

# Τρόπος Χρήσης του Φορητού από Μαθητές που συμμετέχουν σε Πρόγραμμα Ενός Φορητού Η/Υ ανά Μαθητή

Δ. Σπανός<sup>1</sup>, Λ. Σοφός<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Εκπαιδευτικός Πληροφορικής ΠΕ19, Υπουργείο Παιδείας, dimitris.spanos@gmail.com

<sup>2</sup> ΠΤΔΕ, Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Isofos@rhodes.aegean.gr

## Περίληψη

Σε αυτό το άρθρο παρουσιάζονται τα αποτελέσματα έρευνας που έγινε σε σχολείο που εφαρμόζει πρόγραμμα ενός φορητού Η/Υ ανά μαθητή. Συγκεκριμένα εξετάστηκε ο τρόπος χρήσης του φορητού από τους μαθητές στο σχολείο και στο σπίτι. Οι μαθητές συμπλήρωσαν ένα ερωτηματολόγιο στην αρχή και στο τέλος της σχολικής χρονιάς της έρευνας. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι οι μαθητές χρησιμοποιούν περισσότερο τους φορητούς γενικά για γράψιμο / πληκτρολόγηση κειμένων, για μάθηση γενικά ή με ειδικά εκπαιδευτικά λογισμικά, για βρίσκουν πληροφορίες ενώ μόνο στο σπίτι τους για παιχνίδια και για πρόσβαση σε ιστοσελίδες. Στη συνέχεια γίνεται σύγκριση των αποτελεσμάτων με άλλες έρευνες από τη βιβλιογραφία και τέλος εξάγονται συμπεράσματα.

**Λέξεις κλειδιά:** πρόγραμμα ενός φορητού Η/Υ ανά μαθητή, φορητοί Η/Υ, χρήσεις Η/Υ

## 1. Εισαγωγή

Τα προγράμματα ενός φορητού υπολογιστή ανά μαθητή, που υπάρχουν πάνω από 25 χρόνια, αναπτύσσονται και επεκτείνονται ανά τον κόσμο (Cuban, 2006). Ουσιαστικά πρόκειται για ένα περιβάλλον μάθησης στο οποίο εκπαιδευτικοί και μαθητές διαθέτουν τον προσωπικό τους φορητό Η/Υ, στον οποίο έχουν συνεχή πρόσβαση στο σχολείο και στο σπίτι τους (Pitler, Flynn & Gaddy, 2004). Οι φορητοί Η/Υ περιλαμβάνουν σε ψηφιακή μορφή βιβλία, τετράδια, μικρόκοσμους και άλλα εργαλεία και εκπαιδευτικές εφαρμογές. Ενώ το διαδίκτυο δεν υπήρχε τα πρώτα χρόνια της εξάπλωσης των προγραμμάτων φορητών υπολογιστών, πλέον αποτελεί αναπόσπαστο κομμάτι τους λόγω των τεράστιων δυνατοτήτων που προσφέρει. Μάλιστα, λόγω των ασύρματων δικτύων, η πρόσβαση στο διαδίκτυο μπορεί να γίνει από οπουδήποτε. Οι καινοτομίες είναι δύο: Η πρώτη είναι η διαθεσιμότητα των φορητών Η/Υ σε όλους και η δεύτερη είναι η διαθεσιμότητα του διαδικτύου και η ποικιλία των πόρων που μπορούν να βρεθούν σε αυτό (Drayton et al., 2010). Εξ' ορισμού, τα προγράμματα ενός φορητού Η/Υ ανά μαθητή αναφέρονται στην πρόσβαση στην τεχνολογία που είναι διαθέσιμη σε εκπαιδευτικούς και μαθητές, εξ' ορισμού δεν αναφέρεται τίποτα σχετικά με τις πραγματικές εκπαιδευτικές πρακτικές (Bebell & O'Dwyer, 2010).

