

Διερεύνηση των στάσεων και των αντιλήψεων των μαθητριών για τον προγραμματισμό υπολογιστών

Ευριπίδης Βραχνός

Ζάννειο Πειραματικό Γυμνάσιο Πειραιά
evrachnos@gmail.com

Περίληψη

Η συμμετοχή των κοριτσιών στην πληροφορική είτε στη βιομηχανία είτε στην έρευνα είναι πάρα πολύ μικρή. Αυτό πλέον είναι ένα γεγονός που προκύπτει όχι μόνο από την εμπειρία αλλά και από μεγάλο πλήθος έγκυρων επιστημονικών ερευνών. Στην παρούσα εργασία προσπαθούμε να διερευνήσουμε τα αίτια της μικρής συμμετοχής των κοριτσιών στον όμιλο αλγοριθμικής που λειτουργεί στο Ζάννειο πειραματικό γυμνάσιο Πειραιά. Το εξαιρετικά μικρό ενδιαφέρον των κοριτσιών για το αντικείμενο του ομίλου ήταν το κίνητρο για τη διενέργεια αυτής της έρευνας η οποία έγινε σε δείγμα 88 μαθητριών. Οι μαθήτριες απάντησαν σε ένα ερωτηματολόγιο και από τα αποτελέσματα επαληθεύεται ότι η συντριπτική πλειοψηφία των κοριτσιών δεν σχεδιάζει να ασχοληθεί με την πληροφορική επαγγελματικά. Οι λόγοι για αυτό φαίνεται να είναι ο υψηλός βαθμός δυσκολίας και ο χρόνος που απαιτείται για την εξοικείωση με τις βασικές αλγοριθμικές έννοιες.

Λέξεις κλειδιά: Πειραματικό σχολείο, όμιλος αριστείας, αλγοριθμική, φύλο και πληροφορική

1. Εισαγωγή

Ιστορικά, οι γυναίκες έπαιζαν καθοριστικό ρόλο στην εξέλιξη της πληροφορικής, με πολλούς από τους πρώτους προγραμματιστές στις αρχές του 20ού αιώνα να είναι γυναίκες (Güner, 2002), όπως η λαίδη Άντα και Grace Hopper. Ωστόσο υπάρχει μεγάλη ανησυχία σχετικά με τους τωρινούς και τους μελλοντικούς ρόλους των γυναικών σε επαγγέλματα στον τομέα της επιστήμης της πληροφορικής οι οποίοι έχουν αποκτήσει μεγαλύτερη σημασία με την αναδυόμενη εποχή της πληροφορίας. Η συμμετοχή των γυναικών στην έρευνα αλλά και στην βιομηχανία της πληροφορικής είναι πάρα πολύ μικρή, κάτι το οποίο δημιουργεί προβλήματα στην ισότητα των δυο φύλων όσο οι εφαρμογές πληροφορικής ασκούν αυξανόμενη επιρροή στην κοινωνία. Επίσης, είναι αρκετά περίεργο ότι τα τελευταία 20 χρόνια έχουμε συνεχή μείωση της συμμετοχής του γυναικείου φύλου στην πληροφορική σε αντίθεση με άλλους κλάδους των θετικών επιστημών όπως η τεχνολογία, τα μαθηματικά και οι φυσικές επιστήμες όπου έχουμε σταθερά αύξηση της συμμετοχής των γυναικών.

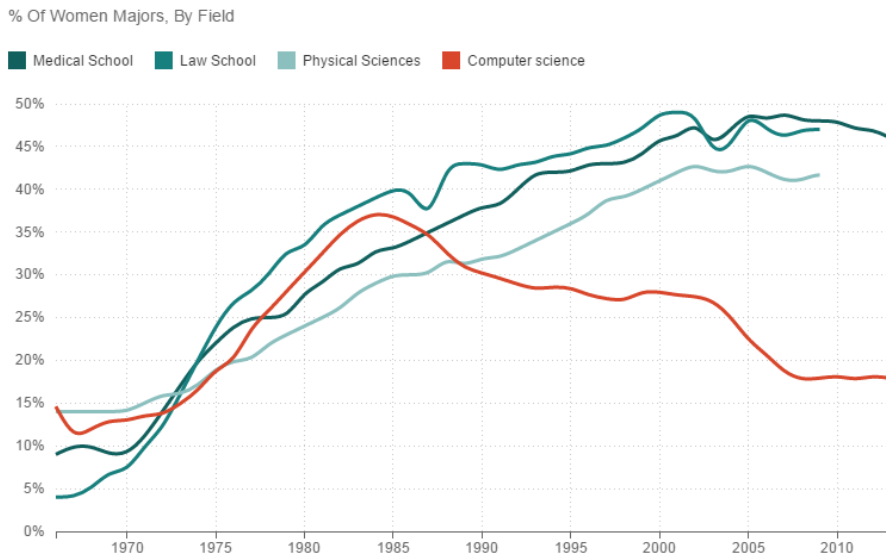
Για αυτό έχουν εκπονηθεί πολλές έρευνες διεθνώς σχετικά με την στάση των κοριτσιών απέναντι στην επιστήμη της πληροφορικής. Η παρούσα έρευνα έχει σκοπό να διερευνήσει τα αίτια για το εξαιρετικά μικρό ποσοστό συμμετοχής που

παρατηρήσαμε στον όμιλο Αλγοριθμικής που λειτουργεί στο Ζάννειο Πειραματικό Γυμνάσιο Πειραιά. Στα δυο χρόνια λειτουργίας του συμμετείχαν συνολικά 47 μαθητές από τους οποίους μόνο τέσσερις ήταν κορίτσια. Αυτό μας προβλημάτισε πολύ και έτσι σχεδιάσαμε την παρούσα έρευνα η οποία έγινε σε ένα δείγμα 88 μαθητριών του σχολείου.

Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι πράγματι η συντριπτική πλειοψηφία των κοριτσιών δεν επιθυμεί να ασχοληθεί με την πληροφορική στο μέλλον. Τα αίτια για το μειωμένο ενδιαφέρον των κοριτσιών, όπως προκύπτουν από τις απαντήσεις τους εστιάζονται σε δυο βασικούς άξονες. Ο ένας είναι ο υψηλός βαθμός δυσκολίας που θεωρούν ότι έχει ο προγραμματισμός και ο δεύτερος ο χρόνος που απαιτείται για την εξοικείωση με το αντικείμενο αυτό. Ωστόσο ένα πολύ σημαντικό ποσοστό κοριτσιών (30%) απάντησαν ότι θα συμμετείχαν σε έναν όμιλο πληροφορικής αν είχαν χρόνο ή έγραφαν κώδικα σε μια οπτική γλώσσα προγραμματισμού όπως το Scratch ή ανέπτυσαν κάποια χρήσιμη εφαρμογή.

2. Θεωρητικό Πλαίσιο

Στις Ηνωμένες Πολιτείες, το ποσοστό των γυναικών που εκπροσωπούνται στην τριτοβάθμια εκπαίδευση στην επιστήμη των υπολογιστών κορυφώθηκε στα μέσα της δεκαετίας του 1980 και έχει μειωθεί έκτοτε.

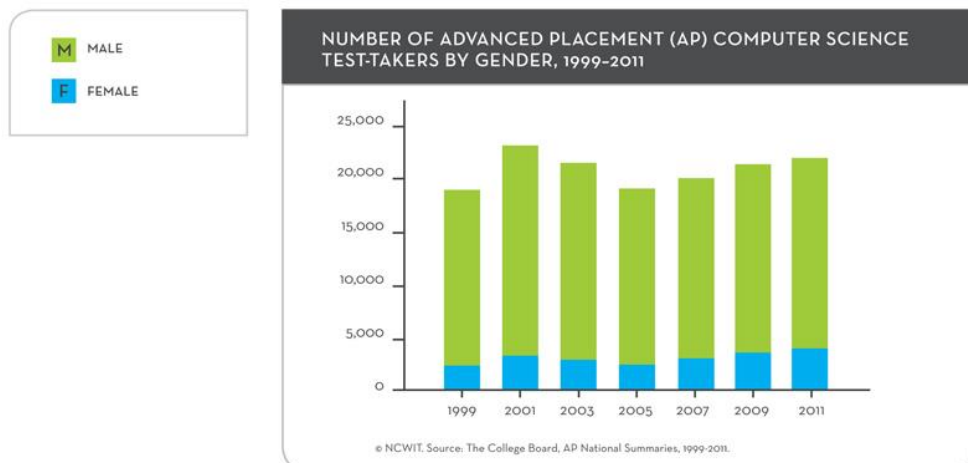


Source: National Science Foundation, American Bar Association, American Association of Medical Colleges
Credit: Quoc Trung Bui/NPR

Σχήμα 1. Ποσοστά γυναικών που είναι πτυχιούχοι ανά αντικείμενο τα έτη 1970-2013.

Το 1984, το 37,1% των πτυχίων Επιστήμης Υπολογιστών απονεμήθηκαν σε γυναίκες. Το ποσοστό μειώθηκε σε 29,9% το 1980-1990 και σε 26,7% την περίοδο 1997-1998 (Camp 2001). Τα στατιστικά στοιχεία από την έρευνα Taulbee Computing Research Association (CRA 2011) δείχνουν ότι λιγότερο από το 12% των προπτυχιακών πτυχίων στην Επιστήμη Υπολογιστών απονεμήθηκαν σε γυναίκες στις ΗΠΑ το 2010-11.

Επίσης, η διαφορά μεταξύ των δυο φύλων όσον αφορά τη συμμετοχή τους στο γνωστό Advanced Placement Computer Science Test για εισαγωγή σε Βρετανικά Πανεπιστήμια είναι πολύ μεγάλη, όπως φαίνεται στο σχήμα 2. Σύμφωνα με το College Board το 2006, 2.594 κορίτσια και 12.068 αγόρια πήραν το AP στην Επιστήμη των Υπολογιστών σε εξετάσεις, ενώ 517 κορίτσια και 4422 αγόρια πήραν το πιο προχωρημένο AP της Επιστήμης των Υπολογιστών. Από το 1996 έως το 2004, τα κορίτσια αποτελούσαν μόνο το 10% των ατόμων που έλαβαν το AP της Επιστήμης των Υπολογιστών με εξετάσεις.



Σχήμα 2. Κατανομή ανά φύλο των μαθητών που επέλεξαν την Πληροφορική στο AP.

