

Αθήνα, .22/05/2025

Αρ. Πρωτ. 294/ΙΣ

ΠΡΟΣ: Υπουργό Παιδείας, Θρησκευμάτων και Αθλητισμού, κα. Μαρία Ζαχαράκη

ΘΕΜΑ: Προτάσεις για την Ενίσχυση των Ανοιχτών Τεχνολογιών στην Εκπαίδευση

Αξιότιμη κυρία Υπουργέ,

Σας απευθύνω την παρούσα επιστολή ζητώντας να προγραμματίσουμε μια συνάντηση εργασίας με σκοπό την ενημέρωσή σας σε θέματα εισαγωγής ανοιχτών τεχνολογιών στην εκπαίδευση μέσα από δράσεις που υλοποιεί ο Οργανισμός Ανοιχτών Τεχνολογιών (ΕΕΛΛΑΚ - eellak.gr), καθώς και να σας παραθέσουμε προτάσεις για την ενίσχυση της ψηφιακής παιδείας και των σύγχρονων δεξιοτήτων στο ελληνικό εκπαιδευτικό σύστημα.

Ο Οργανισμός μας είναι μη κερδοσκοπικού χαρακτήρα, με κύριους μετόχους τα Πανεπιστήμια, έχοντας ως αποστολή του να συμβάλλει στην ανοιχτότητα και ειδικότερα στην προώθηση και ανάπτυξη των Ανοιχτών Προτύπων, του Ελεύθερου Λογισμικού, του Ανοιχτού Περιεχομένου, των Ανοιχτών Δεδομένων και των Τεχνολογιών Ανοιχτής Αρχιτεκτονικής στο χώρο της εκπαίδευσης, του δημόσιου τομέα και των επιχειρήσεων στην Ελλάδα. Ιδρύθηκε το 2008, και αποτελείται σήμερα από 37 Πανεπιστήμια, Ερευνητικά Κέντρα, Τεχνολογικά Ιδρύματα και κοινωφελείς φορείς. Επιπλέον, η ΕΕΛΛΑΚ αποτελεί ιδρυτικό μέλος της Ελληνικής Συμμαχίας για την Ανοιχτή Επιστήμη (<https://www.ellak.gr>), συμβάλλοντας ενεργά στην προώθηση των αρχών της ανοιχτής πρόσβασης στην επιστημονική γνώση και στα ερευνητικά δεδομένα.

Αξιοποιώντας την εμπειρία μας από την εφαρμογή προγραμμάτων ανοιχτών τεχνολογιών στην εκπαίδευση και βασιζόμενοι στις συνεργασίες που έχουμε αναπτύξει με την εκπαιδευτική κοινότητα, θα θέλαμε να σας υποβάλουμε τις ακόλουθες προτάσεις:

1. Αξιοποίηση των Κιτ Ρομποτικής και STEM στα Σχολεία

Το Υπουργείο Παιδείας έχει ολοκληρώσει σε σημαντικό βαθμό την αποστολή εξοπλισμού σε 4.989 νηπιαγωγεία, 4.387 δημοτικά σχολεία και 1.763 γυμνάσια με κιτ ρομποτικής. Ωστόσο, τα κιτ αυτά παραμένουν σε μεγάλο βαθμό ανεκμετάλλευτα, καθώς απουσιάζουν το εκπαιδευτικό περιεχόμενο, η επιμόρφωση και η υποστήριξη της εκπαιδευτικής κοινότητας.

Για την αποτελεσματική αξιοποίηση αυτού του εξοπλισμού, προτείνουμε ένα ολοκληρωμένο πρόγραμμα υποστήριξης που βασίζεται στους εξής πυλώνες:

