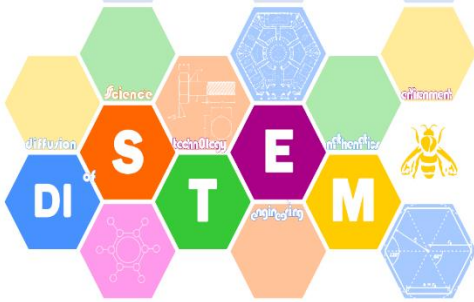


ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ STEM και ΕΥΕΤΗΜΑΤΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ ΡΟΜΗΟΤΙΚΩΝ ΔΙΑΤΑΞΕΩΝ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

Διάχυση STEM diffusion of



ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ



Σύντομες Περιλήψεις

ΣΥΝΑΝΤΗΣΗ ΕΡΓΑΣΙΑΣ (WORKSHOP)

Καινοτόμες προσεγγίσεις
στην Εκπαίδευση STEM:
Προκλήσεις και Προοπτικές

ΜΑΡΑΣΛΕΙΟ ΔΙΔΑΣΚΑΛΕΙΟ | ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ 29 Μαρ 19.00 έως 21.00

ΚΕΝΤΡΙΚΟ ΚΤΙΡΙΟ ΕΚΠΑ | ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟΥ 30
ΑΜΦΙΘΕΑΤΡΟ "Ι. ΔΡΑΚΟΠΟΥΛΟΣ"

09:00 ΣΑΒΒΑΤΟ
έως 18:00 30 Μαρ 2024



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
Εθνικών και Καποδιστριακών
Πανεπιστήμιων Αθηνών
ΠΑΙΔΑΓΟΓΙΚΟ ΤΜΗΜΑ ΔΗΜΟΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ



ΕΛΙΔΕΚ.
Ελληνικό Ίδρυμα Έρευνας & Καινοτομίας



ATHENS
SCIENCE AND EDUCATION
LABORATORY

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ «ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ STEM ΚΑΙ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ ΡΟΜΠΟΤΙΚΩΝ ΔΙΑΤΑΞΕΩΝ»

Το ΠΜΣ «Εκπαίδευση STEM και Συστήματα Εκπαιδευτικών Ρομποτικών Διατάξεων» ιδρύθηκε το 2021 σύμφωνα με την απόφαση 698/05-07-2021 της Συγκλήτου του Εθνικού και Καποδιστριακού Πανεπιστημίου Αθηνών και τροποποιήθηκε σύμφωνα με την απόφαση 44/09-11-2023 της Συγκλήτου.

Το Π.Μ.Σ. «Εκπαίδευση STEM και Συστήματα Εκπαιδευτικών Ρομποτικών Διατάξεων» έχει ως σκοπό την παροχή μεταπτυχιακών σπουδών υψηλού επιπέδου που θα εφοδιάσουν τους εκπαιδευόμενους με γνώσεις, αλλά και δεξιότητες για την επίλυση σύνθετων προβλημάτων στον εργασιακό χώρο και την εύρεση ευέλικτων, ευφύων, καινοτόμων λύσεων σε επαγγελματικό επίπεδο. Οι μεταπτυχιακές σπουδές προσανατολίζονται τόσο σε εκπαιδευτικούς με προοπτική την ένταξη διαθεματικών, διεπιστημονικών προγραμμάτων στα προγράμματα των σχολείων, όσο και σε επαγγελματίες που προσβλέπουν σε επαγγελματική εξέλιξη. Το ΠΜΣ παρέχει νέες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες, και εφοδιάζει τους εκπαιδευόμενους-μελλοντικούς επαγγελματίες με έναν νέο τρόπο σκέψης δίνοντας άμεσες και αποτελεσματικές λύσεις σε καθημερινές απαιτήσεις.

Η εκπαίδευση STEM είναι μια προσέγγιση που καταργεί τα σύνορα μεταξύ των ιδιαίτερων γνωστικών αντικειμένων και τα θεωρεί ως ένα “όλον”, κάτω από το σκεπτικό ότι τα σύγχρονα προβλήματα είναι αρκετά σύνθετα και πολυδιάστατα για να αντιμετωπισθούν από μια μόνο επιστήμη. Η ενοποιημένη αντίληψη των συνιστωσών του STEM είναι ζωτικής σημασίας για την οικονομική ανταγωνιστικότητα μιας χώρας. Γιατί αυτό που λείπει σήμερα από την εκπαίδευση είναι μια διεπιστημονική προσέγγιση στη μάθηση, όπου οι επιστημονικές έννοιες παρουσιάζονται σε συνδυασμό με πραγματικά προβλήματα. Μια προσέγγιση που οι φοιτητές εφαρμόζουν την επιστήμη, την τεχνολογία, τη μηχανική και τα μαθηματικά σε πλαίσια που αναδεικνύουν συνδέσεις μεταξύ του σχολείου, της κοινότητας, της εργασίας, και της οικονομίας. Η εκπαίδευση STEM είναι ένα μαθησιακό περιβάλλον όπου οι εκπαιδευόμενοι εξερευνούν, εφευρίσκουν, ανακαλύπτουν με τη χρήση πραγματικών προβλημάτων και καταστάσεων. Ενθαρρύνει την καινοτομία συνδυάζοντας τις επιστημονικές περιοχές, βοηθώντας τους εκπαιδευόμενους να κάνουν νέες συνδέσεις μεταξύ των επιστημονικών κλάδων και ενίστε βοηθά στη δημιουργία εντελώς νέων κλάδων. Πρωθυεεί ένα μαθησιακό περιβάλλον ώστε οι εκπαιδευόμενοι να αποκτήσουν όχι μόνο τις δεξιότητες του 21ου αιώνα, αλλά και να έχουν την ευκαιρία να δημιουργήσουν νέες δεξιότητες.

Στο Π.Μ.Σ. διδάσκουν μέλη ΔΕΠ, ΕΔΙΠ και στελέχη του ΠΤΔΕ του ΕΚΠΑ, διδάσκοντες και ερευνητές άλλων Πανεπιστημιακών και Ερευνητικών Ιδρυμάτων και εξωτερικοί συνεργάτες.

Από το Νοέμβριο του 2021 το ΠΜΣ «Εκπαίδευση STEM και Συστήματα Εκπαιδευτικών Ρομποτικών Διατάξεων» αποτελεί Κόμβο Έρευνας, Καινοτομίας και Διάχυσης της εκπαίδευσης STEM στο πλαίσιο του Προγράμματος «Διάχυση STEM» (Diffusion of STEM / DI-STEM) που χρηματοδοτήθηκε από το Ελληνικό Ίδρυμα Έρευνας και Καινοτομίας (ΕΛΙΔΕΚ).

Το πρόγραμμα «**Διάχυση STEM**» (**Diffusion of STEM / DI-STEM**) υλοποιείται με χρηματοδότηση από το Ελληνικό Ίδρυμα Έρευνας και Καινοτομίας (ΕΛΙΔΕΚ) στο πλαίσιο της 3ης Προκήρυξης της Δράσης «Επιστήμη και Κοινωνία» με τίτλο «Κόμβοι Έρευνας, Καινοτομίας και Διάχυσης» (ΑΔΑ: 9Μ2Λ46Μ77Γ-92Α).

Αναγνωρίζοντας την ανάγκη για νέες εκπαιδευτικές στρατηγικές και καινοτόμα εκπαιδευτικά εργαλεία απαραίτητα στους εκπαιδευτικούς, προκειμένου να μετασχηματίσουν τις μεθόδους μάθησης και διδασκαλίας, πραγματοποιήθηκε η συγκρότηση ενός δικτύου από Κόμβους Έρευνας & Καινοτομίας στην Εκπαίδευση οι οποίοι παρέχουν καινοτόμα παιδαγωγική και διδακτική κατάρτιση στους εκπαιδευτικούς διαφορετικών βαθμίδων και τύπων σχολείων, στους φοιτητές του ΠΤΔΕ καθώς και στους μαθητές των εν λόγω σχολείων μέσω κατάλληλα σχεδιασμένων εκπαιδευτικών προγραμμάτων STEM. Στο πρόγραμμα και προκειμένου να προαχθούν καινοτόμες διδακτικές καταστάσεις, αναζητήθηκε και εν τέλει επιλέχθηκε ως κατάλληλο πλαίσιο τα περιβαλλοντικά προβλήματα τοπικού και γενικού χαρακτήρα.

Με βάση τα παραπάνω, τα αποτελέσματα του έργου διαμορφώθηκαν ως εξής:

A. Η προώθηση της συνεργασίας μεταξύ ερευνητών της εκπαίδευσης STEM και εκπαιδευτικών διαφορετικών βαθμίδων και τύπων σχολείων και συγκεκριμένα η μεταφορά των πορισμάτων της εκπαιδευτικής έρευνας για το STEM στην εκπαιδευτική διαδικασία, μέσω επιμορφωτικών σεμιναρίων και βιωματικών εργαστηρίων (workshops).

