

Συνέδρια της Ελληνικής Επιστημονικής Ένωσης Τεχνολογιών Πληροφορίας & Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση

Τόμ. 1 (2023)

11ο Πανελλήνιο Συνέδριο Διδακτικής της Πληροφορικής



Μελέτη των νέων Προγραμμάτων Σπουδών Πληροφορικής με βάση την αναθεωρημένη ταξινόμια Bloom

Παναγιώτης Τσιωτάκης, Δημήτρης Γιάτας

Βιβλιογραφική αναφορά:

Τσιωτάκης Π., & Γιάτας Δ. (2024). Μελέτη των νέων Προγραμμάτων Σπουδών Πληροφορικής με βάση την αναθεωρημένη ταξινόμια Bloom. *Συνέδρια της Ελληνικής Επιστημονικής Ένωσης Τεχνολογιών Πληροφορίας & Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση*, 1, 23-30. ανακτήθηκε από <https://eproceedings.epublishing.ekt.gr/index.php/cetpe/article/view/7212>

Μελέτη των νέων Προγραμμάτων Σπουδών Πληροφορικής με βάση την αναθεωρημένη ταξινόμια Bloom

Παναγιώτης Τσιωτάκης¹, Δημήτρης Γιάτας²

ptsiotakis@uop.gr, dyiatas@gmail.com

¹ Μέλος ΕΔΙΠ, Τμήμα Κοινωνικής και Εκπαιδευτικής Πολιτικής, Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου

² Εκπαιδευτικός ΠΕ86 Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης

Περίληψη

Στην παρούσα έρευνα εξετάζονται οι μαθησιακοί στόχοι των νέων Προγραμμάτων Σπουδών Πληροφορικής όλων των εκπαιδευτικών βαθμίδων, σύμφωνα με την αναθεωρημένη ταξινόμια Bloom. Αναδεικνύεται η έμφαση στα μεσαία και ανώτερα επίπεδα της ταξινόμιας και η επιδίωξη για καλλιέργεια ικανοτήτων ανωτέρου επιπέδου από πλευράς των μαθητών/ριών. Το παραπάνω συμπέρασμα αποτυπώνεται σε όλες τις επιμέρους ενότητες του μαθήματος της Πληροφορικής, με την έμφαση να δίνεται σε υψηλότερα επίπεδα της ταξινόμιας κατά την μετάβαση στις μεγαλύτερες τάξεις.

Λέξεις κλειδιά: Πρόγραμμα Σπουδών Πληροφορικής, μαθησιακοί στόχοι, ταξινόμια Bloom

Εισαγωγή

Η Πληροφορική αποτελεί πλέον αναπόσπαστο γνωστικό αντικείμενο της εκπαίδευσης σε πολλά εκπαιδευτικά συστήματα καθώς αποτελεί στόχευσή τους οι μαθητές/ριες να αποκτήσουν γνωστικά εφόδια και δεξιότητες σε διάφορες πτυχές της επιστήμης αυτής. Αποτελεί συνεπώς, ζήτημα ουσιαστικής σημασίας η διατύπωση σαφών μαθησιακών στόχων και δραστηριοτήτων στα Προγράμματα Σπουδών (ΠΣ) του μαθήματος της Πληροφορικής, τα οποία θα οδηγούν στην ανάπτυξη των απαιτούμενων γνώσεων και στην καλλιέργεια των σχετικών δεξιοτήτων (Κανίδης κ.α., 2018). Οι ταξινομίες διδακτικών στόχων, που έχουν παρουσιαστεί στη βιβλιογραφία, συνέβαλαν σημαντικά στη εξέλιξη ανάπτυξης αναλυτικών προγραμμάτων και ΠΣ και στη βελτίωση της δομής τους καθώς συνιστούν ένα πολύτιμο εργαλείο για τον σχεδιασμό και την αξιολόγηση των μαθησιακών αποτελεσμάτων τους (Voogt & Roblin, 2012). Στη βιβλιογραφία έχουν παρουσιαστεί διάφορες ταξινομίες μαθησιακών στόχων όσον αφορά στον σχεδιασμό, στη δομή και στο πλαίσιο υλοποίησης μαθημάτων καθώς και στον προσδιορισμό γνωστικών δυσκολιών σε διδακτικές ενότητες.

Οι ταξινομίες μαθησιακών στόχων τους κατατάσσουν εν γένει σε τρεις τομείς: γνώσεις, δεξιότητες και στάσεις. Η μελέτη της βιβλιογραφίας αποκαλύπτει πληθώρα ταξινομήσεων με την ταξινόμια του Bloom (Bloom et al., 1956) να αποτελεί την πλέον διαδεδομένη. Διακρίνει μια ιεραρχική δομή με έξι επίπεδα στην ανάπτυξη των γνώσεων και των δεξιοτήτων: τη γνώση, την κατανόηση, την εφαρμογή, την ανάλυση, τη σύνθεση και την αξιολόγηση, όπου κάθε επίπεδο αντιπροσωπεύει έναν διαφορετικό βαθμό πολυπλοκότητας στην επεξεργασία των δεδομένων και των πληροφοριών από τον μαθητή. Πλέον στη βιβλιογραφία έχει υπεριοχυθεί η χρήση της αναθεωρημένης ταξινόμιας του Bloom (Anderson et al., 2001), προσαρμοσμένη στις σύγχρονες ανάγκες της εκπαίδευσης, καθώς περιλαμβάνει αναπροσαρμοσμένα τα επίπεδα και τις διαστάσεις της μάθησης.