## 2. Βιβλιογραφική ανασκόπηση

Από τρόπους χρήσης των φορητών **στο σχολείο** από μαθητές που συμμετέχουν σε προγράμματα ενός φορητού Η/Υ ανά μαθητή, πρώτες έρευνες έβρισκαν την *επεξεργασία κειμένου* ή τον υπολογιστή ως *εργαλείο γραφής/τήρησης σημειώσεων* να είναι η πιο συχνή χρήση (Rockman et al., 1998; Silvernail & Lane, 2004; Bienkowski et al., 2005; Warschauer & Grimes, 2005; Tibbetts, 2006; McKeeman, 2008; Corn, 2010; Drayton et al., 2010; Suhr et al., 2010; Turgut, 2012). Το *διαδίκτυο* είναι το εργαλείο με τη δεύτερη μεγαλύτερη χρήση (Rockman et al., 1998; Suhr et al., 2010; Drayton et al., 2010) είτε για *εξέυρεση πληροφοριών* (Silvernail & Harris, 2003; Silvernail & Lane, 2004; Bienkowski et al., 2005) είτε για *έρευνα / αναζήτηση* (Davis et al., 2005; Tibbetts, 2006; Dunleavy, Dexter & Heinecke, 2007; McKeeman, 2008). Μια άλλη μαθητική χρήση είναι η *δημιουργία παρουσιάσεων* (Rockman et al., 1998; Bienkowski et al., 2005; Tibbetts, 2006; McKeeman, 2008; Corn, 2010; Drayton et al., 2010; Suhr et al., 2010). Επίσης οι μαθητές κάνουν χρήση *λογιστικού φύλλου* (Rockman et al., 1998; Barron, Harnes & Kemker, 2005; Drayton et al., 2010). Άλλες χρήσεις περιλαμβάνουν την *κατασκευή εργασιών/projects* (Silvernail & Harris, 2003) και την εκτέλεση *σύνθετων εργασιών* (Rockman et al., 1998), την πρόσβαση σε λογισμικό σύγχρονης και ασύγχρονης *επικοινωνίας* μεταξύ των μαθητών (Dunleavy, Dexter & Heinecke, 2007) και *διαμοιρασμό αρχείων* (Bienkowski et al., 2005). Μεταγενέστερες έρευνες δείχνουν και χρήση εργαλείων Web 2.0 από τους μαθητές, όπως για παράδειγμα τη *συνεργατική επεξεργασία wikis* (Oliver & Corn, 2008), τη χρήση εργαλείων *επεξεργασίας εικόνας και βίντεο* (Corn, 2010; Suhr et al., 2010; Turgut, 2012), χρήση *λογισμικών κατασκευής εννοιολογικών χαρτών* (Mouza, 2008) και τη χρήση *πολυμέσων και προσομοιώσεων* για κατανόηση δύσκολων εννοιών και πρόσβαση σε ηλεκτρονικούς *χάρτες* (Warschauer & Grimes, 2005).

Οι μαθητές χρησιμοποιούν τους φορητούς **στο σπίτι τους** για να κάνουν τις *εργασίες* του σχολείου (Davis, Abdalla & Shugars, 2001; Silvernail & Harris, 2003; Lei & Zhao, 2008; McKeeman, 2008), για *πρόσβαση στο διαδίκτυο* (Suhr et al., 2010), για να *αναζητήσουν πληροφορίες* από το διαδίκτυο (Corn, 2009) οι οποίες σχετίζονται με τις εργασίες του σχολείου (Lei & Zhao, 2008). Επίσης, *επικοινωνούν* με e-mail με τους συμμαθητές τους ή με τους εκπαιδευτικούς (Silvernail & Harris, 2003; McKeeman, 2008; Corn, 2009). Επειδή ο φορητός Η/Υ είναι και προσωπικός Η/Υ και χρησιμοποιείται και για μη-εκπαιδευτικούς σκοπούς, οι μαθητές επίσης χρησιμοποιούν τους φορητούς τους για *παιχνίδια, μουσική, πρόσβαση σε ιστοσελίδες προσωπικού ενδιαφέροντος* (Warschauer & Grimes, 2005; Rutledge, Duran & Carroll-Miranda, 2007; McKeeman, 2008).