B. Η διάχυση της ερευνητικής πρακτικής της εκπαίδευσης STEM στους μαθητές διαφορετικών βαθμίδων και τύπων σχολείων με σκοπό την καλλιέργεια δεξιοτήτων μετασχηματισμού της γνώσης σε καινοτομία μέσω της εμπλοκής τους με πραγματικά περιβαλλοντικά προβλήματα.

Σε αυτό το πλαίσιο έχουν λειτουργήσει συνδυαστικά τέσσερις συνολικά Κόμβοι Έρευνας & Καινοτομίας στην Εκπαίδευση, καλύπτοντας εκτενές γεωγραφικό και κοινωνικό εύρος. Πέραν του Κόμβου του Μαράσλειου Διδασκαλείου (ΠΜΣ «Εκπαίδευση STEM και Συστήματα Εκπαιδευτικών Ρομποτικών Διατάξεων») που λειτουργεί συντονιστικά, οι **κόμβοι – σχολικές μονάδες** που λειτούργησαν στο πλαίσιο του Προγράμματος είναι:

- ✓ 2ο Δημοτικό Σχολείο Μεσσήνης
- ✓ Σχολείο Δεύτερης Ευκαιρίας (ΣΔΕ) Αγίων Αναργύρων Αττικής
- ✓ Εσπερινό Γενικό Λύκειο Αγίων Αναργύρων Αττικής

Ευχαριστούμε τον τ. Σύμβουλο Εκπαίδευσης Κωνσταντίνο Καφετζόπουλο και τους υπεύθυνους ΕΚΦΕ: Αγίων Αναργύρων Χρήστο Γεωργόπουλο και Αιγάλεω Μιχάλη Φιλίογλου, για την ουσιαστική συμβολή τους στη διοργάνωση των επιμορφωτικών σεμιναρίων των εκπαιδευτικών της Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης.

Το πρωτότυπο εκπαιδευτικό υλικό που έχει παραχθεί στο πλαίσιο υλοποίησης του Προγράμματος, είναι ελεύθερα διαθέσιμο για μη εμπορική χρήση (CC BY-NC 4.0).



**Η Συντονιστική Επιτροπή του Π.Μ.Σ. «ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ STEM ΚΑΙ
ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ ΡΟΜΠΟΤΙΚΩΝ ΔΙΑΤΑΞΕΩΝ»**

Κωνσταντίνος Σκορδούλης, *Καθηγητής, Πρόεδρος ΠΤΔΕ-ΕΚΠΑ*

Θωμάς Μπαμπάλης, *Καθηγητής, Κοσμήτορας Σχολής Επιστημών της Αγωγής του ΕΚΠΑ*

Ευαγγελία Μαυρικάκη, *Καθηγήτρια ΠΤΔΕ-ΕΚΠΑ*

Αποστολία Γαλάνη, *Αναπληρώτρια Καθηγήτρια ΠΤΔΕ-ΕΚΠΑ*

Ιωάννα Κατσιαμπούρα, *Επίκουρη Καθηγήτρια ΠΤΔΕ-ΕΚΠΑ*

Τα μέλη του Προγράμματος ΔΙΑΧΥΣΗ STEM (Diffusion of STEM / DI-STEM)

Κωνσταντίνος Σκορδούλης, *Επιστημονικός Υπεύθυνος*

Κωνσταντίνα Στεφανίδου, *Συντονίστρια*

Αριστοτέλης Γκιόλμας

Κυριάκος Κυριακού

Αχιλλέας Μανδρίκας

Βασίλειος Μιχαλόπουλος

Ηλίας Μπόικος

Ιωάννα Σταύρου

†Αρτεμησία Στούμπα

Κωνσταντίνα Τσαλαπάτη

Άνθιμος Χαλκίδης

Μαρία Χατζάκη

Θεοπούλα (Πωλίνα) Χρυσοχού

Βασιλική Ψωμά

Στην διοργάνωση της Συνάντησης Εργασίας συνέβαλαν τα μέλη του Προγράμματος DI-STEM, η Δρ. Χαρά Παπουτσή, αποσπασμένη εκπαιδευτικός στο ΠΤΔΕ-ΕΚΠΑ και η Ειρήνη Θάνου, μέλος ΕΤΕΠ του ΠΤΔΕ-ΕΚΠΑ

ΣΥΝΟΠΤΙΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ 29 Μαρτίου 2024

Μαράσλειο Διδασκαλείο, Μαρασλή 4, Γραφείο Προέδρου

19.00 – 21.00 Συνάντηση Εργασίας με θέμα: Προγράμματα Σπουδών στην Εκπαίδευση STEM

ΣΑΒΒΑΤΟ 30 Μαρτίου 2024

Κεντρικό Κτίριο του Ε.Κ.Π.Α. Πανεπιστημίου 30, Αμφιθέατρο «Ιωάννης Δρακόπουλος»

08.30 – 09.00 Προσέλευση, Εγγραφές

09.00 – 10.45 Συνεδρία Προφορικών Ομιλιών

10.45 – 11.15 Διάλειμμα – Καφές

11.15 – 11.45 Επίσημη έναρξη της Συνάντησης Εργασίας

Χαιρετισμοί

Τιμητική Εκδήλωση στη μνήμη της Αρτεμηςίας Στούμπα

11.45 – 13.00 Συνεδρία Κεντρικών Ομιλιών

Αναστάσιος Μικρόπουλος, Καθηγητής Πανεπιστημίου Ιωαννίνων

Αθανάσιος Τζιμογιάννης, Καθηγητής Πανεπιστημίου Πελοποννήσου

13.00 – 13.15 Σύντομο Διάλειμμα – Καφές

13.15 – 13.45 Αποτίμηση Προγράμματος DI-STEM

13.45 – 14.45 Στρογγυλό Τραπέζι: Εμπειρίες από την εφαρμογή του Προγράμματος DI-STEM στα Σχολεία/Κόμβους του Προγράμματος

14.45 – 15.45 ΓΕΥΜΑ και παράλληλα

14.45 – 15.45 Hands-on Εργαστηριακές Δραστηριότητες: AI και micro:bit, απλές εφαρμογές

15.45 – 16.45 Συνεδρία Προφορικών Ομιλιών

16.45 – 17.00 Σύντομο Διάλειμμα – Καφές

17.00 – 18.00 Συνεδρία Προφορικών Ομιλιών

18.00 Κλείσιμο της Συνάντησης Εργασίας

Καινοτόμες προσεγγίσεις
στην Εκπαίδευση STEM:
Προκλήσεις και Προοπτικές



ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ 29 Μαρτίου 2024

Μαράσλειο Διδασκαλείο, Μαρασλή 4, Γραφείο Προέδρου

19.00 – 21.00 Συνάντηση Εργασίας με θέμα: Προγράμματα Σπουδών στην Εκπαίδευση STEM

Συμμετέχουν: Αποστολία Γαλάνη, Αριστοτέλης Γκιόλμας, Ιωάννα Κατσιαμπούρα, Ευγενία Κολέζα, Γεώργιος Κουτρομάνος, Αναστάσιος Μικρόπουλος, Χαρά Παπουτσή, Κωνσταντίνος Σκορδούλης, Κωνσταντίνα Στεφανίδου, Αθανάσιος Τζιμογιάννης, Άνθιμος Χαλκίδης

ΣΑΒΒΑΤΟ 30 Μαρτίου 2024

Κεντρικό Κτίριο του Ε.Κ.Π.Α. Πανεπιστημίου 30, Αμφιθέατρο «Ιωάννης Δρακόπουλος»

08.30 – 09.00 Προσέλευση, Εγγραφές

09.00 – 10.45 Συνεδρία Προφορικών Ομιλιών (Προεδρείο: Κωνσταντίνα Στεφανίδου)

Ζωγραφιά Παπαναγιώτου, Αριστοτέλης Γκιόλμας, Αλεξάνδρα Τριανταφυλλιά Παπαναγιώτου, Άνθιμος Χαλκίδης, ΉΑρτεμησία Στούμπα, Γιάννα Κατσιαμπούρα, Κωνσταντίνος Σκορδούλης, Γεώργιος Κουτρομάνος, Αικατερίνη Μπενίση, Βασιλική Ψωμά & Ηλίας Μπόικος, Μετρήσεις ηλιακής ακτινοβολίας με βάση διατάξεις Arduino: Έρευνα με μαθητές Δημοτικού Σχολείου

Βασιλική Βολιώτη & Ιωάννα Κατσιαμπούρα, Κινητική τέχνη στον 20ο αιώνα: Η περίπτωση του Jean Tinguely. Σχεδιασμός και υλοποίηση ενός εκπαιδευτικού προγράμματος STEAM σε μαθητές και μαθήτριες Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης

Ζαχαρένια Σπαντιδάκη & Αναστάσιος Κόλλιας, Η εκπαίδευση STE(A)M στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση: Εισαγωγή, διδακτική προσέγγιση, εφαρμογές (διδακτικά σενάρια στο μάθημα της Γεωγραφίας) με τη βοήθεια του LEGO® EDUCATION SPIKE PRIME. Μελέτη περίπτωσης μαθήτριας με αυτισμό

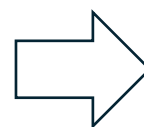
Παναγιώτα Γεωργοπούλου & Αναστάσιος Κόλλιας, Εκπαίδευση STE(A)M και παιγνιώδης μάθηση στην προσχολική ηλικία και εκπαίδευση

Αναστασία Καράμπελα, Νικόλαος Λάριος, Κωνσταντίνος Σκορδούλης & Νικόλαος Αλεξόπουλος, Η αξιοποίηση της Τεχνητής Νοημοσύνης και της Εκπαιδευτικής Ρομποτικής για τη βελτίωση των γνώσεων και των δεξιοτήτων παιδιών σε θέματα διαχείρισης φυσικών και ανθρωπογενών καταστροφών

Ευαγγελία Λιάρα & Κωνσταντίνος Σκορδούλης, Στάσεις εν ενεργεία εκπαιδευτικών δημόσιας Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης για την Ρομποτική ως εκπαιδευτικό εργαλείο

Μαρία Γεωργάκη & Κωνσταντίνα Στεφανίδου, Απόψεις των Εκπαιδευτικών Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης για την Επιστημονική Μέτρηση και την Αβεβαιότητα

10.45 – 11.15 Διάλειμμα – Καφές



11.15 – 11.45 Επίσημη έναρξη της Συνάντησης Εργασίας

Χαιρετισμοί

Καθηγητής Θωμάς Μπαμπάλης, Κοσμήτορας Σχολής Επιστημών της Αγωγής
Καθηγητής Κωνσταντίνος Σκορδούλης, Πρόεδρος ΠΤΔΕ

Τιμητική Εκδήλωση στη μνήμη της Αρτεμής Στούμπα

Σύντομες αναφορές στη μνήμη της, από τον Καθηγητή Κωνσταντίνο Σκορδούλη
και την Δρ. Χάιδω Καλλιτσάκη, Διευθύντρια του 2^{ου} Πρότυπου Γυμνασίου Αθήνας

Προβολή σύντομου βίντεο εκ μέρους των μελών της ερευνητικής ομάδας του Εργαστηρίου (ASEL),
σε επιμέλεια Αχιλλέα Μανδρίκα και Ιωάννας Σταύρου

11.45 – 13.00 Συνεδρία Κεντρικών Ομιλιών (Προεδρείο: Ανθιμος Χαλκίδης)

Αναστάσιος Μικρόπουλος, Καθηγητής Πανεπιστημίου Ιωαννίνων
Επιδημίες, πανδημίες και εκπαίδευση STE[A]M

Αθανάσιος Τζιμογιάννης, Καθηγητής Πανεπιστημίου Πελοποννήσου
Η ενσωμάτωση της εκπαίδευσης STEM στα Νέα Προγράμματα Σπουδών Πληροφορικής:
Στόχοι, προσεγγίσεις και δυσκολίες

13.00 – 13.15 Σύντομο Διάλειμμα – Καφές

13.15 – 13.45 Αποτίμηση Προγράμματος DI-STEM (Προεδρείο: Αχιλλέας Μανδρίκας)

Κωνσταντίνα Στεφανίδου, Κωνσταντίνος Σκορδούλης, Αριστοτέλης Γκιόλμας, Κυριάκος Κυριακού,
Αχιλλέας Μανδρίκας, Βασίλειος Μιχαλόπουλος, Ηλίας Μπόικος, Ιωάννα Σταύρου, †Αρτεμής
Στούμπα, Κωνσταντίνα Τσαλαπάτη, Ανθιμος Χαλκίδης, Μαρία Χατζάκη, Θεοπούλα (Πωλίνα) Χρυσόχου
& Βασιλική Ψωμά, Αποτελέσματα και προοπτικές του Προγράμματος DI-STEM

13.45 – 14.45 Στρογγυλό Τραπέζι: Εμπειρίες από την εφαρμογή του Προγράμματος DI-STEM στα
Σχολεία/Κόμβους του Προγράμματος

Αγγελική-Μαρία Κουσταλούπη, Δήμητρα Μισσού, Κατερίνα Κολλιναίτη, Χριστίνα Διακονιαράκη & Ιωάννης
Κωτσάκης, 2ο Δημοτικό Σχολείο Μεσσήνης: Δραστηριότητες STEM στο πλαίσιο του Προγράμματος
«Διάχυση STEM – DI-STEM»

Αθανάσιος Στράντζαλος, Μια αποτίμηση της ενσωμάτωσης εκπαιδευτικών στοιχείων STEM στην
(«άτυπη») εκπαίδευση ενηλίκων με προθέσεις Κριτικής Εκπαίδευσης

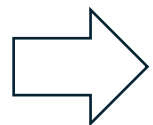
Κυριάκος Κυριακού, Μαρία Παυλίδου & Ειρήνη Γαλλιού, Η εφαρμογή του έργου DI-STEM στο Εσπερινό
Γενικό Λύκειο Αγίων Αναργύρων

Ήρα Στεφάτου, Σοφία Χρονοπούλου & Βαγγέλης Κάλλιοσης, Υλοποίηση δραστηριοτήτων «Με τον Ήλιο
Οδηγό» και «Σπίτι μου Σπιτάκι μου» του προγράμματος DI-STEM στο ΣΔΕ Αγίων Αναργύρων

Συντονιστές: Ιωάννα Σταύρου, Αχιλλέας Μανδρίκας & Κυριάκος Κυριακού

14.45 – 15.45 ΓΕΥΜΑ και παράλληλα

14.45 – 15.45 Hands-on Εργαστηριακές Δραστηριότητες: AI και micro:bit, απλές εφαρμογές
(Διοργάνωση: Δρ. Αναστάσιος Κόλλιας)



15.45 – 16.45 Συνεδρία Προφορικών Ομιλιών (Προεδρείο: Θεοπούλα (Πωλίνα) Χρυσοχού)

Χαρά Παπουτσή, Επιστήμη και συναισθηματική νοημοσύνη: Πώς η εκπαίδευση STEM μπορεί να υποστηρίξει τη συναισθηματική μάθηση των παιδιών;

Αναστάσιος Κόλλιας, Οι 6 αρχές αξιοποίησης των συστημάτων Εκπαιδευτικής Ρομποτικής/Υπολογιστικών Συστημάτων στη διδακτική πράξη

Άνθιμος Χαλκίδης, Άρτεμησία Στούμπα, Αριστοτέλης Γκιόλμας, Ηλίας Μπόικος & Βασιλική Ψωμά, Τέσσερις ελέφαντες σε ένα 2CV. Διαμορφώνοντας μια πρόταση για την επαφή μαθητών μικρής ηλικίας με τον χώρο του Physical Computing

Κωνσταντίνος Σαλπασαράνης, STEM αντανάκλασεις της Αρχαίας Ελληνικής Τεχνολογίας στο σήμερα: Η περίπτωση του μικρού μας ρομπότ «Ήρωνα (Heron)»

16.45 – 17.00 Σύντομο Διάλειμμα – Καφές

17.00 – 18.00 Συνεδρία Προφορικών Ομιλιών (Προεδρείο Αριστοτέλης Γκιόλμας)

Αριστοτέλης Γκιόλμας, Αικατερίνη Μπενίση, Άρτεμησία Στούμπα, Ζωγραφιά Παπαναγιώτου, Άνθιμος Χαλκίδης, Ηλίας Μπόικος, Βασιλική Ψωμά, Γιάννα Κατσιαμπούρα, Κωνσταντίνος Σκορδούλης, Αλεξάνδρα-Τριανταφυλλιά Παπαναγιώτου & Γεώργιος Κουτρομάνος, Δίσκος του Νεύτωνα: Μια διδακτική προσέγγιση βασισμένη σε διάταξη Physical Computing για τη διδασκαλία και μάθηση θεμάτων Οπτικής

Αργυρώ Τόλιου & Αριστοτέλης Γκιόλμας, Διερεύνηση πρότερων γνώσεων των μαθητών της Γ Δημοτικού για τις αρχές της Τεχνητής Νοημοσύνης και της Μηχανικής Μάθησης: Μια πειραματική εφαρμογή και διδακτική προσέγγιση με το εργαλείο PictoBlox, με έμφαση στην αναγνώριση φράσεων εκφοβισμού

Ιωάννα Κεντροθανάση & Αναστάσιος Κόλλιας, Η διερεύνηση και οικοδόμηση των ικανοτήτων προσανατολισμού στο χώρο, ανάπτυξης της αλγοριθμικής σκέψης και συνεργασίας παιδιών προσχολικής ηλικίας με τη χρήση του Bee-Bot