Σύμφωνα με την αναθεωρημένη ταξινόμηση του Bloom, οι γνωστικοί μαθησιακοί στόχοι οργανώνονται σε 6 επικαλυπτόμενα επίπεδα ικανοτήτων για τους μαθητές/ριες: (1)

ανάκληση βασικών πληροφοριών, (2) κατανόηση νοημάτων και νέας γνώσης, (3) εφαρμογή της γνώσης με ένα νέο τρόπο ή διαδικασία, (4) ανάλυση, σύγκριση εννοιών στα συστατικά τους και συσχετισμός τους, (5) αξιολόγηση και τεκμηρίωση απόψεων και (6) σύνθεση-δημιουργία με την παραγωγή και ανασύνθεση με σκοπό τη δημιουργία ενός προϊόντος ή μιας νέας ιδέας. Παρατηρούμε ότι υπάρχει κλιμάκωση από τις χαμηλού επιπέδου νοητικές δεξιότητες σε υψηλότερου επιπέδου ικανότητες και νοητικές διεργασίες.

Στα ΠΣ Πληροφορικής, οι προτεραιότητες σε σχέση με την ταξινόμια Bloom και τις ικανότητες/δεξιότητες/στάσεις αναπτύσσονται με παρόμοιο τρόπο. Τα επίπεδα της γνώσης και της κατανόησης πρέπει να περιλαμβάνουν στοιχεία όπως η κατανόηση βασικών αλγορίθμων, γλωσσών προγραμματισμού, δομών δεδομένων, αρχών λειτουργίας των υπολογιστικών συστημάτων κ.α. Στα επίπεδα εφαρμογής, ανάλυσης και αξιολόγησης απαιτείται οι μαθητές/ριες να αναπτύξουν ικανότητες σχεδίασης και υλοποίησης λύσεων, αξιολόγησης της αποτελεσματικότητάς τους και διερεύνησης εναλλακτικών προσεγγίσεων. Στο επίπεδο της σύνδεσης-δημιουργίας ζητούμενο είναι οι μαθητές/ριες να δημιουργούν ψηφιακά τεχνουργήματα, εφαρμογές λογισμικού κ.α. Πέρα από τους γνωστικούς στόχους, στα σύγχρονα ΠΣ περιγράφονται στόχοι που αντιστοιχούν σε δεξιότητες, οι οποίοι αντιπροσωπεύουν την εφαρμογή των γνώσεων στην πράξη και στόχοι που εκφράζουν στάσεις, οι οποίοι αναφέρονται στην ανάπτυξη θετικών αξιών και πεποιθήσεων που συμβάλλουν στην πολύπλευρη ανάπτυξη των εκπαιδευόμενων και στην ικανότητά τους να εφαρμόζουν και να μεταφέρουν γνώσεις και δεξιότητες σε ποικίλα, δυναμικά μεταβαλλόμενα περιβάλλοντα (Anderson et al., 2001).

Η παρούσα έρευνα μελετά τα νέα ΠΣ Πληροφορικής Δημοτικού, Γυμνάσιου και Γενικού Λυκείου, τα οποία αναπτύχθηκαν το 2021 και επικαιροποιήθηκαν το 2023. Επικεντρώνεται στην μελέτη των μαθησιακών στόχων, σύμφωνα με την αναθεωρημένη ταξινόμια Bloom, με την κατηγοριοποίησή τους και την κλιμάκωση όπως καταγράφεται ανά άξονα και τάξη.

Μελέτη ΠΣ με την αναθεωρημένη ταξινόμια Bloom

Η αναθεωρημένη μορφή της ταξινόμιας του Bloom προσφέρει μια πλουραλιστική προσέγγιση μελέτης μαθησιακών στόχων, λαμβάνοντας υπόψη την πολυπλοκότητα και τις απαιτήσεις του σύγχρονου κόσμου. Χρησιμοποιείται ως κατευθυντήριος αρχή για την κατηγοριοποίηση των στόχων μάθησης και την ανάπτυξη ΠΣ που προάγουν την εκμάθηση γνώσεων και την ανάπτυξη δεξιοτήτων και ικανοτήτων από τους μαθητές/ριες. Η αποτυχία διαμόρφωσης κατάλληλα διατυπωμένων μαθησιακών στόχων κατά τον σχεδιασμό μιας διδακτικής παρέμβασης ενδέχεται να οδηγήσει σε αποτυχία υλοποίησής της. Είναι αναγκαίο λοιπόν, οι εκπαιδευτικοί να διατυπώνουν καθορισμένα, μετρήσιμα και ρεαλιστικά μαθησιακά αποτελέσματα συνδεδεμένα με μεθόδους αξιολόγησης (Karanja & Malone, 2021) και η σύνδεσή τους με κάποια καθιερωμένη ταξινόμια συμβάλλει σε αυτό. Η κατάταξη μαθησιακών στόχων με βάση τα επίπεδα της ταξινόμιας Bloom στο αντικείμενο της Πληροφορικής δεν αποτελεί απλή διαδικασία και έχει αποτυπωθεί σκεπτικισμός σχετικά με την επάρκειά της για την ανάλυσή τους (Τζελίπη & Κοτίνη, 2014). Παρόλα αυτά, μία τέτοια διαδικασία αποτελεί εμπειρομένη βάση μελέτης και ανάλυσης ενός ΠΣ στη βιβλιογραφία, ενώ καταγράφεται πλούσια έρευνα στο πεδίο. Η μελέτη των Krathwohl et al. (2002), προσέφερε μια εκτενή ανασκόπηση της ταξινόμιας στη σύγχρονη εκπαίδευση, υπογραμμίζοντας την ανάγκη για διατύπωση στόχων υψηλότερων επιπέδων σκέψης και δεξιοτήτων, πέρα από την απλή ανάκληση γνώσεων. Οι Schneider και Gladkikh (2006) εφάρμοσαν την αναθεωρημένη ταξινόμια του Bloom για το σχεδιασμό διαγνωστικών αξιολογήσεων τόσο στον προγραμματισμό, όσο και στην ανάλυση και σχεδιασμό συστημάτων. Ακόμη, καταγράφονται έρευνες όπως αυτή των Anderson et al. (2001), οι οποίοι εξέτασαν την

