

Πανελλήνιο και Διεθνές Συνέδριο «Εκπαιδευτικοί & Εκπαίδευση STE(A)M» STE(A)M educators & education

STEAM
on Edu

Διαδικτυακά 07-09 Μαΐου 2021



ΤΟΜΟΣ ΠΕΡΙΛΗΨΕΩΝ

<https://steamonedu.eu/STEAM2021Conference>

Διοργανωτές:



ΠΕΚΕΣ
ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΡΕΥΝΑ



HELLENIC
OPEN
UNIVERSITY

Με την υποστήριξη:



European Directorate of
Primary and Secondary
Education of
European Union



ESR

E³STEM



CHOICE



EUCONITE



Twining



sch



STEAM IT



Generation Next

Σε συνεργασία με 14 Π.Ε.Κ.Ε.Σ.: (1ο Κεντρικής Μακεδονίας, 1ο Ιονίων Νήσων, 1ο Νοτίου Αιγαίου, 2ο Βορείου Αιγαίου, 2ο Κεντρικής Μακεδονίας, 2ο Νοτίου Αιγαίου, 3ο Αττικής, 4ο Αττικής, 5ο Αττικής, Ανατολικής Μακεδονίας & Θράκης, Θεσσαλίας, Κρήτης, Πελοποννήσου, Στερεάς Ελλάδας.

This conference has been funded with the support of the Erasmus+ programme of the European Union under grant agreement No 612911. This publication reflects the views only of the author, and the Agency and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

A. ΠΕΡΙΛΗΨΕΙΣ ΕΙΣΗΓΗΣΕΩΝ ΠΡΟΣΚΕΚΛΗΜΕΝΩΝ ΟΜΙΛΗΤΩΝ	9
Επιδιώκοντας την κοινωνική δικαιοσύνη στην εκπαίδευση STEAM	10
Η επίδραση του IoT , των ανοικτών τεχνολογιών και των ανοικτών χώρων κατασκευών, στο πεδίο της εκπαίδευσης και της έρευνας στο STE(A)M για όλες τις εκπαιδευτικές βαθμίδες	11
STEM or CTEM?.....	11
Εναέρια ρομποτική στην εκπαίδευση: Υπάρχουσα κατάσταση, δυνατότητες και προκλήσεις	12
Μετασχηματίζοντας τη διδασκαλία στο πλαίσιο μαθησιακού σχεδιασμού εν μέσω πανδημίας: η περίπτωση ενός μαθήματος μηχανικής μάθησης	13
Παιδαγωγικές προσεγγίσεις στην εκπαίδευση STE[A]M.....	13
Πως Μπορεί η Νέα Επιστήμη της Πολυπλοκότητας να Εκπαιδεύσει τους Νέους να Υλοποιήσουν τα Ταλέντα τους και να Επιλέξουν το Μέλλον τους;.....	14
Η προσέγγιση STEM ως μέσο εισαγωγής σύγχρονης επιστήμης στο σχολείο. Δύο χαρακτηριστικά παραδείγματα	15
Από τον Αριστοτέλη στον Ηράκλειτο και από τους δυαδικούς υπολογιστές στους κβαντικούς	16
Ανοικτό Σχολείο - Δημιουργώντας το ιδανικό περιβάλλον για την εφαρμογή δράσεων STEM	16
A Conceptual Framework for Computational STEAM Integration. Crosscutting Concepts, Threshold Concepts, Border Objects and their propagation in STEM integrational fusion	17
B. ΠΕΡΙΛΗΨΕΙΣ ΕΙΣΗΓΗΣΕΩΝ	18
Παρουσίαση μιας Κονστрукτιβιστικής και Διαθεματικής διερεύνησης πτυχών του 1821	19
Ανανοηματοδότηση των Μνημείων	19
Ξένοι περιηγητές στον Ελλαδικό χώρο κατά την περίοδο της επανάστασης	20
Το Υπόμνημα (Memoire) του Αδαμαντίου Κοραή. Μια κριτική ανάγνωση	20
Η έννοια «Νάνο» στην Προσχολική Ηλικία.....	21
Διερεύνηση απόψεων νηπιαγωγών για την Εκπαίδευση STEAM και την Εκπαιδευτική Ρομποτική. Διλήμματα, δυνατότητες, περιορισμοί	22
Εξ αποστάσεως STEAM στο Νηπιαγωγείο: Εμπειρίες και πρακτικές	22
Αναστοχαστική έρευνα για τον ρόλο των εκπαιδευτικών σε συνεργατικό έργο STEM στο Νηπιαγωγείο	22
Measuring STEAM Learning Outcomes with an Authentic Assessment Tool	23

200 Years since the Greek Revolution-200 Years Paper: a STEAM Scenario.....	23
Music and STEM. Multiple sides of the same coin	24
Η εκπαίδευση STEAM και τα μηνύματα αειφορίας της Ελληνικής Επανάστασης του 1821 για το σήμερα και το μέλλον μέσα από τα «Οράματα και Θάματα» του Στρατηγού Μακρυγιάννη	24
Οι έννοιες της μεταβολής και της αλλαγής στην ιστορική γραφή και αφήγηση: Η ελληνική επανάσταση και οι μεταρρυθμίσεις στην Οθωμανική Αυτοκρατορία	25
Η σχεδίαση ενός ποιοτικού μαθήματος STEAM με συμπερίληψη της αποκλίνουσας σκέψης.....	26
Ευαισθητοποιώντας τους μαθητές στη δράση για το κλίμα μέσω ενός εκπαιδευτικού ρομπότ κατασκευασμένου από τρισδιάστατο εκτυπωτή	26
Έλεγχος διαφοράς επίδοσης μεταξύ φύλων στη διδασκαλία εννοιών τεχνολογίας και μηχανικής στην πρώτη σχολική ηλικία στο πλαίσιο ενός προγράμματος ρομποτικής.....	27
Τα Μαθηματικά στο STE(A)M: Μία πρόταση διδασκαλίας για το Δημοτικό Σχολείο	27
Η σημασία του STEAM και της πράσινης εκπαίδευσης στο δημοτικό.....	28
STEAM, Παιδαγωγική του Ελεύθερου Χρόνου και Μετανεωτερικότητα. Η Μελέτη περίπτωσης «Γκολ στον Κορονοϊό»	29
Αξιοποίηση της τέχνης: Εργαλείο ανάπτυξης εκπαίδευσης STE(A)M στον 21ο αιώνα Απόψεις Εκπαιδευτικών Δευτεροβάθμιας Ν. Αχαΐας.....	29
Φιλοσοφία, δυνατότητες & προκλήσεις των MOOCs για τη δευτεροβάθμια εκπαίδευση - Το παράδειγμα του CHOICE.....	30
OpenScience Hub: Ένας νησιωτικός πυρήνας STEM που βασίζεται στο Open Schooling	31
Η προαγωγή της ψυχικής ανθεκτικότητας των μαθητών Γυμνασίου μέσω της εκπαιδευτικής δράσης STEAM: «Η μουσική και ο χορός των σεισμών όπως καταγράφονται από τον σειсмоγράφο».....	31
Συμμετοχή μαθητών δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης σε εκπαιδευτικά προγράμματα STEM. Η περίπτωση της Ορεστιάδας	32
Το πείραμα του Ερατοσθένη και η σύνδεσή του με την επιστήμη του υπολογισμού	33
Διαφοροποίηση διδασκαλίας στις φυσικές επιστήμες. Οι απόψεις και οι στάσεις των εκπαιδευτικών για την αναγκαιότητα αλλά και την δυνατότητα εφαρμογή τους στο ελληνικό εκπαιδευτικό σύστημα	33
Η συνδυαστική αξιοποίηση του πεδίου της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης με τις διδακτικές προσεγγίσεις STEM.....	34
"Το άρρητο είναι αβαρές" (Έκτωρ Κακναβάτος) Μια Διδακτική παρέμβαση	34
Το (A) του STE(A)M. Η συμβολή της τέχνης στη STE(A)M εκπαίδευση	35
Stem στο Σπίτι: Μια Εκπαιδευτική Δράση στον Καιρό της Πανδημίας	36