Στέλλα Παναγιωτοπούλου & Αναστάσιος Κόλλιας, Χρήση διαδραστικού εργαλείου STEAM για την ανακύκλωση στην προσχολική ηλικία

18.00 Κλείσιμο της Συνάντησης Εργασίας



ΣΥΝΤΟΜΕΣ ΠΕΡΙΛΗΨΕΙΣ ΕΙΣΗΓΗΣΕΩΝ

ΠΡΟΣΚΕΚΛΗΜΕΝΕΣ ΟΜΙΛΙΕΣ

Η ενσωμάτωση της εκπαίδευσης STEM στα Νέα Προγράμματα Σπουδών Πληροφορικής: Στόχοι, προσεγγίσεις και δυσκολίες

Αθανάσιος Τζιμογιάννης, Καθηγητής Πανεπιστημίου Πελοποννήσου

ajimoyia@uop.gr

Η συζήτηση για την εκπαίδευση STEM στην πρωτοβάθμια και δευτεροβάθμια εκπαίδευση βρίσκεται, διεθνώς, στο επίκεντρο του ενδιαφέροντος τα τελευταία 20 χρόνια. Η έρευνα δείχνει ότι οι περισσότερες εκπαιδευτικές πρωτοβουλίες στα σχολεία δεν είναι συστηματικές και, συχνά, βρίσκονται στο περιθώριο ή/και εκτός του κύριου Προγράμματος Σπουδών (π.χ. ομάδες ρομποτικής, επιστημονικοί όμιλοι, project ή συμπράξεις σχολείων), με αποτέλεσμα να μην εμπλέκουν όλους τους μαθητές μιας τάξης. Η παρούσα εισήγηση υποστηρίζει την αναγκαιότητα ενσωμάτωσης της εκπαίδευσης STEM στα Προγράμματα Σπουδών (ΠΣ) των σχετικών αντικειμένων, με κεντρικό σκοπό όλοι οι μαθητές να αναπτύξουν ένα εύρος σημαντικών ικανοτήτων που θα τους προετοιμάσουν για τις προκλήσεις του μέλλοντος, τόσο ως ενεργοί πολίτες της σύγχρονης κοινωνίας όσο και ως μελλοντικοί επαγγελματίες σε πεδία STEM. Παρουσιάζονται συνοπτικά τα νέα Προγράμματα Σπουδών Πληροφορικής που θεμελιώνονται στις αρχές της διαθεματικότητας, της συμπερίληψης όλων των μαθητών, της επίλυσης προβλημάτων με υπολογιστικά εργαλεία, της ανάπτυξης δεξιοτήτων του 21ου αιώνα και του κριτικού στοχασμού για τις κοινωνικές αναφορές και επιδράσεις των επιστημών και της τεχνολογίας. Προτείνονται ανοικτές και ευέλικτες παιδαγωγικές στρατηγικές που θα εμπλέκουν όλους τους μαθητές σε εκπαιδευτικές δραστηριότητες STEM ενώ συνδυάζουν και προωθούν την επιστημονική σκέψη, την διεπιστημονική κατανόηση των σύγχρονων προβλημάτων, την μαθηματική σκέψη, την υπολογιστική σκέψη και την σχεδιαστική σκέψη. Τέλος, επισημαίνονται: α) οι προκλήσεις και οι δυσκολίες για την επίτευξη της ενσωμάτωσης της εκπαίδευσης STEM στα σχολεία, β) η αναγκαιότητα υιοθέτησης μιας κοινής προσέγγισης σε όλα τα ΠΣ των αντικειμένων STEM του σχολικού προγράμματος και γ) η κατάλληλη προετοιμασία και υποστήριξη των εκπαιδευτικών της πράξης.

Επιδημίες, πανδημίες και εκπαίδευση STE[A]M

Αναστάσιος Μικρόπουλος, Καθηγητής Πανεπιστημίου Ιωαννίνων

amikrop@uoi.gr

Η ολοκληρωμένη εκπαίδευση STEM παρουσιάζεται ως μια σχετικά νέα παιδαγωγική προσέγγιση για την επίλυση αυθεντικών προβλημάτων. Για το σκοπό αυτό λαμβάνονται υπόψη οι συνθήκες του φυσικού περιβάλλοντος και κάθε είδους περιορισμοί όπως κοινωνικοί, περιβαλλοντικοί, τεχνικοί, κλπ. Η εκπαίδευση STE(A)M συνδυάζει τα διδακτικά μοντέλα του project, της μάθησης με διερεύνηση, της επίλυσης προβλήματος, δίνοντας έμφαση στη συμμετοχική και συνεργατική μάθηση. Η ολοκληρωμένη εκπαίδευση STEM και STEAM επικεντρώνεται στην ένταξη ζητημάτων του πραγματικού κόσμου στη σχολική πρακτική, αξιοποιεί εποικοδομητικά διδακτικά μοντέλα, καθώς και τις διαδικασίες της Μηχανικής. Η παρούσα εργασία επικεντρώνεται σε προσεγγίσεις STEM για θέματα δημόσιας υγείας, με έμφαση στις επιδημίες, και τις πανδημίες. Εμπειρικά δεδομένα από την υλοποίηση τεσσάρων εκπαιδευτικών σεναρίων STEM σε 421 μαθητές γυμνασίου έδειξαν θετικά αποτελέσματα όσον αφορά στην απόκτηση γνώσεων και ήπιων δεξιοτήτων.

ΑΠΟΤΙΜΗΣΗ DI-STEM

Αποτελέσματα και προοπτικές του Προγράμματος DI-STEM

Κωνσταντίνα Στεφανίδου, Κωνσταντίνος Σκορδούλης, Αριστοτέλης Γκιόλμας, Κυριάκος Κυριακού, Αχιλλέας Μανδρίκας, Βασίλειος Μιχαλόπουλος, Ηλίας Μπόικος, Ιωάννα Σταύρου, †Αρτεμησία Στούμπα, Κωνσταντίνα Τσαλαπάτη, Άνθιμος Χαλκίδης, Μαρία Χατζάκη, Θεοπούλα (Πωλίνα) Χρυσοχού, Βασιλική Ψωμά

Το έργο *Διάχυση STEM* (DI-STEM) αφορά στη διάχυση των ερευνητικών αποτελεσμάτων που σχετίζονται με την εκπαίδευση STEM σε εκπαιδευτικούς, φοιτητές και μαθητές με απώτερο σκοπό το μετασχηματισμό της ερευνητικής γνώσης σε εκπαιδευτική καινοτομία, όπως αυτή ορίζεται με βάση την υιοθέτηση σύγχρονων παιδαγωγικών και διδακτικών προσεγγίσεων. Λαμβάνοντας υπόψη τα πορίσματα της εκπαιδευτικής έρευνας στο τομέα του STEM, την εγρήγορση της επιστημονικής και εκπαιδευτικής κοινότητας σχετικά με τα περιβαλλοντικά ζητήματα καθώς και το ότι ο ρόλος του εκπαιδευτικού αποτελεί ρυθμιστικό παράγοντα στην εφαρμογή μιας εκπαιδευτικής καινοτομίας, δημιουργήθηκε ένα δίκτυο τεσσάρων Κόμβων Έρευνας & Καινοτομίας στην Εκπαίδευση. Τα αποτελέσματα του προγράμματος παρουσιάστηκαν μέσω τριών δημοσιεύσεων σε διεθνή επιστημονικά περιοδικά με κριτές, δύο ανακοινώσεων σε διεθνή συνέδρια, και τριών ανακοινώσεων σε πανελλήνια συνέδρια με κριτές.

ΠΡΟΦΟΡΙΚΕΣ ΕΙΣΗΓΗΣΕΙΣ

(σε αλφαβητική σειρά, με βάση το επώνυμο του πρώτου συγγραφέα)

Κινητική τέχνη στον 20ο αιώνα: Η περίπτωση του Jean Tinguely. Σχεδιασμός και υλοποίηση ενός εκπαιδευτικού προγράμματος STEAM σε μαθητές και μαθήτριες Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης

Βασιλική Βολιώτη & Ιωάννα Κατσιαμπούρα

Η εκπαιδευτική μέθοδος STEAM αποτελεί αντικείμενο έρευνας παγκοσμίως, καθώς προσεγγίζει προβλήματα του πραγματικού κόσμου και προάγει τη διεπιστημονικότητα. Η μηχανική σχεδίαση (engineering design) με τη σειρά της αυξάνει το ενδιαφέρον μαθητών και μαθητριών για τα πεδία που το STEAM περιλαμβάνει. Η παρούσα έρευνα κάνει χρήση της μηχανικής σχεδίασης με σκοπό το σχεδιασμό και την κατασκευή ενός έργου τέχνης του Ελβετού καλλιτέχνη Jean Tinguely, κύριου εκπρόσωπου της κινητικής τέχνης του 20ου αιώνα, το οποίο και περιλαμβάνει τους πέντε πυλώνες της STEAM εκπαίδευσης. Τα αποτελέσματα της έρευνας αποτυπώνουν την επιτυχία της εκπαιδευτικής παρέμβασης να κεντρίσει το ενδιαφέρον μαθητών και μαθητριών επάνω σε ζητήματα Φυσικής, Τεχνολογίας, Μηχανικής, Τέχνης και Μαθηματικών, όπως επίσης και να «οδηγήσει» τους μαθητές και τις μαθήτριες στο να αναπτύξουν δεξιότητες του 21ου αιώνα.

