

Οι ηλεκτρονικοί υπολογιστές στη δημοτική εκπαίδευση: Ιδέες, εμπειρίες, στάσεις και δυσκολίες των παιδιών

ΠΕΤΡΟΣ Α. ΡΟΥΣΣΟΣ

Πανεπιστήμιο Κρήτης

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η έρευνα που παρουσιάζεται στο άρθρο αυτό αναφέρεται στη γνώση, στην εμπειρία, στις στάσεις και στις δυσκολίες των παιδιών με τους ηλεκτρονικούς υπολογιστές. Πραγματοποιήθηκε το Νοέμβριο του 1990 χρησιμοποιώντας δομημένες συνεντεύξεις. Σαράντα-ένας μαθητές (ηλικίας έξι και οκτώ ετών) ενός δημοτικού σχολείου στο Leeds της Μ. Βρετανίας πήραν μέρος στην έρευνα. Τα αποτελέσματα έδειξαν πως η πλειοψηφία των παιδιών είχαν εμπειρία από Η/Υ, αλλά το νοητικό τους μοντέλο για τον υπολογιστή ήταν περιορισμένο, και - παρά τα προβλήματά τους με τα μηχανήματα και τα προγράμματα - είχαν πολύ θετικές στάσεις απέναντι στους Η/Υ.

Οι ηλεκτρονικοί υπολογιστές (Η/Υ) μπήκαν διεθνώς στο χώρο της δημοτικής εκπαίδευσης στις αρχές της προηγούμενης δεκαετίας με μεγάλες προσδοκίες από την πλευρά των εκπαιδευτικών αρχών, των ακαδημαϊκών και των δασκάλων. Όμως, πριν την εισαγωγή των καινούργιων αυτών διδακτικών αντικειμένων και μέσων στο σχολικό πρόγραμμα, είχε διεξαχθεί ελάχιστη έρευνα (Sage & Smith, 1983), ενώ ακόμη και η συνηθής πρακτική της παρατήρησης - που είναι στρατηγική των περισσότερων επιστημών για τη μελέτη μελλοντικών εξελίξεων στο χώρο τους - δε θεωρήθηκε απαραίτητη από τους υπευθύνους των προγραμμάτων αυτών.

Πριν τη διεξαγωγή των πειραματικών ερευνών ενός ερευνητικού προγράμματος, του οποίου το κεντρικό θέμα ήταν σχετικό με το εάν και κατά πόσο το πληκτρολόγιο του Η/Υ επηρεάζει την επίδοση και τη μάθηση των παιδιών πάνω στον υπολογιστή, θεωρή-

θηκε εξαιρετικά ενδιαφέρον και χρήσιμο να έχουμε μια ιδέα για τις αντιλήψεις των παιδιών της πρώιμης σχολικής ηλικίας όσον αφορά στους Η/Υ, να γνωρίζουμε πού και για ποιες δραστηριότητες χρησιμοποιούν τα παιδιά τον υπολογιστή, πόσο εμπειρία και εξοικειωμένα είναι μαζί του και ποιες είναι οι στάσεις τους απέναντι στο νέο αυτό τεχνολογικό επίτευγμα. Επίσης, επειδή οι πειραματικές έρευνες περιείχαν το σχεδιασμό και τη χρήση ενός καινούργιου πληκτρολογίου, θα βοηθούσε πολύ να έχουμε τις γνώμες των ίδιων των παιδιών σχετικά με τις δυσκολίες που αντιμετωπίζουν κατά τη χρήση του Η/Υ.

Προγενέστερη έρευνα πάνω στη γνώση των παιδιών για τους Η/Υ

Δυστυχώς, ελάχιστοι ερευνητές ως σήμερα έχουν ασχοληθεί με το τι καταλαβαίνουν

τα μικρά παιδιά από τους Η/Υ. Εκτός από μερικές έρευνες (π.χ. Hughes, Brackenridge, & Macleod, 1987. Mawby, Clement, Pea, & Hawkins, 1984. Fairbrother, 1982. Mullan, 1982), φαίνεται ότι η προσπάθεια που έχει γίνει προς αυτή την κατεύθυνση είναι ασήμαντη. Οι περισσότερες από τις έρευνες αυτές στηρίζονταν σε πολύ μικρά δείγματα ή -όπως η έρευνα της Turkle (1984)- βασιζόνταν αποκλειστικά στην παρατήρηση¹. Για παράδειγμα, ο Mullan (1982) πήρε συνέντευξη από επτά παιδιά ηλικίας οκτώ ως δέκα ετών και ανακάλυψε μια θετική στάση απέναντι στον Η/Υ. Το μικρό μέγεθος του δείγματός του δεν ήταν το μόνο μειονέκτημα της έρευνας. Η έρευνα πραγματοποιήθηκε το 1982, πριν οι Η/Υ εισαχθούν επίσημα στα βρετανικά δημοτικά σχολεία. Ο Fairbrother (1982) ζήτησε από το δείγμα του - που το αποτελούσαν παιδιά στην τετάρτη τάξη του δημοτικού - να απαντήσει τρεις ερωτήσεις (“Τι είναι ο Η/Υ;”, “Τι κάνει ο Η/Υ;” και “Ποιοι τον χρησιμοποιούν;”) και να ζωγραφίσει ένα απλό σκίτσο ενός Η/Υ. Αναφέρει τις απαντήσεις τεσσάρων παιδιών μόνο και βγάζει μερικά συμπεράσματα από τα ευρήματά του. Εξαιτίας του φτωχού πειραματικού σχεδιασμού τους, τα ευρήματα των δύο αυτών ερευνών έχουν μικρή αξία.

Μια πολύ ενδιαφέρουσα έρευνα ήταν αυτή των Hughes et al. (1987), η οποία πραγματοποιήθηκε στο Εδιμβούργο. Πάνω από εκατό παιδιά ηλικίας έξι ως δώδεκα ετών ρωτήθηκαν (μέσω ατομικών συνεντεύξεων) πάνω στα ακόλουθα θέματα:

α. εμπειρία με τους Η/Υ, στο σχολείο και στο σπίτι,

β. στάσεις απέναντι στους Η/Υ,

γ. στερεότυπα φύλου στις απόψεις τους σχετικά με τους Η/Υ, και

δ. αντιλήψεις σχετικά με τον τρόπο που λειτουργούν οι Η/Υ.

Οι ερευνητές είδαν τα παιδιά σε δύο συναντήσεις (με διαφορά 1,5 έτους η μία από την άλλη) και τα κύρια ευρήματα της έρευνας ήταν: 1) Κατά το χρόνο της πρώτης συνέντευξης, η εμπειρία των παιδιών με τους Η/Υ ήταν εξαιρετικά μικρή. 2) Δεν υπήρχε διαφορά μεταξύ αγοριών και κοριτσιών όσον αφορά στην εμπειρία τους με τους Η/Υ. 3) Μεταξύ της πρώτης και της δεύτερης συνέντευξης το ποσοστό των παιδιών που είχαν Η/Υ στο σπίτι τους αυξήθηκε από 7% σε 40%. 4) Ακόμη και μετά από τη δεύτερη συνέντευξη βρέθηκε πως μερικά παιδιά δεν είχαν δουλέψει καθόλου πάνω στον Η/Υ του σχολείου τους. 5) Η μεγάλη πλειοψηφία των παιδιών έδειξε μια πολύ θετική στάση απέναντι στους Η/Υ κατά τη διάρκεια και των δύο συνεντεύξεων. 6) Οι ιδέες των παιδιών σχετικά με τον τρόπο που λειτουργούν οι Η/Υ ήταν - εκτός ελαχίστων περιπτώσεων - πολύ απλοϊκές, ενώ κατά το χρόνο της δεύτερης συνέντευξης δε σημειώθηκε παρά μικρή μόνο βελτίωση.

Τα ευρήματα των Hughes et al. (1987) έδειξαν επίσης πως “τα νοητικά μοντέλα των παιδιών για τους Η/Υ είναι αρκετά περιορισμένα” (σελ. 31) και πως οι “ανιμιστικές” (ανθρωπομορφικές) απαντήσεις αυξή-

1. «Όπως ακριβώς όλη η έρευνα που περιγράφεται στο βιβλίο αυτό, έτσι και η έρευνά μου με τα παιδιά ήταν εθνογραφική. Η παρατήρηση των διαφορετικών στιλ προγραμματισμού, των συναισθηματικών αντιδράσεων στις ικανότητες των ηλεκτρονικών παιχνιδιών να αναπαραστήσουν πραγματικές καταστάσεις της ζωής, η μεταφορά των εμπειριών από τον Η/Υ στη δημιουργία της ατομικής ταυτότητας του παιδιού - όλα αυτά είναι φαινόμενα που μπορούν να μελετηθούν μέσα από συνεντεύξεις και παρατήρηση στο φυσικό περιβάλλον των παιδιών». (Turkle, S., 1984, σελ. 339).

θηκαν κατά τη δεύτερη συνέντευξη. Αν κάποιος θεωρεί πως αυτού του τύπου οι απαντήσεις σημαίνουν απλή ή “απλοϊκή” σκέψη, τότε πράγματι αυτό είναι ένα εύρημα που προκαλεί έκπληξη, διότι θα περιμέναμε πως η αυξημένη εμπειρία με τους Η/Υ θα οδηγούσε στον περιορισμό τέτοιων απαντήσεων. Τα ευρήματά τους, όμως, επιβεβαίωσαν έναν ισχυρισμό της Turkle (1984), η οποία σημείωνε πως “... όταν τα παιδιά εξοικειώνονται με τα ηλεκτρονικά παιχνίδια, η γλώσσα που χρησιμοποιούν για να τα περιγράψουν γίνεται περισσότερο, όχι λιγότερο, ψυχολογική. Όσο περισσότερη επαφή έχουν τα παιδιά με ηλεκτρονικά αντικείμενα, τόσο πιο εξειδικευμένη γίνεται αυτή η ψυχολογική γλώσσα” (σελ. 41).