Θετικές επιστήμες και Θέατρο, η διαθεματική προσέγγιση της δράσης Μαθαίνοντας Επιστήμη μέσα από το Θέατρο.....	36
«Δημιουργική Γραφή» Η Τέχνη (Art) του STE(A)M στα Ανώτατα Εκπαιδευτικά Ιδρύματα	37
STEM/STEAM στο Νηπιαγωγείο και Δημοτικό σχολείο και Ευρωπαϊκή Εκπαιδευτική Πολιτική. Μια συγκριτική αναφορά στην Ελλάδα και στην Κύπρο	38
Προσεγγίζοντας το Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών και την ένταξη των ΤΠΕ στην διδασκαλία των STEM επιστημών στην Ελλάδα (1984-2006 & 2020-2021) (Curricular approach)	38
Στρατηγικές και εργαλεία για την προώθηση της καινοτομίας στο ελληνικό σχολείο: η περίπτωση της εκπαίδευσης STE(A)M.....	39
Diving into CHOICE Framework for Reforming STEM curricula through STE(A)M approach in education.....	39
Advances of STEM approach in Engineering Pedagogy: Computational Thinking, Gamification, and Problem Solving	40
A Conceptual Framework for Computational STEAM Integration. Crosscutting Concepts, Threshold Concepts, Border Objects and their propagation in STEM integrational fusion.	41
Educators' competences for STE(A)M education: a case study in Greece	41
Φύλο και φυσική: Μια έρευνα σε μαθητές/τριες τριών περιοχών της Ελλάδας	42
Η μεθοδολογία Agile Scrum στην εκπαίδευση – πρόταση προσαρμογής της για την υλοποίηση ερευνητικής εργασίας στο Γυμνάσιο	42
Μοντελοποίηση στην εκπαίδευση STEM – Ένα παράδειγμα στη σχολική τάξη	43
Έμφυλες διαφορές στους τομείς του STEM, κυρίαρχες τάσεις στην εκπαίδευση και την επαγγελματική σταδιοδρομία	44
Η Εκπαιδευτική Ρομποτική με LEGO WeDo 2.0 ως μαθησιακό εργαλείο εννοιών Μηχανικής και ως μέσο για την ανάπτυξη της Συνεργατικής Επίλυσης Προβλήματος από μαθητές Ε΄ δημοτικού.....	44
Εφαρμοσμένη παιδαγωγική παρέμβαση για τους 17 Στόχους Βιώσιμης Ανάπτυξης στο Νηπιαγωγείο μέσα από διαδικασίες STEAM Εκπαίδευσης και εργαλείων web 2.0.....	45
Τα φυσικά μεγέθη δημιουργούν νότες και συνθέτουν μουσική.....	46
Προσέγγιση δεξιοτήτων του 21ου αιώνα μέσα από την αξιοποίηση της εκπαίδευσης STEAM και της εκπ. ρομποτικής στο αειφόρο σχολείο	46
Developing a Smart Chemical Liquid Device with Lego EV3 and Python: A STEM teaching proposal	47
Experimenting with the shape of the Earth's relief through surface runoff tables: A STEM didactic scenario approach.....	47
Robotics as a dynamic vehicle toward STEAM Education in 21st century classroom	48

Η αξιοποίηση της ζωγραφικής στη διδακτική και ερμηνεία της ιστορίας μέσω σύγχρονων πολυμέσων	48
Computational Thinking with Mobile Learning for Visually Impaired	49
Η «μηχανική» της Επανάστασης του 1821. Πρόταση για διδακτική αξιοποίηση του ιστορικού παρελθόντος με τη μέθοδο STE(A)M	49
Αρχές προσέγγισης των επιστημών στην εκπαίδευση STE(A)M - Εφαρμογή στην πράξη	50
Γ. ΠΕΡΙΛΗΨΕΙΣ ΕΙΔΙΚΩΝ ΣΥΝΕΔΡΙΩΝ	51
Γιατί ένα Πρόγραμμα Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης είναι Εκπαίδευση STEAM	52
Ανάπτυξη εγκάρσιων δεξιοτήτων στο STEAM.....	52
Σχεδιασμός STE(A)M Διδακτικών Ενοτήτων για τη διδασκαλία της έννοιας Ενέργεια στην Π/θμια Εκπαίδευση	53
Πρόγραμμα Tool4gender: Ενδυνάμωση Ρόλου Μαθητριών σε θέματα STE(A)M Μέσω Εκπαιδευτικού Σεναρίου	53
Διερεύνηση της πύλης Scientix και του αποθετηρίου πόρων Scientix	54
Ο ρόλος του STEAM στην προσχολική ηλικία και η σημασία του τεχνολογικού	54
Εισαγωγή στο Arduino μέσω Tinkercad. Διαδικτυακό Εργαστήριο για Εκπαιδευτικούς	55
Paper folding in STEAM education	56
Εισαγωγή στο App Inventor για τη δημιουργία εφαρμογών. Διαδικτυακό Εργαστήριο για Εκπαιδευτικούς	56
Καλές πρακτικές ST(R)EAM και συνεργατικές δραστηριότητες σε	57
eTwinning έργα	57
Η Δημιουργία Οπτικών Αναπαραστάσεων στη Διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών	57
CHOICE: Σχεδιασμός & Ανάπτυξη Ανοικτών εκπαιδευτικών πόρων STE(A)M	58
Η Αξιοποίηση του Arduino στο Εργαστήριο Φυσικών Επιστημών	58
Ψηφιακά εργαλεία στην υπηρεσία της εκπαίδευσης.....	59
Ανάλυση πειραματικών δεδομένων και σύνθεση νοήματος με τη βοήθεια υπολογιστικών φύλλων	59
Ενδεικτικές συνεργατικές δραστηριότητες καλλιέργειας υπολογιστικής σκέψης σε eTwinning έργα (unplugged, micro:bit, studio.code.org, scratch) και ο τρόπος διάχυσή τους στην Ευρωπαϊκή εβδομάδα κώδικα (https://codeweek.eu/)	60
Learning by playing through STEAM.....	61