Απόψεις των Εκπαιδευτικών Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης για την Επιστημονική Μέτρηση και την Αβεβαιότητα

Μαρία Γεωργάκη & Κωνσταντίνα Στεφανίδου

Στην εισήγηση παρουσιάζονται οι απόψεις των φοιτητών Παιδαγωγικών Σχολών, αναφορικά με βασικές έννοιες που σχετίζονται με την επιστημονική μέτρηση και την αβεβαιότητα. Πραγματοποιήθηκε πιλοτική μελέτη, όπου χρησιμοποιήθηκε ποιοτική μέθοδος ανάλυσης περιεχομένου, με τη διανομή ενός ανοιχτού τύπου ερωτηματολογίου, σε ένα δείγμα που περιλάμβανε 24 φοιτητές Τμημάτων Παιδαγωγικών Δημοτικής Εκπαίδευσης. Τα πρώτα ευρήματα αποκάλυψαν ότι οι φοιτητές έχουν μια γενικότερη ιδέα για τη σημασία της επιστημονικής μέτρησης, αναγνωρίζουν την αβεβαιότητα των μετρήσεων ως απόρροια ανθρώπινου λάθους ή αστοχίας οργάνου, αλλά τους λείπει η βαθύτερη εννοιολογική κατανόηση της αβεβαιότητας, ως αναπόσπαστο τμήμα της επιστημονικής μέτρησης.

Εκπαίδευση STE(A)M και παιγνιώδης μάθηση στην προσχολική ηλικία και εκπαίδευση

Παναγιώτα Γεωργοπούλου & Αναστάσιος Κόλλιας

Η παρούσα εργασία διερευνά τη διασταύρωση της εκπαίδευσης STEAM (Επιστήμη, Τεχνολογία, Μηχανική, Τέχνες και Μαθηματικά) και της ανάπτυξης της πρώιμης παιδικής ηλικίας, δίνοντας έμφαση στον καθοριστικό ρόλο του παιχνιδιού στην προώθηση της μάθησης και της

δημιουργικότητας. Εμβαθύνει στο ιστορικό πλαίσιο και τις διδακτικές προσεγγίσεις που σχετίζονται με την εκπαίδευση STEAM, αναδεικνύοντας τις αρχές και τα πλεονεκτήματα. Διερευνάται, επίσης, η σχέση μεταξύ παιχνιδιού και μάθησης, με αποκορύφωμα την παρουσίαση ενός εκπαιδευτικού σεναρίου που ενσωματώνει την παιγνιώδη μάθηση και τις έννοιες STEAM. Επιπλέον, σκιαγραφεί ένα νέο πρόγραμμα σπουδών για την εκπαίδευση στο νηπιαγωγείο, δίνοντας έμφαση σε διάφορους τομείς, συμπεριλαμβανομένων των μαθηματικών, της επιστήμης, της τεχνολογίας και των τεχνών. Η εργασία ολοκληρώνεται με την ανάλυση του LEGO® Education BricQ Motion Essential Set ως εκπαιδευτικό εργαλείο για την ενίσχυση της μάθησης STEAM σε περιβάλλοντα προσχολικής ηλικίας.

Δίσκος του Νεύτωνα: Μια διδακτική προσέγγιση βασισμένη σε διάταξη Physical Computing για τη διδασκαλία και μάθηση θεμάτων Οπτικής

Αριστοτέλης Γκιόλμας, Αικατερίνη Μπενίση, †Αρτεμησία Στούμπα, Ζωγραφιά Παπαναγιώτου, Άνθιμος Χαλκίδης, Ηλίας Μπόικος, Βασιλική Ψωμά, Γιάννα Κατσιαμπούρα, Κωνσταντίνος Σκορδούλης, Αλεξάνδρα-Τριανταφυλλιά Παπαναγιώτου, Γεώργιος Κουτρομάνος

Στην παρούσα εργασία αξιοποιούνται το Arduino και το περιβάλλον προγραμματισμού με πλακίδια Scratch, ώστε να μπορέσουν οι μαθητές να “ελέγξουν” και να “προγραμματίσουν” την περιστροφή μικρών δίσκων του Νεύτωνα. Σκοπός είναι να διδαχθούν έννοιες της Οπτικής και να διερευνηθούν από τους μαθητές (κυρίως μεγάλων τάξεων Δημοτικού ή Γυμνασίου), αλλά και από φοιτητές, ζητήματα που αφορούν τα στοιχεία Φυσικής (του φωτός) στο δίσκο του Νεύτωνα (πχ τα χρώματα, το persistence of vision κ.ά). Η διδακτική παρέμβαση θα πραγματοποιηθεί σε σχολικές τάξεις, ενώ έχει ανέβει σε ηλεκτρονικές πλατφόρμες, ώστε να ληφθούν εκπαιδευτικά ερευνητικά αποτελέσματα, αλλά και να υπάρξει ανατροφοδότηση από μαθητές και εκπαιδευτικούς, ως προς την εφαρμογή της ιδέας.

Η αξιοποίηση της Τεχνητής Νοημοσύνης και της Εκπαιδευτικής Ρομποτικής για τη βελτίωση των γνώσεων και των δεξιοτήτων παιδιών σε θέματα διαχείρισης φυσικών και ανθρωπογενών καταστροφών

Αναστασία Καράμπελα, Νικόλαος Λάριος, Κωνσταντίνος Σκορδούλης, Νικόλαος Αλεξόπουλος

Η έρευνα επικεντρώθηκε στη βελτίωση των γνώσεων και δεξιοτήτων παιδιών τελευταίων τάξεων δημοτικού για τη διαχείριση καταστροφών με τη χρήση τεχνητής νοημοσύνης. Τα παιδιά βελτίωσαν δεξιότητες που αφορούν την κριτική σκέψη, επίλυση προβλημάτων και περιβαλλοντική ευαισθητοποίηση. Χρησιμοποιήθηκαν pre-test και post-test για την μέτρηση των γνώσεων και των δεξιοτήτων των παιδιών, ενώ κατασκευάστηκε μακέτα και προγραμματίστηκε διασωστικό ρομπότ που αναγνωρίζει επιζώντες, αξιοποιώντας αισθητήρες και την αναγνώριση προσώπου.

Οι 6 αρχές αξιοποίησης των συστημάτων Εκπαιδευτικής Ρομποτικής/Υπολογιστικών Συστημάτων στη διδακτική πράξη

Αναστάσιος Κόλλιας

Τα συστήματα εκπαιδευτικής ρομποτικής (συχνά αναφερόμενα ως «πακέτα») και γενικά τα εκπαιδευτικά υπολογιστικά συστήματα («ανοικτά» και «κλειστά»), που τα τελευταία δεκαπέντε χρόνια έχουν κατακλύσει τον εκπαιδευτικό χώρο, έχουν δημιουργήσει νέα δεδομένα για την κοινότητα των εκπαιδευτικών όσον αφορά τις δυνατότητες που προσφέρουν. Εκείνο, όμως, το οποίο δεν έχει αποσαφηνιστεί είναι τα διαφορετικά πλαίσια μέσα στα οποία μπορούν οι εκπαιδευτικοί να τα αξιοποιήσουν στη διδακτική πράξη, μην εκμεταλλευόμενοι τελικά τις ευκαιρίες για δημιουργική μάθηση και μεγαλύτερη κινητοποίηση των μαθητών που μπορούν να προσφέρουν.

Η διερεύνηση και οικοδόμηση των ικανοτήτων προσανατολισμού στο χώρο, ανάπτυξης της αλγοριθμικής σκέψης και συνεργασίας παιδιών προσχολικής ηλικίας με τη χρήση του Bee-Bot

Ιωάννα Κεντροθανάση & Αναστάσιος Κόλλιας

Η παρούσα εργασία αφορά την διερεύνηση και οικοδόμηση των ικανοτήτων προσανατολισμού στο χώρο, ανάπτυξης της αλγοριθμικής σκέψης και συνεργασίας παιδιών προσχολικής ηλικίας με τη χρήση του Bee-Bot. Η έρευνα υλοποιήθηκε με την εφαρμογή ενός εκπαιδευτικού σεναρίου σε 2 μαθητές νηπιαγωγείου (4 ετών). Το αντικείμενο διδασκαλίας του σεναρίου χωρίζεται σε 3 συνιστώσες. Η πρώτη συνιστώσα αφορά την οικοδόμηση των χωρικών εννοιών οι οποίες είναι απαραίτητες για τον προσανατολισμό. Η δεύτερη συνιστώσα αφορά την ανάπτυξη της αλγοριθμικής σκέψης και η τρίτη την ανάπτυξη της συνεργασίας μεταξύ των μαθητών. Η υλοποίηση των δραστηριοτήτων έγινε με τη χρήση του προγραμματιζόμενου ρομπότ Bee-bot.