Αρκετές έρευνες έχουν γίνει για την ερμηνεία της συμπεριφοράς αυτής των κοριτσιών. Σε μια μεγάλη έρευνα (Murphy et.al. 2006) που έγινε σε προπτυχιακούς φοιτητές, προέκυψε ότι ναι μεν υπήρξε πολύ μικρή συμμετοχή κοριτσιών σε μαθήματα πληροφορικής όμως όσα συμμετείχαν τα πήγαιναν το ίδιο καλά με τα αγόρια. Στα ίδια περίπου αποτελέσματα κατέληξε και μια άλλη μεγάλη έρευνα με πάνω από 7000 ερωτηματολόγια στο πανεπιστήμιο του Stanford (Redmond, Evans and Mehran Sahami, 2013). Τα αίτια συνήθως εστιάζονται σε στερεότυπα τα οποία προβάλλονται από τα μέσα μαζικής ενημέρωσης αλλά και από την οικογένεια, ωστόσο ένα σημαντικό θέμα είναι και ο χρόνος που χρειάζεται για την εξοικείωση με το αντικείμενο του προγραμματισμού. Δεν απαιτείται μόνο μελέτη αλλά και αρκετός χρόνος πειραματισμού με κάποιο προγραμματιστικό περιβάλλον όπου ο μαθητής

μαθαίνει μέσα από μια διαδικασία διερευνητικού χαρακτήρα (trial & error). Φαίνεται ότι τα κορίτσια είναι λιγότερο πρόθυμα από τα αγόρια να διαθέσουν αρκετό χρόνο για αυτή τη διαδικασία (Beyer 2003, Murphy, 2006). Ενδιαφέρον παρουσιάζουν και πιο πρόσφατες έρευνες που δείχνουν ότι το χάσμα των φύλων στην πληροφορική εμφανίζεται από μικρές ηλικίες όπως το δημοτικό (Tsan, Boyer and Lynch, 2016).

Στην δική μας περίπτωση αυτό που μας ώθησε στον σχεδιασμό αυτής της έρευνας ήταν η πολύ μικρή συμμετοχή των μαθητριών στον όμιλο Αλγοριθμικής που λειτουργεί στο σχολείο μας.

3. Όμιλος Αλγοριθμικής

Ο όμιλος Αλγοριθμικής (Βραχνός & Ντούσκα, 2016) λειτουργεί στο Ζάννειο πειραματικό γυμνάσιο Πειραιά από το 2014, κάθε Δευτέρα μετά το σχολείο για δυο ώρες, και γίνεται πάντα στο εργαστήριο πληροφορικής.

Έχει ως αντικείμενο την επιστήμη της πληροφορικής μέσα από την επίλυση αλγοριθμικών προβλημάτων και την υλοποίησή τους σε διάφορες γλώσσες προγραμματισμού.

Η οργάνωση του ομίλου Αλγοριθμικής και ο σχεδιασμός των δραστηριοτήτων βασίζεται στον εποικοδομισμό και στην διερευνητική μάθηση. Ο πρώτος στόχος του ομίλου είναι η ενασχόληση των μαθητών με προβλήματα τα οποία επιδέχονται αλγοριθμική λύση, όπως είναι ο κύβος του Rubik και το πρόβλημα των 8 βασιλισσών. Η λογική πίσω από αυτή την στρατηγική είναι να αντιμετωπίσουν οι μαθητές ένα πρωτότυπο πρόβλημα και να σχεδιάσουν έναν αλγόριθμο για την επίλυσή του πέρα από το πλαίσιο ενός τυπικού μαθήματος.

Ο δεύτερος στόχος μας ήταν να γνωρίσουν οι μαθητές μια σύγχρονη γλώσσα προγραμματισμού που χρησιμοποιείται ευρέως στη βιομηχανία λογισμικού αλλά και στην έρευνα. Έτσι καταλήξαμε σε δυο γλώσσες τη C++ και την Python.

Ο τρίτος στόχος μας ήταν να παράξουν οι μαθητές χρήσιμες εφαρμογές, να γίνουν οι ίδιοι/ες δημιουργοί εφαρμογών για κινητά τηλέφωνα ή ταμπλέτες, μέσα από την ανάπτυξη εφαρμογών για Android.

Τον πρώτο χρόνο ασχοληθήκαμε με το App Inventor και τη C++ και τον 2^ο με την C++ και την γλώσσα Python. Στα δυο χρόνια λειτουργίας του ομίλου παρατηρήσαμε ότι η πλειοψηφία των μαθητών ήταν αγόρια. Μάλιστα ενώ τον πρώτο χρόνο συμμετείχαν 3 κορίτσια, τον χρόνο εκδήλωσε ενδιαφέρον μόνο ένα. Το μειωμένο ενδιαφέρον των κοριτσιών μας προβληματίσε και έτσι σχεδιάσαμε την παρούσα έρευνα.

Πίνακας 1: Στατιστικά στοιχεία Ομίλου Αλγοριθμικής

Σχολ. Έτος	Ξεκίνησαν	Ολοκλήρωσαν	Αγόρια	Κορίτσια	Άλλων Σχολείων
2014 – 2015	24	12	21	3	2
2015 – 2016	23	16	22	1	3
Σύνολο	47	28	43	4	5

3.Η Έρευνα

Η έρευνα που παρουσιάζουμε σε αυτή την εργασία υλοποιήθηκε στο τέλος του σχολικού έτους 2015-2016.