Επειδή οι περισσότερες από τις παραπάνω έρευνες πραγματοποιήθηκαν μεταξύ του 1982 και του 1985 (η έρευνα των Hughes et al. έλαβε χώρα το Νοέμβριο του 1983 και το Μάρτιο του 1985), αναμενόταν πως, μετά τη ραγδαία αύξηση των μηχανημάτων στα δημοτικά σχολεία και την ανάπτυξη που παρατηρήθηκε στην ενασχόληση με τους υπολογιστές στους χώρους του σχολείου και του σπιτιού, τα ευρήματα από μια παρόμοια έρευνα (την οποία θα πραγματοποιούσαμε μέσα στο 1990) θα αποκάλυπταν σημαντικές διαφορές όσον αφορά στη γνώση και στην εμπειρία των παιδιών από τους Η/Υ. Η υπόθεση αυτή, μαζί με τους λόγους που εκτέθηκαν στις εισαγωγικές παραγράφους, ήταν τα κίνητρα που μας ώθησαν να κάνουμε μια ανάλογη έρευνα με πολύ μικρά παιδιά (ηλικίας έξι και οκτώ ετών).

Στόχοι και υποθέσεις της έρευνας

Τρεις ήταν οι στόχοι της παρούσας έρευνας: 1) Να προσφέρει μια καθαρότερη εικόνα

της γνώσης, της εμπειρίας και των στάσεων των μικρών παιδιών απέναντι στους Η/Υ, και να δείξει πόσο άλλαξαν όλα αυτά από την εποχή που πραγματοποιήθηκε η έρευνα των Hughes et al. (1987). 2) Να εντοπίσει τις δυσκολίες των παιδιών με τον Η/Υ. 3) Να προσφέρει πληροφορίες σχετικά με τις εκπαιδευτικές χρήσεις του Η/Υ σήμερα και, κατ’ αυτόν τον τρόπο, να αποτελέσει τη βάση για μελλοντικές πειραματικές έρευνες πάνω σε θέματα που αφορούν στη μάθηση των παιδιών πάνω στον Η/Υ.

Παρά το γεγονός ότι η έρευνα ήταν ‘πυλότης’ και δεν υπήρχαν σημαντικά στοιχεία από προγενέστερες έρευνες που να δικαιολογούν προβλέψεις, οι υποθέσεις που διατυπώνονται παρακάτω αποτέλεσαν τη δομή και συγκρότησαν το περιεχόμενο του ερωτηματολογίου:

1. Μετά τη ραγδαία αύξηση στην προσφορά μικροϋπολογιστών κατά τα τελευταία χρόνια, ήταν αναμενόμενο πως τα παιδιά της παρούσας έρευνας θα ήταν πιο έμπειρα και θα γνώριζαν περισσότερα σχετικά με τους Η/Υ από ό,τι το δείγμα της έρευνας των Hughes et al. (1987). Όμως, η γνώση των παιδιών σε θέματα Η/Υ θα ήταν περιορισμένη λόγω του νεαρού της ηλικίας τους.

2. Η εμπειρία των παιδιών από τον Η/Υ θα ήταν ανάλογη προς την ηλικία τους. Τα νεώτερα παιδιά αναμέναμε πως θα ήταν λιγότερο έμπειρα, διότι θα είχαν δαπανήσει ένα σημαντικό μικρότερο χρόνο στο σχολικό Η/Υ.

3. Σύμφωνα και με τα ευρήματα όλων των προηγούμενων σχετικών ερευνών (Hughes et al., 1987. Mawby et al., 1984. Fairbrother, 1982. Mullan, 1982), υποθέσαμε πως όλα τα παιδιά θα έδειχναν ενθουσιασμό στην ιδέα της κατοχής ή της χρήσης ενός Η/Υ στο σπίτι ή στο σχολείο, όχι μόνο

για ηλεκτρονικά παιχνίδια, αλλά και για άλλου είδους εκπαιδευτικά προγράμματα.

4. Οι Shaw, Swigger, & Herndon (1985) ερεύνησαν το είδος των ερωτήσεων που κάνουν τα παιδιά καθώς μαθαίνουν να χρησιμοποιούν έναν Η/Υ. Βρήκαν πως οι μαθητές της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης είχαν πολλά προβλήματα ως προς την κατανόηση διάφορων λειτουργιών του υπολογιστή, όπως είναι η εισαγωγή δεδομένων μέσω του πληκτρολογίου και η σημασία των οδηγιών που δίνουν τα προγράμματα. Στην παρούσα έρευνα, όπου το δείγμα αποτελούσαν πολύ μικρά παιδιά, αναμέναμε να αναφερθούν πολλά προβλήματα στην κατανόηση του τρόπου με τον οποίο λειτουργεί ο Η/Υ, στη μάθηση των λεπτομερειών του κάθε προγράμματος που πρέπει να χρησιμοποιήσουν, και στη χρήση του πληκτρολογίου του Η/Υ.

5. Η εμπειρία με τους Η/Υ (ιδιαίτερα μάλιστα η παρουσία υπολογιστή στο σπίτι) θα οδηγούσε σε μια αύξηση των “ανιμιστικών” απαντήσεων σε ερωτήσεις σχετικές με τη λειτουργία των Η/Υ, και θα επιβεβαίωνε τα ευρήματα των ερευνών της Turkle (1984) και των Hughes et al. (1987).

6. Σχετικά με το θέμα της διαφοράς μεταξύ των δύο φύλων όσον αφορά στις στάσεις απέναντι στους Η/Υ και στην επίδοσή τους πάνω στον Η/Υ, η επισταμένη μελέτη της σχετικής βιβλιογραφίας (Culley, 1990. Underwood & Underwood, 1990. Hughes & Greenhough, 1989. Eastman & Krendl, 1987. Gribbin, 1987, 1984. Finlayson, 1984. EOC, 1983) μας οδήγησε στα ακόλουθα δύο συμπεράσματα: (α) Ενώ υπάρχει η ισχυρή στερεότυπη άποψη ότι οι άνδρες είναι ικανότεροι στο να χειρίζονται τους Η/Υ, (β) εντούτοις, δεν υπάρχουν ερευνητικά ευρήματα που να αποδεικνύουν κάποια διαφορά μεταξύ των δύο φύλων στην επίδοσή τους

πάνω στον Η/Υ. Κατά συνέπεια, διαφορές μεταξύ των δύο φύλων αναμέναμε μόνο στο τρίτο μέρος της παρούσας έρευνας [αυτό που ήταν σχετικό με τα στερεότυπα φύλου]. Καμιά ανάλογη διαφορά δεν αναμενόταν σε κανένα από τα άλλα μέρη της έρευνας.

Μέθοδος

Υποκείμενα

Εικοσιένα (21) παιδιά ηλικίας έξι ετών (11 κορίτσια και 10 αγόρια) και 20 ηλικίας οκτώ ετών (ίσος αριθμός αγοριών και κοριτσιών σε αυτή την ομάδα) αποτέλεσαν το δείγμα της έρευνας. Όλα τα παιδιά ήταν μαθητές στο ίδιο δημοτικό σχολείο της πόλης του Leeds (στη Μ. Βρετανία), προέρχονταν από οικογένειες μέσης οικονομικής δυνατότητας, και εξετάστηκαν με ατομικές συνεντεύξεις κατά το Νοέμβριο του 1990.

Σχεδιασμός

Η έρευνα ήταν συγχρονική. Όλα τα παιδιά εξετάστηκαν με ατομική συνέντευξη σε μια ήσυχη και οικεία στους μαθητές σχολική αίθουσα. Οι συνεντεύξεις βασίστηκαν σε ένα δομημένο ερωτηματολόγιο (Παράρτημα Α), το οποίο είχε ανοικτές και κλειστές (απαιτούνταν απαντήσεις με “ναι” ή “όχι”) ερωτήσεις.

Το ερωτηματολόγιο

Η έρευνα ακολούθησε αρκετά πιστά τη δουλειά των Hughes et al. (1987), όμως, το ερωτηματολόγιο σχεδιάστηκε εξαρχής επειδή οι ερευνητές δεν έχουν δημοσιεύσει τις ακριβείς ερωτήσεις που έκαναν στο δείγμα

τους. Επιπλέον, το παρόν ερωτηματολόγιο σχεδιάστηκε με σκοπό να ερευνηθεί ερωτήματα που δεν καλύπτονταν από την έρευνα των Hughes et al. (1987). Αυτά αφορούσαν τις δυσκολίες των παιδιών με τον Η/Υ. Το ερωτηματολόγιο περιείχε πενήντα ερωτήσεις οργανωμένες σε πέντε ομάδες:

Η εμπειρία των παιδιών από τους Η/Υ. Οι ερωτήσεις του τμήματος αυτού ήταν σχετικές με τη γνώση και την εμπειρία των παιδιών από τους Η/Υ. Επίσης, σκοπό είχαν να εξετάσουν αν τα παιδιά κατανοούν τις διαφορές μεταξύ του Η/Υ και άλλων ηλεκτρονικών μηχανημάτων που χρησιμοποιούνται για παρόμοιους σκοπούς, όπως η αριθμομηχανή.

Οι στάσεις των παιδιών απέναντι στους Η/Υ. Το ενδιαφέρον εδώ εστιασθηκε στο κατά πόσο τα παιδιά είχαν θετικές ή αρνητικές στάσεις απέναντι στους Η/Υ.

Σtereότυπα φύλου. Σε μια κοινωνία όπου η ηλεκτρονική τεχνολογία γίνεται όλο και πιο σημαντική, οι άνδρες φαίνεται πως παίζουν ένα συνεχώς αυξανόμενο ρόλο συγκριτικά με τις γυναίκες (π.χ. ΕΟΚ, 1983). Στόχος των ερωτήσεων του τμήματος αυτού ήταν να διερευνησουμε τις απόψεις των παιδιών πάνω στο θέμα αυτό και να μελετήσουμε τις απόψεις τους όσον αφορά στην προσωπική τους πρόοδο πάνω στον Η/Υ.