- **Δημιουργία Εκπαιδευτικού Υλικού και Αποθετηρίου Καλών Πρακτικών:** Ανάπτυξη διαδραστικού εκπαιδευτικού υλικού για όλες τις ρομποτικές διατάξεις και διάθεσή του μέσω πλατφόρμας ηλεκτρονικής μάθησης.
- **Επιμόρφωση των Εκπαιδευτικών:** Υλοποίηση προγραμμάτων επιμόρφωσης σε όλους τους εκπαιδευτικούς για την αξιοποίηση των κιτ ρομποτικής, με παρακολούθηση και υποστήριξη από κεντρική ομάδα.
- **Δημιουργία Κοινότητας της Πρακτικής:** Ανάπτυξη πλατφόρμας για ασύγχρονη υποστήριξη και ανταλλαγή εμπειριών μεταξύ εκπαιδευτικών, με κατηγοριοποίηση των συζητήσεων ανάλογα με τις ρομποτικές διατάξεις και τις ηλικίες των μαθητών.
- **Υλοποίηση [Πανελληνίου Διαγωνισμού Ρομποτικής](#):** Διοργάνωση ενός διαγωνισμού με περιφερειακές και κεντρικές δράσεις που θα ενθαρρύνει μαθητές και εκπαιδευτικούς να συμμετέχουν στην ανάπτυξη καινοτόμων έργων ρομποτικής.

Η ΕΕΜΑΚ, έχοντας ήδη εμπειρία στη διοργάνωση του ετήσιου Πανελληνίου Διαγωνισμού Ανοιχτών Τεχνολογιών στην Εκπαίδευση και στην ανάπτυξη του εκπαιδευτικού ρομπότ ανοιχτού λογισμικού FOSSBot, μπορεί να κινητοποιήσει ένα δίκτυο από 3.000 εκπαιδευτικούς για την αποτελεσματική αξιοποίηση των κιτ ρομποτικής.

2. Θεσμοθέτηση Εργαστηρίων Ανοιχτών Τεχνολογιών στα Σχολεία

Προτείνουμε τη θεσμοθέτηση εργαστηρίων ανοιχτών τεχνολογιών σε σχολεία όλων των βαθμίδων. Ένα εργαστήριο ανοιχτών τεχνολογιών λειτουργεί με ανοιχτό υλικό (open hardware) και λογισμικό (open software), εντάσσοντας εκπαιδευτικούς και μαθητές σε μια ευρύτερη κοινότητα με κύριο μέλημα την ελεύθερη πρόσβαση στη γνώση και τη δημιουργία και διάχυση κάθε νέας γνώσης.

Τα εργαστήρια αυτά θα αποτελέσουν πυρήνες καινοτομίας στα σχολεία, όπου οι μαθητές θα μπορούν να πειραματιστούν με τεχνολογίες όπως Arduino, RaspberryPi και άλλα εργαλεία ανοιχτού υλικού, αναπτύσσοντας παράλληλα δεξιότητες προγραμματισμού, επίλυσης προβλημάτων και συνεργασίας.

3. Συνεργατική Σύνταξη και Επικαιροποίηση των Σχολικών Βιβλίων σε Mediawiki

Προτείνουμε το Υπουργείο Παιδείας σε συνεργασία με το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής να

υιοθετήσει το MediaWiki για τη συνεργατική σύνταξη και επικαιροποίηση των σχολικών βιβλίων. Αυτή η προσέγγιση θα επιτρέπει την πρόσβαση στην πλέον επικαιροποιημένη έκδοση κάθε βιβλίου, εκσυγχρονίζοντας τη διαδικασία συγγραφής και προωθώντας μια κουλτούρα δημιουργικής συνεργασίας μεταξύ των συντακτικών ομάδων και των εκπαιδευτικών.

Η ΕΕΛΛΑΚ μπορεί να συμβάλει στις λειτουργικές προδιαγραφές του MediaWiki ώστε να υπάρχει ελεγχόμενη πρόσβαση από τις συντακτικές ομάδες και να διασφαλίζεται η ποιότητα του περιεχομένου.

4. Ένταξη Ρομπότ Ανοιχτού Λογισμικού "FOSSBot" στα Σχολεία

Προτείνουμε την ένταξη του [FOSSBot](#), ενός εκπαιδευτικού ρομπότ ανοιχτού λογισμικού που αναπτύσσεται στο πλαίσιο του Google Summer of Code, σε όλες τις βαθμίδες της εκπαίδευσης. Όλα τα 3D σχέδια και ο κώδικας για τη λειτουργία του ρομπότ είναι ελεύθερα διαθέσιμα στο αποθετήριο [GitHub](#) της ΕΕΛΛΑΚ και επιτρέπουν σε άτομα, ομάδες και εταιρείες να το κατασκευάσουν και να το βελτιώσουν.