## 3. Μεθοδολογία

Το **ερευνητικό ερώτημα** που απασχόλησε τη συγκεκριμένη έρευνα ήταν το εξής: Πώς χρησιμοποιούν τον φορητό τους οι μαθητές που συμμετέχουν σε πρόγραμμα ενός φορητού υπολογιστή α) στο σχολείο και β) στο σπίτι τους; Η έρευνα διεξήχθη

σε σχολείο το οποίο εφαρμόζει ανάλογο πρόγραμμα και συμμετείχαν όλοι οι μαθητές που φοιτούσαν από τη Δ' Δημοτικού έως και τη Β' Γυμνασίου (370 μαθητές στο Δημοτικό και 240 στο Γυμνάσιο). Από τη βιβλιογραφική ανασκόπηση που έγινε, βρέθηκε ότι δεδομένα χρήσης του φορητού προκύπτουν είτε από παρατήρηση, είτε από συμπλήρωση ερωτηματολογίων ή ημερολογίων από τους μαθητές. Για τη συγκεκριμένη έρευνα, ως **ερευνητικό εργαλείο** χρησιμοποιήθηκε ένα ερωτηματολόγιο, στο οποίο καταγράφονται 15 συνηθισμένες χρήσεις ενός υπολογιστή και οι μαθητές κλήθηκαν να συμπληρώσουν πόσο συχνά χρησιμοποιούν το φορητό υπολογιστή για αυτές α) στο σχολείο και β) στο σπίτι τους. Οι κλειστές απαντήσεις, μία από τις οποίες έπρεπε να συμπληρώσουν οι μαθητές, ήταν: 1: ποτέ, 2: σπάνια, 3: μερικές φορές, 4: συχνά, 5: πολύ συχνά. Το ερωτηματολόγιο σχεδιάστηκε με πρότυπο το αντίστοιχο που χρησιμοποίησε η Schaumburg (2003) στη διδακτορική της διατριβή και έγινε απόδοση των δηλώσεων από τα Γερμανικά στα Ελληνικά. Το ερωτηματολόγιο μοιράστηκε στην αρχή της σχολικής χρονιάς της έρευνας και στο τέλος της. Συλλέχθηκαν 410 ερωτηματολόγια σε κάθε μία από τις δύο φάσεις της έρευνας (820 συνολικά). Για την **ανάλυση** των αποτελεσμάτων, για κάθε δήλωση και ξεχωριστά για το σχολείο και για το σπίτι, υπολογίστηκαν ο μέσος όρος και η τυπική απόκλιση για τις δύο φάσεις αλλά και συνολικά. Τα συνολικά αποτελέσματα αναφέρονται στη ενότητα των Αποτελεσμάτων. Επίσης εφαρμόστηκε το στατιστικό τεστ Wilcoxon, για να διαπιστωθεί εάν η διαφορά του μέσου όρου της πρώτης και της δεύτερης φάσης είναι στατιστικά σημαντική και οι σημαντικές διαφορές σχολιάζονται στην ενότητα της Συζήτησης.

#### 4. Αποτελέσματα και συζήτηση

Στο **Δημοτικό**, οι μαθητές χρησιμοποιούν συχνά τον φορητό υπολογιστή τους για τις ακόλουθες χρήσεις: Στο **σχολείο**, για γράψιμο / πληκτρολόγηση κειμένων, για μάθηση γενικά ή με ειδικά εκπαιδευτικά λογισμικά, για ανακάλυψη νέων πραγμάτων και για να βρίσκουν πληροφορίες. Στο **σπίτι**, για γράψιμο / πληκτρολόγηση κειμένων, για μάθηση γενικά ή με ειδικά λογισμικά, για παιχνίδι, για ανακάλυψη νέων πραγμάτων, για δημιουργία πραγμάτων, για να βρίσκουν πληροφορίες και για πρόσβαση σε ιστοσελίδες. Στο **Γυμνάσιο**, η συχνή χρήση του φορητού από τους μαθητές γίνεται: Στο **σχολείο**, για γράψιμο / πληκτρολόγηση κειμένων, για μάθηση γενικά ή με ειδικά λογισμικά και για να βρίσκουν πληροφορίες. Στο **σπίτι**, για γράψιμο / πληκτρολόγηση κειμένων, για παιχνίδι, για ανακάλυψη νέων πραγμάτων, για να βρίσκουν πληροφορίες, για να βλέπουν τα e-mail τους, για πρόσβαση σε ιστοσελίδες και για επικοινωνία με συμμαθητές και φίλους.