To MOOC του STEAMonEdu	62
University Pedagogy and STEAM: New Degrees of Freedom	62
SELFIE, DigCompEdu etc. (JRC) -Πλαίσια ψηφιακών ικανοτήτων και εργαλεία αυτό-αξιολόγησης για εκπαιδευτικούς	63
Collaborative Approach to STE(A)M Education to Increase Young People’s Motivation to Choose STEM careers	63
Ανοιχτότητα και STEAM: Εκπαιδευτική, Κοινωνική και Τεχνολογική Διάσταση	65
Αναπαραστάσεις της Τέχνης για την Επανάσταση του 1821: Μια προσέγγιση STEAM	66
STEAM IT (Τι είναι "καλή πρακτική" στην εκπαίδευση STEAM)	68
Γνωρίζοντας τον Νεοέλληνα Διαφωτιστή Κωνσταντίνο Νικολόπουλο (1786 - 1841) και τη Δημόσια Ιστορική Βιβλιοθήκη της Ανδρίτσαινας μέσω της εκπαιδευτικής προσέγγισης STEAM	68
Παρουσίαση έργων της DAISy που σχετίζονται με πολιτισμό	70
Από την Πολιτική στην Πράξη για την Ανάπτυξη Δεξιοτήτων Έρευνας και Καινοτομίας.....	70
200 Χρόνια χαρτί: Σχεδιάζοντας ένα STEAM διδακτικό σενάριο με αφορμή χειρόγραφα της Ελληνικής Επανάστασης της Δημόσιας Ιστορικής Βιβλιοθήκης της Ανδρίτσαινας.....	71
Θερινό Σχολείο 2021-Καλάβρυτα-Μύθος-Αγώνας-Επανάσταση 1821-2021.....	72
Η (Α)λγοριθμική Συμβουλευτική Ενταγμένη σε Προγράμματα STE(A)M	73
Δ. ΠΕΡΙΛΗΨΕΙΣ ΔΙΔΑΚΤΙΚΩΝ ΠΡΑΚΤΙΚΩΝ	75
1821 μέτρα σε 200 δευτερόλεπτα.....	76
Η «μηχανική» της Επανάστασης του 1821. Πρόταση για διδακτική αξιοποίηση του ιστορικού παρελθόντος με τη μέθοδο STEAM. - The engineering of the Revolution of 1821. Proposal for didactic utilization of the historical past with the STEAM method	77
Earthquakes and Safe cities 4 all with STEAM	77
Smart Path: Android εφαρμογή αξιολόγησης πεζοδρομίων	78
Με το Sammy οδηγό την ιστορία της πόλης μου εξερευνώ	79
Εφαρμογή εκπαιδευτικής ρομποτικής στην Προσχολική Εκπαίδευση.....	79
Οι ερευνητές των δέντρων (Tree Detectives).....	80
Εκπαιδευτικό ταξίδι στην Ευρώπη χωρίς βαλίτσα - Educational trip around Europe without a suitcase.....	80
"Μπήκε το νερό στ’ αυλάκι..."	80
Βιώσιμες πόλεις: Τέχνη για τη ζωή	81

e-Αιμοδότες Σύστημα πληροφόρησης και άμεσης ειδοποίησης αναγκών αιμοδοσίας	82
"Τρώμε πρωινό, ξεκινάμε τη μέρα με χαρά". "We have breakfast, we start the day with joy"	82
Χρησιμοποιώντας το tinkercad για εξ αποστάσεως διδασκαλία	83
Ο Πολιτισμός ενώνει την Ευρώπη.....	84
STEAM with LED.....	84
Stengthening European Cultural Heritage through STEAM.....	85
Flight of fancy: An imaginative though realistic idea.....	85
From White to Black: the Wheel of Colours in Science and Art	86
Let`s play music! : with Lego EV3 & Python.....	86
Playing with Aesop`s fox differently.....	87
Επίλυση προβλημάτων στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση μέσω STEAM	87
Educational Robotics and STEM Education Implementation and Lesson Plan in the Subject of 5th Grade Geography with WeDo by LEGO	88
Μπαρουτόμυλοι, η αρχή όλων.....	88
Functional Model of an Electric Generator with the use of Breadboard.....	89
Διδάσκοντας τις φάσεις της Σελήνης στο πλαίσιο της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης.....	89
Υπολογίζω νοερά με το bee bot.....	90
Επιτραπέζιο STEM Γεωγραφίας "Ταξίδι στη Γη"	90
Ανακαλύπτω το Άτομο με ένα μοντέλο 3D	91
A STEAM Educational Scenario on Sustainability: Sustainable House.....	92
Η διδασκαλία των χαρακτηριστικών και της χρήσης των γранаζιών, μέσα από δραστηριότητες εκπαιδευτικής ρομποτικής	92
Κατασκευή και διακόσμηση μοντέλου παραδοσιακού Τρεχαντηριού με 3D printer CNC και Laser Engraver	93
Ηλεκτρική ενέργεια αντί καυσίμου; Elektrische Energie statt Sprit?.....	94
Comprehending the events of Greek Revolution by means of the Castles/Προσεγγίζοντας τα γεγονότα της Επανάστασης μέσα από τα Κάστρα	94
Φτιάχνω το δικό μου Ρομποτικό Άβακα.....	95
Little Einsteins. Fun with STEM	95

Δημιουργία ραβδογράμματος: Lego Wedo 2.0 (Robust Structures) "Οι ασφαλείς κατασκευές σώζουν ζωές" -Safe buildings save lives.....	96
3D σχεδίαση και εκτύπωση ποτηριού	96
Μικρόβια δε σας φοβάμαι ...τους κανόνες πρόληψης πάντα θυμάμαι!!	97
"Να το φάω ... Να μην το φάω!!"	97
Devised Space 2020	98
"Όταν ο ήλιος είναι πιο ψηλά... της Γης την περίμετρο μετρά". Το πείραμα του Ερατοσθένη στο ΠΓΠΠ.....	99
Ερευνώντας για την Δημοκρατία.....	100
Πανδημία: να το δούμε ως ευκαιρία	101
A STEM approach utilizing ICT and Educational Robotics: Quality control on fruit and vegetable preparative processing.....	101
"SCIENTIX" Το Ευρωπαϊκό Δίκτυο Επαγγελματικής Ανάπτυξης Εκπαιδευτικών για την Εκπαίδευση STEM.....	102
Black History Month	103
Google Earth: Improving spatial thinking in Maths and Geography	103
Μηχανική μάθηση: εκπαιδύοντας τον υπολογιστή -Machine Learning: training a computer	104
Think, Plan & Technology - Σχολικό Μάθημα με Δραστηριότητες STEM Δια Ζώσης κι Εξ Αποστάσεως	104
Οι περιπέτειες μιας σακούλας στο νηπιαγωγείο	105
NBS and Hardy Plants for a Sustainable City	106

Επιμέλεια Τόμου Περιλήψεων: Πέτρος Προβελέγγιος, Ιωάννης Συρρής, Σοφία Σωτηρίου

A. Περιλήψεις εισηγήσεων προσκεκλημένων ομιλητών

Επιδιώκοντας την κοινωνική δικαιοσύνη στην εκπαίδευση STEAM



Δρ. Μανόλης Γουάλλες

Αναπληρωτής
Καθηγητής στο
Τμήμα
Πληροφορικής &
Τηλεπικοινωνιών
του Πανεπιστημίου
Πελοποννήσου.
Ιδρυτής και
Διευθυντής του ΓΑΒ
LAB - Ερευνητικό
Εργαστήριο Γνώσης
& Αβεβαιότητας

Η εκπαίδευση STEAM είναι ένας πολύ ευρύς τομέας, αλλά στην Ελλάδα συνδέεται κυρίως με την εκπαιδευτική ρομποτική. Ως εκ τούτου, το κόστος αποτελεί σημαντικό εμπόδιο για την εκτεταμένη εφαρμογή της, καθώς είναι σχεδόν αδύνατο για κάθε σχολείο να διαθέτει τον απαιτούμενο εξοπλισμό. Αλλά ακόμη και σε σχολεία που διαθέτουν τον εξοπλισμό, ένας μικρός αριθμός μαθητών επιλέγεται να συμμετάσχει σε ένα πρόγραμμα ρομποτικής, με σκοπό να συμμετάσχει σε κάποιο διαγωνισμό, ενώ ο υπόλοιπος σχολικός πληθυσμός δεν έρχεται ποτέ σε επαφή με τον εξοπλισμό ή γενικότερα με το αντικείμενο της ρομποτικής.