Το FOSSBot μπορεί να αποτελέσει ένα ιδανικό εργαλείο για την εισαγωγή στη ρομποτική, καθώς είναι προσαρμόσιμο σε διαφορετικές ηλικιακές ομάδες και επιτρέπει στους μαθητές να κατανοήσουν τόσο το υλικό όσο και το λογισμικό μέρος της ρομποτικής.

Παράλληλα, το FOSSBot έχει τη δυναμική να εξελιχθεί σε μια ενιαία, εθνική εκπαιδευτική πλατφόρμα ρομποτικής, προσφέροντας κοινά πρότυπα ανοιχτής τεχνολογίας και περιεχομένου για όλα τα σχολεία της χώρας. Ο ανοιχτός του χαρακτήρας προάγει την εκπαιδευτική αυτονομία, τη συνεργασία μεταξύ μαθητών, εκπαιδευτικών και φορέων, ενώ ενδυναμώνει την εθνική στρατηγική για τον ψηφιακό μετασχηματισμό της εκπαίδευσης χωρίς εξάρτηση από, κλειστά οικοσυστήματα.

5. Ενίσχυση Δράσεων STEAM και Ανοιχτού Περιεχομένου

Ως εθνικό σημείο επαφής για το Ευρωπαϊκό έργο Scientix, η ΕΕΛΛΑΚ προτείνει την ενίσχυση των δράσεων STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics) στα σχολεία, με την προσθήκη κατάλληλου εξοπλισμού ανοιχτών προτύπων όπως τηλεσκόπια, αισθητήρες, σεισμογράφους και ρομποτικές διατάξεις.

Η εκπαίδευση STEAM μπορεί να διασυνδέσει πολλά επιστημονικά πεδία και να αποτελέσει ένα διεπιστημονικό εργαλείο μάθησης, συνδέοντας όλα τα γνωστικά αντικείμενα. Μπορεί επίσης να υποστηρίξει την εκπαιδευτική κοινότητα να ασχοληθεί με πραγματικά προβλήματα όπως η πράσινη ενέργεια, η ρύπανση, η κλιματική αλλαγή και άλλα επίκαιρα θέματα.

6. Νέες Ειδικότητες Προγραμματιστών Ανοιχτού Λογισμικού σε ΙΕΚ και Πανεπιστημιακό Επίπεδο

Τα τελευταία χρόνια παρατηρείται έλλειψη ανθρώπινου δυναμικού εξειδικευμένου σε

τεχνολογίες Ανοιχτού Λογισμικού. Η ΕΕΛΛΑΚ έχει ήδη σχεδιάσει και υλοποιεί τη συγγραφή εκπαιδευτικού υλικού για 20 μαθήματα "Τεχνικού Συστημάτων Ανοιχτού Λογισμικού" για ΙΕΚ και προγραμματίζει την παραγωγή 21 μαθημάτων για προγραμματιστές Ανοιχτού Λογισμικού σε πανεπιστημιακό επίπεδο.

Προτείνουμε τη θεσμοθέτηση αυτών των ειδικοτήτων στα ΙΕΚ και την ενσωμάτωση σχετικών μαθημάτων στα προγράμματα σπουδών των πανεπιστημίων, ώστε να καλυφθεί αυτό το κενό στην αγορά εργασίας.

7. Θεσμοθέτηση Γραφείων Προγραμμάτων Ανοιχτού Κώδικα (OSPOs) στα ΑΕΙ και το ΥΠΕΠΘ

Προτείνουμε τη θεσμοθέτηση Γραφείων Προγραμμάτων Ανοιχτού Κώδικα (Open Source Program Offices - OSPOs) στα Ανώτατα Εκπαιδευτικά Ιδρύματα και στο Υπουργείο Παιδείας. Τα OSPOs αποτελούν διεθνώς αναγνωρισμένο μοντέλο για τη συστηματική διαχείριση, προώθηση και υιοθέτηση του ανοιχτού λογισμικού εντός οργανισμών.