Το νοητικό μοντέλο των παιδιών για τον Η/Υ. Αυτό ήταν ένα από τα σημαντικότερα θέματα που μελετήθηκαν. Με άλλα λόγια, το αντικείμενο του τμήματος αυτού ήταν η γνώση των παιδιών σχετικά με τον τρόπο λειτουργίας των Η/Υ. Εξαιρετικό ενδιαφέρον είχε το εάν τα παιδιά αποδίδουν στους Η/Υ ιδιότητες όπως η αυτονομία, η νοημοσύνη και η μνήμη, δηλαδή αν τους αποδίδουν “ανιμιστικές” (ανθρωπομορφικές) ιδιότητες. Τέλος, στα παιδιά έγιναν ερωτήσεις σχετικές με τα προγράμματα των Η/Υ και τα

ρομπότ, με σκοπό να διερευνηθεί η ικανότητά τους να διακρίνουν μεταξύ των Η/Υ και άλλων ειδών ηλεκτρονικής τεχνολογίας.

Οι δυσκολίες των παιδιών με τους Η/Υ. Στο τελευταίο αυτό τμήμα της συνεντεύξεως έγινε προσπάθεια να διερευνηθούν οι δυσκολίες των παιδιών με τον υπολογιστή, καθώς και οι απόψεις τους σχετικά με το πόσο εύκολη ή δύσκολη είναι η εξοικείωση μαζί του.

Υλικό και διαδικασία

Ένα λευκό χαρτί (μεγέθους Α4) και ένα μολύβι για το σχεδιασμό του Η/Υ ήταν τα μόνα υλικά που χρησιμοποιήθηκαν από τα υποκείμενα. Ένα κασετόφωνο χρησιμοποιήθηκε για τη μαγνητοφώνηση των συνεντεύξεων, ενώ ο ερευνητής είχε μπροστά του ένα αντίγραφο του ερωτηματολογίου, το οποίο όμως σπάνια χρησιμοποιούσε καθώς γνώριζε καλά τις ερωτήσεις και τη σειρά τους.

Κάθε συνέντευξη διαρκούσε περίπου 15-20 λεπτά. Τα παιδιά ενθαρρύνονταν να εκφράσουν ό,τι ήθελαν να πουν και ο ερευνητής απέφευγε να δίνει την εντύπωση πως τα σχόλια των παιδιών κρίνονταν ως σωστά ή λανθασμένα. Στα παιδιά δίνονταν πάντοτε οι ίδιες οδηγίες και το ερωτηματολόγιο που βρίσκεται στο Παράρτημα Α ακολουθήθηκε πιστά.

Αποτελέσματα

Η εμπειρία των παιδιών από τους Η/Υ

Το πρώτο ενδιαφέρον εύρημα ήταν πως όλα τα παιδιά είχαν χρησιμοποιήσει Η/Υ στο σχολείο τους, αν και τα μικρότερα παιδιά μόλις είχαν αρχίσει να χρησιμοποιούν το σχολικό υπολογιστή. Επίσης, 13 παιδιά (6 εξά-

χρονα και 7 οκτάχρονα) είχαν δικό τους υπολογιστή στο σπίτι, ενώ 12 παιδιά (7 εξάχρονα και 5 οκτάχρονα) μπορούσαν να χρησιμοποιούν έναν Η/Υ στο σπίτι. Ως προς την κατοχή ή τη χρήση Η/Υ στο σπίτι, δεν υπήρξε στατιστικά σημαντική διαφορά μεταξύ αγοριών και κοριτσιών.

Τριανταέξι παιδιά (87,8%) είπαν πως γνώριζαν τι είναι ένας Η/Υ και όλα τον ζωγράφισαν, ή τουλάχιστον προσπάθησαν. Είναι σημαντικό να σημειώσουμε εδώ πως από τα πέντε παιδιά που απάντησαν “όχι” στην ερώτηση “Γνωρίζεις τι είναι ένας Η/Υ;”, δύο είχαν δικό τους υπολογιστή στο σπίτι (τα πιο μικρά), δύο μπορούσαν να χρησιμοποιούν έναν στο σπίτι τους, και όλα ολοκλήρωσαν με επιτυχία τη συνέντευξη! Πιθανότατα, η συστολή των παιδιών προκάλεσε αυτή την αρνητική απάντηση: βρισκόμασταν μόλις στην πρώτη ερώτηση του ερωτηματολογίου (μετά από τις πρώτες τυπικές ερωτήσεις σχετικά με το όνομα, την ηλικία κ.λπ. στοιχεία του παιδιού)...

Τέσσερα από τα αντιπροσωπευτικότερα σχέδια των παιδιών παρουσιάζονται στο Παράρτημα Β. Τα περισσότερα ήταν ικανοποιητικά και αντανάκλυσαν καθαρά την εμπειρία των παιδιών από τους Η/Υ. Όλα τα παιδιά των έξι ετών ζωγράφισαν οθόνη, όλα εκτός από έξι ζωγράφισαν πληκτρολόγιο, ενώ επτά από αυτά πρόσθεσαν και ένα τραπέζι με ρόδες στο μοντέλο τους (ο σχολικός Η/Υ μεταφερόταν από τη μία αίθουσα στην άλλη πάνω σε ένα τέτοιο τραπέζι). Τρία παιδιά έβαλαν ορισμένα γράμματα και αριθμούς στο πληκτρολόγιο που ζωγράφισαν, ενώ δύο άλλα ζωγράφισαν και ένα joystick (και τα δύο αυτά παιδιά είχαν δικό τους υπολογιστή στο σπίτι, τον οποίο χρησιμοποιούσαν κυρίως για ηλεκτρονικά παιχνίδια).

Όσον αφορά στα οκτάχρονα παιδιά, όλα

εκτός από ένα ζωγράφισαν ένα πληκτρολόγιο, τέσσερα δε σχεδίασαν οθόνη, και επτά πρόσθεσαν περιφερειακά, όπως εκτυπωτές, ποντίκια, joystick, κασετόφωνα και ρομπότ! Τα μοντέλα χωρίς οθόνη ήταν σχέδια παιδιών τα οποία είχαν ή χρησιμοποιούσαν Η/Υ στο σπίτι τους και ο οποίος δε συνοδευόταν από οθόνη. Τα μοντέλα αυτά είναι Η/Υ οι οποίοι συνδέονται στην τηλεόραση. Έτσι, όταν τους ζητήθηκε να σχεδιάσουν έναν Η/Υ, τα παιδιά αυτά αγνόησαν την τηλεόραση παρά το γεγονός ότι ήταν μέρος του συστήματός τους. Έξι παιδιά έβαλαν γράμματα, αριθμούς και ονόματα στα πλήκτρα του πληκτρολογίου. Ένα έβαλε τα γράμματα σε αλφαβητική σειρά, ένα τα έβαλε τυχαία, τρία έβαλαν μόνο τους αριθμούς, και ένα έβαλε τα πλήκτρα των λειτουργιών και το πλήκτρο του διαστήματος.

Τα σχέδια των μεγαλύτερων παιδιών ήταν σημαντικά καλύτερα από αυτά των μικρότερων παιδιών (καλύτερα όχι μόνο στη σχεδίαση, αλλά κυρίως στην ακριβέστερη παρουσίαση των λεπτομερειών και των περιφερειακών ενός Η/Υ), παρά το γεγονός πως υπήρξαν μερικά εξάχρονα παιδιά, των οποίων η επίδοση ήταν καλύτερη από αυτή αρκετών από τα πιο μεγάλα παιδιά.

Στις ερωτήσεις 7, 8 και 9 δόθηκε ένας μεγάλος αριθμός απαντήσεων, από τις οποίες μόνο οι πιο συχνές αναφέρονται εδώ. Τα παιδιά χρησιμοποιούν τον Η/Υ (Ερώτηση 7) κυρίως για ηλεκτρονικά παιχνίδια (28 παιδιά, από τα οποία 13 ήταν κορίτσια) και για απλή επεξεργασία κειμένου (21 παιδιά, από τα οποία 12 κορίτσια). Η πιο συχνά αναφερόμενη λειτουργία ενός Η/Υ (Ερώτηση 8) ήταν “για παιχνίδια” (19 απαντήσεις) και την ακολούθησαν η “επεξεργασία κειμένου” (17), η “αποθήκευση πληροφοριών” (5), η “ζωγραφική” (5) και οι “υπολογισμοί” (3):

Στην ερώτηση 9 (“Πού μπορούν να χρησιμοποιηθούν οι Η/Υ;”) τα παιδιά ανέφεραν τα σχολεία (19 απαντήσεις), τα σπίτια (12), τα μαγαζιά (10), τα γραφεία (10), τα πανεπιστήμια (5), τη “δουλειά” (5) και ορισμένους άλλους χώρους, όπως νοσοκομεία, αστυνομικά τμήματα, εργοστάσια, κλαμπ, αγροικίες, σταθμούς παραγωγής ενέργειας και αγορές (όλα αυτά αναφέρθηκαν από ένα ή δύο παιδιά μόνο).

Τέλος, οι απαντήσεις των παιδιών στην ερώτηση που αφορούσε στις διαφορές μεταξύ του Η/Υ και της αριθμομηχανής έδειξαν ότι μόνο το 31,7% του δείγματος (13 παιδιά, από τα οποία 7 ήταν οκτάχρονα αγόρια και 4 ήταν οκτάχρονα κορίτσια) μπορούσε να δώσει μια ικανοποιητική απάντηση, όπως “οι αριθμομηχανές χρησιμοποιούνται κανονικά μόνο για προσθέσεις” ή “μπορείς να κάνεις πολύ περισσότερα πράγματα στον Η/Υ”. Έντεκα παιδιά δεν μπόρεσαν να απαντήσουν και 17 έδωσαν απαντήσεις που περιέγραφαν μικρότερης σημασίας διαφορές (π.χ. “η αριθμομηχανή είναι μικρότερη”, “η αριθμομηχανή παίρνει μια μικρή μπαταρία” ή “η αριθμομηχανή δεν έχει ρόδες”).