αποτελεσματικότητα της ταξινομίας του Bloom στην προώθηση της μάθησης και της ανάπτυξης δεξιοτήτων από τους μαθητές. Οι ερευνητές ανέπτυξαν ένα πλαίσιο εκπαιδευτικών στόχων βασισμένο στην ταξινομία του Bloom και ανέδειξαν τη σημασία της ευέλικτης εφαρμογής της ταξινομίας στο ΠΣ. Αντιστοίχως οι Alain et al. (2004) στην έρευνά τους χρησιμοποίησαν την ταξινομία του Bloom για να κατηγοριοποιήσουν τη διδασκαλία του μαθημάτων πληροφορικής. Ερευνητές αλλά και εκπαιδευτικοί αξιοποιούν ακόμη και σήμερα την αναθεωρημένη ταξινομία του Bloom για την διατύπωση, την οργάνωση και την παρουσίαση μαθησιακών στόχων στο εκπαιδευτικό υλικό που δημιουργούν.

Τα νέα Προγράμματα Σπουδών Πληροφορικής

Ο σχεδιασμός και η οργάνωση του περιεχομένου του μαθήματος Πληροφορικής για όλες τις βαθμίδες και τάξεις οργανώνεται στη λογική ενός ενιαίου πλαισίου ΠΣ, ακολουθεί τις αρχές της συνέχειας και της σπειροειδούς προσέγγισης (ΙΕΠ, 2021), σε αντίθεση με τα προγενέστερα ΠΣ που είχαν αναπτυχθεί σε διαφορετικές χρονικές περιόδους και με διαφορετικές φιλοσοφίες. Τα νέα ΠΣ των τριών βαθμίδων εκπαίδευσης δημοσιεύθηκαν το 2021 και ανανεώθηκαν το 2023 μετά την πιλοτική εφαρμογή σε επιλεγμένες σχολικές μονάδες τα σχολικά έτη 2021-22 και 2022-23 (Κόμης κ.α., 2023; Φεσάκης κ.α., 2023; Τζιμογιάννης κ.α., 2023). Αναπτύχθηκαν με συντονισμό των ομάδων εκπόνησης στη λογική ενός ενιαίου πλαισίου και όλα οργανώνονται σε πέντε διαφορετικά θεματικά πεδία, με επιμέρους θεματικές ενότητες και υποενότητες/άξονες, κοινά και στις τρεις βαθμίδες:

Άξονας 1: Αλγοριθμική και προγραμματισμός υπολογιστικών συστημάτων (αλγοριθμική - προγραμματισμός - επίλυση προβλημάτων με προγραμματιστικά εργαλεία).

Άξονας 2: Υπολογιστικά συστήματα, ψηφιακές συσκευές και δίκτυα (υπολογιστικά συστήματα και ψηφιακές συσκευές - δίκτυα υπολογιστών και διαδίκτυο).

Άξονας 3: Δεδομένα και ανάλυση δεδομένων (διατύπωση ερωτημάτων που αντιμετωπίζονται με επεξεργασία δεδομένων - συλλογή και επεξεργασία δεδομένων - μοντελοποίηση - συμπερασμός και λήψη αποφάσεων - λογισμικά για ανάλυση δεδομένων).

Άξονας 4: Ψηφιακός γραμματισμός (χρήση εφαρμογών, μέσων και υπηρεσιών - μαθησιακή τεχνολογία και τεχνολογικά βελτιωμένη εκπαίδευση).

Άξονας 5: Ψηφιακές τεχνολογίες και κοινωνία (ψηφιακή πολιτεότητα - επίδραση της Πληροφορικής και των ψηφιακών τεχνολογιών στην κοινωνία και τον πολιτισμό).

Τα νέα ΠΣ Πληροφορικής δίνουν έμφαση στον πολώνα της Επιστήμης των Υπολογιστών, τον Προγραμματισμό, διαθέτοντας σημαντικό τμήμα διδακτικού χρόνου και μαθησιακών στόχων σε όλες τις τάξεις (Άξονας 1). Η ανάπτυξη αλγοριθμικής σκέψης και προγραμματιστικής ικανότητας συνιστά ένα νέο είδος εγκύκλιας γνώσης και συνεπώς αφορά όλους τους εκπαιδευόμενους. Επιπρόσθετα προωθούν την καλλιέργεια ικανοτήτων Υπολογιστικής Σκέψης και επίλυσης προβλημάτων με χρήση υπολογιστικών εργαλείων. Ακόμη, φροντίζουν για την καλλιέργεια του Ψηφιακού Γραμματισμού (Άξονας 4) και ικανοτήτων δημιουργικής χρήσης της Ψηφιακής Τεχνολογίας. Ένας άλλος άξονας των νέων ΠΣ αποτελεί αυτός που επικεντρώνεται στις ψηφιακές συσκευές και συστήματα (Άξονας 2) που περιλαμβάνει την καλλιέργεια μιας σειράς γνώσεων, δεξιοτήτων, στάσεων και αξιών για την επαρκή κατανόηση και γνώση της φύσης, του ρόλου και των ευκαιριών που παρέχουν πτυχές της ανθρώπινης δραστηριότητας. Σχετικά με την ανάλυση και την μοντελοποίηση δεδομένων (Άξονας 3), δίνεται ιδιαίτερη έμφαση στην καλλιέργεια σχετικών ικανοτήτων καθώς το γνωστικό αντικείμενο της Πληροφορικής αποτελεί το πλέον κατάλληλο πλαίσιο για την ανάπτυξη των ικανοτήτων αυτών. Τέλος, σχετικά με την μελέτη των επιπτώσεων από τη διάδοση και χρήση της Πληροφορικής και των Ψηφιακών Τεχνολογιών στην κοινωνία (Άξονας 5), περιλαμβάνεται μια σειρά μαθησιακών στόχων για την προετοιμασία των

