3_report.pdf).
- Rockman et al (2004). *Kamehameha Schools Maui Laptop Project: Findings from classroom observations and teacher interviews*. San Francisco, CA, Retrieved 19 November 2009, from  
[http://www.rockman.com/projects/129.pase.maui/maui\\_laptop1\\_final.pdf](http://www.rockman.com/projects/129.pase.maui/maui_laptop1_final.pdf).
- Ross, S. M., Lowther, D. L., & Morrison, G. M. (2001). *Anytime anywhere learning: Final evaluation of the laptop program: Year 2*. Memphis, Tennessee: Center of Research in Educational Policy, The University of Memphis.
- Sandholtz, J. H., Ringstaff, C., & Dwyer, D. C. (1997). *Teaching with technology: Creating student-centered classrooms*. New York: Teachers College Press.
- Schaumburg, H. (2003). *Konstruktivistischer Unterricht mit laptops? Eine fallstudie zum einfluss mobiler computer auf die methodik des Unterrichts*. PhD Dissertation, Berlin: Freien Universität Berlin.
- Scater, J., Sicol, F., Grenier, A., Abrami, P. C., & Wade, A. (2005). *ETSB-CSLP laptop research partnership schoolnet report: preliminary study*. Montreal, Quebec: Industry Canada.
- Silvernail, D. L., & Harris, W. J. (2003). *The Maine learning technology initiative: Teacher, student, and school perspectives mid-year evaluation report*. Gorham, Maine: Maine Education Policy Research Institute.
- Trimmel, M., & Bachmann, J. (2004). Cognitive, social, motivational and health aspects of students in laptop classrooms. *Journal of Computer Assisted Learning*, 20(2), 151-158.
- Warschauer, M. (2010). *Netbooks and open source software in one to one programs*. Paper presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association, Denver, Colorado.
- Zucker, A. A., & Hug, S. T. (2007). *A study of the 1:1 laptop program at the Denver School of Science & Technology*, Denver.
- Zucker, A. A., & McGhee, R. (2005). *A study of one-to-one computer use in mathematics and science instruction at the secondary level in Henrico county public schools*. Melno Park, California: SRI International (SRI) and Education Development Center (EDC).
- Αποστόλου, Χ., Φαχαντιδης, Ν., & Βαζούρα, Ι. (2011). Ένταξη μαθητών της Α' Γυμνασίου σε e-class διδασκαλίες σε περιβάλλον 1:1 computing - τα τεχνικής φύσεως προβλήματα και ο χρόνος επίλυσής τους (μελέτη περίπτωσης). Στο Φ. Γούσιος (επιμ.), *Πρακτικά 8ου Συνεδρίου ΕΕΕΠ-ΔΤΠΕ «Το Ψηφιακό Σχολείο»* (σ. 116-123). Πειραιάς: Επιστημονική Ένωση Εκπαιδευτικών Πρωτοβάθμιας για τη Διάδοση των ΤΠΕ στην Εκπαίδευση.

Αναφορά στο άρθρο ως

Σοφός, Α., Σπανός, Δ., & Σαχτούρης, Σ. (2011). Οι φορητοί υπολογιστές στην Α' Γυμνασίου: Προβληματισμοί των εκπαιδευτικών στην εφαρμογή του προγράμματος «Ψηφιακή Τάξη». *Θέματα Επιστημών και Τεχνολογίας στην Εκπαίδευση*, 4(1-3), 103-116.

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

## Παράρτημα: Ερωτηματολόγιο

### Δημογραφικά Στοιχεία

Φύλο  Άντρας  Γυναίκα  
 Χρόνια υπηρεσίας  1-5  5-10  10-15  15-20  20-25  25-30  30-35  
 Επίπεδο εκπαίδευσης  Πτυχίο  Μεταπτυχιακό  Διδακτορικό  
 Μαθήματα  Γεωγραφία  Ιστορία  Μαθηματικά  Βιολογία/Φ.Ε.  
 που διδάσκετε

### Στάδια Ανησυχίας

Παρακαλώ συμπληρώστε τις παρακάτω ερωτήσεις σχετικά με το πώς αισθάνεστε για την ψηφιακή τάξη (πρόγραμμα παροχής φορητών Η/Υ στην Α' Γυμνασίου), σύμφωνα με την παρακάτω κλίμακα:

1. Σίγουρα δεν ισχύει για εμένα
2. Μάλλον δεν ισχύει για εμένα
3. Ούτε ισχύει ούτε δεν ισχύει για εμένα
4. Μάλλον ισχύει για εμένα
5. Σίγουρα ισχύει για εμένα