Οι στάσεις των παιδιών απέναντι στους Η/Υ

Στην πρώτη ερώτηση αυτού του τμήματος της συνέντευξης (“Θα ήθελες να έχεις έναν Η/Υ - έναν άλλο από αυτόν που ήδη έχεις;”) η μεγάλη πλειοψηφία των παιδιών (38 παιδιά, 92,7% του δείγματος) έδωσε μια θετική απάντηση. Μόνο τρία παιδιά απάντησαν “όχι”, αλλά τα δύο από αυτά εξήγησαν πως ήταν ικανοποιημένα με τον Η/Υ που ήδη είχαν στο σπίτι τους. Τα ηλεκτρονικά παιχνίδια (23) και η επεξεργασία κειμένου (16) ήταν οι κύριοι λόγοι, για τους οποίους

τα παιδιά ήθελαν να αποκτήσουν ή να βελτιώσουν τον Η/Υ που είχαν στο σπίτι τους.

Τα παιδιά έδειξαν επίσης ενθουσιασμό στην ιδέα της χρήσης του σχολικού υπολογιστή. Τριανταεπτά παιδιά (90,2%) είπαν πως θα ήθελαν περισσότερους Η/Υ στο σχολείο τους (κατά το χρόνο της πραγματοποίησης της έρευνας, υπήρχαν τρεις ή τέσσερις Η/Υ για τις έξι τάξεις του σχολείου και έπρεπε να τους μετακινούν), τρία είπαν πως δε χρειαζόνταν περισσότεροι και ένα δεν απάντησε. Οι λόγοι για τους οποίους ήθελαν περισσότερους Η/Υ ήταν, πως “θα ήταν καλύτερα αν κάθε τάξη είχε τον δικό της Η/Υ” (16 παιδιά), “θα μπορούσαν οι μαθητές να κάνουν περισσότερη και καλύτερη δουλειά” (10), και “θα μπορούσαν να παίξουν παιχνίδια και να γράψουν σ’ αυτούς” (2).

Στις επόμενες τέσσερις ερωτήσεις ζητήθηκε από τα παιδιά να πουν τη γνώμη τους για το αν θα ήταν καλύτερο να χρησιμοποιούν τον Η/Υ στο σπίτι ή στο σχολείο και πού νόμιζαν ότι θα μάθαιναν περισσότερα χρησιμοποιώντας έναν Η/Υ (στο σπίτι ή στο σχολείο). Τους ζητήθηκε επίσης να αιτιολογήσουν τις απαντήσεις τους και στις δύο ερωτήσεις. Στην πρώτη ερώτηση, 19 παιδιά είπαν πως θα ήταν καλύτερο να χρησιμοποιούν τον Η/Υ στο σπίτι και 15 παιδιά πως θα ήταν καλύτερο να τον χρησιμοποιούν στο σχολείο (η διαφορά δεν ήταν στατιστικά σημαντική), ενώ πέντε παιδιά είπαν “και τα δύο” και δύο δε γνώριζαν ή δεν ήταν σίγουρα.

Μόνο οκτώ παιδιά πίστευαν πως θα μάθαιναν περισσότερα χρησιμοποιώντας τον Η/Υ στο σπίτι, ενώ 32 προτιμούσαν το σχολείο ($\chi^2(1)=14.4, p<.01$). Όταν τους ζητήθηκε να αιτιολογήσουν την άποψή τους, τα παιδιά έδωσαν τις ακόλουθες απαντήσεις: “μπορείς να κάνεις περισσότερα πράγματα

στο σχολείο”, “μπορείς να μάθεις περισσότερα πράγματα με τη βοήθεια του δασκάλου σου”, “μόνο παιχνίδια παίζουμε στο σπίτι”, “εργαζόμαστε περισσότερο στο σχολείο” κ.λπ.

Στην ερώτηση τι τους αρέσει περισσότερο από τους Η/Υ, 23 παιδιά ανέφεραν τα παιχνίδια και εννέα είπαν πως τους άρεσε να γράφουν πάνω στον υπολογιστή. Τα υπόλοιπα ή δεν μπορούσαν να απαντήσουν ή έδωσαν απαντήσεις όπως “με κρατούν απασχολημένο/η όταν βαριέμαι” ή “μου αρέσουν τα γράμματά του”.

Η μεγάλη πλειοψηφία των παιδιών (37) είχαν παίξει ηλεκτρονικά παιχνίδια σε υπολογιστή. Όταν τους ζητήθηκε να δώσουν μερικούς τίτλους από παιχνίδια που είχαν παίξει, ανέφεραν ένα σύνολο 38 διαφορετικών τίτλων από εκπαιδευτικά, αθλητικά, πολεμικά, εξερευνητικά και διαστημικά παιχνίδια. Εξαιρετικό ενδιαφέρον είχε το γεγονός πως δεν υπήρχε μεγάλη διαφορά μεταξύ αγοριών και κοριτσιών ως προς το είδος των παιχνιδιών που προτιμούσαν.

Τέλος, όλα τα παιδιά ρωτήθηκαν αν θεωρούν τον Η/Υ βαρετό, ενώ αυτά που είχαν δικό τους Η/Υ ρωτήθηκαν αν ήταν τόσο καλός όσο τον περίμεναν και αν ήταν ικανοποιημένα ή όχι. Μόνο δύο παιδιά είπαν πως βρίσκουν τον Η/Υ βαρετό. Από αυτά που είχαν δικό τους Η/Υ στο σπίτι, το 85% θεωρούσε πως ήταν τόσο καλός όσο τον περίμεναν και όλα ήταν ικανοποιημένα με αυτόν!

Στερεότυπα φύλου

Αυτό το μέρος του ερωτηματολογίου περιείχε μόνο τέσσερις ερωτήσεις, αλλά οι απαντήσεις που δόθηκαν από τα παιδιά ήταν πολύ ενδιαφέρουσες. Αρχικά ρωτήθηκαν σε ποιους νόμιζαν πως θα άρεσαν περισσότερο

οι Η/Υ, στα αγόρια ή στα κορίτσια, ή μήπως σε όλους το ίδιο; Δεκατρία παιδιά (έξι κορίτσια και επτά αγόρια) πίστευαν πως οι Η/Υ θα άρεσαν περισσότερο στα αγόρια, ένα κορίτσι νόμιζε πως θα άρεσαν περισσότερο στα κορίτσια, 25 (14 κορίτσια και 11 αγόρια) είπαν πως σε όλους αρέσουν το ίδιο, και δύο αγόρια δε γνώριζαν ($\chi^2(2)=22.14$, $p<.01$). Στις απαντήσεις αυτές δεν υπήρξε καμία στατιστικά σημαντική διαφορά όσον αφορά στο φύλο ή στην ηλικία των παιδιών.

Από τα 39 παιδιά που απάντησαν ζητήθηκε στη συνέχεια να αιτιολογήσουν την απάντησή τους. Τα 11 από αυτά δεν μπόρεσαν να το κάνουν, 15 απλώς είπαν “σε όλους αρέσουν οι Η/Υ” και τα υπόλοιπα έδωσαν απαντήσεις στις οποίες τα ηλεκτρονικά παιχνίδια ήταν ο κύριος λόγος, για τον οποίο οι Η/Υ αρέσουν περισσότερο στα αγόρια από ό,τι στα κορίτσια: “Υπάρχουν πολλά παιχνίδια για αγόρια, αλλά όχι τόσο πολλά για κορίτσια”, “τα κορίτσια δεν τα καταφέρνουν τόσο καλά με τα ηλεκτρονικά παιχνίδια”, κ.ο.κ.

Στην τρίτη ερώτηση (“Νομίζεις πως θα τα κατάφερνες καλά με τους Η/Υ;”), 34 παιδιά έδωσαν θετική απάντηση, δύο έδωσαν αρνητική και πέντε δεν έδωσαν καμία απάντηση ($\chi^2(1)=28.4$, $p<.01$). Τα κορίτσια έδειξαν αυτοπεποίθηση ανάλογη με αυτή των αγοριών απαντώντας σε αυτή την ερώτηση.

Οι απαντήσεις των παιδιών στην τέταρτη ερώτηση ήταν επίσης πολύ ενδιαφέρουσες. Όταν ρωτήθηκαν ποιος χρησιμοποιούσε ή θα χρησιμοποιούσε έναν Η/Υ στο σπίτι τους, 34 παιδιά ανέφεραν τον πατέρα τους, τον οποίο ακολούθησαν οι αδελφοί (21 παιδιά) και τα θηλυκά μέλη της οικογένειας: 20 ανέφεραν τη μητέρα τους και 13 τις αδελφές τους ($\chi^2(3)=10.44$, $p<.05$).

Πίνακας 1

Οι απαντήσεις των παιδιών στις ερωτήσεις 29, 31, 34, 37, 40, 41 & 42

Ερώτηση	Ναι	Όχι	Στατιστ. Ανάλυση
29. Γνωρίζεις πώς λειτουργεί ένας Η/Υ;	11	30	$\chi^2=8.8, p<.01$
31. Μπορούν οι Η/Υ να κάνουν πράγματα μόνοι τους;	13	25	$\chi^2=4.7, p<.05$
34. Θέλουν οι Η/Υ να κάνουν διάφορα πράγματα;	16	13	Μη σημαντική διαφορά
37. Σκέφτονται οι Η/Υ;	20	16	Μη σημαντική διαφορά
40. Σκέφτονται όπως σκεφτόμαστε εμείς;	6	12	Μη σημαντική διαφορά
41. Είναι καλύτεροι από εμάς στη σκέψη;	7	9	Μη σημαντική διαφορά
42. Θυμούνται οι Η/Υ;	28	13	$\chi^2=5.5, p<.05$

Το νοητικό μοντέλο των παιδιών για τον Η/Υ

Από την αρχή αναμέναμε ότι ρωτώντας παιδιά ηλικίας έξι και οκτώ ετών σχετικά με το πώς λειτουργεί ένας Η/Υ δε θα παίρναμε πολλές πληροφορίες. Τα παιδιά έδειξαν περιορισμένη γνώση του αντικειμένου, υπήρξαν όμως και μερικές ενδιαφέρουσες εξαιρέσεις. Ο Πίνακας 1 παρουσιάζει τις απαντήσεις των παιδιών στις ερωτήσεις όπου ο Η/Υ παρουσιαζόταν ως ένα νοήμον αυτόνομο μηχάνημα.