Στάσεις εν ενεργεία Εκπαιδευτικών Δημόσιας Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης για την Ρομποτική ως Εκπαιδευτικό Εργαλείο

Ευαγγελία Λιάρα & Κωνσταντίνος Σκορδούλης

Η Εκπαιδευτική Ρομποτική (ΕΡ) έχει αναδειχθεί ως ένα νέο μαθησιακό εργαλείο που συμβάλλει στην ενίσχυση των δεξιοτήτων του 21ου αιώνα κι έχει πλέον εισαχθεί στα Αναλυτικά Προγράμματα Σπουδών της Δημόσιας Εκπαίδευσης στην Ελλάδα. Στα πλαίσια της παρούσας έρευνας έγινε μια προσπάθεια διερεύνησης των στάσεων και αντιλήψεων εν ενεργεία εκπαιδευτικών (ΠΕ70) Δημόσιας Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης σχετικά με τη ρομποτική ως εκπαιδευτικό εργαλείο με την βοήθεια ερωτηματολογίου. Στην έρευνα συμμετείχαν 59 εκπαιδευτικοί διάφορων ηλικιών από όλη την Ελλάδα. Τα αποτελέσματα έδειξαν πως οι εκπαιδευτικοί τείνουν να έχουν θετική στάση απέναντι στην Εκπαιδευτική Ρομποτική ως κύριο εργαλείο και αναγνωρίζουν τα οφέλη του εργαλείου ως προς την γνωστική αλλά και κοινωνική ανάπτυξη των μαθητών ανεξάρτητα από το

εάν έχουν επιμορφωθεί ή όχι. Ωστόσο, για την ουσιαστική ενσωμάτωση της στην εκπαιδευτική διαδικασία χρειάζεται να ξεπεραστούν ακόμα πολλά εμπόδια.

Χρήση διαδραστικού εργαλείου STEAM για την ανακύκλωση στην προσχολική ηλικία

Στέλλα Παναγιωτοπούλου & Αναστάσιος Κόλλιας

Η διπλωματική εργασία, επικεντρώνεται στη STEAM διδασκαλία, έχοντας ως γνώμονα την ενημέρωση και την ευαισθητοποίηση των παιδιών στην Ανακύκλωση. Στόχος της έρευνας είναι να διερευνηθεί και να αξιολογηθεί το αν η προσέγγιση STEAM βοήθησε τα νήπια να συζητήσουν, να συνεργαστούν (ομαδοσυνεργατική μάθηση) και να επικοινωνήσουν μεταξύ τους σε σχέση με την παραδοσιακή διδασκαλία. Αρχικά, προσεγγίστηκε το θέμα της ανακύκλωσης σε ένα τμήμα νηπιαγωγείου, εξετάστηκαν οι πρότερες γνώσεις των νηπίων, πραγματοποιήθηκαν δραστηριότητες, αναλύθηκε το φαινόμενο της ανακύκλωσης και έγινε δημιουργία εννοιολογικών χαρτών «Τότε γνώριζα - Τώρα ξέρω». Επιπλέον, αξιολογήθηκε κατά πόσο αντιλήφθηκαν ποια υλικά ανακυκλώνονται με τη χρήση ατομικού φύλλου αξιολόγησης. Τα παιδιά ερωτώνται ξανά σχετικά με το θέμα και εισάγονται δραστηριότητες STEAM, με σκοπό να εξακριβωθεί αν μπορούν να ενσωματωθούν στη διδασκαλία του Φυσικού Περιβάλλοντος μέσω ενός διαδραστικού εργαλείου STEAM, το προγραμματιζόμενο ρομπότ «Botley 2.0». Διαπιστώθηκε αν τα νήπια μπορούν να «γράψουν κώδικα» και στη πορεία να δημιουργήσουν μία πίστα, στην οποία το Botley θα προγραμματίζεται να πηγαίνει μόνο στα ανακυκλώσιμα υλικά. Τέλος, ο/η παιδαγωγός προέβη στις ίδιες ερωτήσεις που είχε κάνει στην αρχή του μαθήματος, έτσι ώστε να καταγραφεί η επιρροή του STEAM στα νήπια.

Μετρήσεις ηλιακής ακτινοβολίας με βάση διατάξεις Arduino: Έρευνα με μαθητές Δημοτικού Σχολείου

Ζωγραφιά Παπαναγιώτου, Αριστοτέλης Γκιόλιας, Αλεξάνδρα Τριανταφυλλιά Παπαναγιώτου, Ανθιμος Χαλκίδης, †Αρτεμής Στούμπα, Γιάννα Κατσιαμπούρα, Κωνσταντίνος Σκορδούλης, Γεώργιος Κουτρομάνος, Αικατερίνη Μπενίση, Βασιλική Ψωμά, Ηλίας Μπόικος

Στην παρούσα εργασία αναφέρονται συνοπτικά τα συγκεντρωτικά αποτελέσματα μίας έρευνας και διδακτικής παρέμβασης για την μέτρηση και την καταγραφή της ηλιακής ακτινοβολίας, στο χώρο του σχολείου. Η μέτρηση της ηλιακής ακτινοβολίας πραγματοποιήθηκε με βάση εκπαιδευτική ρομποτική διάταξη στηριγμένη στο Arduino Uno. Για τις ανάγκες της παρέμβασης κατασκευάστηκε ένα ρομποτικό πυρανόμετρο με βάση το Arduino Uno. Στο πλαίσιο της έρευνας συγκεντρώθηκαν απαντήσεις από μαθητές της Δ' Δημοτικού ιδιωτικού σχολείου της Αθήνας και από μαθητές ΣΤ' Δημοτικού δημοσίου σχολείου. Σκοπό της παρούσας έρευνας αποτέλεσε η καταγραφή της μεταβολής στις απόψεις των μαθητών για την ηλιακή ακτινοβολία μέσα από την διδακτική παρέμβαση.

Επιστήμη και συναισθηματική νοημοσύνη: Πώς η εκπαίδευση STEM μπορεί να υποστηρίξει τη συναισθηματική μάθηση των παιδιών;

Χαρά Παπουτσή

Η καλλιέργεια και η ανάπτυξη των κοινωνικο-συναισθηματικών ικανοτήτων των μαθητών είναι μια ρεαλιστική εκπαιδευτική απαίτηση. Αυτή η καλλιέργεια περιλαμβάνει την ανάπτυξη δεξιοτήτων που σχετίζονται με την αυτογνωσία, την αυτοδιαχείριση, την κοινωνική επίγνωση, τις διαπροσωπικές σχέσεις, την υπεύθυνη λήψη αποφάσεων. Καθώς η εκπαίδευση STEM εξελίσσεται, η ενσωμάτωση της συναισθηματικής νοημοσύνης αναδεικνύεται ως επιτακτική ανάγκη για τον εφοδιασμό των μαθητών και με αυτές τις σημαντικές δεξιότητες παράλληλα με τις δυνατότητες που προσφέρει η εφαρμογή του STEM. Αυτή η εργασία διερευνά τις δυνατότητες και τη σημασία της ενσωμάτωσης της συναισθηματικής νοημοσύνης στην εκπαίδευση των Επιστημών, της Τεχνολογίας, της Μηχανικής και των Μαθηματικών (STEM) με σκοπό την ολιστική ανάπτυξη των μαθητών υποστηρίζοντας μια αλλαγή παραδείγματος προς ολιστικά περιβάλλοντα μάθησης που δίνουν βήμα και στη συναισθηματική νοημοσύνη των μαθητών στους κλάδους STEM.

STEM αντανakλάσεις της Αρχαίας Ελληνικής Τεχνολογίας στο σήμερα: Η περίπτωση του μικρού μας ρομπότ «Ήρωνα (Heron)»

Κωνσταντίνος Σαλπασαράνης

Η εισαγωγή της διεπιστημονικής προσέγγισης της μάθησης STEM καθώς και η ανάπτυξη εύχρηστων υπολογιστικών συστημάτων διαδραμάτισε καθοριστικό ρόλο στην προώθηση της εκπαιδευτικής καινοτομίας. Η σύνδεση εννοιών της αρχαίας ελληνικής τεχνολογίας με τη σύγχρονη εκπαιδευτική ρομποτική παρέχει μια ελκυστική προσέγγιση στην εκπαίδευση STEM. Στην εργασία παρουσιάζεται το σχέδιο δράσης - με επιμέρους STEM δραστηριότητες που εφαρμόστηκαν σε εκπαιδευτικό όμιλο – δημοτικού σχολείου. Με αφετηρία βασικές αρχές που εφάρμοσε ο Ήρων για το «Αυτοκινούμενό» του, εισάγονται ο τρισδιάστατος σχεδιασμός, η προσομοίωση ηλεκτρικών κυκλωμάτων, η κατασκευή κυκλωμάτων, η σύνδεσή τους με υπολογιστικά συστήματα καθώς και ο προγραμματισμός του έργου/ρομπότ μέσω περιβαλλόντων οπτικού προγραμματισμού.