Για τη χρήση **στο σχολείο**, η παρούσα έρευνα βρίσκει τους μαθητές να δηλώνουν ότι περνούν αρκετό χρόνο στο σχολείο για **γράψιμο / πληκτρολόγηση κειμένων**. Το ίδιο συμβαίνει σε άλλες έρευνες, όπως π.χ Suhr et al. (2010), ή στην διετή έρευνα του Tibbetts (2006) όπου η επεξεργασία κειμένου αναφέρθηκε από τους εκπαιδευτικούς ως η συχνότερη χρήση του φορητού, κάτι που αναφέρουν και άλλες έρευνες (π.χ. Warschauer & Grimes 2005, Rockman et al., 2004). Σε άλλη έρευνα, η τήρηση

σημειώσεων στην τάξη αναφέρθηκε από το 44% των μαθητών ως μια χρήση που γίνεται καθημερινά (Mitchell Institute 2004) ενώ οι μαθητές άλλης έρευνας (Lowther et al., 2007) ανέφεραν την επεξεργασία κειμένου ως μια χρήση που γίνεται πολύ συχνά. Στη χρήση του φορητού για *μάθηση γενικά ή με ειδικά λογισμικά*, που αναφέρθηκε ως συχνή χρήση από τους μαθητές και των δύο βαθμίδων της παρούσας έρευνας, υπάρχει ασυμφωνία με την έρευνα των Lowther et al. (2007). Μια άλλη χρήση του φορητού που αναφέρθηκε ως συχνή και από τους μαθητές των δύο βαθμίδων και σημειώθηκε στατιστικά σημαντική αύξηση μεταξύ των φάσεων και στο Δημοτικό και στο Γυμνάσιο, είναι η *εύρεση πληροφοριών*. Αυτή η χρήση αναφέρεται και αλλού ως συχνή (Bienkowski et al., 2005) ενώ σε άλλες έρευνες είναι η πιο συχνά αναφερθείσα χρήση του φορητού, π.χ. Silvernail & Lane (2004) και Bebell (2005).

Όσον αφορά τη χρήση **στο σπίτι**., Η χρήση για *γράψιμο / πληκτρολόγηση κειμένου*, αναφέρεται και από άλλες έρευνες ως η συνηθέστερη χρήση του φορητού στο σπίτι από τους μαθητές (π.χ. McKeeman, 2008), ενώ σε άλλη έρευνα ο μέσος όρος είναι υψηλός (Suhr et al., 2010). Σε άλλες έρευνες όπου οι μαθητές απαντούσαν εάν χρησιμοποιούν το φορητό στο σπίτι τους για εργασίες του σχολείου, απάντησαν ναι 81% των μαθητών (Lei & Zhao, 2008), 93% των μαθητών (Corn, 2010), 59% των μαθητών (Davis et al. 2005), 63% των μαθητών πριν το πρόγραμμα και 79% των μαθητών μετά το πρόγραμμα (Davis, Abdalla & Shugars, 2001). Η χρήση για *παιχνίδια* αναφέρεται από τους μαθητές ως συχνή ή πολύ συχνή χρήση του φορητού στο σπίτι (π.χ. McKeeman, 2008), ενώ στο Bebell (2005) στη δεύτερη φάση ήταν η δεύτερη συχνότερη αναφερθείσα χρήση. Στη βιβλιογραφία υπάρχουν έρευνες που δε συμφωνούν με την παρούσα για τη χρήση των παιχνιδιών. Σε έρευνα των Lei και Zhao (2006) μόλις 48% των μαθητών δήλωσαν ότι χρησιμοποιούν το φορητό στο σπίτι για παιχνίδια, σε άλλη έρευνα (Davis et al., 2005) το ποσοστό είναι λιγότερο από 25%. Στο πρόγραμμα Media Across the Curriculum Project ένας στους τέσσερεις μαθητές δήλωσαν ότι παίζουν παιχνίδια καθημερινά (Hill et al., 2003). Η χρήση του φορητού για *ανακάλυψη νέων πραγμάτων* δε συναντάται ως πόρισμα σε έρευνες από τη βιβλιογραφία, σε αντίθεση με τη χρήση για πρόσβαση σε *ιστοσελίδες*, ανεξάρτητα εάν γίνεται για σκοπούς που σχετίζονται με το σχολείο, την οποία αναφέρουν 78% των μαθητών (Corn, 2010) ενώ σε άλλη έρευνα ο μέσος όρος για αυτή τη χρήση ήταν 3,46 (Suhr et al., 2010). Η χρήση για *εξεύρεση πληροφοριών* σε άλλες έρευνες, είναι η πιο συχνά αναφερθείσα χρήση του φορητού από τους μαθητές (Bebell, 2005), αναφέρεται από το 55% των μαθητών (Davis et al., 2005), το ποσοστό στην πρώτη φάση είναι 74% και πέφτει σε 37% (Davis, Abdalla & Shugars, 2001).