3.1 Στόχοι της Έρευνας – Ερευνητικά ερωτήματα

Ο βασικός στόχος της έρευνας ήταν να διερευνήσουμε τα αίτια της μειωμένης συμμετοχής των κοριτσιών σε έναν όμιλο με αντικείμενο τον προγραμματισμό υπολογιστών. Τα ερευνητικά μας ερωτήματα ήταν τα εξής:

- Ποιοι είναι οι λόγοι που τα κορίτσια δεν ενδιαφέρονται για την πληροφορική;
- Υπό ποιες προϋποθέσεις θα συμμετείχαν σε έναν όμιλο πληροφορικής;
- Δεν ενδιαφέρονται γενικά για τον προγραμματισμό υπολογιστών ή για κάποιον λόγο δεν βρήκαν ενδιαφέρον στον συγκεκριμένο όμιλο (π.χ. λόγω καθηγητή, ώρας, έλλειψης χρόνου κλπ.)

3.2 Μεθοδολογία

Στην έρευνα συμμετείχαν 88 κορίτσια των πρώτων δυο τάξεων του Γυμνασίου. Να σημειώσουμε εδώ ότι επειδή το σχολείο είναι πειραματικό η εισαγωγή των μαθητών στην Α' τάξη γίνεται με κλήρωση στην οποία υπάρχει ρήτρα ώστε ο αριθμός των αγοριών και των κοριτσιών να είναι ο ίδιος.

Το εργαλείο της έρευνας ήταν ένα ερωτηματολόγιο μιας σελίδας με 5 ερωτήσεις κλειστού τύπου και 3 ανοικτού τύπου. Δόθηκε στους μαθητές την ώρα του μαθήματος και η συμπλήρωσή του πήρε κατά μέσο όρο 5-10 λεπτά. Τα ερωτηματολόγια ήταν ανώνυμα και η ανάλυση των αποτελεσμάτων έγινε μέσω των υπολογιστικών φύλλων της πλατφόρμας της Google.

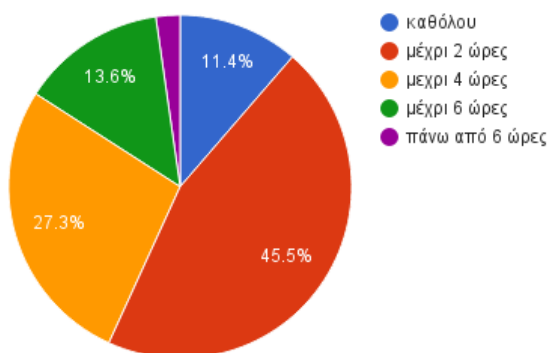
4. Ανάλυση των αποτελεσμάτων

Παρακάτω δίνουμε τα συγκεντρωτικά αποτελέσματα των απαντήσεων των μαθητριών ανά ερώτηση.

Ερώτηση 1

Η ερώτηση αυτή έγινε για να έχουμε μια εικόνα της εξοικείωσης των μαθητριών με τον υπολογιστή. Από ότι φαίνεται τα παιδιά είναι αρκετά εξοικειωμένα αφού χρησιμοποιούν τον υπολογιστή 2 έως 4 ώρες ημερησίως.

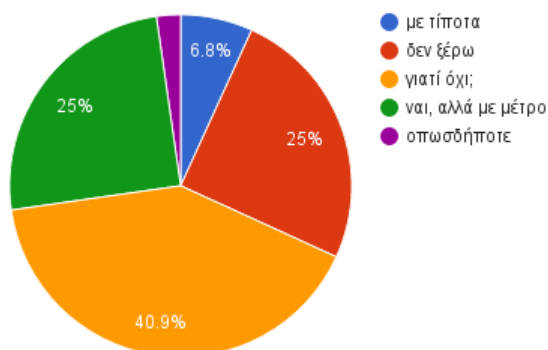
Πόσες ώρες την ημέρα χρησιμοποιείτε ηλεκτρονικό υπολογιστή;



Ερώτηση 2

Εδώ θέλουμε να διερευνήσουμε το ενδιαφέρον των μαθητριών για τον προγραμματισμό υπολογιστών, όχι στο πλαίσιο ενός ομίλου αλλά ως ενότητα του μαθήματος της πληροφορικής.

Θα θέλατε να ασχοληθείτε του χρόνου με τον προγραμματισμό Η/Υ;

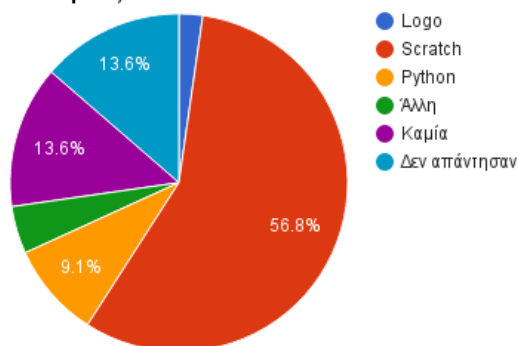


Οι περισσότερες μαθήτριες δεν είναι αρνητικές στο ενδεχόμενο αυτό. Μόνο το 6.8 % εκφράζουν αρνητική άποψη. Το 66% έχει θετική άποψη, κάτι που δείχνει ότι οι μαθήτριες μπορεί να μην θέλουν να εντρυφήσουν πολύ στο αντικείμενο αλλά ενδιαφέρονται να ακούσουν μερικά πράγματα και να έχουν μια επαφή με τον προγραμματισμό.

