

Αθήνα, 5 Μαρτίου 2018

Αρ. Πρωτ. 110/ΔΣ

Προς: Γενικό Γραμματέα Υπουργείου Παιδείας, Έρευνας και Θρησκευμάτων, κ. Γεώργιο Αγγελόπουλο

Θέμα: Πρόταση για την εισαγωγή της υπολογιστικής σκέψης και της Εκπαιδευτικής Ρομποτικής στα νέα Προγράμματα Σπουδών

Αξιότιμε κ. Αγγελόπουλε,

σε συνέχεια της συνάντησης σας με στελέχη της ΕΕΛΛΑΚ στις 13 Φεβρουαρίου σας υποβάλλουμε προτάσεις για την εισαγωγή της υπολογιστικής σκέψης και της Εκπαιδευτικής Ρομποτικής στα νέα Προγράμματα Σπουδών.

Οι νέες ψηφιακές τεχνολογίες δημιουργούν συνεχώς νέες ευκαιρίες απασχόλησης ενώ απαιτούν την ανάπτυξη νέων δεξιοτήτων σε όλα τα επίπεδα. Δεν αποτελεί έκπληξη ότι αυτές οι δεξιότητες είναι ήδη σε πολύ μεγάλη ζήτηση σε παγκόσμιο επίπεδο και με βάση τις μέχρι σήμερα μελέτες, δεν μπορεί να καλυφθεί από τα εκπαιδευτικά ιδρύματα. Το κενό που δημιουργείται αναμένεται να φθάσει στο επίπεδο των 750.000 θέσεων απασχόλησης για τους επαγγελματίες των ΤΠΕ και περίπου 200.000 θέσεις αντίστοιχα, για στελέχη υψηλής τεχνολογίας στην Ευρώπη μέχρι το 2020.

Σε διεθνές επίπεδο, το έλλειμμα των ψηφιακών δεξιοτήτων εντοπίζεται σε δύο τομείς:

- Στην ανάπτυξη των νέων δεξιοτήτων από το εκπαιδευτικό σύστημα.
- Στο αριθμό των STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics) αποφοίτων.

Η παροχή ποιοτικής υπολογιστικής (computing) εκπαίδευσης με στόχο την ανάπτυξη της υπολογιστικής σκέψης, εφοδιάζει τους μαθητές με δεξιότητες που, μεταξύ άλλων, περιλαμβάνουν τις ικανότητες κατηγοριοποίησης και ανάλυσης καθημερινών προβλημάτων καθώς και τη

συμμετοχή τους σε δημιουργικές δραστηριότητες που δύνανται να προσαρμοστούν και να επιλυθούν με τη βοήθεια ενός υπολογιστικού συστήματος. Η υπολογιστική-κριτική σκέψη μπορεί να συμπεριληφθεί σε όλα τα γνωστικά αντικείμενα, Λογοτεχνία, Ιστορία, Μουσική, Μαθηματικά, Φυσική, Χημεία, Πληροφορική, κλπ. Η ανάπτυξη της υπολογιστικής σκέψης συνδέεται άρρηκτα με την επιστήμη της πληροφορικής η οποία με τη σειρά της συνδέεται με τα μαθηματικά, τις φυσικές επιστήμες και την τεχνολογία με στόχο την παροχή γνώσεων τόσο για τα φυσικά-τεχνικά συστήματα όσο και για την αξιοποίηση πληροφοριακών εφαρμογών στις ανθρωπιστικές επιστήμες. Δηλαδή στην αναπαράσταση και επεξεργασία ανθρωπιστικών και κοινωνικών δεδομένων, όπως αυτά προέρχονται από αντίστοιχες επιστήμες και τέχνες, όπως η Ψυχολογία, η Γλωσσολογία, η Ιστορία, η Αρχαιολογία, η Φιλοσοφία, η Ανθρωπολογία, η Κοινωνιολογία, η Μουσική, οι Καλές και οι Εφαρμοσμένες Τέχνες, προσδίδοντας στις υπηρεσίες και τα προϊόντα των νέων τεχνολογιών βέλτιστη ποιότητα και ανθρωποκεντρική διάσταση.