## 5. Συμπεράσματα

Για τη χρήση **στο σχολείο**, στο Δημοτικό, σημειώνεται στατιστικά σημαντική μείωση της χρήσης του φορητού για γράψιμο και για πληκτρολόγηση κειμένων όπως και για υπολογισμούς και πράξεις μαθηματικών. Αντίθετα, στο Γυμνάσιο και για τις δύο αυτές χρήσεις παρατηρήθηκε στατιστικά σημαντική αύξηση, που σημαίνει ότι οι εκπαιδευτικοί του Γυμνασίου, κατά τη διεξαγωγή του μαθήματος και όσο περνάει η

σχολική χρονιά ζητούν περισσότερο από τους μαθητές να χρησιμοποιούν τον φορητό για να γράφουν ή να τηρούν σημειώσεις και για να υπολογίζουν, ενώ στο Δημοτικό ο φορητός εγκαταλείπεται για αυτές τις χρήσεις προς χάριν άλλων. Στο Γυμνάσιο αυξάνεται σημαντικά η χρήση του φορητού για ζωγραφική, σχεδιασμό και εικόνες όπως και για ανακάλυψη νέων πραγμάτων. Οι μαθητές του Γυμνασίου ως μεγαλύτεροι τείνουν να χρησιμοποιούν περισσότερο τον φορητό για προσωπικό πειραματισμό αλλά και για τα προσωπικά τους ενδιαφέροντα. Αυτό φαίνεται και από το γεγονός ότι στο Γυμνάσιο αυξάνεται επίσης σημαντικά η χρήση του φορητού από τους μαθητές για να δημιουργούν πράγματα όπως και για να οργανώνουν τις ιδέες τους. Για τις δύο αυτές χρήσεις υπάρχει στατιστικά σημαντική αύξηση και στο Δημοτικό, που σημαίνει ότι ακόμα και οι μικρότεροι μαθητές του Δημοτικού εκμεταλλεύονται δυνατότητες του φορητού με χρήση λογισμικών όπως Movie Maker και eDraw για να ασχοληθούν με τις εργασίες που τους αναθέτουν οι εκπαιδευτικοί μέσα στην τάξη. Σύμφωνα με τις απαντήσεις των μαθητών υπάρχει αύξηση της χρήσης του διαδικτύου. Η διαφορά του ποσοστού πρώτης και δεύτερης φάσης είναι στατιστικά σημαντική και για τις δύο βαθμίδες σε όλες τις χρήσεις του ερωτηματολογίου που σχετίζονται με το διαδίκτυο: εξεύρεση πληροφοριών, να βλέπουν οι μαθητές τα e-mail τους, να μπαίνουν σε ιστοσελίδες και να επικοινωνούν με συμμαθητές και φίλους. Το διαδίκτυο φαίνεται να εισέρχεται δυναμικά στην καθημερινή σχολική ζωή των μαθητών. Επίσης, υπάρχει στατιστικά σημαντική αύξηση και στις δύο βαθμίδες στη χρήση του φορητού για εγκατάσταση και απεγκατάσταση προγραμμάτων, που σημαίνει ότι οι μαθητές πειραματίζονται με τον φορητό τους στον χώρο του σχολείου δοκιμάζοντας καινούρια λογισμικά.