Ερώτηση 3

Δεδομένου ότι στο μάθημα της πληροφορικής στα Πειραματικά σχολεία ισχύει το νέο πρόγραμμα σπουδών όπου ο προγραμματισμός διδάσκεται σε όλες τις τάξεις του Γυμνασίου, οι περισσότερες μαθήτριες έχουν ήδη έρθει σε επαφή με το Scratch. Μάλιστα αρκετά παιδιά έχουν ασχοληθεί με το Scratch από το δημοτικό. Για αυτό ίσως πάνω από τις μισές μαθήτριες επιλέγει το περιβάλλον αυτό για να διδαχθεί τις βασικές έννοιες του προγραμματισμού υπολογιστών. Εκτός από την οικειότητα που αισθάνονται με το συγκεκριμένο περιβάλλον προγραμματισμού, είναι φανερό ότι ο οπτικός προγραμματισμός διευκολύνει αρκετά τους μαθητές από ότι ο παραδοσιακός προγραμματισμός στον οποίο οι μαθήτριες πρέπει να πληκτρολογήσουν κώδικα (Meerbaum-Salant, Armoni, & Ben-Ari, 2010; Uludag, Karakus, & Turner, 2011; Weintrop & Wilensky, 2015). Επίσης μόνο ένα 13.6% απάντησαν ότι δεν θέλουν να διδαχθούν καμία γλώσσα προγραμματισμού, κάτι που δείχνει ότι οι μαθήτριες δεν είναι εντελώς αρνητικές στο ενδεχόμενο να έχουν μια επαφή με αυτή την ενότητα της πληροφορικής.

Αν έπρεπε να επιλέξετε μια γλώσσα προγραμματισμού για του χρόνου ποια θα διαλέγατε;

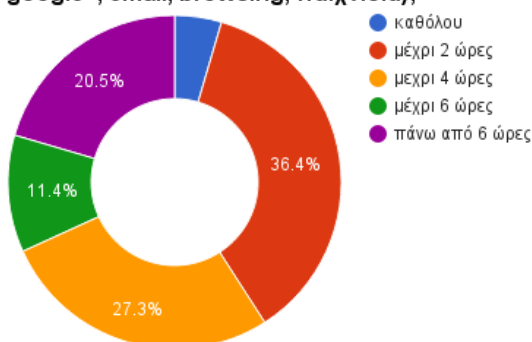


Ερώτηση 4

Στην ερώτηση αυτή ο στόχος είναι να δούμε αν το κινητό τηλέφωνο είναι σημαντικότερο στην καθημερινότητα ενός μαθητή από τον υπολογιστή του. Με την έλευση των έξυπνων κινητών τηλεφώνων (smart phones) οι μαθητές χρησιμοποιούν

το κινητό σαν έναν μικρό υπολογιστή, αφού μπορούν να πλοηγηθούν στον παγκόσμιο ιστό, να γράψουν ένα μήνυμα στα κοινωνικά μέσα δικτύωσης, αν ανεβάσουν μια φωτογραφία ή να παίξουν παιχνίδια όπως το σκάκι και άλλα.

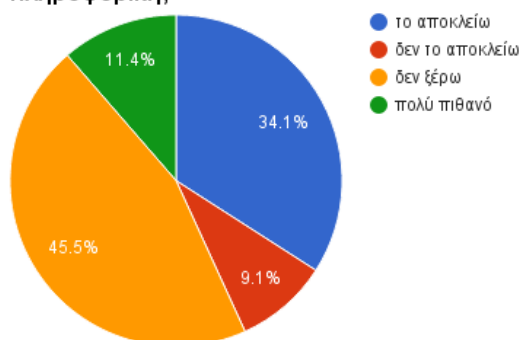
Πόσες ώρες την ημέρα χρησιμοποιείτε το κινητό σας τηλέφωνο, για εργασίες Η/Υ (facebook, google+, email, browsing, παιχνίδια);



Συγκρίνοντας τα αποτελέσματα αυτής της ερώτησης με την πρώτη ερώτηση είναι φανερό ότι το κινητό τηλέφωνο έχει αντικαταστήσει σε ένα βαθμό των υπολογιστή. Τουλάχιστον ανησυχητικό μπορεί να χαρακτηριστεί το γεγονός ότι το 20% των μαθητριών κάνει χρήση του κινητού του πάνω από 6 ώρες ημερησίως όχι για να μιλάει αλλά για να χρησιμοποιεί διάφορες εφαρμογές. Για κάποιους μαθητές το κινητό τηλέφωνο αποτελεί τον προσωπικό τους υπολογιστή.

Ερώτηση 5

Υπάρχει πιθανότητα να ασχοληθείτε στο μέλλον με κάποιο επάγγελμα που έχει σχέση με την πληροφορική;

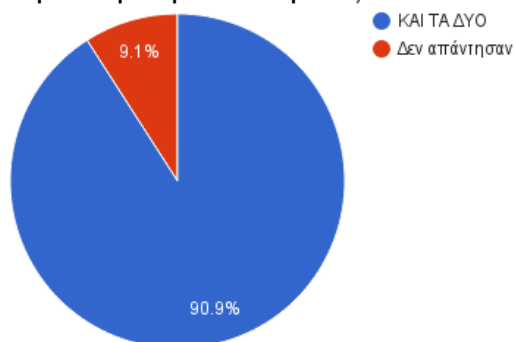


Εδώ φαίνεται ότι τα περισσότερα κορίτσια δεν πιστεύουν ότι θα ασχοληθούν στο μέλλον με την πληροφορική. Ωστόσο η πλειοψηφία είναι αναποφάσιστη, χωρίς να διατυπώνει άποψη. Μόνο το 34% των μαθητριών είναι κατηγορηματικές ότι δεν υπάρχει περίπτωση να ασχοληθούν στο μέλλον επαγγελματικά με την πληροφορική.