A/A	Ερώτηση	Κλίμακα				
1.	Γνωρίζω όλα τα απαραίτητα για το πρόγραμμα παροχής φορητών Η/Υ στην Α΄ Γυμνασίου	1	2	3	4	5
2.	Θα ήθελα πιο έγκαιρη πληροφόρηση αναφορικά με το πρόγραμμα φορητών Η/Υ	1	2	3	4	5
3.	Θα ήθελα μέτρα για υλικοτεχνική υποστήριξη αναφορικά με το πρόγραμμα φορητών Η/Υ	1	2	3	4	5
4.	Θα με ενδιέφερε να γνωρίζω πως μπορεί να επηρεάζει το πρόγραμμα φορητών Η/Υ την επαγγελματική μου κατάσταση	1	2	3	4	5
5.	Με ενδιαφέρει να μάθω τι παραπάνω προσφέρει το πρόγραμμα σε σχέση με τις μεθόδους που ακολουθούνται αυτή τη στιγμή	1	2	3	4	5
6.	Με προβληματίζει η αδυναμία μου να διαχειριστώ όλα όσα απαιτούνται στα πλαίσια του προγράμματος	1	2	3	4	5
7.	Με προβληματίζει ο χρόνος που χρειάζεται για να προετοιμαστώ για το μάθημα με φορητούς Η/Υ	1	2	3	4	5
8.	Με απασχολεί η αξιολόγηση του τρόπου επίδρασης του προγράμματος στους μαθητές	1	2	3	4	5
9.	Θα ήθελα να γνωρίζω τι πόροι (εκπαιδευτικοί, οικονομικοί, τεχνικοί, κ.ά.) διατίθενται για το πρόγραμμα	1	2	3	4	5
10.	Με ενδιαφέρει να γνωρίζω ποιοι άνθρωποι λαμβάνουν τις αποφάσεις κατά την υλοποίηση του προγράμματος	1	2	3	4	5
11.	Με ενδιαφέρει η αλλαγή του ρόλου μου και του ρόλου των μαθητών μέσα στην τάξη όταν κάνω χρήση των μαθητικών φορητών Η/Υ	1	2	3	4	5
12.	Με προβληματίζει το αν το διαθέσιμο εκπαιδευτικό υλικό είναι κατάλληλο	1	2	3	4	5
13.	Με προβληματίζει ο χρόνος που αφιερώνεται σε δραστηριότητες σχετικές με τους φορητούς Η/Υ αλλά άσχετους με τα διδασκόμενα αντικείμενα	1	2	3	4	5
14.	Με προβληματίζει ότι οι πρωτοβουλίες μου ίσως να έρθουν σε σύγκρουση με τις ευθύνες μου	1	2	3	4	5
15.	Με προβληματίζει το κατά πόσο υπάρχει περιθώριο εφαρμογής του προγράμματος σε σχέση με το επιστημονικό μου αντικείμενο	1	2	3	4	5
16.	Με προβληματίζει το πώς θα αυτοαξιολογηθώ όσον αφορά στην εφαρμογή του προγράμματος	1	2	3	4	5
17.	Ο συντονισμός των διαδικασιών και του έμφυχου δυναμικού απαιτεί υπερβολικά πολύ χρόνο	1	2	3	4	5
18.	Θα ήθελα να χρησιμοποιήσω ανατροφοδότηση από τους μαθητές για το πώς να αξιοποιήσω καλύτερα τους φορητούς	1	2	3	4	5
19.	Θα με ενδιέφερε να τονώσω το ενδιαφέρον των μαθητών στις δραστηριότητες του προγράμματος	1	2	3	4	5
20.	Με ενδιαφέρει να γνωρίσω πως αξιοποιούν οι άλλοι συναδέλφοι τους φορητούς Η/Υ	1	2	3	4	5
21.	Με ενδιαφέρει η στάση των μαθητών απέναντι στο πρόγραμμα	1	2	3	4	5
22.	Με ενδιαφέρουν οι επιδράσεις του προγράμματος στους μαθητές	1	2	3	4	5
23.	Θα ήθελα να βοηθήσω άλλους συναδέλφους που συμμετέχουν στο πρόγραμμα φορητών Η/Υ	1	2	3	4	5
24.	Θα ήθελα να έρθω σε επαφή με συναδέλφους ή σχολεία που έχουν περισσότερη εμπειρία και αποτελέσματα στο πρόγραμμα φορητών Η/Υ	1	2	3	4	5
25.	Θα ήθελα να συντονίσω τις προσπάθειές μου με άλλους συναδέλφους ώστε να βελτιστοποιήσω την αξιοποίηση των φορητών Η/Υ	1	2	3	4	5
26.	Έχω υπόψη κάποιες ιδέες για τη βελτίωση της εφαρμογής του προγράμματος	1	2	3	4	5
27.	Θα ήθελα να έχω περισσότερες ευκαιρίες για συμμετοχή στο σχεδιασμό και την εφαρμογή του προγράμματος	1	2	3	4	5
28.	Οι διδακτικές προσεγγίσεις που χρησιμοποιώ στο πρόγραμμα, είναι συνεχώς ένα θέμα προβληματισμού για εμένα	1	2	3	4	5
29.	Θα ήθελα να προσαρμόσω τον τρόπο χρήσης των φορητών Η/Υ στις εμπειρίες των μαθητών	1	2	3	4	5
30.	Θα προτιμούσα να μη συνεχιστεί το πρόγραμμα φορητών Η/Υ	1	2	3	4	5

### Ανοικτές Ερωτήσεις

1. Αναφέρετε για πιο σημαντικά θετικά του προγράμματος
2. Αναφέρετε για πιο σημαντικά αρνητικά του προγράμματος
3. Αναφέρετε συνοπτικά την ειδικότητα και τις αρμοδιότητές σας στο σχολείο και στο πρόγραμμα φορητών Η/Υ