

Οι καθηγητές και ο ρόλος τους στις αποφάσεις για τη Διδακτική Αλγορίθμων σε μαθητές-αρχάριους προγραμματιστές.

Ε. Βογιατζάκη¹, Θ.Μπίρμπας²

¹Ερευνήτρια Πανεπιστημίου Πατρών, Καθηγήτρια Πληροφορικής, ΓΕΛ Καστρισιού
evoyiatzaki@yahoo.com.

² Σύμβουλος Πληροφορικής Αχαΐας και Ηλείας
tbirbas@sch.gr

Περίληψη

Η διδασκαλία των μαθημάτων προγραμματισμού στο Λύκειο έχει άμεση σχέση με την καλλιέργεια της αλγοριθμικής σκέψης των μαθητών, τα διδακτικά εργαλεία που χρησιμοποιούνται, και τις μεθόδους διδασκαλίας που εφαρμόζονται, ιδιαίτερα για το μάθημα της Γ Λυκείου που παίζει ουσιαστικό ρόλο για την εισαγωγή στην Τριτοβάθμια εκπαίδευση. Οποιαδήποτε συζήτηση για τροποποίηση του αναλυτικού προγράμματος, της διδακτικής και των διδακτικών εργαλείων πρέπει απαραίτητα να συμπεριλαμβάνει και τους διδάσκοντες καθηγητές. Η γραπτή εξέταση δημιουργεί ειδικές απαιτήσεις στον τρόπο διδασκαλίας και εμπέδωσης, ο οποίος πρέπει να εστιάζει στη βασική στοχοθεσία του μαθήματος δηλαδή, στη διδασκαλία αλγοριθμικής σκέψης, την καλλιέργεια των αλγοριθμικών δομών και σε επόμενο στάδιο, την εφαρμογή σε επιλεγμένες γλώσσες προγραμματισμού.

Λέξεις κλειδιά: Ανάπτυξη Εφαρμογών σε Προγραμματιστικό Περιβάλλον, Διδακτική προγραμματισμού, Αλγοριθμική σκέψη.

1. Εισαγωγή

Τα μαθήματα της πληροφορικής ολοκληρώνονται στην τελευταία τάξη του Λυκείου με το πανελλαδικά εξεταζόμενο μάθημα *Ανάπτυξη Εφαρμογών σε Προγραμματιστικό Περιβάλλον* (ΑΕΠΠ). Το βασικό ερώτημα που αναδύεται, μετά από την διδασκαλία δεκαπέντε και πλέον χρόνων είναι, αν πρέπει να υπάρξει διαφοροποίηση της γλώσσας προγραμματισμού που διδάσκεται, και στην περίπτωση αυτή, ποια γλώσσα ενδείκνυται για διδασκαλία μέσα από φιλοσοφική θεώρηση, μαθησιακή πρακτική, και εφαρμογή σε πανελλήνιο εξεταστικό περιβάλλον.

Οι καθηγητές πληροφορικής στις δύο πρώτες τάξεις του Λυκείου διδάσκουν τις εφαρμογές πληροφορικής και βασικές αρχές της επιστήμης των υπολογιστών έτσι ώστε να επιτευχθεί η καλλιέργεια του αλγοριθμικού τρόπου σκέψης και επίλυσης προ-

βλημάτων που έχει ήδη ξεκινήσει από το γυμνάσιο. Στην τελευταία τάξη του Λυκείου, με το μάθημα της ΑΕΠΠ, γίνεται η συστηματική διδασκαλία για την εμπέδωση της αλγοριθμικής σκέψης και επίλυσης απλών προγραμματιστικών προβλημάτων, η υλοποίηση δε αλγορίθμων γίνεται με απλά εργαλεία (ΓΛΩΣΣΑ). Εν κατακλείδι ο μαθητής στη διαδρομή των τριών χρόνων ολοκληρώνει ένα δομημένο τρόπο σκέψης, καταγραφής, και επίλυσης των προγραμματιστικών προβλημάτων.

Το περιεχόμενο, ο τρόπος, και τα εργαλεία διδασκαλίας επηρεάζονται σε μεγάλο βαθμό, από τα χαρακτηριστικά του εκπαιδευτικού μας συστήματος (στόχοι, δυνατότητες, εξεταστικό σύστημα κλπ), από τις εμπειρίες της διδακτικής του προγραμματισμού σε μαθητές Λυκείου στην Ελλάδα, και από τις επικρατούσες τάσεις διεθνώς.