Τα παραπάνω αποτελούν τα θεμέλια πάνω στα οποία οι μαθητές μαθαίνουν την τεχνολογία πληροφοριών (information technology) και δημιουργούν προγράμματα, συστήματα και διαδραστικό περιεχόμενο. Η υπολογιστική σκέψη συμβάλλει στον ψηφιακό εγγραμματισμό των μαθητών ώστε να είναι ικανοί να εκφράζουν και να αναπτύσσουν τις ιδέες τους μέσω της τεχνολογίας των πληροφοριών και επικοινωνιών, στο αναγκαίο και κατάλληλο επίπεδο προσαρμοσμένο στοεργασιακό περιβάλλον που θα συναντήσουν. Τους καθιστά εντέλει ενεργούς πολίτες, δημιουργικούς συμμετόχους του σημερινού και αυριανού ψηφιακού κόσμου.

Η έμφαση των Προγραμμάτων Σπουδών στην Επιστήμη της Πληροφορικής και στην Υπολογιστική Σκέψη, με σαφή διαφοροποίηση από την απλή εκμάθηση των νέων τεχνολογιών (ΤΠΕ), καλλιεργεί δεξιότητες του 21ου αιώνα, όπως η επίλυση προβλήματος, η λογική και κριτική σκέψη και η αναλυτική ικανότητα που είναι καθοριστικοί παράγοντες ανάπτυξης του ατόμου. Σκοπεύει επομένως, στην ολοκληρωμένη Πληροφορική Παιδεία του αποφοίτου Λυκείου.

Τι γίνεται σε άλλες χώρες

Πολλές ευρωπαϊκές χώρες (Αγγλία, Γαλλία, Φινλανδία, Δανία, Ισπανία, Εσθονία κ.α.) καθώς και η Αμερική, ο Καναδάς, η Αυστραλία, η Ιαπωνία κ.α., έχουν εισάγει με επιτυχία την υπολογιστική σκέψη και τον προγραμματισμό από τις μικρές τάξεις.

- Η **Ευρωπαϊκή Επιτροπή** (European schoolnet “Computing our Future”) θεωρεί ότι οι Ευρωπαίοι πρέπει να προσπαθήσουν να καθορίσουν τις υπολογιστικές ικανότητες που κάθε φοιτητής θα πρέπει να αποκτήσει, προκειμένου να προετοιμαστεί για τον αυριανό ψηφιακό κόσμο. Μια βασική πρόκληση που τονίζει είναι πώς να κάνει τον προγραμματισμό πιο συναρπαστικό για τους μαθητές, ειδικά τα κορίτσια.
- Η **Βρετανία**, έχει εισαγάγει τη συγγραφή κώδικα στην Α΄θμια και Β΄θμια εκπαίδευση από το

2014 .

- Ορισμένα **γερμανικά κρατίδια** έχουν εισάγει τη συγγραφή κώδικα για μαθητές γυμνασίου, ενώ η **Δανία** εξετάζει το ενδεχόμενο να κάνει το ίδιο.
- Ορισμένα σχολεία στην **Εσθονία** διδάσκουν τον προγραμματισμό σε μαθητές από την ηλικία των έξι.
- Στη **Φινλανδία**, από το φθινόπωρο του 2016, ο προγραμματισμός είναι υποχρεωτικός, ως διαθεματική δραστηριότητα που ξεκινά από το πρώτο έτος του σχολείου.
- Η **Ιταλία**, ετοιμάζεται να εισαγάγει την ψηφιακή εκπαίδευση στο 40% των σχολείων της Α/θμιας εκπαίδευσης μέχρι το 2017
- Η **Γαλλία**, διδάσκει τα μαθήματα προγραμματισμού σε μαθητές της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης.
- Το Υπουργείο Παιδείας της **Πορτογαλίας** ξεκίνησε πιλοτικό πρόγραμμα «Εισαγωγή Κώδικα στο Δημοτικό Σχολείο», προκαλώντας τα δημόσια σχολεία να λάβουν μέρος από το σχολικό έτος 2015/16.
- Η **Νέα Ζηλανδία** και η **Σιγκαπούρη** βρίσκονται στη διαδικασία, να συμπεριλάβουν τη συγγραφή κώδικα στο πρόγραμμα σπουδών
- Ο **Καναδάς** εισήγαγε στο πρόγραμμα σπουδών του, την κωδικοποίηση, αντιμετωπίζοντας μια χρόνια έλλειψη δεξιοτήτων σε μια από τις λίγες περιοχές της καναδικής οικονομίας που πηγαίνει καλά - την τεχνολογία.
- Οι **Η.Π.Α.** υποστηρίζουν ότι η διδασκαλία της Επιστήμης των Υπολογιστών, οφείλει να εισαχθεί στα σχολεία της Αϊόβα, όχι ως ενότητα σε άλλα μαθήματα αλλά ως κυρίως μάθημα στο πρόγραμμα σπουδών.
- Στην **Αυστραλία** θεωρούν ότι σε δέκα χρόνια, η κωδικοποίηση θα είναι η πιο κοινή γλώσσα στον κόσμο. Θα πρέπει να διδάξουν μια γλώσσα προγραμματισμού στα σχολεία, σε όσο το δυνατόν μικρότερη βαθμίδα, για να εξοικειωθούν όσο περισσότερο γίνεται οι μαθητές.
- Η **Ιαπωνία** σχεδιάζει να κάνει τον προγραμματισμό υποχρεωτικό στα σχολεία, γεγονός που θα οδηγήσει σε βελτίωση της ικανότητας των παιδιών να σκεφτούν λογικά και δημιουργικά.