Φυσικά, εκτός από το κόστος του εξοπλισμού, υπάρχει επίσης το ζήτημα της κατάρτισης και της καθοδήγησης. Ο εξοπλισμός παρέχεται στα σχολεία ως έχει, χωρίς το απαραίτητο υποστηρικτικό υλικό. Για παράδειγμα, δεν υπάρχει καθορισμός των ηλικιών για τις οποίες ο συγκεκριμένος εξοπλισμός είναι κατάλληλος, κανένας ορισμός μαθησιακών στόχων, κανένα αναλυτικό σχέδιο μαθήματος και κανένα εκπαιδευτικό υλικό. Επομένως, εναπόκειται σε κάθε δάσκαλο να αυτοσχεδιάσει και να αναπτύξει μαθήματα ή εργασίες που χρησιμοποιούν τον εξοπλισμό, στον δικό του χρόνο, και να έχει την ευθύνη για το τελικό αποτέλεσμα,. Σε ορισμένα σχολεία υπάρχουν εκπαιδευτικοί που είναι ικανοί και πρόθυμοι να αναλάβουν αυτό το έργο. Σε άλλα σχολεία δεν υπάρχουν και ο εξοπλισμός μένει αχρησιμοποίητος.

Τέλος, το STEAM δεν είναι απλώς εκπαιδευτική ρομποτική. Υπάρχουν πολλοί περισσότεροι τομείς της επιστήμης, της τέχνης και της τεχνολογίας που μπορούν να ενσωματωθούν στην εκπαιδευτική διαδικασία, ανοίγοντας νέους ορίζοντες για τα παιδιά μας, οι οποίοι στην Ελλάδα είναι μέχρι σήμερα σε μεγάλο βαθμό ανεκμετάλλευτοι.

Αυτά είναι τα ζητήματα που θα εξετάσει η συγκεκριμένη ομιλία.

Η επίδραση του IoT , των ανοικτών τεχνολογιών και των ανοικτών χώρων κατασκευών, στο πεδίο της εκπαίδευσης και της έρευνας στο STE(A)M για όλες τις εκπαιδευτικές βαθμίδες



[Δρ. Κωνσταντίνος Καλοβρέκης](#)

Διδάσκων ΠΔ407
Πανεπιστήμιο
Θεσσαλίας &
Συντονιστής της
Επιστημονικής
Επιτροπής STEAM
του ΕΛ/ΛΑΚ

Σκοπός της εισήγησης είναι η ανίχνευση των πλεονεκτημάτων των ανοικτών τεχνολογιών και της διάχυτης υπολογιστικής διάδρασης στο περιβάλλον μέσω του διαδικτύου των πραγμάτων (IoT), στην ενίσχυση της υπολογιστικής σκέψης και της ανάπτυξης δεξιοτήτων μέσω δραστηριοτήτων STE(A)M. Επιταχυντής του παραπάνω πλαισίου στην υλοποίηση των πρακτικών (practices) κατά την επιστημολογία STE(A)M αποτελεί ο σχεδιασμός και η ενσωμάτωση των ανοικτών χώρων κατασκευών (makerspaces) όπου ο ρόλος τους εκτείνεται πέρα από ένα εργαστηριακό περιβάλλον. Τέλος, στόχος της εισήγησης είναι να αναδυθεί η ανάγκη γεφύρωσης της τριτοβάθμιας εκπαίδευσης με την Π/θμια και Δ/θμια εκπαίδευσης σε θέματα πρακτικών (practices) για την ενίσχυση του STEAM και της εκπαιδευτικής ρομποτικής μέσω των ανοικτών τεχνολογιών.

STEM or CSTEM?



[Δρ. Ευγενία Κολέζα](#)

Καθηγήτρια
Διδακτικής
Μαθηματικών,
Πανεπιστήμιο
Πατρών

Η συνύπαρξη τεσσάρων διαφορετικών πεδίων (Επιστήμη, Μαθηματικά, Μηχανική και Τεχνολογία) σε έναν ενιαίο τίτλο (STEM) οδηγεί συχνά σε παρανοήσεις σχετικά με τους στόχους αυτής της μορφής εκπαίδευσης. Επιπλέον, τα συνεργαζόμενα πεδία δεν είναι επιστημολογικά ισοδύναμα, ούτε ανεξάρτητα σε σχέση με τις διαδικασίες απόκτησης γνώσης και γενικότερα τους επιδιωκόμενους στόχους. Τέλος ο διαχωρισμός σε STEM και “STEM στην Εκπαίδευση” δεν είναι σαφής δεδομένου ότι εκπαίδευση και χώρος εργασίας συνδέονται άρρηκτα.

Στόχος της εισήγησης είναι να αναδείξει τις κοινές δεξιότητες και ικανότητες που διατρέχουν τα τέσσερα πεδία, δίνοντας ιδιαίτερη έμφαση στις διαδικασίες “μοντελοποίησης” και “σκέψης”. Εστιάζοντας στη σημασιολογία (semantic) μάλλον, παρά στο συντακτικό (syntactic) του ακρωνυμίου, προτείνεται και τεκμηριώνεται μια εναλλακτική απόδοση (CSTEM) της επιθυμητής συνύπαρξης των τεσσάρων πεδίων.

Εναέρια ρομποτική στην εκπαίδευση: Υπάρχουσα κατάσταση, δυνατότητες και προκλήσεις



[Δρ. Γεώργιος
Κουτρομάνος](#)

Επίκουρος
Καθηγητής,
Παιδαγωγικό Τμήμα
Δημοτικής
Εκπαίδευσης του
Εθνικού και
Καποδιστριακού
Πανεπιστημίου
Αθηνών

Τα τελευταία χρόνια, οι τεχνολογικές εξελίξεις στα πεδία της μηχανικής, της πληροφορικής και των τηλεπικοινωνιών παρέχουν νέες ευκαιρίες και δυνατότητες αξιοποίησης της επίγειας, της υποβρύχιας και της εναέριας ρομποτικής στη διδασκαλία και τη μάθηση. Ειδικότερα, η εναέρια ρομποτική στην ερευνητική βιβλιογραφία έχει συνδεθεί με την αξιοποίηση των drones και άλλων ιπτάμενων συσκευών. Σκοπός της παρούσας εισήγησης είναι: α) να παρουσιάσει τις πρόσφατες τεχνολογικές εξελίξεις των τύπων και των χαρακτηριστικών των drones (π.χ., fixed-wing drone, multicopter, hybrid, ornithopters) που μπορούν να αξιοποιηθούν στην εκπαίδευση, αλλά και των τεχνολογικών και εκπαιδευτικών τους δυνατοτήτων (π.χ., συναρμολόγηση, οπτικός προγραμματισμός αυτόνομη πτήση, μεταφορά βάρους, χρήση ενσωματωμένων εξαρτημάτων και αισθητήρων, λήψης φωτογραφιών και βίντεο), β) να αναδείξει καλές πρακτικές χρήσης τους σε διάφορα γνωστικά αντικείμενα και στο STEAM και γ) να παρουσιάσει τα αποτελέσματα της μέχρι σήμερα ερευνητικής δραστηριότητας της χρήσης των drones στην εκπαίδευση αλλά και τις μελλοντικές προκλήσεις που ανακύπτουν από την αξιοποίησή τους, σε συνδυασμό με αναδυόμενες τεχνολογίες όπως το Διαδίκτυο των Πραγμάτων, την Τεχνητή Νοημοσύνη και τις Φορετές τεχνολογίες (Wearable technologies).