Η προβληματική που τίθεται στην παρούσα εργασία είναι, ο τρόπος και οι διαδικασίες με τις οποίες προβαίνουμε στις αναγκαίες αλλαγές, οι οποίες αναβαθμίζουν το περιεχόμενο, τους στόχους και τα εργαλεία των μαθημάτων, με ομαλό και δημιουργικό τρόπο για όλους τους εμπλεκόμενους στην εκπαιδευτική διαδικασία.

2. Διδασκαλία Ανάπτυξης Εφαρμογών στη Γ' Λυκείου

2.1 Η αφορμή

Τον Ιανουάριο του 2015, ανακοινώθηκε αιφνιδιαστικά στους εκπαιδευτικούς της πληροφορικής και ειδικά στους καθηγητές πληροφορικής του Λυκείου, ότι αποφασίστηκαν αλλαγές στο Πρόγραμμα σπουδών και ειδικότερα για το μάθημα Ανάπτυξη Εφαρμογών σε Προγραμματιστικό Περιβάλλον, που αντανακλούσαν άμεσα στο περιεχόμενο του μαθήματος, στον τρόπο διδασκαλίας, και στα εργαλεία μάθησης. Στη στοχοθεσία του μαθήματος με την νέα σχεδίαση αναφερόταν ότι:

«...Έχει σκοπό οι μαθητές να αναπτύξουν αναλυτική και συνθετική σκέψη, να αποκτήσουν ικανότητες μεθοδολογικού χαρακτήρα να μπορούν να επιλύουν προβλήματα και να δημιουργούν τα αντίστοιχα προγράμματα σε προγραμματιστικό περιβάλλον.

...

Παρέχει ένα επιστημονικό υπόβαθρο για την Επιστήμη Υπολογιστών/Πληροφορικής και την αξιοποίηση της σε άλλες επιστήμες, παράλληλα με μια εφαρμοσμένη προσέγγιση όπου χρησιμοποιείται μια πραγματική γλώσσα προγραμματισμού.»

Ο αιφνιδιασμός δεν αφορούσε μόνο στο περιεχόμενο του νέου προγράμματος, αλλά κυρίως στο χρονοδιάγραμμα εφαρμογής. Οι καθηγητές πληροφορικής την επόμενη σχολική χρονιά έπρεπε να διδάξουν το μάθημα στους μαθητές τους, με βάση τους νέους στόχους και τα νέα εργαλεία, ώστε το πανελλαδικά εξεταζόμενο μάθημα, να διδάσκεται με επάρκεια και να αξιολογείται αντικειμενικά, σε πανελλαδικό επίπεδο από όλους τους διδάσκοντες καθηγητές.

Τα ερωτήματα που αναδύθηκαν αφορούν:

- στις ερευνητικές διεργασίες και διαδικασίες που οδηγούν στην απόφαση αλλαγής του αναλυτικού προγράμματος
- στην σωστή διαμόρφωση του αναλυτικού προγράμματος, για την εξυπηρέτηση των νέων στόχων του πανελλαδικά εξεταζόμενου μαθήματος, και την επιτυχή εφαρμογή των μεταβολών σε πανελλαδικό επίπεδο,
- στο χρονοδιάγραμμα εφαρμογής των αλλαγών μεγάλης έκτασης στο αναλυτικό πρόγραμμα,
- στην υπάρχουσα εκπαιδευτική κατάσταση και τις δυνατότητες εξυπηρέτησης των αλλαγών από το εκπαιδευτικό δυναμικό,
- στην εμπλοκή των διδασκόντων στις διαδικασίες αυτές, και
- στην προετοιμασία της εκπαιδευτικής κοινότητας, στην αρτιότητα της διδασκαλίας και του παιδαγωγικού έργου, και να μην υπονοείται η ανάγκη υποστήριξης των μαθητών εκτός σχολείου.