Τα παιδιά ρωτήθηκαν αρχικά αν γνώριζαν πώς λειτουργεί ένας Η/Υ. Η πλειοψηφία (30 παιδιά) έδωσε αρνητική απάντηση και τα υπόλοιπα εξήγησαν στην πραγματικότητα το πώς ανοίγει ο υπολογιστής και τι κάνεις για να αρχίσεις να δουλεύεις πάνω του: “βάζεις την πρίζα, ανοίγεις το διακόπτη, κάτι εμφανίζεται στην οθόνη και τότε μπορείς να παίζεις” (4) ή “βάζεις κάτι στην υποδοχή

(disk-drive), τότε εμφανίζεται στην οθόνη και μπορείς να εργαστείς” (3). Μόνον ένα αγόρι οκτώ ετών, το οποίο είχε δικό του Η/Υ στο σπίτι, έδωσε μια πιο συγκροτημένη απάντηση: “υπάρχουν μικροτσίπ και πλαστικό. Όταν πατάς ένα πλήκτρο, στέλνεται ένα ηλεκτρικό σήμα και τότε ο υπολογιστής στέλνει σήματα στην τηλεόραση”.

Η επόμενη ερώτηση ήταν σχετική με το κατά πόσο οι Η/Υ μπορούν να κάνουν πράγματα μόνοι τους. Οι αρνητικές απαντήσεις (25) ήταν σαφώς περισσότερες από τις θετικές (13). Τα παιδιά που έδωσαν αρνητική απάντηση την αιτιολόγησαν λέγοντας πως “δεν μπορούν να κάνουν τίποτα, αν εσύ δεν πατήσεις ένα πλήκτρο” και “εμείς πρέπει να τους ελέγχουμε”, ενώ αυτά που έδωσαν καταφατική απάντηση σημείωσαν πως “μπορούν να ‘φορτώνουν’ κασέτες”, “αν βάλεις μέσα ένα δίσκο και τον αφήσεις να ‘φορτώσει’ για αρκετή ώρα, τότε ο υπολογιστής θα δουλέψει μόνος του”, “μπορούν να κρατή-

σουν πράγματα στη μνήμη τους” και “μπορείς να βάλεις ένα πρόγραμμα και μετά να πεις στον υπολογιστή να κάνει κάτι”. Τα παιδιά που πίστευαν ότι οι Η/Υ μπορούν να κάνουν πράγματα μόνοι τους, θεωρούσαν πως με μια μικρή βοήθεια οι υπολογιστές μπορούν να κάνουν πολλά πράγματα. Όμως, αν και έλεγαν ότι “πατάς ένα πλήκτρο και παίζει μουσική ή μιλάει” ή “πατάς κάτι (όταν έχεις τελειώσει το γράψιμο) και βγαίνει τυπωμένο σε χαρτί”, έδειξαν να αγνοούν τον ανθρώπινο παράγοντα.

Στην ερώτηση “Θέλουν οι Η/Υ να κάνουν διάφορα πράγματα;” δεν υπήρξε σημαντική διαφορά: 16 παιδιά είπαν “ναι”, 13 είπαν “όχι”, 11 δε γνώριζαν και ένα απάντησε πως “εξαρτάται από τον τύπο του υπολογιστή”. Τα παιδιά που έδωσαν καταφατική απάντηση ρωτήθηκαν στη συνέχεια, τι είδους πράγματα νομίζουν πως θέλουν να κάνουν οι Η/Υ. Ανέφεραν τα παιχνίδια (6), την επεξεργασία κειμένου (2), την αντιγραφή εικόνων (1), “απλώς να δουλεύουν” (2) κ.λπ. Από αυτά που έδωσαν αρνητική απάντηση, επτά δεν μπορούσαν να αιτιολογήσουν τη θέση τους, ενώ τα υπόλοιπα είπαν πως “δεν τους αρέσει” ή “απεχθάνονται τη δουλειά” και χρησιμοποίησαν την εμπειρία τους για να υποστηρίξουν αυτή τους την άποψη: “Θερμαίνονται πάρα πολύ μερικές φορές”!

Τα παιδιά αντιμετώπισαν δυσκολίες στην προσπάθειά τους να αιτιολογήσουν τις απαντήσεις τους στις επόμενες ερωτήσεις. Παρά το γεγονός πως τα περισσότερα από αυτά απάντησαν στην ερώτηση “Σκέφτονται οι Η/Υ;” (20 “ναι”, 16 “όχι”, 3 “δε γνωρίζω” και 2 “πιθανόν”), 14 από αυτά δεν μπορούσαν να βρουν κάποιο επιχείρημα για να υποστηρίξουν την άποψή τους, ενώ οι περισσότερες από τις υπόλοιπες απαντήσεις δεν ήταν ικανοποιητικές. Μόνο εννέα παι-

διά, τα οποία δεν πίστευαν πως οι Η/Υ μπορούν να σκεφθούν, είπαν πως “δεν έχουν μυαλό” και άλλα τρία είπαν πως “δεν είναι άνθρωποι”.

Τα παιδιά που απάντησαν καταφατικά στην τελευταία ερώτηση ρωτήθηκαν στη συνέχεια αν οι Η/Υ σκέφτονται όπως εμείς και αν είναι καλύτεροι από μας σε αυτή τη λειτουργία. Οι απαντήσεις τους παρουσιάζονται στον Πίνακα 1, όπου φαίνεται πως η πλειοψηφία θεωρούσε πως η γνωστική ικανότητα των Η/Υ είναι διαφορετική από την ανθρώπινη.

Μια σχετική ερώτηση ήταν αν οι Η/Υ μπορούν να θυμούνται ή όχι. Η πλειοψηφία του δείγματος (28 παιδιά) θεωρούσε πως μπορούν να θυμούνται και ανέφερε τα κασετόφωνα και τους οδηγούς δίσκων για να εξηγήσει τον τρόπο με τον οποίο το επιτυγχάνουν.

Οι τέσσερις τελευταίες ερωτήσεις αυτού του μέρους ήταν σχετικές με τα προγράμματα των Η/Υ και τα ρομπότ. Μόνο τέσσερα παιδιά έδωσαν έναν αποδεκτό ορισμό του προγράμματος, αλλά η γνώση τους για τα ρομπότ ήταν πολύ πιο ικανοποιητική. Εικοσιεπτά παιδιά είπαν πως γνώριζαν τι είναι ένα ρομπότ και ανέφεραν τριάντα διαφορετικά χαρακτηριστικά τους. Δεκαοκτώ παιδιά πίστευαν πως ένα ρομπότ είναι ένας Η/Υ και όλα αιτιολόγησαν πολύ σωστά την άποψή τους λέγοντας πως “το ρομπότ προγραμματίζεται να κάνει κάτι” ή “κάνουν ό,τι τους πεις να κάνουν, όπως ένας Η/Υ” ή “τα ρομπότ είναι ‘προχωρημένες’ μηχανές. Έχουν μικροτσιπ και μπορούν να προγραμματιστούν”.

Οι δυσκολίες των παιδιών με τους Η/Υ

Από τα παιδιά ζητήθηκε αρχικά να μιλήσουν για τα πιο σημαντικά τους προβλήματα όταν χρησιμοποιούν έναν Η/Υ και στη συνέ-

χεια να πουν αν θεωρούν εύκολο ή δύσκολο το να μάθει κάποιος να χρησιμοποιεί έναν υπολογιστή. Τέσσερα παιδιά δεν μπορούσαν να εντοπίσουν κάποια συγκεκριμένη δυσκολία, τέσσερα δε θυμόντουσαν, και πέντε θεωρούσαν πως είναι εύκολο να χρησιμοποιήσεις έναν Η/Υ. Οι υπόλοιπες από τις απαντήσεις τους μπορούν να χωρισθούν σε δύο κατηγορίες: σε αυτές που ήταν γενικά σχόλια σχετικά με τα προβλήματα στον Η/Υ, όπως “δεν ήξερα τι να κάνω” (7), και σε αυτές που αναφέρθηκαν σε συγκεκριμένες δυσκολίες σχετικές με την πληκτρολόγηση, τα λάθη κατά τη διάρκεια κάποιας διαδικασίας, τη δυσκολία τους με ορισμένες μονάδες κ.ο.κ.

Οι δυσκολίες των παιδιών με τους Η/Υ μπορούν να συνοψιστούν ως εξής:

1. Τα παιδιά χρειάζονται οδηγίες σχετικά με το πώς συνδέεται ο Η/Υ, πώς ανοίγει, πώς ‘φορτώνεται’ ένα πρόγραμμα και αρχίζεις να δουλεύεις.

2. Έχουν δυσκολίες με το πληκτρολόγιο και σπαταλούν πολύ χρόνο στην προσπάθειά τους να βρουν το κατάλληλο πλήκτρο.

3. Χρειάζονται κάποιον να τους βοηθάει με τα προβλήματα που εμφανίζονται, ή

4. θέλουν το πρόγραμμα να τους λέει με ακρίβεια το τι πρέπει να κάνουν.