μαθητών/ριών ώστε να πραγματοποιούν αποτελεσματική χρήση τους, με ασφάλεια, και ενσυναίσθηση της πολυπολιτισμικότητας του μέσου, σεβόμενοι τα πνευματικά δικαιώματα και τα προσωπικά δεδομένα.

Η στόχευση του νέου ΠΣ αφορά στην καλλιέργεια του Ψηφιακού και του Πληροφορικού γραμματισμού και στην οικοδόμηση της Υπολογιστικής Σκέψης και εμπειρικλείει πέντε διαστάσεις: την τεχνολογική (θεμελιώδεις γνώσεις και δεξιότητες χρήσης ψηφιακών τεχνολογιών), τη γνωστική, την κοινωνική (διαχείριση πληροφοριών, επικοινωνία, συνεργασία), τη διάσταση επίλυσης προβλημάτων με ψηφιακές τεχνολογίες (δημιουργικότητα, μοντελοποίηση, λήψη απόφασης, κριτική ικανότητα, καινοτομία) και τη διάσταση ψηφιακής κουλτούρας που αφορά γνώσεις, δεξιότητες, στάσεις, συμπεριφορές και αξίες αναφορικά με την ψηφιακή μάθηση, την ψηφιακή πολιτεότητα και την ψηφιακή ασφάλεια. Δομικά στοιχεία του νέου ΠΣ Πληροφορικής αποτελούν οι εμπλεκόμενες διδασκόμενες έννοιες, τα προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα, καθώς και οι ενδεικτικές δραστηριότητες οργανωμένα σε θεματικούς άξονες και υποενότητες. Συνοδευτικά με τα νέα ΠΣ οι ομάδες εργασίας ανέπτυξαν οδηγούς εκπαιδευτικού που περιέχουν ανάλυση της φιλοσοφίας των νέων ΠΣ και μία σειρά εκπαιδευτικών σεναρίων προς αξιοποίηση από την εκπαιδευτική κοινότητα, οι οποίοι δεν αποτελούν αντικείμενο ανάλυσης της παρούσας έρευνας.

Το πόνημα αυτό δεν επιδιώκει την αξιολόγηση των νέων ΠΣ Πληροφορικής αλλά την μελέτη, σε σχέση με την αναθεωρημένη ταξινόμια Bloom, των στόχων που περιλαμβάνουν ανά βαθμίδα, τάξη και άξονα, δεδομένου ότι οι μαθησιακοί στόχοι αποτελούν δομικά στοιχεία των ΠΣ. Με βάση αυτή τη στόχευση, τα ερευνητικά ερωτήματα της έρευνας είναι:

- Ποιο είναι το κέντρο βάρους της στοχοθεσίας ανά βαθμίδα, τάξη και άξονα στα νέα ΠΣ Πληροφορικής, σε σχέση με την αναθεωρημένη ταξινόμια Bloom;
- Ποια είναι η κλιμάκωση των μαθησιακών αποτελεσμάτων ανά βαθμίδα, τάξη και άξονα στα νέα ΠΣ Πληροφορικής;

Μεθοδολογία

Για την πραγματοποίηση της παρούσας έρευνας, αναλύθηκαν τα νέα ΠΣ Πληροφορικής για το Δημοτικό (Κόμης κ.α., 2023), το Γυμνάσιο (Φεσάκης κ.α., 2023) και το Λύκειο (Τζιμογιάννης κ.α., 2023). Απομονώθηκαν οι μαθησιακοί στόχοι ανά βαθμίδα/τάξη/άξονα και συγκεντρώθηκαν σε έναν ενιαίο πίνακα, κατάλληλο προς επεξεργασία, ενώ δεν εξετάστηκαν οι συμπεριλαμβανόμενες δραστηριότητες. Τα μαθησιακά αποτελέσματα αρχικά κατηγοριοποιήθηκαν ως γνώσεις, δεξιότητες και στάσεις και ακολούθως οι γνωστικοί στόχοι κατατάχθηκαν στα επίπεδα της αναθεωρημένης ταξινόμιας Bloom. Η κατηγοριοποίηση πραγματοποιήθηκε από δύο έμπειρους ερευνητές και εκπαιδευτές ΠΣ (συγγραφείς του άρθρου), οι οποίοι ανέλαβαν ανεξάρτητα τη διεκπεραίωση της διαδικασίας. Κάθε ερευνητής κατέληξε σε ατομική κατηγοριοποίηση με βάση τους μαθησιακούς στόχους, μελετώντας τις διατυπώσεις των μαθησιακών στόχων και το περιεχόμενό τους. Στη συνέχεια, πραγματοποιήθηκε ανάλυση των δύο κατηγοριοποιήσεων και μελέτη των διαφοροποιήσεων. Καταγράφηκαν οι περιπτώσεις όπου παρουσιάστηκε ταύτιση στις κατηγοριοποιήσεις των δύο ερευνητών, καθώς αυτές αντιπροσώπευαν σημεία σύγκλισης στην αντίληψη των μαθησιακών στόχων, οι οποίες και διατηρήθηκαν ως είχαν. Σε σημεία που υπήρξε διαφοροποίηση στην κατηγοριοποίηση, οι δύο ερευνητές κατέληξαν σε κοινή κατάταξη μετά από συζήτηση. Η διαδικασία αυτή ενισχύει την αξιοπιστία της κατηγοριοποίησης των μαθησιακών στόχων που προτείνεται στο παρόν άρθρο.