Μετασχηματίζοντας τη διδασκαλία στο πλαίσιο μαθησιακού σχεδιασμού εν μέσω πανδημίας: η περίπτωση ενός μαθήματος μηχανικής μάθησης



[Δρ. Γιώργος Μαγουλάς](#)
Καθηγητής
Επιστήμης
Υπολογιστών,
Birkbeck College,
University of London

Η διδασκαλία σε μια άνευ προηγουμένου περίοδο ταχείας αλλαγής απαιτεί τη μετατροπή διδακτικών πρακτικών και εκπαιδευτικού σχεδιασμού ώστε να καλύψει τις ανάγκες των μαθητών και να προσφέρει ποιοτική μαθησιακή εμπειρία μέσω διαδικτύου κατά τη διάρκεια μιας πανδημίας. Θα παρουσιάσουμε μερικές βασικές αρχές μαθησιακού σχεδιασμού για τη σχεδίαση μαθημάτων με γνώμονα την παιδαγωγική και κάποια παραδείγματα από το μετασχηματισμό ενός μαθήματος μηχανικής μάθησης.

Παιδαγωγικές προσεγγίσεις στην εκπαίδευση STE[A]M



[Δρ. Αναστάσιος Μικρόπουλος](#)
Καθηγητής,
Πανεπιστήμιο
Ιωαννίνων

Η διεθνής βιβλιογραφία δείχνει ότι η εκπαίδευση STEM έχει περάσει την πρώτη φάση της. Η προσέγγιση STEM έχει υπερβεί τον αρχικό στόχο της, την εκπαίδευση επαγγελματιών επιστημόνων με ικανότητες να αντιμετωπίσουν δύσκολα προβλήματα του πολύ απαιτητικού τεχνολογικού κόσμου. Η έρευνα στην εκπαίδευση STEM αναφέρεται στην ανάπτυξη γνώσεων, δεξιοτήτων και αξιών με στόχο την επίλυση πραγματικών προβλημάτων της καθημερινότητας, της κοινωνίας και του περιβάλλοντος. Η ένταξη των τεχνών έγινε για την αξιοποίηση της δημιουργικής σκέψης, παράλληλα με την κριτική σκέψη και άλλαξε το όνομα της εκπαιδευτικής προσέγγισης σε STEAM. Η προσέγγιση STEAM αξιοποιεί διδακτικά μοντέλα όπως είναι η μάθηση που βασίζεται σε προβλήματα, η μάθηση που βασίζεται στη σχεδίαση, η μάθηση με διερεύνηση, η συνεργασία και η επικοινωνία. Η προσέγγιση STEAM δηλαδή ακολουθεί την κοινωνική οικοδόμηση της γνώσης. Απαραίτητο συστατικό στοιχείο της εκπαίδευσης STEAM είναι η αξιοποίηση της προσέγγισης της Μηχανικής. Αυτή αναφέρεται στην κυκλική διεργασία του προσδιορισμού του προβλήματος προς λύση, η διερεύνηση των περιορισμών που θέτει η πραγματικότητα, η αναζήτηση πιθανών λύσεων, η επιλογή μιας λύσης και η υλοποίηση της, ο έλεγχος και η αξιολόγηση της λύσης, ο αναστοχασμός και η

βελτιστοποίηση της λύσης με την επανέναρξη της κυκλικής διεργασίας. Η κριτική θεώρηση στην αντιμετώπιση των προβλημάτων και η εύρεση της βέλτιστης λύσης, οδηγεί και τις κοινωνικές και ανθρωπιστικές επιστήμες να ακολουθούν την εκπαίδευση STEAM.

Πως Μπορεί η Νέα Επιστήμη της Πολυπλοκότητας να Εκπαιδεύσει τους Νέους να Υλοποιήσουν τα Ταλέντα τους και να Επιλέξουν το Μέλλον τους;



[Δρ. Αναστάσιος Μπούντης](#)

Ομότιμος Καθηγητής
Μαθηματικών,
Πανεπιστήμιο
Πατρών και
Αντεπιστέλλον
Μέλος της
Ακαδημίας Αθηνών

Ζούμε σε έναν κόσμο μεγάλων ανακαλύψεων σε όλες τις επιστήμες, αλλά και σοβαρών απειλών για την ίδια μας την ύπαρξη. Ασφαλώς, δεν είναι η πρώτη ή η τελευταία φορά που αντιμετωπίζουμε τέτοιες προκλήσεις, αλλά κάθε φορά το στοίχημα είναι μεγαλύτερο. Σε ποιον μπορούμε να απευθυνθούμε για βοήθεια σε τέτοιες καταστάσεις, αν όχι στους νέους μας, στους οποίους έχουμε κληρονομήσει αυτές τις απειλές και με τις οποίες θα πρέπει να αναμετρηθούν στο μέλλον;

Όλοι συμφωνούμε ότι η Εκπαίδευση είναι η καλύτερη ελπίδα μας. Γνωρίζουμε όμως επίσης ότι η Εκπαίδευση δεν είναι πλέον απλώς μια συσσώρευση γνώσεων ή μια απόκτηση ικανοτήτων που στοχεύουν να μας εξοπλίσουν με τα μέσα βιοπορισμού. Η εκρηκτική επανάσταση σε όλους τους τομείς της ψηφιακής τεχνολογίας και της πρόσβασης σε πληροφορίες άλλαξε όλα αυτά. Είναι πλέον, περισσότερο από ποτέ, επιτακτική ανάγκη οι επόμενες γενιές να αποκτήσουν μια οριζοντίως ευρεία εκπαίδευση, ξεπερνώντας τα παλιά όρια μέσω της διεπιστημονικότητας, δηλαδή της πεποίθησης ότι, όπως σημείωσε ο Λεονάρντο ντα Βίντσι, «κάθε τι συνδέεται με στιδήποτε άλλο».