Η εκπαίδευση STE(A)M στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση: Εισαγωγή, διδακτική προσέγγιση, εφαρμογές (διδακτικά σενάρια στο μάθημα της Γεωγραφίας) με τη βοήθεια του LEGO® EDUCATION SPIKE PRIME. Μελέτη περίπτωσης μαθήτριας με αυτισμό.

Ζαχαρένια Σπαντιδάκη & Αναστάσιος Κόλλιας

Η παρούσα εργασία παρουσιάζει μια έρευνα που σχεδιάστηκε, εφαρμόστηκε και αξιολογήθηκε σε μία μαθήτρια που φοιτούσε στην Ε΄ τάξη Δημοτικού Σχολείου. Αναλυτικότερα, τονίζεται η επίδραση μιας διδακτικής παρέμβασης αποτελούμενης από δέκα σενάρια διδασκαλίας με την αρωγή της εκπαιδευτικής ρομποτικής ως εργαλείο, μέσα σε ένα υποστηρικτικό περιβάλλον

μάθησης. Το δείγμα αφορούσε μαθήτρια ηλικίας 11 ετών με Διαταραχή Αυτιστικού Φάσματος (ΔΑΦ) και τα σενάρια διδασκαλίας σχεδιάστηκαν για το μάθημα της Γεωγραφίας. Βασικοί στόχοι της ερευνητικής διαδικασίας ήταν αφενός να σχεδιάσει ένα παρωθητικό περιβάλλον μάθησης, αφετέρου να διερευνήσει τις επιδράσεις και τα κίνητρά της για συμμετοχή στο συγκεκριμένο μάθημα. Ως εργαλείο αξιοποιήθηκε το εκπαιδευτικό πακέτο ρομποτικής LEGO® Education SPIKE PRIME.

Διερεύνηση πρότερων γνώσεων των μαθητών της Γ' Δημοτικού για τις αρχές της Τεχνητής Νοημοσύνης και της Μηχανικής Μάθησης: Μια πειραματική εφαρμογή και διδακτική προσέγγιση με το εργαλείο PictoBlox, με έμφαση στην αναγνώριση φράσεων εκφοβισμού

Αργυρώ Τόλιου & Αριστοτέλης Γκιόλμας

Η παρούσα διπλωματική εργασία ασχολείται με την αξιολόγηση των γνώσεων των μαθητών της Γ'; Δημοτικού για τις αρχές της Τεχνητής Νοημοσύνης και της Μηχανικής Μάθησης μέσω μιας διδακτικής παρέμβασης. Το εκπαιδευτικό σενάριο που σχεδιάστηκε, εφαρμόστηκε και αξιολογήθηκε επικεντρώθηκε στη χρήση του εκπαιδευτικού εργαλείου Pictoblox και της εκπαιδευτικής πλακέτας ρομποτικής micro:bit. Στην έρευνα συμμετείχαν 17 μαθητές της Γ' Δημοτικού και διήρκεσε 3 διδακτικές ώρες, εστιάζοντας στη σχέση της Τεχνητής Νοημοσύνης με την αναγνώριση φράσεων σχολικού εκφοβισμού. Τα ευρήματα της έρευνας υποστηρίζουν την ανάγκη για μακροχρόνια εφαρμογή εκπαιδευτικών σεναρίων για την τροποποίηση των αντιλήψεων των μαθητών σχετικά με την Τεχνητή Νοημοσύνη και τη Μηχανική Μάθηση.

Τέσσερις ελέφαντες σε ένα 2CV. Διαμορφώνοντας μια πρόταση για την επαφή μαθητών μικρής ηλικίας με τον χώρο του Physical Computing

Άνθιμος Χαλκίδης, †Αρτεμυσία Στούμπα, Αριστοτέλης Γκιόλμας, Ηλίας Μπόικος, Βασιλική Ψωμά

Το εγχείρημα της επαφής μαθητών/τριών μικρής ηλικίας (10-14 ετών) με το χώρο του physical computing, είναι αρκετά ενδιαφέρον αλλά αποδεικνύεται στην πράξη και αρκετά «φιλόδοξο». Σκοπός είναι οι μαθητές να μπορούν να δημιουργήσουν συνεργαζόμενοι σε μικρές ομάδες, απλές κατασκευές που να έχουν προσωπικό νόημα για αυτούς, ακολουθώντας έναν οργανωμένο και με πλαίσιο τρόπο δουλειάς. Για την επιτυχημένη έκβασή του, το εγχείρημα έχει να αντιμετωπίσει μια σειρά δυσκολιών, που προέρχονται από την ίδια την ηλικία των μαθητών, τις απαιτήσεις που υπάρχουν από το γενικότερο παιδαγωγικό πλαίσιο της προσέγγισης και από τις ιδιαιτερότητες της διαδικασίας της υλοποίησης μιας εφαρμογής/τεχνουργήματος physical computing. Από τη σχετική μελέτη και τις εφαρμογές στην πράξη, προέκυψε και προτείνεται μια σειρά (κορμός) εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων συμβατή με ένα βασικό παιδαγωγικό πλαίσιο. Η εμπειρία από αυτήν την προσέγγιση επιχειρείται να κωδικοποιηθεί σε λίγες βασικές αρχές, έχει ήδη εφαρμοστεί, τελεί υπό διαρκή διαμόρφωση και έχει επηρεάσει την διδακτική προσέγγιση της ομάδας και σε άλλες περιπτώσεις διδακτικής αξιοποίησης του physical computing.

ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΣΥΝΕΔΡΙΑ

Τεχνητή Νοημοσύνη και micro:bit: Απλές εφαρμογές

Αναστάσιος Κόλλιας

Στο εργαστήριο θα παρουσιαστούν κάποιες από τις δυνατότητες AI που παρέχουν προγραμματιστικά περιβάλλοντα βασισμένα στη γλώσσα Scratch, αξιοποιώντας παράλληλα τον μικροελεγκτή BBC micro:bit.

ΣΤΡΟΓΓΥΛΟ ΤΡΑΠΕΖΙ: Εμπειρίες από την εφαρμογή του Προγράμματος DI-STEM στα Σχολεία/Κόμβους του Προγράμματος

2ο Δημοτικό Σχολείο Μεσσήνης: Δραστηριότητες STEM στο πλαίσιο του Προγράμματος «Διάχυση STEM – DI-STEM»

Αγγελική-Μαρία Κουσταλούπη, Μισσού Δήμητρα, Κατερίνα Κολλιριάτη, Χριστίνα Διακονιαράκη, Ιωάννης Κωτσάκης

Η παρούσα εργασία αφορά στη διαδικασία υλοποίησης των δραστηριοτήτων «Βρέξει – Χιονίσει» και «Τι αναπνέουμε» στο πλαίσιο του Προγράμματος «Διάχυση STEM» (DI-STEM) στο 2ο Δημοτικό Σχολείο Μεσσήνης, το οποίο είναι ένα από τα σχολεία – κόμβους του συγκεκριμένου Προγράμματος. Οι δραστηριότητες υλοποιήθηκαν, μετά από τη σχετική επιμόρφωση που έγινε στο σχολείο μας από την ομάδα έργου του προγράμματος, σε 2 τμήματα της Ε' Τάξης και 1 τμήμα της ΣΤ' Τάξης (σε σύνολο 60 μαθητών) και η διάρκεια υλοποίησης τους ήταν τρεις μήνες.

Η εφαρμογή του έργου DI-STEM στο Εσπερινό Γενικό Λύκειο Αγίων Αναργύρων

Κυριάκος Κυριακού, Μαρία Παυλίδου, Ειρήνη Γαλλιού

Στην παρουσίαση αυτή αναφερόμαστε στην εφαρμογή του έργου DI STEM στο Εσπερινό Γενικό Λύκειο Αγίων Αναργύρων. Η παρουσίαση ξεκινά με τη διερεύνηση της συσχέτισης του καθορισμού του Εσπερινού Γενικού Λυκείου Αγίων Αναργύρων ως Κόμβου εφαρμογής του έργου, με τους στόχους του έργου, λαμβάνοντας υπόψη τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά των μαθητών των Εσπερινών Γενικών Λυκείων. Ακολούθως, σκιαγραφείται ο τρόπος εφαρμογής των τριών δραστηριοτήτων που υλοποιήθηκαν στο συγκεκριμένο σχολείο (“Θέλω πότισμα;”, “Με τον ήλιο οδηγώ”, “Βρέξει χιονίσει”) καθώς και η διαδικασία επιλογής τους ενώ γίνεται αναφορά στις παρατηρήσεις και τα συμπεράσματα των εκπαιδευτικών που υλοποίησαν τις παραπάνω δραστηριότητες και τα οποία παρόλο που εξάχθηκαν εμπειρικά ταυτίζονται με τα αναφερόμενα στη βιβλιογραφία.