Σχήμα 1. Στόχοι ανά βαθμίδα: (α) Δημοτικό, (β) Γυμνάσιο, (γ) Λύκειο

Κατά τη φάση της μελέτης, εντοπίστηκαν στόχοι με περισσότερα από ένα ρήματα, γεγονός που δυσκόλεψε την κατάταξή τους, οπότε και επιλέχθηκε το ανώτερο επίπεδο ανά περίπτωση. Με την ολοκλήρωση της παραπάνω διαδικασίας, προέκυψε η κατηγοριοποίηση των μαθησιακών στόχων κατά βαθμίδα/τάξη/άξονα/θεματική κατηγορία. Κατά τη μελέτη των μαθησιακών στόχων των ΠΣ, συλλέχθηκαν ποσοτικά στοιχεία, όπως το πλήθος των στόχων που έχουν διατυπωθεί, το πλήθος των ρημάτων κ.α., στοιχεία τα οποία παρατίθενται αναλυτικά παρακάτω.

Αποτελέσματα - Συζήτηση

Στο πλαίσιο της μελέτης, απομονώθηκαν τα ρήματα που αξιοποιούνται σε κάθε μαθησιακό στόχο και μετατράπηκαν στο πρώτο πρόσωπο. Στην περίπτωση που κάποιος στόχος αριθμούσε περισσότερα του ενός ρήματα, τότε διατηρήθηκαν όλα. Διαμορφώθηκαν τρεις ομάδες ρημάτων, μία ανά βαθμίδα και αντίστοιχα δημιουργήθηκαν τρία σύννεφα εννοιών, τα οποία παρουσιάζονται στο Σχήμα 1. Στα τρία σχήματα, το μέγεθος της γραμματοσειράς που αξιοποιείται για την αποτύπωση κάθε ρήματος αντιστοιχεί στη συχνότητα χρήσης του.

Πίνακας 1. Κατανομή πλήθους ωρών διδασκαλίας και στόχων ανά άξονα και τάξη

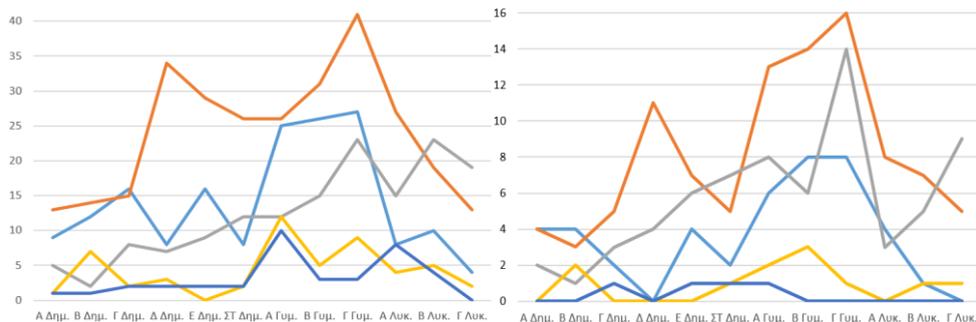
	Αξ. 1	Αξ. 2	Αξ. 3	Αξ. 4	Αξ. 5	Proj.	ΣΥΝ
A Δημ.	9 (10)	5 (5)	4 (3)	12 (11)	0 (0)		30 (29)
B Δημ.	9 (10)	5 (8)	4 (5)	11 (11)	1 (2)		30 (36)
Γ Δημ.	8 (11)	5 (11)	3 (4)	12 (14)	2 (3)		30 (43)
Δ Δημ.	10 (15)	5 (13)	3 (6)	9 (14)	3 (6)		30 (54)
Ε Δημ.	11 (18)	4 (10)	5 (9)	7 (11)	3 (8)		30 (56)
ΣΤ Δημ.	11 (16)	4 (11)	5 (6)	7 (10)	3 (7)		30 (50)
ΣΥΝ	32% (80)	16% (58)	13% (33)	32% (71)	7% (26)		180
A Γυμ.	18 (30)	8 (30)	0 (0)	18 (19)	8 (16)		52 (95)
B Γυμ.	8 (31)	3 (17)	4 (9)	8 (8)	3 (15)		26 (80)
Γ Γυμ.	8 (39)	3 (27)	4 (9)	8 (8)	3 (20)		26 (103)
ΣΥΝ	33% (100)	13% (74)	8% (18)	33% (35)	13% (51)		104
A Λυκ.	20 (15)	6 (11)	6 (8)	8 (12)	4 (16)	6	50 (62)
B Λυκ.	18 (14)	8 (11)	6 (9)	8 (10)	4 (17)	6	50 (61)
Γ Λυκ.	78 (15)	26 (10)	30 (6)	0 (0)	8 (7)	8	150 (38)
ΣΥΝ	46% (44)	16% (32)	17% (23)	6% (22)	6% (40)	8%	150
ΓΕΝΙΚΟ	39%	15%	14%	20%	8%	4%	534