5. Χρειάζονται μια περίοδο εξάσκησης ώσπου να μάθουν να χρησιμοποιούν τις διάφορες μονάδες διασύνδεσης.

6. Έχουν δυσκολίες στο να διορθώσουν τα λάθη που κάνουν.

Όταν ρωτήθηκαν αν πίστευαν πως θα ήταν δύσκολο να μάθουν να χρησιμοποιούν έναν Η/Υ, εικοσιένα από τα παιδιά είπαν πως θα ήταν δύσκολο, αλλά δεκατρία διαφώνησαν. Δόθηκαν απαντήσεις, όπως “αν δε χρησιμοποιείς τον υπολογιστή συχνά, τότε είναι δύσκολο”, “είναι δύσκολο όταν ξεκινάς και στη συνέχεια γίνεται ευκολότερο”, “είναι ευκολό-

τερο όταν έχεις τον δικό σου υπολογιστή, διότι έχεις βιβλία και αφιερώσεις περισσότερο χρόνο πάνω του”, “υπάρχουν πολλά πράγματα που μπορείς να κάνεις με τον υπολογιστή και χρειάζεσαι πολύ χρόνο για να τα μάθεις”, “είναι δύσκολο για μικρά παιδιά”, και “χρειάζεσαι βοήθεια” (όλες αυτές οι απαντήσεις αναφέρθηκαν από ένα παιδί η καθεμία).

Μία από τις υποθέσεις που είχαμε κάνει πριν ακόμη οι συνεντεύξεις πραγματοποιηθούν, ήταν πως ειδικά τα νεότερα παιδιά θα ανέφεραν πολλά προβλήματα και δυσκολίες με τον Η/Υ. Οι απαντήσεις των παιδιών στις τελευταίες ερωτήσεις της συνέντευξης δε φανέρωσαν κάποια σημαντική διαφορά στην ηλικία όσον αφορά στον αριθμό των προβλημάτων, όμως οι απαντήσεις των νεότερων παιδιών ήταν φανερά πιο γενικές, ενώ αυτές που δόθηκαν από τα οκτάχρονα παιδιά ήταν πιο λεπτομερειακές και συγκροτημένες. Προφανώς, αυτό ήταν αποτέλεσμα της μεγαλύτερης εμπειρίας, την οποία είχαν τα πιο μεγάλα παιδιά με τους Η/Υ.

Συνέπειες της κατοχής Η/Υ στις απαντήσεις των παιδιών

Κατά τη διάρκεια των συνεντεύξεων φάνηκε πως υπήρχε μια σχέση μεταξύ της κατοχής Η/Υ και των απαντήσεων που έδιναν τα παιδιά σε συγκεκριμένες ερωτήσεις. Όλες αυτές οι ερωτήσεις ήταν σχετικές με τα στερεότυπα φύλου των παιδιών και το νοητικό τους μοντέλο για τον Η/Υ. Προκειμένου να ελέγξουμε αυτή την υπόθεση, ανάλογα με την απάντησή τους στην Ερώτηση 3 (“Έχεις δικό σου Η/Υ;”) το δείγμα χωρίστηκε σε τρεις ομάδες (σε παιδιά που είχαν δικό τους Η/Υ, παιδιά που χρησιμοποιούσαν κάποιο Η/Υ στο σπίτι τους και παιδιά που δεν είχαν πρόσβαση σε Η/Υ εκτός σχολείου),

και στη συνέχεια εξετάστηκαν οι απαντήσεις τους στις ερωτήσεις 25, 26, 27, 29, 31, 34, 37, 40, 41, 42 και 45.

Δεκατρία (13) παιδιά είχαν δικό τους Η/Υ, 12 μπορούσαν να χρησιμοποιήσουν υπολογιστή στο σπίτι, και τα υπόλοιπα 16 δεν είχαν πρόσβαση σε Η/Υ στο σπίτι τους. Ο Πίνακας 2 δείχνει τις απαντήσεις των παιδιών στις ερωτήσεις 27, 31, 37 και 42. Αυτές ήταν οι μόνες, στις οποίες οι διαφορές στις απαντήσεις των παιδιών ήταν στατιστικά σημαντικές. Πρέπει να αναφερθεί εδώ ότι τα δεδομένα του Πίνακα 2 μόλις που πληρούν τις απαιτήσεις για την εφαρμογή του στατιστικού κριτηρίου χ^2 (πολλά από τα κελιά των πινάκων έχουν θεωρητική συχνότητα <5). Παρά το γεγονός αυτό, η εφαρμογή του τεστ καλύπτεται από την άποψη επιστημό-

νων (π.χ. Everitt, 1977), οι οποίοι υποστηρίζουν πως το κριτήριο χ^2 είναι αρκετά εύρωστο ώστε να ανέχεται τέτοιες αποκλίσεις από τις συνθήκες προϋποθέσεις.

Το πρώτο στοιχείο που γίνεται αντιληπτό είναι η διασπορά των απαντήσεων στην Ερώτηση 27. Η μεγάλη πλειοψηφία των παιδιών (36) πίστευαν πως θα τα κατάφερναν καλά με τους Η/Υ (μόνο δύο δεν έδειξαν την ίδια αυτοπεποίθηση). Η διασπορά των απαντήσεων στις άλλες τρεις ερωτήσεις δείχνει πως τα παιδιά που είχαν δικό τους Η/Υ είχαν εντελώς διαφορετικές απόψεις σχετικά με τις γνωστικές ικανότητες και τις λειτουργίες των Η/Υ. Διατύπωσαν την άποψη πως οι υπολογιστές μπορούν να κάνουν πράγματα μόνοι τους (8 παιδιά), μπορούν να σκέφτονται (12), και μπορούν να θυμούνται

Πίνακας 2

Οι απαντήσεις των παιδιών στις ερωτήσεις 27, 31, 37 & 42 σύμφωνα με τις απαντήσεις τους στην ερώτηση 3: "Έχεις δικό σου Η/Υ;"

Ερώτηση	Απάντ.	Πρόσβαση		
		Ναι	Μόνον	Όχι
27. Νομίζεις ότι θα τα κατάφερνες καλά με τους Η/Υ;	ΝΑΙ	12	7	15
	ΟΧΙ	0	2	0
	$\chi^2(2)=6.35, p<.05$			
31. Μπορούν οι Η/Υ να κάνουν πράγματα μόνοι τους;	ΝΑΙ	8	3	2
	ΟΧΙ	4	8	13
	$\chi^2(2)=8.73, p<.025$			
37. Σκέφτονται οι Η/Υ;	ΝΑΙ	12	4	4
	ΟΧΙ	0	6	10
	$\chi^2(2)=15.03, p<.01$			
42. Θυμούνται οι Η/Υ;	ΝΑΙ	13	6	7
	ΟΧΙ	0	4	9
	$\chi^2(2)=10.52, p<.01$			

(όλα τα παιδιά). Από την άλλη πλευρά, τα παιδιά που δεν είχαν δικό τους Η/Υ δε συμπερίστηκαν τις παραπάνω απόψεις, ενώ αυτά που είχαν πρόσβαση σε έναν Η/Υ στο σπίτι μοιράστηκαν σε όλες τις περιπτώσεις εκτός από την Ερώτηση 31, όπου τα περισσότερα είπαν πως οι Η/Υ δεν μπορούν να κάνουν πράγματα μόνοι τους.

Συζήτηση

Σε αυτό το μέρος του άρθρου θα συζητηθούν τα ευρήματα της έρευνας και θα συγκριθούν με τα αποτελέσματα της εργασίας των Hughes et al. (1987). Καταρχήν, βρέθηκε ότι το 60,9% του δείγματος είχε πρόσβαση σε Η/Υ στο σπίτι τους (δικό τους ή κάποιου μέλους της οικογένειάς τους). Υπήρχε σημαντική διαφορά μεταξύ αυτού του ποσοστού και του ποσοστού που αναφέρουν οι Hughes et al. (1987) στην έρευνά τους (40%, $\chi^2(1)=4.32$, $p<.05$). Αν ληφθεί υπόψη ότι τα παιδιά του δείγματος ήταν ηλικίας έξι και οκτώ ετών μόνο, ενώ στην παραπάνω έρευνα τα παιδιά ήταν μεταξύ έξι και δώδεκα ετών, τότε γίνεται φανερό πως ένας ολοένα αυξανόμενος αριθμός μικρών παιδιών χρησιμοποιούν Η/Υ. Όμως, το δείγμα των Hughes et al. (1987) δεν ήταν τόσο ομοιογενές όσο το δείγμα της παρούσας έρευνας. Τα υποκείμενά τους προέρχονταν από οικογένειες μέσης και εργατικής τάξης, ενώ τα υποκείμενα της παρούσας έρευνας προέρχονταν από οικογένειες μέσης οικονομικής τάξης.

Όλα τα παιδιά είχαν χρησιμοποιήσει Η/Υ στο σχολείο, ένα φαινόμενο όχι πολύ συνηθισμένο πριν από λίγα χρόνια, και ανέφεραν επίσης μια ικανοποιητική εμπειρία από εργασία με Η/Υ. Το εύρημα αυτό έχει ιδιαίτερο ενδιαφέρον σε σχέση με την αντίστοιχη κα-

τάσταση που παρουσίαζε η ελληνική πρωτοβάθμια εκπαίδευση την ίδια εποχή: Μόνο μερικά ιδιωτικά σχολεία, τα οποία βρίσκονταν κυρίως στα βόρεια προάστια της Αθήνας, είχαν αρχίσει κάποια μαθήματα με Η/Υ, κυρίως μέσα από δραστηριότητες "ομίλων για Η/Υ" εκτός αναλυτικού προγράμματος. Στο χώρο των δημοσίων σχολείων τα μόνα αξιοσημείωτα παραδείγματα ήταν αυτά των δημοτικών σχολείων Πέτρας Λέσβου και Βουλιαγμένης Αττικής (Παπάς, 1989). Μέχρι σήμερα, και παρά το γεγονός ότι ένα μεγάλο ποσοστό των ελληνικών νοικοκυριών κατέχει υπολογιστή, οι Η/Υ με περιορισμένες εξαιρέσεις δεν έχουν ακόμη εισαχθεί στην ελληνική δημοτική εκπαίδευση.