2.2 Τι προηγείται : η αλλαγή εργαλείων ή η αλλαγή στόχων του προγράμματος σπουδών;

Το περιεχόμενο της διδασκαλίας ενός μαθήματος είναι συνδεδεμένο άμεσα με τους στόχους που επιδιώκονται, τους μαθητές στους οποίους απευθύνεται και τους εκπαιδευτικούς που το διδάσκουν. Το διδακτικό τρίγωνο που σχηματίζεται από τις τρεις αυτές οντότητες δεν αντιμετωπίζεται ισοβαρώς στην περίπτωση της διδασκαλίας πληροφορικής και ειδικά της διδασκαλίας μαθημάτων προγραμματισμού στην δευτεροβάθμια εκπαίδευση. Η συζήτηση για την εκμάθηση και τη διδασκαλία μαθημάτων προγραμματισμού συχνά διεξάγεται χωρίς σαφείς αναφορές στους διδάσκοντες και στους μαθητές, και βασίζεται στην υπονοούμενη υπόθεση ότι όσο απλούστερη είναι μια τεχνολογία τόσο ευκολότερη είναι η εκμάθησή της (Berglund & Lister, 2010).

Στο επίπεδο της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης υπάρχουν κατά βάση δύο διαφορετικές απόψεις, αυτές που προτείνουν τη διδασκαλία αλγοριθμικών και προγραμματιστικών εννοιών ανεξάρτητα από γλώσσες προγραμματισμού και αυτές που προτείνουν την εκμάθηση απλούστερων ή συνθετότερων γλωσσών ώστε οι μαθητές να αποκτήσουν αυθεντικές εμπειρίες προγραμματισμού.

Η επιλογή γλωσσών προγραμματισμού για τη διδασκαλία των αρχάριων έχει γίνει αιτία «πολέμου» μεταξύ των υποστηρικτών των διαφορετικών απόψεων. Στα Πανεπιστήμια το ερώτημα συχνά είναι ποια γλώσσα προγραμματισμού πρέπει να διδαχθεί πρώτη.

Τα αναλυτικά προγράμματα στην δευτεροβάθμια εκπαίδευση και ειδικά στο αντικείμενο της πληροφορικής αλλάζουν και εξελίσσονται (Hubwieser et al., 2014), (Brown et al., 2014), καθώς επηρεάζονται όλο και περισσότερο από τις επιλογές των πανεπι-

στημίων, όσον αφορά τη θεματολογία και τα εργαλεία, για την διδασκαλία του προγραμματισμού στα πρώτα έτη σπουδών .

2.3 Το Ελληνικό παράδειγμα

Στην Ελλάδα τα τελευταία δεκαπέντε χρόνια, η διδασκαλία του βασικού μαθήματος προγραμματισμού στο Λύκειο είχε ως στόχο, οι μαθητές να αποκτήσουν αλγοριθμική σκέψη και να έχουν την δυνατότητα να επιλύουν απλά προβλήματα διδασκόμενοι βασικές αλγοριθμικές γνώσεις, χωρίς να είναι γνώστες κάποιου συγκεκριμένου προγραμματιστικού περιβάλλοντος (ΦΕΚ, 1999). Οι μαθητές χρησιμοποιούν ένα περιβάλλον για το οποίο δεν απαιτείται η εκμάθηση συγκεκριμένης γλώσσας προγραμματισμού. Το μάθημα εξετάζεται γραπτώς σε πανελλαδικό επίπεδο για την εισαγωγή των μαθητών στην τριτοβάθμια εκπαίδευση, με αποτέλεσμα να επηρεάζεται σημαντικά η διδακτική προσέγγιση καθώς και η διαμόρφωση της εξέτασής του.

Το μάθημα σχεδιάστηκε ως εργαστηριακό, όμως στην εφαρμογή του, οι μαθητές αναπτύσσουν τους αλγόριθμους γραπτώς σε επίπεδο τάξης εκτός εργαστηρίου, λόγω της έλλειψης διδακτικού χρόνου και υποδομών, αλλά κυρίως ως καλύτερης εφαρμοζόμενης μεθόδου προετοιμασίας για την τελική εξέταση, η οποία είναι γραπτή (Δουκάκης et al., 2011).