Μελετώντας το Σχήμα 1α, παρατηρούμε ότι στο Δημοτικό τα πλέον δημοφιλή ρήματα είναι τα: διακρίνω, δημιουργώ και ακόλουθα τα: περιγράφω, αναγνωρίζω, χρησιμοποιώ και επιλέγω. Συνεπώς, στη βαθμίδα του Δημοτικού το κέντρο βάρους εστιάζεται στα αρχικά επίπεδα της ταξινομίας αλλά καταλήγει στο τελικό επίπεδο της *Σύνθεσης-δημιουργίας*. Στο Σχήμα 1β (Γυμνάσιο), διακρίνονται ως πλέον δημοφιλή ρήματα τα εξηγώ, περιγράφω και με αρκετά μικρότερη συχνότητα ακολουθούν τα ρήματα: χρησιμοποιώ, αναγνωρίζω, εφαρμόζω και σχεδιάζω. Συνεπώς, στη βαθμίδα του Γυμνασίου η εστίαση εντοπίζεται στα μεσαία επίπεδα της ταξινομίας. Τέλος, στο Σχήμα 1γ (Λύκειο), διακρίνονται ως πλέον δημοφιλή ρήματα τα αξιολογώ, περιγράφω και εφαρμόζω και ακολουθούν τα ρήματα χρησιμοποιώ και αναγνωρίζω. Συνεπώς, στη βαθμίδα του Λυκείου το κέντρο βάρους εστιάζεται στα μεσαία και ανώτερα επίπεδα της ταξινομίας Bloom.

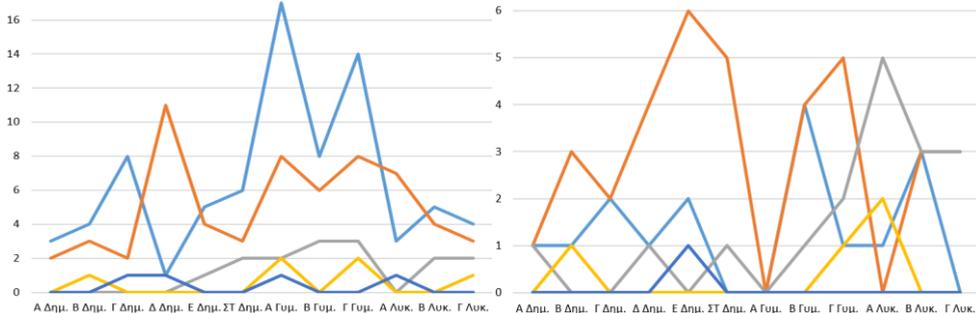
Στον Πίνακα 1, καταγράφεται η (ενδεικτική) προτεινόμενη κατανομή ωρών διδασκαλίας ανά άξονα και τάξη σε όλες τις βαθμίδες (πρώτος αριθμός ή ποσοστό σε κάθε κελί του) και το πλήθος των στόχων που περιλαμβάνονται αντίστοιχα (αριθμός σε παρένθεση). Πρέπει να επισημανθεί το μάθημα στο Δημοτικό και στο Γυμνάσιο είναι μονόωρο, με εξαίρεση την Α Γυμνασίου που είναι δίωρο. Το μάθημα της Πληροφορικής στο Λύκειο είναι δίωρο, με εξαίρεση την Γ Λυκείου που είναι εξάωρο. Παρατηρούμε ότι στο Δημοτικό και στο Γυμνάσιο δίδεται έμφαση ισόρροπα στους Άξονες 1 (προγραμματισμός) και 4 (ψηφιακός γραμματισμός). Ο διδακτικός χρόνος του Άξονα 4 μειώνεται δραματικά στο Λύκειο, τροφοδοτώντας τον Άξονα 1 αλλά και τα μαθησιακά projects. Ο Άξονας 2 (υλικό) κατέχει ισόρροπο ποσοστό του διδακτικού χρόνου σε όλες τις βαθμίδες. Τέλος, οι άξονες 3 (δεδομένα) και 5 (τεχνολογίες και κοινωνία) έχουν κοινή αντιμετώπιση σε Δημοτικό και Λύκειο και διαφορετική στο Γυμνάσιο, με αντιστροφή των διατιθέμενων ωρών διδασκαλίας. Γενικά στο νέο ΠΣ, είναι εμφανής η ισχυρή παρουσία του Προγραμματισμού και η σημαντική παρουσία θεματικών ενοτήτων της Πληροφορικής, με μειωμένη αυτή του Ψηφιακού γραμματισμού σε σχέση με προγενέστερα ΠΣ. Αντίστοιχα συμπεράσματα προκύπτουν με την μελέτη της ποσοτικής αποτύπωσης των στόχων ανά τάξη και άξονα (αριθμητικές τιμές εντός παρενθέσεων). Καταγράφεται μία υπέρμετρη διαφορά του πλήθους των στόχων στη βαθμίδα του Γυμνασίου, αναντίστοιχη του πλήθους των ωρών διδασκαλίας.