Ερώτηση 6

Εδώ τα αποτελέσματα είναι συντριπτικά υπέρ της “ισότητας” των δυο φύλων. Έχει ενδιαφέρον ότι δεν βρέθηκε ούτε μια μαθήτρια να απαντήσει ότι το επάγγελμα του προγραμματιστή ταιριάζει περισσότερο στα κορίτσια. 90% των μαθητριών απάντησαν ότι ταιριάζει το ίδιο και στα δυο φύλλα. Μάλιστα αρκετές μαθήτριες ενώ συμπλήρωναν το ερωτηματολόγιο διατύπωσαν την άποψη ότι η συγκεκριμένη ερώτηση είναι σεξιστική και γενικά έδειξαν να αντιδρούν στην ερώτηση αυτή. Στα ίδια πάντως αποτελέσματα καταλήγουν και άλλες έρευνες (Beyer 2003, Murphy, 2006).

Πιστεύετε ότι το επάγγελμα του προγραμματιστή υπολογιστών είναι πιο κατάλληλο για αγόρια, κορίτσια ή και για τα δύο φύλλα;

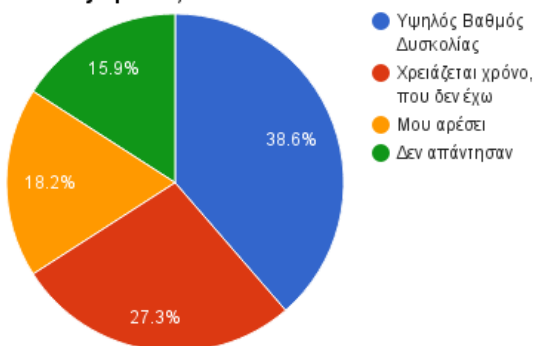


Ερώτηση 7

Ένα σημαντικό ποσοστό (38.6%) απάντησαν ότι θεωρούν τον προγραμματισμό Η/Υ μια δραστηριότητα υψηλού βαθμού δυσκολίας και για αυτό δεν τους αρέσει, ενώ το 27.3% απάντησαν ότι η εξοικείωση με τον προγραμματισμό θέλει αρκετό χρόνο και δεν θεωρούν ότι αξίζει να τον διαθέσουν για τον σκοπό αυτόν.

Γενικότερα η υπόθεση ότι τα κορίτσια δεν ασχολούνται με τον προγραμματισμό επειδή δεν είναι διατεθειμένα να διαθέσουν τον απαιτούμε χρόνο που χρειάζεται ώστε να κατακτήσουν τις βασικές έννοιες επαληθεύεται και στην δική μας έρευνα, όπως και σε αρκετές άλλες (Beyer 2003, Murphy, 2006).

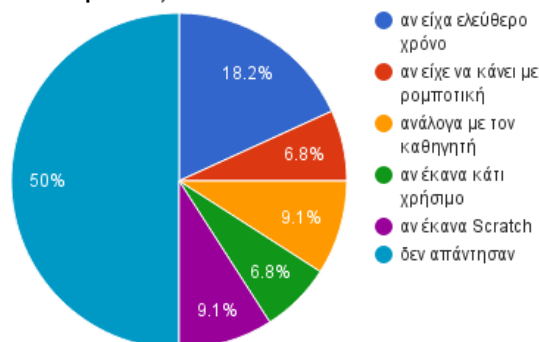
**Αν δεν σας αρέσει ο προγραμματισμός ΗΥ
μπορείτε να γράψετε αναλυτικά τι είναι αυτό που
δεν σας αρέσει;**



Όπως αναφέρθηκε προηγουμένως ο προγραμματισμός των υπολογιστών δεν είναι ένα αντικείμενο που μπορεί να μάθει κάποιος διαβάζοντας ένα βιβλίο. Χρειάζονται πολλές ώρες εξάσκησης στον υπολογιστή. Ο μαθητής χρησιμοποιεί τον υπολογιστή ως ένα εργαλείο διερευνητικής και ανακαλυπτικής μάθησης, δοκιμάζοντας συνεχώς νέες λύσεις σε ένα πρόβλημα μέχρι να καταλήξει στην βέλτιστη. Η ανατροφοδότηση που παίρνει από το προγραμματιστικό περιβάλλον τον/την βοηθάει στον επανασχεδιασμό του αλγόριθμού του. Όλη αυτή η διαδικασία όμως θέλει πολύ χρόνο τον οποίο από ότι φαίνεται τα κορίτσια είναι λιγότερο πρόθυμα να διαθέσουν από ότι τα αγόρια.

Ερώτηση 8

**Υπό ποιες προϋποθέσεις θα συμμετείχατε σε
έναν όμιλο με αντικείμενο τον προγραμματισμό
υπολογιστών;**



Ο σκοπός της τελευταίας ερώτησης ήταν να εξετάσουμε πως θα βελτιωθεί η θεματική του ομίλου ή ο τρόπος με τον οποίο προσεγγίζουμε την γνώση ώστε να συμμετέχουν περισσότερα κορίτσια. Δυστυχώς μια στις δυο μαθήτρες δεν απάντησε στην

ερώτηση, είτε γιατί ήταν στο τέλος του ερωτηματολογίου είτε γιατί δεν σκέφτηκαν κάποιες προϋποθέσεις, είτε γιατί δεν υπάρχουν προϋποθέσεις. Ούτως ή άλλως το ποσοστό των μαθητριών που θέλει να ασχοληθεί με τον προγραμματισμό είναι πολύ μικρό όπως είδαμε σε προηγούμενη ερώτηση.