Η διδασκαλία του μαθήματος για δεκαπέντε τουλάχιστον χρόνια έχει αναδείξει ότι, οι μαθητές μέσα σε ένα διδακτικό έτος γνώριζαν και αντιμετώπιζαν ένα νέο γνωστικό αντικείμενο, τον προγραμματισμό. Φυσικά εμπεριέχει δυσκολίες στην κατανόηση και εμπέδωση νέων εννοιών, όμως έχει σταθεροποιηθεί ως περιεχόμενο, ως διδακτική μεθοδολογία, και ως εξεταστική πρακτική. Ουσιαστικά το συγκεκριμένο μάθημα δεν παρουσιάζει σημαντικές αποκλίσεις στα αποτελέσματα των πανελλαδικών εξετάσεων (Γκίνης & Οικονόμου, 2010; Κανίδης, 2011) και έχει λειτουργήσει με αξιοπιστία στην συνείδηση των μαθητών και των γονέων.

2.4 Το Φιλανδικό παράδειγμα

Στη Φιλανδία το 2004 - 2005 διεξήχθη μελέτη περίπτωσης (Grandell et al., 2006) που είχε σαν στόχο να αναδείξει:

- α) πως ο προγραμματισμός μπορεί να εισαχθεί στο Λύκειο και
- β) την καταλληλότητα μιας συγκεκριμένης γλώσσας (Python) ως γλώσσα διδασκαλίας, για τους καθηγητές και τους μαθητές.

Η μελέτη αφορούσε 42 αγόρια 16-19 ετών τα οποία αποτελούσαν το 40% των μαθητών που διδάσκονταν το βασικό μάθημα προγραμματισμού στα σχολεία που συμμετείχαν. Στους μαθητές έγινε εκτενής διδασκαλία εισαγωγής α) στις αλγοριθμικές έννοιες, β) στη δημιουργία διαγραμμάτων ροής και γ) χρήσης της ψευδογλώσσας πριν προχωρήσουν στον προγραμματισμό με τη γλώσσα προγραμματισμού. Δημιουργήθηκε κατάλληλο υλικό για τα παραπάνω, έτσι ώστε οι μαθητές να καθοδηγούνται

βήμα-βήμα κατά την εκπόνηση των ασκήσεών τους. Τα μαθήματα χαρακτηρίζονται εργαστηριακά, αλλά υπήρχε εκτενής παρουσίαση της θεωρίας και πρακτική εφαρμογή με την ανάπτυξη προγραμμάτων επίλυσης των προβλημάτων που δόθηκαν.

Η αξιολόγηση περιλάμβανε: α) αξιολόγηση της συμμετοχής του μαθητή στα εργαστηριακά μαθήματα, β) αξιολόγηση εργασιών (project) που ζητήθηκε από τους μαθητές να παραδώσουν (ατομικά ή σε ομάδες) στο τέλος των μαθημάτων και γ) την εξέταση (τελική αξιολόγηση) που περιλάμβανε εργαστηριακή και γραπτή εξέταση. Οι καθηγητές είχαν σημαντική συμμετοχή και παρείχαν συνεχή και συστηματική υποστήριξη στους μαθητές κατά την διεξαγωγή των εργαστηριακών μαθημάτων.

Είναι σημαντικό πέραν της άρτιας οργάνωσης που παρουσιάζεται αναλυτικά στο άρθρο, να προσέξουμε ορισμένα χαρακτηριστικά σημεία των αποτελεσμάτων, όπως:

- Οι μαθητές που παρουσίασαν τις χαμηλότερες επιδόσεις, είχαν αντίστοιχα πολύ χαμηλές επιδόσεις στις γραπτές εξετάσεις.
- Οι μαθητές με τις καλύτερες επιδόσεις (9-10 με άριστα το 10) είχαν στην πλειοψηφία τους προηγούμενη εμπειρία στον προγραμματισμό.
- Οι μαθητές αντιμετωπίζουν δυσκολία όταν πρέπει να χρησιμοποιήσουν τις αφαιρετικές έννοιες των αλγοριθμικών δομών, ανεξάρτητα με τη γλώσσα που αυτές εκφράζονται.
- Ακόμη και η απλούστερη σύνταξη που παρέχει μια γλώσσα έναντι κάποιας άλλης δεν αποτελεί πραγματική βοήθεια στην κατανόηση των εννοιών.

Αυτό οδήγησε σε προβληματισμό για τον τρόπο εφαρμογής γραπτών εξετάσεων στο εκπαιδευτικό τους σύστημα, καθώς επίσης, για τη κατάλληλη προετοιμασία των μαθητών σε γραπτές ασκήσεις προγραμματισμού, και όχι μόνο σε ασκήσεις εργαστηριακού περιεχομένου.