Στη παρούσα διάλεξη, θα προσπαθήσω να εξηγήσω πώς η νέα επιστήμη της Πολυπλοκότητας μπορεί να μας βοηθήσει να επιτύχουμε αυτόν τον στόχο μέσω μιας σειράς παραδειγμάτων που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για να εφοδιάσουν τη νεολαία μας με πραγματική εκτίμηση όλων των επιστημών και των τεχνών, να διεγείρουν τη φαντασία και δημιουργικότητά τους, ώστε να υπερβούν τις δυσκολίες που βρίσκονται μπροστά τους. Τι, αν όχι η Εκπαίδευση μπορεί να επιτύχει κάτι τέτοιο; Πότε, αν όχι τώρα;

Η προσέγγιση STEM ως μέσο εισαγωγής σύγχρονης επιστήμης στο σχολείο. Δύο χαρακτηριστικά παραδείγματα



[Μιχάλης
Ορφανάκης](#)

Φυσικός
Εκπαιδευτικός, 1ο
ΓΕΛ Ιεράπετρας

Μια απλή διερεύνηση των εθνικών αναλυτικών προγραμμάτων των Φυσικών Επιστημών αρκεί για να διαπιστώσει κανείς ότι η σύγχρονη Επιστήμη απουσιάζει σχεδόν παντελώς από την σχολική εκπαίδευση. Τομείς της σύγχρονης επιστημονικής έρευνας παρουσιάζονται σχεδόν πάντοτε επιγραμματικά και συνήθως στο πλαίσιο κάποιου ένθετου στο σχολικό βιβλίο. Επιπρόσθετα, σε επίπεδο δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, οι μαθητές που επιλέγουν να ακολουθήσουν σπουδές στους τομείς των Φυσικών Επιστημών, δεν προετοιμάζονται σχεδόν καθόλου ώστε να είναι σε θέση να προσαρμοστούν και να ανταπεξέλθουν στις απαιτήσεις της πειραματικής έρευνας στο ακαδημαϊκό περιβάλλον. Η προσέγγιση STEM μπορεί να συμβάλλει καθοριστικά στην προσπάθεια άμβλυσης αυτού του χάσματος και να εισαγάγει αποτελεσματικά σύγχρονη Επιστήμη στο σχολείο. Στην εισήγηση αυτή, γίνεται αναφορά σε δύο χαρακτηριστικά παραδείγματα μεταφοράς σύγχρονης Επιστήμης στο σχολείο μέσω STEM εργασιών, οι οποίες δίνουν τη δυνατότητα στους μαθητές να εργαστούν πειραματικά σε αντικείμενα σύγχρονης έρευνας. Πιο συγκεκριμένα, παρουσιάζονται οι εργασίες «Οπτικός Αξονικός Τομογράφος με LEGO και Arduino» και «Οπτικές Λαβίδες, Το Βραβείο Νόμπελ Φυσικής 2018 στο σχολείο σας» οι οποίες απέσπασαν 1ο βραβείο σε Εθνικό και Πανερωπαϊκό επίπεδο στους αντίστοιχους διαγωνισμούς Science on Stage. Πρόκειται για εργασίες που δίνουν τη δυνατότητα στους μαθητές να έρθουν σε επαφή με ακαδημαϊκή έρευνα και να εργαστούν πειραματικά με την ίδια μεθοδολογία και με τις ίδιες τεχνικές τις οποίες εφαρμόζουν οι επιστήμονες στο ερευνητικό εργαστήριο.

Από τον Αριστοτέλη στον Ηράκλειτο και από τους δυαδικούς υπολογιστές στους κβαντικούς



[Δρ. Αριστοτέλης
Ράπτης](#)

Ομότιμος
καθηγητής,
Παιδαγωγικό Τμήμα
Δημοτικής
Εκπαίδευσης του
Πανεπιστημίου
Αθηνών

Με την εισήγησή μου αυτή θα επιχειρήσω να αποτεινώ φόρο τιμής στον μεγάλο αναθεωρητή της ανθρωπότητας, στον σπουδαίο αυτό και παραμελημένο αρχαίο φιλόσοφο, τον Ηράκλειτο, που εξακολουθεί να είναι επίκαιρος και να μας υπενθυμίζει μία ακόμη συμβολή του αρχαίου ελληνικού πολιτισμού στη διαχρονική εξέλιξη της παγκόσμιας σκέψης και θεώρησης των πραγμάτων.

Πρόθεσή μου είναι:

- να αναδειχθεί ο προφητικός λόγος του Ηράκλειτου,
- να συνδεθεί η σκέψη του με την επίσης ανατρεπτική φιλοσοφία της κβαντικής θεωρίας και άλλων σύγχρονων ρευμάτων όπως αυτό του εποικοδομισμού αλλά και
- να αναζητηθούν μερικές προεκτάσεις που οι δύο αυτές ανατρεπτικές θεωρίες μπορεί να έχουν για τον τρόπο σκέψης μας και για την Εκπαίδευση.

Ανοικτό Σχολείο - Δημιουργώντας το ιδανικό περιβάλλον για την εφαρμογή δράσεων STEM



[Δρ. Σοφοκλής
Σωτηρίου](#)

Υπεύθυνος Έρευνας
και Ανάπτυξης,
Ελληνογερμανική
Αγωγή

Το Ανοικτό Σχολείο εφαρμόζει το μοντέλο της Ανοικτής Μάθησης που βασίζεται στο τρίπτυχο Ανοικτό Περιεχόμενο – Ανοικτή Παιδαγωγική Προσέγγιση – Ανοικτή Συνεργασία. Σε ένα τέτοιο περιβάλλον οι δραστηριότητες των μαθητών αποκτούν διαφορετική δυναμική και εμπλουτίζονται από τη συνεχή αλληλεπίδραση με την επιστημονική έρευνα και γνώση. Οι μαθητικές δράσεις σχεδιάζονται σε συνεργασία με τους τοπικούς φορείς και απαντούν σε προβλήματα της τοπικής κοινωνίας. Έτσι το σχολείο μετατρέπεται σε κόμβο καινοτομίας και εκπαίδευσης ενισχύοντας το επιστημονικό δυναμικό της ευρύτερης περιοχής. Θα παρουσιαστούν αποτελέσματα από την εφαρμογή της μεθοδολογίας αυτής σε μεγάλο αριθμό σχολείων στην Ελλάδα και το εξωτερικό.

A Conceptual Framework for Computational STEAM Integration. Crosscutting Concepts, Threshold Concepts, Border Objects and their propagation in STEM integrational fusion



[Δρ. Σαράντος
Ψυχάρης](#)

Καθηγητής, ΑΣΠΑΙΤΕ
Πρόεδρος Ελληνικής
Εκπ/κής Ένωσης
STEM

Σε αυτό το άρθρο, συζητάμε ένα θεωρητικό πλαίσιο για την «Υπολογιστική ολοκλήρωση STEAM» και αντίστοιχα θέματα που προκύπτουν σχετικά με διδακτικές στρατηγικές και μαθησιακά αποτελέσματα που αναδύονται από αυτό το μοντέλο. Ο σκοπός είναι:

- να συνοψίσει την τρέχουσα κατάσταση για τις διαφορετικές επιστημολογικές προσεγγίσεις της ολοκλήρωσης STEM
- να προχωρήσει ένα βήμα παραπέρα και να προτείνει κατευθύνσεις για μελλοντική έρευνα, και
- να προτείνει την Υπολογιστική Επιστήμη ως βασική μεθοδολογία υλοποίησης της ολοκλήρωσης STEAM, μέσω της δημιουργίας υπολογιστικών «συνοριακών» αντικειμένων.

Ο ρόλος των διαστάσεων της Υπολογιστικής Σκέψης και των υπολογιστικών τεχνουργημάτων παρουσιάζεται σε σχέση επίσης με τις έννοιες «κατώφλι».