Οι σημαντικότερες απαντήσεις ήταν ότι θα συμμετείχαν αν είχαν περισσότερο ελεύθερο χρόνο (18,2%), κάτι που επαληθεύει την αντίληψη που έχουν οι μαθήτριες ότι χρειάζεται αρκετός χρόνος για να μάθει κανείς προγραμματισμό, όπως διαφάνηκε και από την προηγούμενη ερώτηση. Το 10% των μαθητριών απάντησαν ότι θα συμμετείχαν αν η γλώσσα προγραμματισμού ήταν το Scratch, κάτι που δείχνει την θετική στάση κάποιων μαθητριών απέναντι σε γλώσσες οπτικού προγραμματισμού που επιτρέπουν την ανάπτυξη εφαρμογών χωρίς να “γράψεις κώδικα”, αλλά μόνο με drag’n’drop κινήσεις.

5. Συμπεράσματα

Η πολύ μικρή συμμετοχή των γυναικών στην επιστήμη της πληροφορικής είναι ένα φαινόμενο που παρατηρείται από την δεκαετία του 80 και μετά. Υπάρχουν πολλές εργασίες και έρευνες που προσπαθούν να ερμηνεύσουν το φαινόμενο της άνισης κατανομής των φύλων στην πληροφορική (Beyer 2003, Murphy, 2006, Tsan, Boyer and Lynch, 2016). Επίσης υπάρχουν και διάφορες δράσεις διεθνώς για να γεφυρωθεί αυτό το χάσμα, όπως για παράδειγμα η λειτουργία ομίλων προγραμματισμού υπολογιστών που απευθύνονται μόνο σε κορίτσια (Sullivan et.al., 2015).

Στην εργασία αυτή κάναμε μια προσπάθεια να διερευνήσουμε τα αίτια για το πολύ μικρό ενδιαφέρον των κοριτσιών σχετικά με τον προγραμματισμό υπολογιστών. Η αφορμή για αυτή την εργασία, μας δόθηκε όταν διαπιστώσαμε ότι σε δυο έτη λειτουργίας του ομίλου Αλγοριθμικής στο Ζάννειο Πειραματικό Γυμνάσιο Πειραιά συμμετείχαν 47 μαθητές από τους οποίους μόνο 4 ήταν κορίτσια. Έτσι σχεδιάσαμε και υλοποιήσαμε την παρούσα έρευνα σε 88 μαθήτριες του σχολείου. Το εργαλείο της έρευνας ήταν ένα ερωτηματολόγιο το οποίο δόθηκε σε μαθήτριες των δυο πρώτων τάξεων του Γυμνασίου στο τέλος της χρονιάς.

Από την ανάλυση των αποτελεσμάτων προέκυψε ότι το μειωμένο ενδιαφέρον των μαθητριών για τον προγραμματισμό υπολογιστών οφείλεται στην αντίληψη που έχουν ότι πρόκειται για δραστηριότητα πολύ υψηλού βαθμού δυσκολίας η οποία απαιτεί αρκετό χρόνο και προσπάθεια. Ο δεύτερος λόγος είναι και αυτός που διαφοροποιεί την δραστηριότητα του προγραμματισμού από όλες τις άλλες θετικές επιστήμες. Δεν αρκεί το διάβασμα και η μελέτη αλλά χρειάζεται και η υλοποίηση των αλγορίθμων στον υπολογιστή. Σε αυτή την περίπτωση η μαθήτρια μαθαίνει να σχεδιάσει τον αλγόριθμό της μέσα από μια διαδικασία εκτεταμένου πειραματισμού διερευνητικού χαρακτήρα, μέσα από την οποία ανακαλύπτει μόνη της τα λάθη της και τα διορθώνει. Για να γίνει αυτό χρειάζεται ένα εκπαιδευτικό προγραμματιστικό περιβάλλον το οποίο να δίνει στον μαθητή την απαραίτητη ανατροφοδότηση, ώστε

να επανασχεδιάσει τον αλγόριθμό του. Σήμερα υπάρχουν πολλά τέτοια περιβάλλοντα για μαθητές.

Από ότι φαίνεται από τις προτιμήσεις των μαθητριών ένα σημαντικό ποσοστό απάντησαν ότι ίσως να συμμετείχαν σε έναν όμιλο αλγοριθμικής αν μάθαιναν κάτι χρήσιμο ή χρησιμοποιούσαν ένα πιο οικείο προγραμματιστικό περιβάλλον σε αυτές όπως είναι το Scratch.

Θα μπορούσαμε να χρησιμοποιήσουμε και το App Inventor όπως κάναμε τον πρώτο χρόνο το οποίο μοιάζει αρκετά με το Scratch και παράλληλα δίνει τη δυνατότητα στον μαθητή να κάνει μια χρήσιμη εφαρμογή την οποία μπορεί να ανεβάσει στο κινητό του. Η μετατόπιση στον οπτικό προγραμματισμό ή σε πιο απτές και χρήσιμες εφαρμογές με παιγνιώδη χαρακτήρα όπως είναι η ρομποτική ίσως να τραβήξει το ενδιαφέρον των κοριτσιών ώστε να ασχοληθούμε με αυτή τη σύγχρονη επιστήμη.

Αναφορές

Beyer, S., Rynes, K., Perrault, J., Hay, K., & Haller, S. (2003). Gender differences in computer science students. *SIGCSE Bulletin*, 35(1):49-53.