Μεταξύ των συμπερασμάτων αναφέρεται ότι οι αφαιρετικές αλγοριθμικές έννοιες πρέπει να παρουσιάζονται εκτεταμένα στην αρχή των μαθημάτων και πριν από τη χρήση μίας συγκεκριμένης γλώσσας προγραμματισμού.

3. Οι αλλαγές θέλουν και τρόπο και κόπο

Οι διαρκείς εξελίξεις στα προγραμματιστικά περιβάλλοντα και οι αυξανόμενες κοινωνικές ανάγκες οδηγούν σε αλλαγές στους στόχους, στο περιεχόμενο του μαθήματος και στις διδακτικές προσεγγίσεις.

Οι αλλαγές στο αναλυτικό πρόγραμμα συνήθως προέρχονται από εισηγήσεις ειδικών, οι οποίοι πιθανώς αντιμετωπίζουν το θέμα σε θεωρητικό επίπεδο και κατά κανόνα δεν εμπλέκονται στην ενεργή εκπαιδευτική διαδικασία μέσα στην τάξη.

Οι καθηγητές και οι μαθητές ως βασικές οντότητες του συστήματος μάθησης, επηρεάζουν την επιτυχία ή την αποτυχία των παραπάνω αλλαγών. Ειδικότερα οι καθη-

γητές πρέπει να έχουν σημαντικό ρόλο στις αλλαγές του προγράμματος σπουδών, και ειδικότερα στις επιλογές που επηρεάζουν τη διδακτική του μαθήματος.

Ως εκ τούτου προτείνεται:

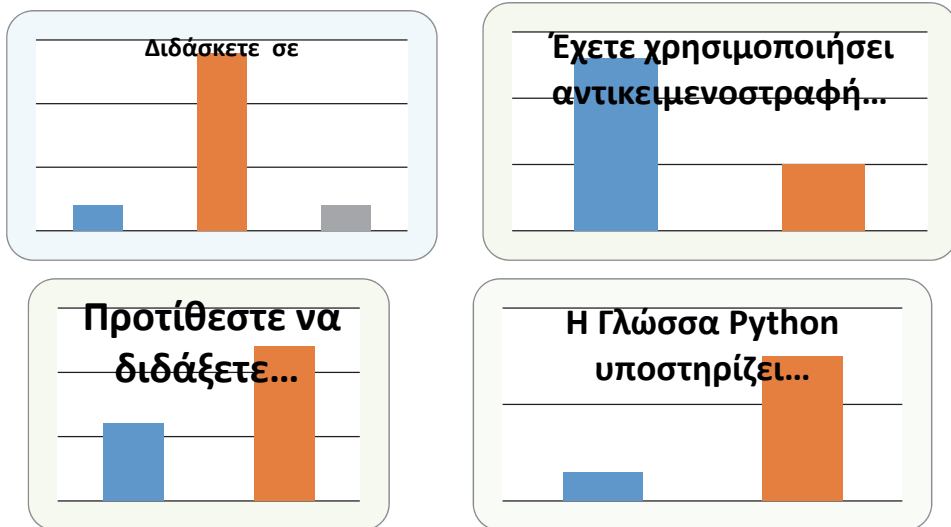
- η συστηματική έρευνα για την αναγκαιότητα αλλαγών, με την συμμετοχή των εμπλεκόμενων εκπαιδευτικών στη διδακτική του μαθήματος για την συνδιαμόρφωση των κατάλληλων εκπαιδευτικών παρεμβάσεων και διαδικασιών εφαρμογής των αλλαγών.
- οι εκπαιδευτικοί να εμπλέκονται εξ' αρχής στη διαμόρφωση νέων προγραμμάτων, και στις αλλαγές της διδακτικής, ώστε να μην παραμένουν αποδέκτες που αναλαμβάνουν την εφαρμογή των επαγγελλόμενων αλλαγών.