Στα επιμέρους τμήματα του Σχήματος 2 αποτυπώνεται γραφικά η ποσοτική κλιμάκωση - ανά τάξη και άξονα- των μαθησιακών στόχων των νέων ΠΣ οργανωμένα σε επίπεδα της αναθεωρημένης ταξινομίας Bloom. Για λόγους οπτικής παρουσίασης αλλά και μεταξύ τους συνάφειας, τα επίπεδα της γνωστικών στόχων της ταξινομίας έχουν οργανωθεί σε ζεύγη, δηλαδή Απομνημόνευση-Κατανόηση, Εφαρμογή-Ανάλυση και Αξιολόγηση-Δημιουργία, ενώ διακριτά παρουσιάζεται η κλιμάκωση των στόχων που εκφράζουν Δεξιότητες και Στάσεις, επίσης ανά τάξη και άξονα. Στο Σχήμα 2α αποτυπώνεται η μελέτη στο σύνολο των στόχων των νέων ΠΣ, ενώ στα υπόλοιπα αποτυπώνονται ξεχωριστά οι στόχοι κάθε άξονα. Όπως παρατηρούμε στο Σχήμα 2α, η στοχοθεσία στα επίπεδα Εφαρμογής-Ανάλυσης αποτελεί την κύρια κατηγορία σε όλες τις τάξεις, με αύξηση μέχρι το τέλος του Γυμνασίου. Στα επίπεδα Απομνημόνευσης-Κατανόησης εμφανίζονται αυξομειώσεις στις διάφορες τάξεις με σημαντική παρουσία στο Γυμνάσιο. Τα ανώτερα επίπεδα Αξιολόγησης-Δημιουργίας έχουν σταθερή άνοδο σε ολόκληρη τη σχολική πυραμίδα. Αντίστοιχα, η στοχοθεσία Δεξιοτήτων και Στάσεων, παρά τις διακυμάνσεις, παρουσιάζει εμφανή αυξητική τάση. Τα επίπεδα Εφαρμογής-Ανάλυσης εμφανίζουν την ισχυρότερη παρουσία σε κάθε άξονα των νέων ΠΣ (Σχήματα 2β έως και 2στ), ισχυρότερη από τα επίπεδα Απομνημόνευσης-Κατανόησης. Αυτό υποδηλώνει την κεντρική επιλογή των ΠΣ όλων των βαθμίδων να στοχεύουν στα υψηλότερα επίπεδα της ταξινομίας. Ειδικά στον Άξονα 1 (Σχήμα 2β), παρατηρούμε ότι τα ανώτερα επίπεδα Αξιολόγησης-Δημιουργίας είναι ισχυρότερα από εκείνα της Απομνημόνευσης-

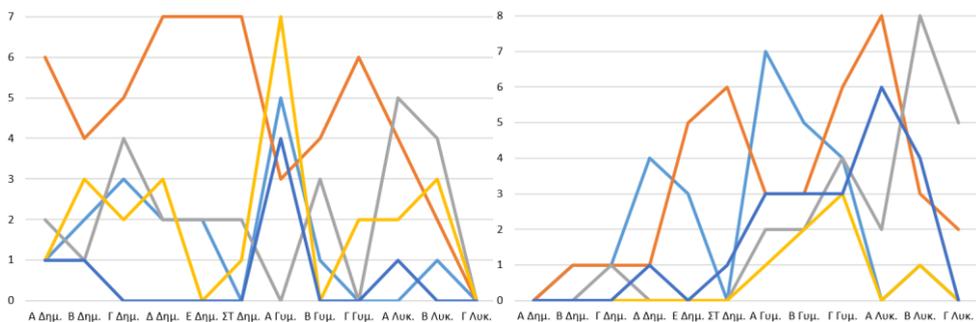
Κατανόησης. Ακόμη και στον Άξονα 3 (Σχήμα 2δ) τα επίπεδα Απομνημόνευσης-Κατανόησης διατηρούν χαμηλό πλήθος μαθησιακών αποτελεσμάτων, επιβεβαιώνοντας τη στόχευση των ΠΣ για καλλιέργεια ικανοτήτων μοντελοποίησης και συλλογής-επεξεργασίας δεδομένων. Όπως παρατηρούμε στον Άξονα 2 (Σχήμα 2γ), λόγω της φύσης του, είναι ο μόνος όπου τα επίπεδα Απομνημόνευσης-Κατανόησης κινούνται σε υψηλά επίπεδα. Σε όλους τους άξονες παρουσιάζεται ισχυρή αποτύπωση στοχοθεσίας σχετικής με την καλλιέργεια δεξιοτήτων και στάσεων. Ωστόσο, αυτό συμβαίνει κυρίως στον Άξονα 5 (Σχήμα 2στ) και στον Άξονα 4 (Σχήμα 2ε).



Στόχοι ανά κατηγορία και τάξη: (α) στο σύνολο, (β) στον άξονα 1



Στόχοι ανά κατηγορία και τάξη: (γ) στον άξονα 2, (δ) στον άξονα 3



- ΑΠΟΜΝΗΜΟΝΕΥΣΗ - ΚΑΤΑΝΟΗΣΗ
- ΕΦΑΡΜΟΓΗ - ΑΝΑΛΥΣΗ
- ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ - ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ
- ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ
- ΣΤΑΣΕΙΣ