Για τη χρήση **στο σπίτι**, η χρήση του φορητού για γράψιμο και πληκτρολόγηση κειμένων αυξάνεται και στο Δημοτικό και στο Γυμνάσιο, στο οποίο η αύξηση είναι στατιστικά σημαντική. Όσο οι μαθητές εξοικειώνονται με τη χρήση του φορητού, τόσο περισσότερο τον χρησιμοποιούν και στο σπίτι τους είτε για να γράψουν εργασίες, είτε για να κρατήσουν σημειώσεις από τη μελέτη τους. Στο Γυμνάσιο επίσης παρατηρήθηκε στατιστικά σημαντική αύξηση για τη χρήση του φορητού για υπολογισμούς και πράξεις μαθηματικών, κάτι που σημαίνει ότι οι μαθητές εξοικειώνονται με την ψηφιακή αριθμομηχανή ή το Excel και τα χρησιμοποιούν σε όποιο μάθημα χρειάζεται να γίνουν υπολογισμοί. Όπως και στη χρήση στο σχολείο, μέσα στη χρονιά παρατηρήθηκε στατιστικά σημαντική αύξηση της χρήσης του φορητού από τους μαθητές του Γυμνασίου για ζωγραφική, σχεδιασμό και εικόνες, ανακάλυψη νέων πραγμάτων και οργάνωση ιδεών, κάτι που δείχνει ότι οι μαθητές του Γυμνασίου τείνουν να χρησιμοποιούν τον φορητό στο σπίτι τους περισσότερο δημιουργικά, εποικοδομητικά και αποτελεσματικά. Στο Δημοτικό, παρατηρήθηκε σημαντική αύξηση της χρήσης του φορητού όσο περνούσε η σχολική χρονιά για παιχνίδι, για οργάνωση ιδεών και για δημιουργία πραγμάτων. Οι μικρότεροι μαθητές ανακαλύπτουν τις δυνατότητες που προσφέρει ο φορητός τόσο για διασκέδαση, όσο και για δημιουργία, οργάνωση και ανακάλυψη. Σχετικά με τις χρήσεις που σχετίζονται με το διαδίκτυο, παρατηρείται και στο σπίτι στατιστικά σημαντική

αύξηση και στις δύο βαθμίδες στην χρήση του φορητού για εξεύρεση πληροφοριών, για να βλέπουν οι μαθητές τα e-mail τους και για παρουσίαση/προβολή ιστοσελίδας στο διαδίκτυο, ενώ στο Δημοτικό υπάρχει στατιστικά σημαντική αύξηση στη χρήση του φορητού για να μπαίνουν σε ιστοσελίδες και για επικοινωνία με συμμαθητές και φίλους. Η χρήση του διαδικτύου δεν περιορίζεται στους χώρους του σχολείου και οι μαθητές εκμεταλλεύονται τις δυνατότητές του είτε για επικοινωνία, είτε για πληροφορίες, είτε για να συντηρήσουν την προσωπική τους ιστοσελίδα και στο σπίτι. Έτσι, το διαδίκτυο είναι μέρος όχι μόνο της σχολικής ζωής των μαθητών, αλλά η χρήση του αυξάνεται και στο σπίτι. Ακόμα, παρατηρείται αύξηση της χρήσης του φορητού για εγκατάσταση και απεγκατάσταση προγραμμάτων και στις δύο βαθμίδες. Όπως και στο σχολείο, έτσι και στο σπίτι οι μαθητές φαίνεται να πειραματίζονται με τους φορητούς τους, δοκιμάζοντας διάφορα λογισμικά.

### **Βιβλιογραφία**

- Barron, A. E., Harnes, J. C. & Kemker, K. (2005). Authentic Instruction in Laptop Classrooms: Sample Lessons that Integrate Type II Applications. *Computers in the Schools*, 22(3/4), 119-130.
- Bebell, D. (2005). *Technology Promoting Student Excellence: An investigation of the first year of 1:1 computing in New Hampshire middle schools*. Boston, Massachusetts: Boston College, Technology and Assessment Study Collaborative.
- Bebell, D. & O'Dwyer, L. M. (2010). Educational Outcomes and Research from 1:1 Computing Settings. *The Journal of Technology, Learning, and Assessment*, 9(1), 1-16.
- Bienkowski, M. A., Haertel, G., Yamaguchi, R., Molina, A., Adamson, F. & Peck-Theis, L. (2005). *Singapore tablet PC program study: Executive summary and final report*. Arlington, VA: SRI International, Inc.
- Corn, J. O. (2009). *Evaluation Report on the Progress of the North Carolina 1:1 Learning Technology Initiative (Year 2)*. Raleigh, NC: Friday Institute for Educational Innovation, North Carolina State University.
- Corn, J. O. (2010). *Report on the Progress of the North Carolina 1-1 Learning Technology Initiative (Year 3): Instructional Practice*. Raleigh, NC: Friday Institute for Educational Innovation, North Carolina State University.
- Cuban, L. (2006). The laptop revolution has no clothes. *Education Week*. Ανακτήθηκε 25/9/2014, από τη διεύθυνση <http://www.edweek.org/ew/articles/2006/10/18/08cuban.h26.html>
- Davis, D., Garas, N., Hopstock, P., Kellum, A. & Stephenson, T. (2005). *Henrico County Public Schools iBook Survey Report*. Arlington: Development Associates, Inc.