Αυτό προϋποθέτει συστηματική έρευνα, ανάλυση των δεδομένων που εφαρμόζονται στην πράξη και σύνθεση των αποτελεσμάτων. Οι καθηγητές της πληροφορικής έχουν μια ιδιαιτερότητα λόγω αντικείμενου σε σχέση με τις άλλες ειδικότητες, που τους επιτρέπει, την εξ' αποστάσεως συνεργασία, και την οργάνωση ομάδων εργασίας, για την μελέτη διδακτικών αντικειμένων. Η οργάνωση ομάδων εργασίας μπορεί να αποτελέσει μια πρόταση για την μελέτη αλλαγών σε θέματα διδακτικής και διδακτικών εργαλείων πιλοτικά, ώστε να αποτελεί μια πρακτική εξεύρεσης λύσεων στο συγκεκριμένο επιστημονικό πεδίο.

Με βάση την παραπάνω λογική, μετά την ανακοίνωση της αλλαγής του προγράμματος σπουδών τον Ιανουάριο του 2015, και παρά την μη εφαρμογή της στα Ενιαία Λύκεια, οργανώθηκε από το Σύμβουλο Πληροφορικής Αχαΐας και Ηλείας, τις εκπαιδευτικούς πληροφορικής του Λυκείου Καστριτίσιου, και από το τμήμα Μηχανικών ΗΥ και Πληροφορικής του Πανεπιστημίου Πατρών, ένα σεμινάριο με αντικείμενο τη διδασκαλία με τη γλώσσα Python. Η χρονική του διάρκεια ήταν 15 ώρες διδασκαλίας, οι οποίες αναπτύχθηκαν σε πέντε εβδομάδες, με τη συμμετοχή 35 καθηγητών πληροφορικής που υπηρετούσαν σε Λύκειο. Πέραν του διδακτικού αντικείμενου οι συντονιστές μελέτησαν τις πεποιθήσεις των καθηγητών για τη διδακτική και τα εργαλεία που χρησιμοποιούν στα σχολεία τους στην Γ Λυκείου, καθώς και τις αντιλήψεις και τις τάσεις που διαμορφώθηκαν μετά την παρουσίαση της νέας γλώσσας προγραμματισμού.

Στη φάση αυτή της μελέτης διαπιστώθηκε από τα ερωτηματολόγια που απάντησαν οι συμμετέχοντες, ορισμένες ενδιαφέρουσες τάσεις όπως φαίνεται στα παρακάτω διαγράμματα (εικόνα 1).

Διαπιστώθηκε ότι ενώ οι καθηγητές έχουν χρησιμοποιήσει αντικειμενοστραφή προγραμματισμό στην πλειοψηφία τους, δεν θα επέλεγαν να διδάξουν τη γλώσσα αυτή αν δεν ήταν υποχρεωτικό.



Εικόνα 1. Οι τάσεις στις απόψεις των καθηγητών στην εισαγωγή της νέας διδακτικής πρότασης στο Λύκειο.

Ζητήθηκε στο ερωτηματολόγιο να περιγράψουν έως δύο λόγους για τους οποίους προτείνουν τη συγκεκριμένη γλώσσα (PYTHON). Οι πιο κοινές από τις απαντήσεις ήταν:

- Πρόκειται για μία πραγματική γλώσσα προγραμματισμού και όχι ψευδογλώσσα
- Μπορεί να προσεγγίσει καλύτερα τις δομές ΕΠΑΝΑΛΗΨΗΣ & ΕΠΙΛΟΓΗΣ. Πρέπει όμως να προβλέπονται περισσότερες ώρες διδασκαλίας.

Επίσης ζητήθηκε να σχολιάσουν δυο βασικούς λόγους για τους οποίους δεν την προτείνουν. Οι πιο κοινές απαντήσεις ήταν:

- Η έλλειψη δομής
- Δημιουργία παρανοήσεων γιατί «κρύβει» βασικές προγραμματιστικές έννοιες (π.χ. εκχώρηση μεταβλητής) και δημιουργεί σύγχυση με άλλες (π.χ. τύπος)

Στην ερώτηση «Σε ποια θέματα ΔΕΝ αντιμετωπίζουν προβλήματα τα παιδιά κατά την διδασκαλία του μαθήματος ΑΕΙΠΠ με την σημερινή του μορφή;» οι βασικές απαντήσεις ήταν:

- Στην έννοια της μεταβλητής
- Εξελληνισμένα λογισμικά όπως ο διερμηνευτής της Γλώσσας και η Γλωσσομάθεια.