Β. Περιλήψεις Εισηγήσεων

Παρουσίαση μιας Κονστρουκτιβιστικής και Διαθεματικής διερεύνησης πτυχών του 1821

Ζαφειρόπουλος

Χρήστος

Διευθυντής -
Μαθηματικός
Γυμνασίου

Ανδρίτσαινας

Σωτηρόπουλος

Σάββας

Φιλολόγος στο

Γυμνάσιο Ανδρίτσαινας

Καρβελά Γεωργία

Τεχνολόγος στο

Γυμνάσιο Ανδρίτσαινας

Η παρούσα διδακτική πρόταση έχει ως στόχο την οικειοποίηση εκ μέρους των μαθητών εννοιών, γεγονότων και συνθηκών που σφράγισαν πτυχές της επανάστασης του 1821, μέσα από Κονστρουκτιβιστική θεώρηση. Ο σχεδιασμός περιλαμβάνει δραστηριότητες που συνδέονται με γνωστικά αντικείμενα της Β Γυμνασίου. Η μεθοδολογία καλύπτει ευρύ φάσμα δραστηριοτήτων, όπως διεξαγωγή στατιστικών ερευνών, συγγραφή κειμένων και δημιουργία τεχνήματος με υλικό που οι μαθητές αναζητούν σε ποικίλες πηγές, του διαδικτύου συμπεριλαμβανομένου, και στη συνέχεια συγκρίνουν, αξιολογούν και συνθέτουν. Στα αποτελέσματα συμπεριλαμβάνεται η προσέγγιση πτυχών του 1821 από περισσότερες οπτικές γωνίες και η οικοδόμηση γνώσης εκ μέρους των ίδιων των μαθητών. Ανεξάρτητα από το βαθμό επίτευξης των επιμέρους στόχων, η διαθεματική λογική που διαπερνά πρόταση συμβαδίζει με διαδικασία κατάκτησης της μάθησης περισσότερο βιωματική και, ως εκ τούτου, περισσότερο οικείας και ελκυστικής στους μαθητές.

Ανανοηματοδότηση των Μνημείων

Χρήστος Μουτάφης

Καθηγητής Δ.Ε. 5ο

Γενικό Λύκειο Πατρών

Στην παρούσα εργασία θα προσπαθήσουμε να εξηγήσουμε πως ένα ιστορικό μνημείο, ο αδριάντας του Παλαιών Πατρών Γερμανού στην Πάτρα συγκεκριμένα, συνδέεται με τη συγκρότηση της συλλογικής μνήμης. Η μνήμη αφορά τα γεγονότα της ιστορικής περιόδου στην οποία εντάσσεται οργανικά ο ιεράρχης, με την επίδραση που ασκούν τα λόγια και οι πράξεις του. Από την άλλη πλευρά, θα εξετάσουμε τις στοχεύσεις και τις σκοπιμότητες που εξυπηρέτησε η ανέγερση του μνημείου περίπου ένα αιώνα αργότερα, καθώς και τις ομολογημένες ή παράπλευρες χρήσεις και δηλώσεις με τις οποίες ενεπλάκη. Το άγαλμα, ως εφελτήριο συγκρότησης της ελληνικής εθνικής ταυτότητας μιας και συνδέεται διπλά με την απόπειρα δημιουργίας και διεύρυνσης ενός εθνικού κράτους, θα αποτελέσει σημείο αναφοράς για την πόλη της Πάτρας. Η μορφή του Γερμανού που κηρύττει την επανάσταση θα αποτελέσει για δεκαετίες

εμβληματική εικόνα του ελληνικού λαού που αγωνίζεται με πάθος για τα ιδανικά του και για την πατρίδα.

Πλημμυρίζοντας, ως εμβληματική εικόνα, εκτός από την πλατεία της Πάτρας και τα σχολικά βιβλία, θα δημιουργήσει διαχρονικά μια ανεξίτηλη εικόνα στο κοινωνικό συνειδητό. Η μελέτη των δημόσιων μνημείων είναι κάτι που υποβάλλεται από τις πηγές που εμπεριέχονται σε όλα τα σχολικά βιβλία της ιστορίας.

Ξένοι περιηγητές στον Ελλαδικό χώρο κατά την περίοδο της επανάστασης

**Αβραμόπουλος
Αβραάμ**

Πειραματικό Λύκειο
Πανεπιστημίου
Πατρών

Λοτσάρη Θεοδώρα
Βιβλιοθήκη και Κέντρο
Πληροφόρησης
Πανεπιστημίου
Πατρών

Στην εργασία εξετάζονται σημαντικές στιγμές της Ελληνικής Επανάστασης μέσα από τις βιοματικές εμπειρίες τριών ξένων περιηγητών. Οι μαρτυρίες που αποτυπώνονται στα κείμενα των δυτικών περιηγητών αποτελούν αντικείμενο έρευνας και μελέτης της περιόδου της επανάστασης, γεγονός που κατέστησε το περιηγητικό υλικό πολύτιμο και, σε πολλές περιπτώσεις, του προσέδωσε χαρακτηριστικά πρωτογενούς ιστορικής πηγής. Οι περιηγητές του 19ου αι. ερευνούν όλες τις πλευρές του δημόσιου και ιδιωτικού βίου του ελληνικού λαού, δίνοντας πληροφορίες για πολλές πτυχές της ζωής του ελληνισμού. Στη μελέτη των κειμένων του Byron, του Waddington και του Howe αποτυπώνεται η δική τους ιδιαίτερη θεώρηση στα τεκταινόμενα της επαναστατικής περιόδου. Από την καταγραφή που πραγματοποιήθηκε, συμπεραίνουμε πως, αν και οι περιηγητές νιώθουν ότι δεν εισέρχονται σε ξένο περιβάλλον, εντούτοις, η πραγματικότητα που συναντούσαν ανταποκρίνονταν ελάχιστα στις προσδοκίες τους και πως η Επανάσταση σήμανε το τέλος του παραδοσιακού περιηγητισμού. Τέλος, γίνονται ορισμένες προτάσεις για μελλοντική έρευνα με βάση τα συμπεράσματα.

Το Υπόμνημα (Memoire) του Αδαμαντίου Κοραή. Μια κριτική ανάγνωση

Καραλή Βασιλική
Συντονίστρια
Εκπαιδευτικού Έργου
Φιλολόγων Δυτικής
Ελλάδας

Καρελά Αναστασία
Πτυχιούχος ΕΚΠΑ

Στην εισήγηση αυτή προσπαθούμε να 'διαβάσουμε' το Υπόμνημα (Memoire) του Αδαμαντίου Κοραή (1803) με τις αρχές του κριτικού γραμματισμού, που αντιμετωπίζει τα κείμενα ως κοινωνικές κατασκευές. Στην προσπάθειά του, σύμφωνα με τον κριτικό γραμματισμό, ο συντάκτης ενός κειμένου να δομήσει τη φωνή του, διαλέγεται με μια σειρά Λόγων και ιδεολογιών που κυκλοφορούν στην εποχή του και

στην κοινωνία. Μ' αυτή τη λογική εξετάζουμε το Υπόμνημα που εκφωνήθηκε στο Παρίσι, στη Societe des Observateurs de L' Homme (Εταιρεία των Ανθρωποτηρητών), ως ένα κείμενο αφηγηματικό, με χαρακτήρα πολεμικό, συγκρουσιακό που υπαγορεύεται από τις επικοινωνιακές περιστάσεις της εποχής και την πολιτική στόχευσή του. Ο Κοραής αφηγείται την πορεία των νεωτέρων Ελλήνων, αξιοποιώντας ένα λεξιλόγιο επίμαχων νεωτερικών πολιτικών, κοινωνικών και πολιτισμικών εννοιών, που κυκλοφορούσαν στην Ευρώπη και έδειχναν τη μετάβαση σε μια νέα εποχή, αυτή των εθνών και της δημοκρατίας. Γι' αυτό στην εισήγηση υποστηρίζεται ότι η πολιτισμική κατάσταση των Ελλήνων στις αρχές του 19ου αιώνα, όπως παρουσιάζεται στο Υπόμνημα, είναι περισσότερο σκοπούμενη παρά συντελεσμένη.