Σχήμα 2. Στόχοι ανά κατηγορία και τάξη: (ε) στον άξονα 4, (στ) στον άξονα 5

Συμπεράσματα

Στην παρούσα έρευνα πραγματοποιήθηκε μελέτη των μαθησιακών στόχων των νέων ΠΣ Πληροφορικής όλων των εκπαιδευτικών βαθμίδων, ανά τάξη και θεματικό άξονα, με βάση την αναθεωρημένη ταξινόμια Bloom. Διαπιστώθηκε η έμφαση στα μεσαία και ανώτερα επίπεδα της ταξινόμιας σε όλη την εκπαιδευτική πυραμίδα. Αυτό αναδεικνύει ότι ο βασικός στόχος του μαθήματος της Πληροφορικής, δηλαδή η καλλιέργεια ικανοτήτων ανώτερου επιπέδου, όπως η ανάλυση, η αξιολόγηση και η επίλυση προβλημάτων, υπηρετείται από τα νέα ΠΣ. Αντίστοιχα με υψηλούς δείκτες καταγράφονται οι στόχοι καλλιέργειας δεξιοτήτων και στάσεων σε όλες τις ενότητες. Η ανάλυση ανέδειξε την σαφή τάση για μετάβαση από χαμηλότερα σε υψηλότερα επίπεδα της ταξινόμιας στην εξέλιξη των τάξεων και των βαθμίδων στα νέα ΠΣ. Και αυτό συμβαίνει, με μικρές διακυμάνσεις αλλά σταθερό τρόπο, σε όλους τους άξονες. Μεταβαίνοντας στις ανώτερες βαθμίδες, παρατηρούμε ότι η στοχοθεσία καθίσταται πιο απαιτητική και περίπλοκη καθώς αυξάνεται η αποτύπωση στόχων υψηλότερου επιπέδου.

Η ανάλυση των μαθησιακών στόχων αποτελεί ένα χρήσιμο εργαλείο για την μελέτη της φιλοσοφίας και της συνοχής ενός ΠΣ και η παρούσα μελέτη ανέδειξε πτυχές των νέων ΠΣ Πληροφορικής Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης, με την αντιστοίχιση της στοχοθεσίας στην αναθεωρημένη ταξινόμια Bloom και την ποσοτική καταγραφή των στοιχείων που προέκυψαν. Περαιτέρω μελέτη των δεδομένων που συγκεντρώθηκαν με ενσωμάτωση και νέων εργαλείων ανάλυσης θα εμπλουτίσει τη συζήτηση και τα συμπεράσματα, κάτι που αποτελεί στόχο της ερευνητικής μας προσπάθειας.

Αναφορές

- Alain, A., Moore, J., Bourque, P., Dupuis, R., & Tripp, L. (2004). Guide to the software engineering body of knowledge. *Estados Unidos. The Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc.*
- Anderson, L.W., Krathwohl, D.R., Airasian, P.W., Cruikshank, K.A., Mayer, R.E., Pintrich, P.R., Raths, J. & Wittrock, M.C. (2001). *A taxonomy for learning and teaching and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives*. Addison Wesley Longman.
- Bloom, B.S., Engelhart, M.D., Furst, E.J., Hill, W.H. & Krathwohl, D.R. (1956). *Taxonomy of educational objectives Handbook 1: cognitive domain*. London, Longman Group Ltd.
- ΙΕΠ (2021). Παρουσίαση των νέων προγραμμάτων σπουδών. <http://iep.edu.gr/el/diaxysi>.
- Κανίδης, Ε., Καραλιοπούλου, Μ., Αποστολάκης, Ι., & Τσιωτάκης, Π. (2018). Πλαίσιο για ένα Ενιαίο Πρόγραμμα Σπουδών Πληροφορικής Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης. *Έκκονα, Επιθεώρηση Εκπαιδευτικών - Επιστημονικών Θεμάτων* (ISSN: 2241-8393), 14, 78-98.
- Karanja, E., & Malone, L.C. (2021). Improving project management curriculum by aligning course learning outcomes with Bloom's taxonomy framework. *J. of Int. Education in Business*, 14(2), 197-218.
- Krathwohl, D.R. (2002). A revision of Bloom taxonomy: An overview. *Theory into practice*, 41(4), 212-218.
- Κόμης, Β., Καπανιάρης, Α., Κουτρομάνος, Γ., Λιακοπούλου, Ε., Παπαδάκης, Σ., Σκιαδέλλη, Μ., & Τσιωτάκης, Π. (2023). Πρόγραμμα Σπουδών για το μάθημα Πληροφορική και Τεχνολογίες της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών στο Δημοτικό Σχολείο. ΙΕΠ. ΦΕΚ 3022/Β/08-05-2023.
- Shneider, E., & Gladkikh, O. (2006). Designing questioning strategies for information technology courses. In *Proc. of the 19th Annual Conference of the National Advisory Committee on Computing Qualifications NACCQ* (pp. 243-248).
- Τζελέπη, Σ., & Κοτίνη, Ι. (2014). Ταξινόμια του Bloom για αξιολόγηση διδακτικών στόχων στον Προγραμματισμό. Πρακτικά 8ου Πανελληνίου Συνεδρίου Καθηγητών Πληροφορικής.
- Τζιμογιάννης, Α., Γιάτας, Δ., Γόγουλου, Α., Μαραγκός, Κ., Νείρος, Α., Τζελέπη, Σ., & Τοάκωνας, Π., (2023). ΠΣ για το μάθημα Πληροφορική στο Λύκειο. ΙΕΠ. ΦΕΚ 2951/Β/04-05-2023.
- Φεσάκης, Γ., Αλεξούδα, Γ., Κλώνης, Α., & Μαθιόπουλος, Κ. (2023). Πρόγραμμα Σπουδών για το μάθημα Πληροφορική στο Γυμνάσιο. ΙΕΠ. ΦΕΚ 2932/Β/03-05-2023.
- Voogt, J., & Roblin, N. P. (2012). A comparative analysis of international frameworks for 21st century competences: Implications for national curriculum policies. *J. of Curriculum Studies*, 44(3), 299-321.