- Απλή και λίγη ύλη.
- Μπορούν μέσα στη σχολική χρονιά να αποκτήσουν γνώσεις που απαιτούνται για τις εξετάσεις τους Πανελλαδικά.
- Οι μαθητές είναι σε θέση να παράγουν προγράμματα όπως απαιτείται από τους κανόνες του πανελλαδικά εξεταζόμενου μαθήματος.

Στην ερώτηση «Αν ως γλώσσα προγραμματισμού στο ΑΕΙΠΠ είχατε την Python σε ποια θέματα θα είχαν καλύτερη κατανόηση τα παιδιά κατά την διδασκαλία του μαθήματος;» οι βασικές απαντήσεις ήταν:

- Στην επίλυση απλών προβλημάτων
- Εύκολη σύνταξη
- Θα μπορούσαν να ελέγξουν άμεσα την εφαρμογή τους και να κατανοήσουν καλύτερα τις έννοιες
- Στις βασικές εντολές εισόδου - εξόδου, εκχώρησης και επανάληψης, κλάσεις αντικείμενα κλπ
- Ικανοποίηση από το «τρέξιμο» προγραμμάτων με μικρό κώδικα

Όταν τους ζητήθηκε να διατυπώσουν κατά την γνώμη τους τις διαδικασίες εφαρμογής της νέας διδακτικής προσέγγισης, με ενδεχόμενη αλλαγή αναλυτικού προγράμματος και γλώσσας προγραμματισμού, οι απαντήσεις μετά από επεξεργασία έδωσαν το παρακάτω πλάνο δράσης:

1. Δημιουργία ομάδων εργασίας από εκπαιδευτικούς οι οποίες ελέγχουν και οργανώνουν διδακτικό πλαίσιο με διαφορετικές γλώσσες
2. Δημιουργία διδακτικών σεναρίων από κάθε ομάδα
3. Πιλοτική διδασκαλία για 2 χρόνια
4. Συγγραφή εγχειριδίων
5. Διανομή υλικού για εφαρμογή σε τάξεις (Α ή Β Λυκείου σε μη εξεταζόμενο μάθημα).
6. Ημερίδα - Συνέδριο καθηγητών που διδάσκουν το νέο διδακτικό πλαίσιο
7. Οριστικοποίηση του πλαισίου του νέου εξεταζόμενου πανελλαδικά μαθήματος (στόχοι, σεναρία, ασκήσεις, διαδικασία πανελλαδικής εξέτασης και αξιολόγησης, εγχειρίδια)
8. Πανελλαδική πιλοτική εφαρμογή
9. Τελική εφαρμογή

Διαπιστώνουμε από τα παραπάνω ότι οι καθηγητές έχουν καθαρή και αποκρυσταλλωμένη άποψη για τη διαδικασία αλλαγής των εκπαιδευτικών διαδικασιών, η οποία συγκλίνει με μελέτες που αναφέρονται στη βιβλιογραφία. (Huizinga, 2014).

4. Περαιτέρω έρευνα

Την τρέχουσα σχολική περίοδο, ακολούθησε δεύτερος κύκλος σεμιναρίων με τους ίδιους διοργανωτές, διάρκειας 30 ωρών, αναπτυγμένο σε 9 εβδομάδες στα οποία παρουσιάστηκαν, μια διαδικαστική και δυο αντικειμενοστραφείς γλώσσες προγραμματισμού. (Αξίζει να σημειωθεί ότι οι γλώσσες αυτές διδάσκονται σε πρωτοετείς φοιτητές, οι οποίοι αποφοίτησαν πρόσφατα από τη Γ Λυκείου). Στο σεμινάριο παρουσιάστηκαν διδακτικές προσεγγίσεις, εργαστηριακές δραστηριότητες και παρατηρήσεις από τη διδασκαλία και τη γραπτή εξέταση του κάθε μαθήματος, από τους διδάσκοντες των μαθημάτων στο Πανεπιστήμιο.