Υλοποίηση δραστηριοτήτων «Με τον Ήλιο Οδηγό» και «Σπίτι μου Σπιτάκι μου» του προγράμματος DI-STEM στο ΣΔΕ Αγίων Αναργύρων

Ήρα Στεφάτου, Σοφία Χρονοπούλου, Βαγγέλης Κάλλιοσης

Με διάθεση αναστοχασμού παρουσιάζεται η ανασκόπηση της εμπειρίας από την υλοποίηση του προγράμματος DI-STEM στο Σχολείο Δεύτερης Ευκαιρίας Αγίων Αναργύρων. Παρουσιάζονται οι φάσεις υλοποίησης του προγράμματος, οι εντυπώσεις των εκπαιδευτών και εκπαιδευομένων, οι δυσκολίες που προέκυψαν κατά την εφαρμογή των δραστηριοτήτων και τέλος διερευνάται η παρακαταθήκη που άφησε το πρόγραμμα στο σχολείο. Γίνονται αναφορές στην επιμόρφωση (μικτό μοντέλο) και την υλοποίηση των δραστηριοτήτων σε τρία τμήματα του Β' Κύκλου του σχολείου ως τα πιο εξοικειωμένα με σχετικά θέματα. Η συνεργασία μελών της ερευνητικής ομάδας με τα μέλη της σχολικής κοινότητας λειτούργησε θετικά, αναδεικνύοντας και τη σημασία σύμπραξης διαφορετικών ειδικοτήτων στα πλαίσια της εκπαίδευση STEM. Η ολοκλήρωση των δραστηριοτήτων τόνωσε την αυτοπεποίθηση των εκπαιδευομένων και τους κατέστησε σαφές πως μπορούν με στοχευμένη και προσαρμοσμένη καθοδήγηση να επιτύχουν νέους στόχους. Γίνεται ακόμη αναφορά στα προβλήματα που εμφανίστηκαν και αποτυπώθηκαν κατά τη διάρκεια της εφαρμογής του Προγράμματος. Τέλος δίνονται προτάσεις για προσαρμογή του εκπαιδευτικού υλικού και της διαδικασίας λαμβάνοντας υπόψη τις ιδιαιτερότητες του προγράμματος σπουδών και των εκπαιδευομένων του Σχολείου Δεύτερης Ευκαιρίας.

Μια αποτίμηση της ενσωμάτωσης εκπαιδευτικών στοιχείων STEM στην («άτυπη») εκπαίδευση ενηλίκων με προθέσεις Κριτικής Εκπαίδευσης

Αθανάσιος Στράντζαλος

Όσα θα επιχειρηθεί να παρουσιαστούν δομούνται πάνω στο πλέγμα που καθορίζει το συγκεκριμένο το οποίο αδρομερώς περιγράφουν τα παρακάτω:

1. Η εκπαιδευτική διεργασία που υλοποιείται ως Έρευνα Δράση, όλως ιδιαίτερα στο πλαίσιο που ισχύει για τα ΣΔΕ (ενδεικτικά: αυτονομία στην δόμηση του ΠΣ), προϋποθέτει συνειδητές προθέσεις από την μεριά του εκπαιδευτή, υποκείμενες, όμως, στο αποτέλεσμα της διαμορφωτικής αποτίμησης των εκπαιδευομένων.
2. Όπως είναι προφανές – ακόμα και από τις ιστορικές σχετικές ενδείξεις, της όχι και τόσο μεγάλης επιτυχίας του προγράμματος του Freire σε αστικά περιβάλλοντα – το κοινό στο οποίο απευθύνεται ο εκπαιδευτής ενός αστικού ΣΔΕ δεν αποτελεί «κοινότητα ιδίων χαρακτηριστικών κι αιτημάτων» (όσο και αν η τρέχουσα βιβλιογραφία για την «Εκπαίδευση Ενηλίκων», εν πολλοίς περιοριζόμενη σε επαγγελματική (επαν-) εκπαίδευση επιμένει γι αυτό...). Αυτό εγείρει αίτημα «διαμόρφωσης μαθησιακού πλαισίου» μέσα στο οποίο θα μπορούν να ενταχθούν *χωρίς βία* όλοι/-ες οι εκπαιδευόμενοι/-ες.
3. Η Κριτική Μαθηματική Εκπαίδευση εν γένει νοείται ως μαθηματική/αριθμητική επεξεργασία συγκεκριμένων δεδομένων προς αποκάλυψη της κοινωνικής διάστασης της σχετικής πληροφορίας, της εγγενούς έλλειψης ορθολογισμού και δικαιοσύνης, αλλά και της παρώθησης για την ενεργοποίηση σχετικής κινητοποίησης για τον μετασχηματισμό του αναφερόμενου πλαισίου. Ελλείψει των κοινών χαρακτηριστικών (πρβλ. 2-), επιλέξαμε να αναφερθούμε – εισαγωγικά – σε ό,τι μπορούν να αναγνωρίσουν ως τρέχουσα καθημερινότητά τους οι εκπαιδευόμενοι/-ες, με την πρόθεση της διαμόρφωσης ενός «σοκ» ως προς το τι είναι και τι δεν είναι αποδεκτό κατόπιν επεξεργασιών.

4. Οι εκπαιδευόμενοι/-ες εισήχθησαν σε βασικές αρχές Περιγραφικής Στατιστικής, με εκμετάλλευση και της «εκλογικής χρονιάς» 2023. Με ενδεικτικά παραδείγματα επιδείχθηκε η «αδυναμία αντικειμενικής καταγραφής» μέσω εκλογικών συστημάτων και συζητήθηκε η έννοια «ιδανική κοινωνική εκπροσώπηση», μέχρι ενός σημείου.
5. Κατόπιν, με αφορμή το επιστημονικό υλικό που μας χορηγήθηκε από το Πρόγραμμα Di-STEM, υποβάλλαμε σε κριτική αποτίμηση και την – επιστημονικής χροιάς – μετεωρολογία, όπως βιώνεται μέσα από την καθημερινή επαφή με σχετικά δελτία ενημέρωσης, αλλά και αναφορές για την Κλιματική Κρίση.
6. Το πλαίσιο STEM εδώ βιώθηκε από την καθημερινή καταγραφή των δεδομένων του μετρητή – που ανέλαβαν οι εκπαιδευόμενοι/-ες – και τον συγκριτικό έλεγχο με άλλες καταγραφές που βρίσκουμε στο δίκτυο του meteo.gr. Το Κριτικό Μαθηματικό πλαίσιο υλοποιείται μέσω της εισαγωγής των δεδομένων που επιλέξαμε (θερμοκρασίες ατμόσφαιρας, ως πιο αντικειμενικές, αφού ακούσαμε για «ειδικές συνθήκες» στο λεκανοπέδιο που απέτρεψαν βροχές και χιόνια...) και της επιχείρησης αποτίμησης των προκύπτόντων γραφημάτων και ως προς την διαχρονική τους σχετική όψη!
7. Παιδαγωγικά/εκπαιδευτικά, αυτά συνεπιφέρουν γνωσιακές διεργασίες, όπως
 - a) η επίγνωση των ξενόγλωσσων ενδείξεων του μετρητή και η δημιουργία λεξικού (και με τους παραδοσιακούς όρους: «λεβάντες» κ.λπ.), που καθίσταται απολύτως λειτουργικό άμεσα!
 - b) η αναγνώριση «θέσης» στο γράφημα και η εισαγωγή σε ορολογίες συντεταγμένων και γραφημάτων.
8. Σε μια επαναβεβαίωση της «ολιστικότητας» που εν τέλει απαιτεί η Κριτική διάσταση της Εκπαίδευσης, όλα τα παραπάνω διανθίζονται με την αναζήτηση και κριτική ανάγνωση σχετικών άρθρων από τον τύπο και περιοδικά εκλαΐκευσης της Επιστήμης.
9. Ό,τι παραθέσουμε θα επιδιώξουμε να υπόκειται στον έλεγχο αξιοπιστίας του μέσω της «Δι-υποκειμενικής Ιχνηλασιμότητας», αφού διατηρούμε αμφιβολίες για την «επαναληψιμότητα» τέτοιου τύπου ποιοτικών διεργασιών/αποτιμήσεων και τα καταγράφουμε ως πλήρως τοπικά και χρονικά καθορισμένα. Φρονούμε ότι αυτό ισχύει – ως ημερολογιακή, λίγο-πολύ, καταγραφή – για κάθε εκπαιδευτική διεργασία του εκπαιδευτικού της πράξης.



**Καινοτόμες προσεγγίσεις
στην Εκπαίδευση STEM:
Προκλήσεις και Προοπτικές**