Οι βασικές λειτουργίες ενός OSPO περιλαμβάνουν:

- **Ανάπτυξη Στρατηγικής Ανοιχτού Κώδικα:** Χάραξη και εφαρμογή ολοκληρωμένης στρατηγικής για τη χρήση, ανάπτυξη και συνεισφορά σε έργα ανοιχτού λογισμικού.
- **Θέσπιση Πολιτικών και Διαδικασιών:** Καθορισμός σαφών πολιτικών για τη διαχείριση του ανοιχτού λογισμικού, συμπεριλαμβανομένων των αδειών χρήσης και της διαχείρισης πνευματικών δικαιωμάτων.
- **Υποστήριξη Ανοιχτής Έρευνας:** Προώθηση της ανοιχτής επιστήμης και της διαφάνειας στην ερευνητική διαδικασία.
- **Εκπαίδευση και Ευαισθητοποίηση:** Διοργάνωση δράσεων για την ενημέρωση και εκπαίδευση της ακαδημαϊκής κοινότητας σχετικά με τα οφέλη του ανοιχτού λογισμικού.
- **Συντονισμός Συνεργασιών:** Διευκόλυνση συνεργασιών μεταξύ των ΑΕΙ και με εξωτερικές κοινότητες ανοιχτού λογισμικού.

Προτείνουμε επίσης τη δημιουργία ενός Εθνικού Δικτύου Ακαδημαϊκών OSPOs για την ανταλλαγή τεχνογνωσίας και καλών πρακτικών, σε συντονισμό με το διεθνές δίκτυο OSPO Alliance, στο οποίο η ΕΕΛΛΑΚ συμμετέχει ενεργά.

Τα OSPOs μπορούν να λειτουργήσουν ως καταλύτες για τον ψηφιακό μετασχηματισμό των εκπαιδευτικών ιδρυμάτων, προωθώντας την υιοθέτηση ανοιχτών τεχνολογιών, τη διαφάνεια και τη συνεργασία, ενώ παράλληλα δημιουργούν ευκαιρίες για την ανάπτυξη δεξιοτήτων και την καινοτομία.

8. Νομική Ρύθμιση για Κατά Προτεραιότητα Χρήση Ανοιχτού Λογισμικού στην Εκπαίδευση και Έρευνα

Προτείνουμε τη θέσπιση νομοθεσίας που θα εισαγάγει την προτίμηση της χρήσης λογισμικού ανοιχτού κώδικα και ανοιχτών προτύπων στις εκπαιδευτικές υποδομές και υπηρεσίες όλων των

βαθμίδων εκπαίδευσης, όταν αυτό προσφέρει την οικονομικότερη και πιο συμφέρουσα λύση.

Τα οικονομικά οφέλη των Ανοιχτών Τεχνολογιών περιλαμβάνουν μείωση του αρχικού κόστους απόκτησης εφαρμογών, καθώς και της μακροπρόθεσμης συντήρησης και επέκτασής τους, ενώ παράλληλα προωθείται η ανάπτυξη τοπικής τεχνογνωσίας και η συνεργασία μεταξύ των εκπαιδευτικών ιδρυμάτων.

Οι παραπάνω προτάσεις αποτελούν "μικρά βήματα" που μπορούν, μέσα από τη συστηματική συνεργασία με το Υπουργείο, να αποφέρουν πολλαπλασιαστικά αποτελέσματα για την ενίσχυση της ψηφιακής παιδείας και την ανάπτυξη των απαραίτητων δεξιοτήτων του 21ου αιώνα στους μαθητές.

Η ενσωμάτωση των ανοιχτών τεχνολογιών στην εκπαίδευση θα ενθαρρύνει τη δημιουργικότητα, την καινοτομία και την κριτική σκέψη, ενώ ταυτόχρονα θα προάγει τη συνεργατικότητα και την ομαδικότητα, προετοιμάζοντας τους μαθητές για τις προκλήσεις του μέλλοντος.

Παραμένουμε στη διάθεσή σας για μια συνάντηση όπου θα μπορέσουμε να αναλύσουμε διεξοδικά τις προτάσεις μας και να διερευνήσουμε τρόπους συνεργασίας για την υλοποίησή τους.

Με εκτίμηση,



Ο Πρόεδρος ΔΣ
Καθηγ. Ιωάννης Σταμέλος