Carmichael, G. (2008). Girls, computer science, and games. *SIGCSE Bull.* 40, 4 (November 2008), 107-110.

Camp, T. (2001). Women in Computer Science: Reversing the Trend, Syllabus, August 2001.

CRA Taulbee Survey. (2011) Computing Degree and Enrollment Trends. The Computing Research Association.

Gürer, D. (2002). Pioneering women in computer science. *SIGCSE Bull.* 34, 2 (June 2002), 175-180.

Kelleher, C., Pausch, R., & Kiesler, S. (2007). Storytelling ALICE motivates middle school girls to learn computer programming. In *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI '07)*. ACM, New York, NY, USA, 1455-1464.

Meerbaum-Salant, O., Armoni, M., & Ben-Ari, M. (2010). Learning computer science concepts with scratch. In *Proceedings of the Sixth international workshop on Computing education research (ICER '10)*. ACM, New York, NY, USA, 69-76

Murphy, L., Richards, B., McCauley, R., Morrison, B., Westbrook, S., & Fossum, T. (2006). Women catch up: gender differences in learning programming concepts.

In *Proceedings of the 37th SIGCSE technical symposium on Computer science education* (SIGCSE '06). ACM, New York, NY, USA, 17-21.

Redmond, K., Evans, S., & Sahami, M. (2013). A large-scale quantitative study of women in computer science at Stanford University. In *Proceeding of the 44th ACM technical symposium on Computer science education* (SIGCSE '13). ACM, New York, NY, USA, 439-444.

Rodger, S. and Ellen L. Walker. 1996. Activities to attract high school girls to computer science. In *Proceedings of the twenty-seventh SIGCSE technical symposium on Computer science education* (SIGCSE '96), Karl J. Klee (Ed.). ACM, New York, NY, USA, 373-377.

Sullivan, K., Byrne, R., J., Bresnihan, N., O'Sullivan, K., & Tangney, B. (2015) CodePlus — Designing an after school computing programme for girls, *Frontiers in Education Conference (FIE)*, IEEE, El Paso, TX, pp. 1-5

Tsan, J., Boyer, E., K., & Lynch, F., C. (2016). How Early Does the CS Gender Gap Emerge? : A Study of Collaborative Problem Solving in 5th Grade Computer Science. In *Proceedings of the 47th ACM Technical Symposium on Computing Science Education* (SIGCSE '16). ACM, New York, NY, USA, 388-393.

Uludag, S., Karakus, M., & Turner, S. (2011). Implementing IT0/CS0 with scratch, app inventor for android, and lego mindstorms. In *Proceedings of the 2011 conference on Information technology education* (SIGITE '11). ACM, New York, NY, USA, 183-190

Weintrop, D., and Wilensky, U. (2015). To block or not to block, that is the question: students' perceptions of blocks-based programming. In *Proceedings of the 14th International Conference on Interaction Design and Children* (IDC '15). ACM, New York, NY, USA, 199-208.

Βραχνός, Ε. & Ντούσκα, Σ. (2016). Όμιλος Αλγοριθμικής στο Ζάννειο Πειραματικό Γυμνάσιο Πειραιά. Μια αποτίμηση δυο ετών. 8th Conference in Informatics in Education, (8th CIE2016), Τμήμα Πληροφορικής, Πανεπιστήμιο Πειραιά, Οκτώβριος 2016.

Παράρτημα: Ερωτηματολόγιο

1. Πόσες ώρες την ημέρα χρησιμοποιείτε ηλεκτρονικό υπολογιστή;
καθόλου μέχρι 2 ώρες μέχρι 4 ώρες μέχρι 6 ώρες πάνω από 6 ώρες
☐ ☐ ☐ ☐ ☐
2. Θα θέλατε να ασχοληθείτε του χρόνου με τον προγραμματισμό Η/Υ;
Με τίποτα Δεν ξέρω Γιατί όχι; Ναι, αλλά με μέτρο οπωσδήποτε
☐ ☐ ☐ ☐ ☐
3. Αν έπρεπε να επιλέξετε μια γλώσσα προγραμματισμού για του χρόνου ποια θα διαλέγατε;
Logo Scratch Python άλλη Καμία
☐ ☐ ☐ ☐ ☐
4. Πόσες ώρες την ημέρα χρησιμοποιείτε το κινητό σας τηλέφωνο, για εργασίες που θα μπορείτε να κάνετε και στον Η/Υ; (facebook, google+, email, browsing, παιχνίδια);
Καθόλου μέχρι 2 ώρες μέχρι 4 ώρες μέχρι 4 ώρες πάνω από 6 ώρες
☐ ☐ ☐ ☐ ☐
5. Υπάρχει πιθανότητα να ασχοληθείτε στο μέλλον με κάποιο επάγγελμα που έχει σχέση με την πληροφορική;
Σε καμία περίπτωση, το αποκλείω Δεν το αποκλείω Δεν ξέρω Πολύ πιθανό οπωσδήποτε
☐ ☐ ☐ ☐ ☐
6. Πιστεύετε ότι το επάγγελμα του προγραμματιστή υπολογιστών είναι πιο κατάλληλο για αγόρια, κορίτσια ή και για τα δύο φύλλα;
7. Αν δεν σας αρέσει ο προγραμματισμός Η/Υ μπορείτε να γράψετε αναλυτικά τι είναι αυτό που δεν σας αρέσει;
8. Υπό ποιες προϋποθέσεις θα συμμετείχατε σε έναν όμιλο με αντικείμενο τον προγραμματισμό υπολογιστών;