Τα περισσότερα από τα σχέδια που έκαναν τα παιδιά ήταν απροσδόκητα πολύ καλά και μαρτυρούσαν καθαρότητα την εμπειρία των παιδιών με τους Η/Υ. Για παράδειγμα, πολλά παιδιά ζωγράφισαν και το τραπέζι, το οποίο χρησιμοποιούσαν για να μεταφέρουν τον σχολικό υπολογιστή από αίθουσα σε αίθουσα (αυτά ήταν κυρίως παιδιά που δεν είχαν δικό τους Η/Υ και ήταν τα υποκείμενα με την πιο περιορισμένη εμπειρία), άλλα ζωγράφισαν joystick ή υπολογιστές χωρίς οθόνη (αυτά ήταν παιδιά που είχαν δικό τους Η/Υ και τον χρησιμοποιούσαν κυρίως για παιχνίδια), και άλλα, που είχαν γονείς ή συγγενείς με σημαντικές γνώσεις γύρω από την τεχνολογία των Η/Υ, έφτιαξαν πολύ ικανοποιητικά σχέδια (ένα οκτάχρονο αγόρι σχεδίασε ακόμη και ένα πλήκτρο καθώς και τον τρόπο με τον οποίο λειτουργεί!).

Η πλειοψηφία των παιδιών έδειξε θετική στάση απέναντι στους Η/Υ. Είπαν πως θεωρούν τους υπολογιστές ενδιαφέροντες, καθόλου βαρετούς και δεν έδειξαν κανένα φόβο ή άγχος απέναντί τους. Οι θετικές αυτές στάσεις ήταν αντιδράσεις σε μια τεχνολογία

η οποία έχει γίνει αποδεκτή. Για τα παιδιά, ο κόσμος των μικροϋπολογιστών και της νέας τεχνολογίας είναι ιδιαίτερα ερεθιστικός (π.χ. Mullan, 1982. Papert, 1980) και αισθάνονται κύριοι μιας καταστάσεως όταν χρησιμοποιούν ένα μηχάνημα.

Ένα ενδιαφέρον εύρημα ακόμη ήταν πως τα παιδιά πιστεύουν ότι οι Η/Υ μπορούν να τα βοηθήσουν να μάθουν περισσότερα στο σχολείο, παρά στο σπίτι. Φαίνεται πως τα παιδιά αντιμετωπίζουν αυτούς τους δύο χώρους με διαφορετικό τρόπο, ο ένας είναι για μάθηση και ο άλλος για παιχνίδι.

Στο τρίτο μέρος της συνέντευξης (σχετικά με τα στερεότυπα φύλου) βρέθηκε πως, παρά το ότι η πλειοψηφία των παιδιών (61%) πιστεύει πως στα αγόρια και στα κορίτσια οι Η/Υ θα άρεσαν το ίδιο, ένα μεγάλο μέρος του δείγματος (32%) εξέφρασε την άποψη πως στα αγόρια οι Η/Υ θα άρεσαν περισσότερο από ό,τι στα κορίτσια (η ηλικία και το φύλο δεν επηρέασαν τις απαντήσεις των παιδιών στο ερώτημα αυτό), ενώ μόνο ένα κορίτσι είπε το αντίθετο. Έχει σημασία να αναφέρουμε εδώ ότι αυτό το ποσοστό (32%) ήταν υψηλότερο από αυτό που αναφέρουν οι Hughes et al. (1987) μετά τη δεύτερη συνέντευξη τους (14%), αλλά ήταν σημαντικά χαμηλότερο από αυτό της πρώτης συνέντευξης (55%). Το γεγονός ότι η ενασχόληση με τα ηλεκτρονικά παιχνίδια θεωρήθηκε από τα παιδιά ως ο κύριος λόγος που προκάλεσε αυτές τις απαντήσεις (στην παρούσα έρευνα), πρέπει να απασχολήσει όλους αυτούς, οι οποίοι τα εισάγουν στις τάξεις τους.

Ήταν πολύ ευχάριστο το γεγονός πως 34 παιδιά εξέφρασαν την άποψη ότι θα τα κάταφερναν καλά με τους Η/Υ, και δεν έδειξαν το φόβο και την αβεβαιότητα που δείχνουν πολλοί ενήλικοι όταν ερωτηθούν το ίδιο (DES, 1989).

Τα ευρήματα του τετάρτου μέρους της έρευνας αυτής (σχετικά με το νοητικό μοντέλο των παιδιών για τον Η/Υ) υποστηρίζουν τα ευρήματα της έρευνας των Hughes et al. (1987) σε δύο σημεία: πρώτον, ότι το νοητικό μοντέλο των παιδιών για τον Η/Υ είναι πολύ περιορισμένο, και δεύτερον, ότι παρατηρήθηκε μια αύξηση στις “ανιμιστικές” (ανθρωποκεντρικές) απαντήσεις των παιδιών που ήταν πιο έμπειρα με τους Η/Υ.

Στατιστικά τεστ εφαρμόστηκαν για να αποδειχθεί ότι όσο περισσότερα γνωρίζουν τα παιδιά για τους Η/Υ και δουλεύουν μαζί τους (και αυτά ήταν παιδιά που είχαν δικό τους Η/Υ ή είχαν πρόσβαση σε έναν στο σπίτι τους), τόσο περισσότερο τείνουν να τους αποδίδουν ανθρώπινες γνωστικές ικανότητες. Παρά το γεγονός ότι η υπόθεση αυτή υποστηρίχθηκε από ορισμένα από τα ευρήματα, η εντύπωση ήταν πως αυτά τα ευρήματα είχαν προκληθεί από τη μορφή της ερωτήσεως μάλλον, παρά από τους Η/Υ καθαυτούς: πολλά παιδιά φάνηκε ότι σκέφτονταν για πρώτη φορά γύρω από παρόμοια θέματα. Εντούτοις, ήταν λογικό να διατυπωθούν τέτοιες απαντήσεις από παιδιά που είχαν χρησιμοποιήσει τους υπολογιστές τους όχι μόνο για παιχνίδια (όπως έκαναν τα υπόλοιπα παιδιά στο σχολείο), αλλά και για απλή επεξεργασία κειμένου, αριθμητική, προβλήματα κ.λπ. Τα παιδιά έδειξαν ότι σκέφτονταν ως εξής: αν ένας Η/Υ κάνει πράγματα που απαιτούν σκέψη για έναν άνθρωπο, τότε ο υπολογιστής πρέπει να σκέφτεται!

Τα παιδιά που είχαν χρησιμοποιήσει υπολογιστές περισσότερο έκαναν πολύ χρήσιμα σχόλια σχετικά με τα προβλήματα και τις δυσκολίες που αντιμετωπίζουν με τους Η/Υ. Οι προγραμματιστές και οι παιδαγωγοί που ασχολούνται με τα προγράμματα για τα παιδιά θα πρέπει να θυμούνται πάντα πως οι

μικροί μαθητές χρειάζονται πολύ σαφείς οδηγίες όταν εργάζονται πάνω σε έναν υπολογιστή. Υπάρχει επίσης ανάγκη για πιο εύχρηστες μονάδες εισόδου, καθώς το πληκτρολόγιο φαίνεται πως δημιουργεί δυσκολίες στα μικρότερα παιδιά. Οι απαντήσεις και τα σχέδια των παιδιών φανερώνουν πως το πληκτρολόγιο χρειάζεται σαφή και καθαρή ονομασία των πλήκτρων (τέσσερα παιδιά είπαν ότι όταν κάνουν ένα λάθος καθώς δακτυλογραφούν δεν ξέρουν πώς να το διορθώσουν, το πλήκτρο 'DELETE' είναι φανερό πως δε σημαίνει κάτι για τα μικρά παιδιά), και πως μια διαφορετική διάταξη των γραμμάτων θα ήταν πιθανότατα πιο εύχρηστη (τρία παιδιά είπαν πως είχαν δυσκολία στην προσπάθειά τους να βρουν ένα πλήκτρο και, εκτός από μία, σε όλες τις περιπτώσεις όπου τα παιδιά σχεδίασαν και τα γράμματα του πληκτρολογίου, η διάταξή τους ήταν αλφαβητική). Η υπόθεση αυτή (σχετικά με τη βελτίωση της ταχύτητας και τη μείωση των λαθών που θα συνεπαγόταν μια πιο εργονομική διάταξη των γραμμάτων πάνω στο πληκτρολόγιο) επαληθεύτηκε ερευνητικά μερικούς μήνες αργότερα από μια σειρά ερευνών, κατά τις οποίες συγκρίθηκαν το παραδοσιακό πληκτρολόγιο και ένα αλφαβητικό πληκτρολόγιο (Roussos, 1992. Roussos, Holland, & Chapman, 1992, 1993).