Παράλληλα διαμορφώθηκαν έξι ομάδες εργασίας από τους συμμετέχοντες καθηγητές οι οποίες μελετούν τη διδακτική προσέγγιση βασικών εννοιών αλγοριθμικής, στις οποίες έχει διαπιστωθεί ότι έχουν δυσκολία οι αρχάριοι προγραμματιστές (Lahtinen et al, 2005), από τη σκοπιά των διαφορετικών γλωσσών συμπεριλαμβανομένης της ΓΛΩΣΣΑΣ που ήδη διδάσκεται στα Λύκεια. Αναμένεται εντός του τρέχοντος έτους να ανακοινωθούν τα πρώτα αποτελέσματα των ομάδων εργασίας και να οργανωθεί κατάλληλη ημερίδα για ανταλλαγή απόψεων.

Αναφορές

- Berglund, A. & Lister, R. (2010). Introductory programming and the didactic triangle. *In Proceedings of the 12th Australasian Computing Education Conference (ACE'10)*. Australian Computer Society, 35–44.
- Brown, N. C. C., Sentance, S., Crick, T. & Humphreys, S. (2014). Restart: The Resurgence of Computer Science in UK Schools. *Trans. Comput. Educ.*, 14(2), 9:1–9:22. doi:10.1145/2602484
- Hubwieser P., Armoni M., Giannakos M. N., and Mittermeir R. T. (2014). Perspectives and visions of computer science education in primary and secondary (k-12) schools. *Transactions on Computing Education*, 14(2):7:1–7:9, 2014. Lahtinen E., K. Ala-Mutka and Järvinen H., (2005) "A study of the difficulties of novice programmers," in *ITiCSE '05: Proceedings of the 10th Annual SIGCSE Conference on Innovation and Technology in Computer Science Education*, 2005, pp. 14-18
- Huizinga, T., Handelzalts, A., Nieveen, N., & Voogt, J. (2014). Teacher involvement in curriculum design: Need for support to enhance teachers' design expertise. *Journal of Curriculum Studies*, 46(1), 33–57.
- Grandell, L., Peltomäki, M., Back, R.-J. and Salakoski, T. (2006). Why Complicate Things? Introducing Programming in High School Using Python. *In Proceedings of the 8th Australasian Conference on Computing Education, Hobart, Australia*, 52:71-80.

- Γκίνης Δ., Οικονόμου Ι. (2010). Συμπεράσματα από τις επιδόσεις των μαθητών στις Πανελλαδικές εξετάσεις του μαθήματος της Ανάπτυξης Εφαρμογών, *4^ο Πανελλήνιο Συνέδριο Καθηγητών Πληροφορικής*, Σέρρες, 7-9 Μαΐου 2010
- Δουκάκης Σ., Κοΐλιας Χ., Αδαμόπουλος Ν., Τσιωτάκης Π., Ψαλτίδου Α., Στέργου Σ., Σταυράκη Α. (2011). Εμπειρική Έρευνα σε Εκπαιδευτικούς για το Μάθημα Ανάπτυξη Εφαρμογών σε Προγραμματιστικό Περιβάλλον. Νέα Δεδομένα και Αποτελέσματα, *5ο Πανελλήνιο συνέδριο Καθηγητών Πληροφορικής*, Ιωάννινα, 1-3 Απριλίου 2011
- Ενιαίο Πλαίσιο Προγραμμάτων Σπουδών (ΕΠΠΣ) Γενικού Λυκείου, 1997 (ανακτήθηκε από http://www.pi-schools.gr/content/index.php?lesson_id=1)
- Κανίδης Ε. (2011). Αξιολόγηση των Θεμάτων του μαθήματος «Ανάπτυξη Εφαρμογών σε προγραμματιστικό Περιβάλλον» στις Πανελλήνιες εξετάσεις 2011, *3ο Συνέδριο «Η Πληροφορική στην εκπαίδευση (CIE2011)»*, Πειραιάς 8-9 Οκτωβρίου 2011.
- ΦΕΚ 345B, 1999

Abstract

Teaching of programming courses in high school is directly related to the cultivation of algorithmic thinking of students, the teaching tools used, and the teaching methods applied, particularly in the course of the third class, which plays an essential role in the introduction in Higher Education. Any discussion on modification of the curriculum, teaching and teaching tools must necessarily include teachers. The written examination creates special requirements in teaching and learning, which should focus on basic targeting of the course that is in teaching algorithmic thinking, growing algorithmic structures and in the next step, the application in selected programming languages.

Keywords: Introduction to programming, Informatics didactics, Algorithm thinking.