- Davis, M., Abdalla, A. & Shugars, D. (2001). *Woodley Hills Elementary Computer Laptop Project: Evaluation Report*. Ανακτήθηκε 12/2/2014, από τη διεύθυνση <http://www.earthwalk.com/about/WoodleyHillsEval.pdf>
- 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.
- Hill, J. R., Reeves, T. C., Grant, M. & Wang, SK. (2003). *The impact of portable technologies on teaching and learning: Year four report*. Athens, GA: Athens Academy.
- Lei, J. & Zhao, Y. (2008). One-to-One Computing: What Does It Bring to Schools? *Journal of Educational Computing Research*, 39(2), 97-122.
- Lowther, D. L., Strahl, J. D., Inan, F. A. & Bates, J. (2007). *Freedom to Learn Program: Michigan 2005-2006 Evaluation Report*. Michigan: Center for Research in Educational Policy.
- McKeeman, L. A. (2008). *The role of a high school one-to-one laptop initiative in supporting content area literacy, new literacies and critical literacy*. Ph. D. Thesis, Kansas State University.
- Mitchell Institute (2004). *One-to-One Laptops in a High School Environment*. Portland, Maine: Senator George J. Mitchell Scholarship Research Institute.
- Mouza, C. (2008). Learning with Laptops: Implementation and Outcomes in an Urban, Under-Privileged School. *Journal of Research on Technology in Education*, 40(4), 447-472.
- Oliver, K. M. & Corn, J. O. (2008). Student-reported differences in technology use and skills after the implementation of one-to-one computing. *Educational Media International*, 45(3), 215-229.
- Pitler, H., Flynn, K. & Gaddy, B. (2004). *Is a Laptop Initiative in Your Future?* Aurora, CO: Mid-continent Research for Education and Learning.
- Rockman et al. (1998). *Powerful tools for schooling: Second year study of the laptop program*. San Francisco, CA: Microsoft Corporation, Toshiba America Information Systems.
- Rockman et al. (2004). *Kamehameha Schools Maui Laptop Project: Findings from Classroom Observations and Teacher Interviews*. San Francisco, California: Policy Analysis and Systems Evaluation, Kamehameha Schools.

- Rutledge, D., Duran, J. & Carroll-Miranda, J. (2007). Three Years of the New Mexico Laptop Learning Initiative (NMLLI): Stumbling Toward Innovation, *Association for the Advancement of Computing in Education Journal*, 15(4), 339-366.
- Schaumburg, H. (2003). *Konstruktivistischer Unterricht mit Laptops? Eine Fallstudie zum Einfluss mobiler Computer auf die Methodik des Unterrichts*. Ph. D. Thesis, Freie Universität Berlin.
- Silvernail, D. L. & Harris, W. J. (2003). *The Maine Learning Technology Initiative: Teacher, Student, and School Perspectives Mid-Year Evaluation Report*. Maine Education Policy Research Institute. Gorham, ME: University of Southern Maine Office.
- Silvernail, D. L. & Lane, D. M. (2004). *The Impact of Maine's One-to-One Laptop Program on Middle School Teachers and Students, Phase One Summary Evidence*. Research Report #1, Maine Education Policy Research Institute. Gorham, ME: University of Southern Maine Office.
- Suhr, K. A., Hernandez, D. A., Grimes, D. & Warschauer, M. (2010). Laptops and Fourth-Grade Literacy: Assisting the Jump over the Fourth-Grade Slump. *The Journal of Technology, Learning, and Assessment*, 9(5), 1-46.
- Tibbetts, K. A. (2006). *KS Maui Campus Laptop Program: Findings from the First Two Years of Implementation*. Honolulu: Kamehameha Schools - Research & Evaluation.
- Turgut, G. (2012). A Case Study on Use of One-to-One Laptops in English as Second Language Classrooms. *Turkish Online Journal of Qualitative Inquiry*, 3(4), 28-47.
- Warschauer, M. & Grimes, D. (2005). *First Year Evaluation Report: Fullerton School District Laptop Program*. Orange County, CA: Fullerton School District