Όταν σχεδιάστηκε η παρούσα έρευνα, το κύριο μέλημα ήταν να βοηθηθούν τα παιδιά να εκφράσουν τις απόψεις τους γύρω από τους Η/Υ με σκοπό να χρησιμοποιηθεί αυτή η γνώση για το σχεδιασμό περαιτέρω ερευνών. Τα ευρήματα αποδείχθηκαν ενδιαφέροντα και ήταν σίγουρα πολύ χρήσιμα κάτω από αυτό το πρίσμα. Καταρχήν, ήρθαν να επιβεβαιώσουν την υποκειμενική αντίληψη που κυριαρχεί στους περισσότερους από μας πως τα παιδιά δείχνουν μια πολύ θετική

στάση απέναντι στους Η/Υ. Ιδιαίτερη σημασία αποκτούν τα ευρήματα αυτά για την ελληνική εκπαίδευση, όπου για την εισαγωγή της πληροφορικής ακολουθήθηκε το μοντέλο "από πάνω προς τα κάτω" δηλαδή πρώτα στην τριτοβάθμια εκπαίδευση, μετά στη δευτεροβάθμια και τέλος στην πρωτοβάθμια. Εισάγοντας τους Η/Υ στη δημοτική εκπαίδευση αφού πρώτα λάβουμε υπόψη τα δεδομένα των σχετικών ερευνών, και αν καταφέρουμε να βοηθήσουμε τα μικρά παιδιά να περιορίσουν τα προβλήματα και τις δυσκολίες τους με τους υπολογιστές εφαρμόζοντας τεχνολογία σχεδιασμένη ειδικά γι' αυτά, τότε οι στάσεις τους και η εμπειρία τους μπορεί να γίνουν ακόμη πιο ικανοποιητικές.

Βιβλιογραφία

- Culley, L.A. (1990). Girls, boys and computers. In O. Boyd-Barrett & E. Scanlon (Eds.), *Computers and Learning*. Wokingham, England: Addison-Wesley Publishing Co.
- Department of Education and Science (DES), (1989). *Information Technology from 5 to 16*. London: HMSO.
- Eastman, S.T., & Krendl, K. (1987). Computers and gender: Differential effects of electronic search on students' achievement and attitudes. *Journal of Research and Development in Education*, 20, 41-48.
- Equal Opportunities Commission (EOC), (1983). *Information Technology in Schools*. Manchester: EOC.
- Everitt, B.S. (1977). *The Analysis of Contingency Tables*. London: Chapman & Hall.
- Fairbrother, R. (1982). Some children's perceptions of computers. *Primary Contact*, 1, No. 1.
- Finlayson, H.M. (1984). *The transfer of mathematical problem solving skills from LOGO experience*. Research paper no. 238,

- Department of Artificial Intelligence, University of Edinburgh.
- Gribbin, M. (1984). 'Boys muscle in on the keyboard'. *New Scientist*, 103(1419), 16-17.
- Gribbin, M. (1987). Boys muscle in on the keyboard: Girls and information technology. In E. Scanlon, & T. O' Shea (Eds.), *Educational Computing*. Chichester, UK: Wiley.
- Hughes, M., Brackenridge, A., & Macleod, H. (1987). Children's ideas about computers. In J. Rutkowska, & C. Crook (Eds.), *Computers, Cognition and Development*. Wiley.
- Hughes, M., & Greenhough, P. (1989). Using LOGO with very young children. In R.W. Lawler, B. Du Boulay, M. Hughes, & H. Macleod (Eds.), *Cognition and Computers: Studies in Learning*. Chichester, UK: Ellis Horwood.
- Mawby, R., Clement, C.A., Pea, R.D., & Hawkins, J. (1984). *Structured interviews on children's conceptions of computers*. Technical report No. 19, Bank Street College, New York.
- Mullan, A. (1982). Some observations on children's attitudes to, and the role of, microcomputers in primary schools. In R. Garland (Ed.), *Microcomputers and Children in the Primary School*. Lewes, Sussex: The Falmer Press.
- Παπάς, Γ.Γ. (1989). *Η Πληροφορική στο Σχολείο: Υλικό, Λογισμικό, Εκπαίδευση Εκπαιδευτικών*. Αθήνα.
- Papert, S. (1980). *Mindstorms: Children, Computers and Powerful Ideas*. Brighton: Harvester Press.
- Roussos, P. (1992). *Effects of keyboard layout on children's performance and interaction with computers*. Unpublished Doctoral Thesis, University of Leeds, UK.
- Roussos, P., Holland, C.A., & Chapman, A.J. (1992). *Effects of keyboard layout on children's performance and interaction with computers*. Paper presented at the 9th Annual Conference of the Cognitive Psychology Section of the British Psychological Society. Leicester, UK.
- Ρούσσος, Π., Holland, C.A., & Chapman, A.J. (1993). *Εργονομία Ηλεκτρονικών Υπολογιστών και Μάθηση: Η Επίδοση Παιδιών Σχολικής Ηλικίας πάνω στο Πληκτρολόγιο*. Ανακοίνωση στο 4ο Πανελλήνιο Συνέδριο Ψυχολογικής Έρευνας, Θεσσαλονίκη, Μάιος.
- Sage, M., & Smith, D. (1983). *Microcomputers in Education: A Framework for Research*. London: ESRC.
- Shaw, D.G., Swigger, K., & Herndon, J. (1985). Children's questions: A study of questions children ask while learning to use a computer. *Computers in Education*, 9, 15-19.
- Turkle, S. (1984). *The Second Self: Computers and the Human Spirit*. London: Granada.
- Underwood, J.D.M., & Underwood, G. (1990). *Computers and Learning: Helping Children Acquire Thinking Skills*. Oxford: Basil Blackwell.

ABSTRACT

A study of children's knowledge, experience, attitudes and difficulties with computers is discussed in this paper. The study took place in November 1990 and used structured interviews. Forty-one children aged six and eight years, who were attending the same primary school in Leeds (U.K.), were interviewed and the results showed that the majority of young children were experienced with computers, but their mental model of a computer was unsophisticated, and, although they had problems with the computer hardware and software, they showed a broadly positive attitude towards computers.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α

Το ερωτηματολόγιο πάνω στο οποίο βασίστηκε η συνέντευξη

A. Η εμπειρία των παιδιών από τους Η/Υ

1. Γνωρίζεις τι είναι ένας Η/Υ;
2. Μπορείς να ζωγραφίσεις έναν;
3. Έχεις δικό σου Η/Υ;
4. Υπάρχει κάποιος υπολογιστής στο σπίτι σου;
5. Έχεις χρησιμοποιήσει ποτέ έναν Η/Υ;
6. Πότε;
7. Για ποιο σκοπό;
8. Για τι είδους εργασίες νομίζεις ότι μπορούν να χρησιμοποιηθούν οι Η/Υ;
9. Πού μπορούν να χρησιμοποιηθούν;
10. Ποια νομίζεις ότι είναι η διαφορά (αν υπάρχει κάποια) μεταξύ ενός Η/Υ και ενός αριθμητικού υπολογιστή;

B. Οι στάσεις των παιδιών απέναντι στους Η/Υ

11. Θα ήθελες να έχεις έναν Η/Υ (έναν άλλον από αυτόν που ήδη έχεις);
12. Για ποιον σκοπό;
13. Γιατί;
14. Θα ήθελες να είχατε Η/Υ (ή περισσότερους) στο σχολείο σου;
15. Αν “ναι”: Πώς νομίζεις ότι θα βοηθούσαν;
16. Αν “όχι”: Γιατί όχι;
17. Νομίζεις ότι είναι καλύτερο να χρησιμοποιείς τον Η/Υ στο σχολείο ή στο σπίτι;
18. Γιατί;
19. Νομίζεις ότι θα μάθαινες περισσότερα αν χρησιμοποιούσες τον υπολογιστή στο σχολείο ή στο σπίτι;
20. Γιατί;
21. Τι σου αρέσει περισσότερο γύρω από τους Η/Υ;
22. Έχεις παίξει παιχνίδια σε Η/Υ;

23. Τι είδους παιχνίδια;

24. Αν έχεις δικό σου Η/Υ:

Τον βρίσκεις βαρετό;
Ήταν τόσο καλός όσο τον περίμενες;

Είσαι ευχαριστημένος ή δυσαρεστημένος;

Γιατί;

Γ. Στερεότυπα φύλου

25. Νομίζεις ότι στα αγόρια αρέσουν περισσότερο οι Η/Υ από ό,τι στα κορίτσια, ή στα κορίτσια περισσότερο από ό,τι στα αγόρια ή και στους δύο το ίδιο;

26. Γιατί;

27. Νομίζεις ότι θα τα κατάφερνες καλά με τους Η/Υ;

28. Ποιος χρησιμοποιεί ή θα χρησιμοποιούσε τον Η/Υ στο σπίτι σου;

Δ. Το νοητικό μοντέλο των παιδιών για τον Η/Υ

29. Γνωρίζεις πώς λειτουργεί ένας Η/Υ;

30. Αν “ναι”: Πώς λειτουργεί;

31. Μπορούν οι Η/Υ να κάνουν πράγματα μόνοι τους;

32. Αν “ναι”: Τι είδους πράγματα;

33. Αν “όχι”: Γιατί όχι;

34. Θέλουν οι Η/Υ να κάνουν διάφορα πράγματα;

35. Αν “ναι”: Τι είδους πράγματα;

36. Αν “όχι”: Γιατί όχι;

37. Σκέφτονται οι Η/Υ;

38. Αν “ναι”: Τι είδους πράγματα σκέφτονται;

39. Αν “όχι”: Γιατί δεν σκέφτονται;

40. Σκέφτονται όπως σκεφτόμαστε εμείς;

41. Είναι καλύτεροι από μας στη σκέψη;

42. Θυμούνται οι Η/Υ;

43. Αν “ναι”: Πώς θυμούνται;

44. Αν “όχι”: Γιατί δεν θυμούνται;

45. Τι είναι ένα πρόγραμμα Η/Υ;

46. Γνωρίζεις τι είναι ένα ρομπότ;
47. Τα ρομπότ είναι Η/Υ;
48. Γιατί;
- Ε. Οι δυσκολίες των παιδιών με τους Η/Υ*
49. Αν έχεις χρησιμοποιήσει έναν Η/Υ:
Ποιο ήταν (ή είναι) το σημαντικότερο πρόβλημά σου όταν χρησιμοποιείς έναν Η/Υ;
50. Αν δεν έχεις χρησιμοποιήσει Η/Υ:
Ποιο νομίζεις ότι θα είναι το πιο δύσκολο μέρος του να μάθεις να χρησιμοποιείς έναν Η/Υ;

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β

Μερικά από τα σχέδια των παιδιών