Τι γίνεται στην Ελλάδα;

Όσον αφορά στην **Ελλάδα**, από τον πρώην ΓΓ του ΥΠ.Π.Ε.Θ. συγκροτήθηκε η Ομάδα Εργασίας Ανοιχτού Λογισμικού Περιεχομένου και Εξοπλισμού Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης, η οποία μελετώντας τις παραπάνω τάσεις, πρότεινε στο πρώτο παραδοτέο (Ιούλιος 2016) την εισαγωγή της Υπολογιστικής Σκέψης και της Εκπαιδευτικής Ρομποτικής από τις πρώτες τάξεις του

Δημοτικού μέχρι και το Λύκειο με Ενιαίο Πρόγραμμα Σπουδών, με 2ωρα μαθήματα, όπου είναι δυνατόν, και όχι όπως συμβαίνει στην παρούσα κατάσταση αποσπασματικά και με ασυνέχεια. Επίσης, ο πρώην ΓΓ του ΥΠ.Π.Ε.Θ. συγκάλεσε συνάντηση (28/11/2016) με τους Προέδρους Τμημάτων Πληροφορικής ΑΕΙ και ΤΕΙ, εκπροσώπους του ΙΕΠ, ΙΤΥΕ και Β΄θμιας Εκπαίδευσης για να συζητήσουν την πρόσφατη μελέτη της ΕΕ για τις e-δεξιότητες, στην οποία η χώρα μας κατατάχθηκε προτελευταία στους 28. Αποφασίστηκε η δημιουργία 5μελούς επιτροπής η οποία θα προτείνει αλλαγές στα Προγράμματα Σπουδών για να αμβλυνθεί αυτό.

Διαπίστωση: Τα Προγράμματα Σπουδών όλων των μαθημάτων της Α΄θμιας και Β΄θμιας εκπαίδευσης δεν περιλαμβάνουν την εκπαιδευτική ρομποτική. Πάνω από 2.000 σχολικές μονάδες, ασχολούνται με την Εκπαιδευτική Ρομποτική και τις Ανοιχτές Τεχνολογίες, κυρίως με χορηγίες εταιρειών και πρωτοβουλίες γονέων, στο πλαίσιο προγραμμάτων ή έργων, που προωθούν συγκεκριμένα εμπορικά προϊόντα για παιδιά. Παρατηρούμε δε ότι σε πολλές πόλεις της Ελλάδας οι μαθητές πληρώνουν φροντιστήρια για να ασχοληθούν με την εκπαιδευτική ρομποτική.

Πρόταση:

- Η επιτροπή να λάβει υπόψη στο πόρισμά της τις εξελίξεις διεθνώς
- Επειδή το ΙΕΠ έχει ξεκινήσει τη διαδικασία συγγραφής νέων Προγραμμάτων Σπουδών, προτείνουμε η Υπολογιστική Σκέψη, η Εκπαιδευτική Ρομποτική και οι Ανοιχτές Τεχνολογίες να ενσωματωθούν σε αυτά, για όσα μαθήματα κριθεί απαραίτητο (πχ Φυσικές Επιστήμες, Μαθηματικά, κλπ) και παράλληλα να αναβαθμιστούν τα μαθήματα Πληροφορικής. Εκπαιδευτικοί από τις ομάδες εργασίας της ΕΕΛΛΑΚ μπορούν να συμβάλλουν στην επεξεργασία προτάσεων για την ενσωμάτωση της Υπολογιστικής Σκέψης, Εκπαιδευτικής Ρομποτικής και Ανοιχτών Τεχνολογιών στα νέα Προγράμματα Σπουδών.

Με εκτίμηση,
Ο Πρόεδρος ΔΣ



Διομήδης Σπινέλλης