Η έννοια «Νάνο» στην Προσχολική Ηλικία

Κλαδά Ευαγγελία
Νηπιαγωγός, 60ου
Νηπιαγωγείου
Ηρακλείου
Βρετουδάκη Ελένη
Med, Phd,
Συντονίστρια
Εκπαιδευτικού Έργου
ΠΕ60 3ης Ενότητας
Ηράκλειο

Η εφαρμογή της μεθοδολογίας STE(A)M στην προσχολική βαθμίδα έχει θετικά αποτελέσματα καθώς τα παιδιά από αυτήν την ηλικία δείχνουν έντονο ενδιαφέρον γύρω από βιωματικές πρακτικές που σχετίζονται με τις φυσικές επιστήμες. Σκοπός της παρούσας εργασίας ήταν να διερευνήσει τις δυνατότητες παιδιών προσχολικής ηλικίας, να προσεγγίσουν την έννοια «Νάνο» και να ευαισθητοποιηθούν γύρω από «τις εννέα μεγάλες ιδέες» της Νανοτεχνολογίας/ Νανοεπιστήμης. Δείγμα της μελέτης αποτέλεσαν 40 παιδιά προσχολικής ηλικίας από νηπιαγωγείο της πόλης του Ηρακλείου Κρήτης. Για τον λόγο αυτό δημιουργήθηκε ένα διδακτικό σενάριο το οποίο στηρίχθηκε πάνω στις αρχές της διερευνητικής-ανακαλυπτικής μάθησης και εμπεριείχε μια σειρά εμπλουτισμένων δραστηριοτήτων και ψηφιακών εφαρμογών. Τα ευρήματα της συγκεκριμένης μελέτης έδειξαν ότι τα παιδιά προσχολικής ηλικίας μέσα από διαδικασίες πειραματισμού, ελέγχου και αναθεώρησης ανακάλυψαν την ύπαρξη υλικών με τη μορφή νανοσωματιδίων και αναγνώρισαν την ύπαρξη ενός κόσμου ο οποίος δεν είναι ορατός σε αυτά.

Διερεύνηση απόψεων νηπιαγωγών για την Εκπαίδευση STEAM και την Εκπαιδευτική Ρομποτική. Διλήμματα, δυνατότητες, περιορισμοί

Παρασκευή Φώτη
Συντονίστρια
Εκπαιδευτικού Έργου
ΠΕ60 3ο ΠΕ.Κ.Ε.Σ.
Αττικής

Στην παρούσα εργασία θα γίνει αναφορά στη μεθοδολογία STEAM εστιάζοντας στις αρχές εκπαίδευσης στις οποίες βασίζεται η συγκεκριμένη μεθοδολογία και στη εκπαιδευτική ρομποτική. Στη συνέχεια θα παρουσιαστεί έρευνα η οποία πραγματοποιήθηκε σε νηπιαγωγεία της Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης Γ' Αθήνας με θέμα τη διερεύνηση αντιλήψεων, δυνατοτήτων και περιορισμών που διατυπώθηκαν από τους εκπαιδευτικούς της προσχολικής εκπαίδευσης αναφορικά με τη μεθοδολογία STEAM και την Εκπαιδευτική Ρομποτική στο νηπιαγωγείο.

Εξ αποστάσεως STEAM στο Νηπιαγωγείο: Εμπειρίες και πρακτικές

Μιχάλης Ιωάννου
Νηπιαγωγείο Αγίων
Ασωμάτων Αίγινας

Η πανδημία της νόσου COVID-19 ώθησε στην άμεση ανάγκη για εξ αποστάσεως εκπαίδευση στο Νηπιαγωγείο. Το περιβάλλον της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης είναι πρωτόγνωρο τόσο για τους εκπαιδευτικούς όσο και τα παιδιά αυτής της ηλικίας. Ωστόσο αυτές οι συνθήκες έχουν ένα ιδιαίτερο ενδιαφέρον για δραστηριότητες STEAM και την υλοποίησή τους. Ο εκπαιδευτικός μέσα από το κατάλληλο μαθησιακό περιβάλλον και ιδιαίτερα μέσα από προσεγγίσεις STEAM μπορεί να προσφέρει ευκαιρίες στα παιδιά να έρθουν σε επαφή με διάφορες έννοιες Φυσικών Επιστημών, με τα Μαθηματικά και την επίλυση προβλημάτων μέσα από την Μηχανική. Στην παρούσα εργασία περιγράφονται οι δραστηριότητες STEAM που υλοποιήθηκαν στο πλαίσιο της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης σε ένα δημόσιο Νηπιαγωγείο.

Αναστοχαστική έρευνα για τον ρόλο των εκπαιδευτικών σε συνεργατικό έργο STEM στο Νηπιαγωγείο

Κικιλία Τσουκαλά
ΜEd., Υποψ. Διδ.
Πανεπιστημίου
Θεσσαλίας
Μαρία Ιωαννίδου
Εκπαιδευτικός ΠΕ60,
Εκπαιδευτικός
ΠΕ60MSc

Η παρούσα εργασία αφορά αναστοχαστική έρευνα μετά την πράξη, σχετικά με τον ρόλο εκπαιδευτικών κατά το σχεδιασμό και την υλοποίηση έργου eTwinning STEM στο Νηπιαγωγείο, και τη σύνδεση με το κοινωνικό περιβάλλον. Ως εργαλεία συλλογής δεδομένων χρησιμοποιήθηκαν α) η ιστοσελίδα του έργου, β) σημειώσεις πεδίου, γ) ημερολόγια αναστοχασμού, τα οποία συντάχθηκαν κατά την αναστοχαστική διαδικασία. Τα

δεδομένα αναλύθηκαν με τη λογική της περιγραφικής ανάλυσης περιεχομένου και οδήγησαν στην ανάδειξη του σημαντικού ρόλου των εκπαιδευτικών. Αποτελεί πρόκληση για όλους τους εμπλεκόμενους φορείς στην εκπαιδευτική διαδικασία, η ένταξη της ολοκληρωμένης διεπιστημονικής προσέγγισης STE(A)M στην ελληνική εκπαιδευτική πραγματικότητα, ήδη από το νηπιαγωγείο, και η κατάλληλη επαγγελματική επιμόρφωση των εκπαιδευτικών.

Measuring STEAM Learning Outcomes with an Authentic Assessment Tool

Andri Vrioni

University of Nicosia
Ioannis Ioannou
Cyprus Ministry of
Education, Culture,
Sport and Youth

Understanding the importance of STEAM education, authors' address the need for STEAM related authentic assessment tools in measuring students' learning outcomes. In the context of this study, a rubric assessment tool was developed, based on Delphi method, as a mean for assessing students' learning outcomes. This rubric measures learning outcomes in the three main dimensions named, the 21st Century Skills, STEAM Capacity and Active Participation and Interest through STEAM learning. The Rubric was pilot tested to measure students learning outcomes. Students participated a STEAM learning program offered in an afternoon school. The duration of this program was 100 teaching hours. Sixty-two (62) students were participated separated in three different aged groups (7-10, 11-14 and 15-18). All students were taught from the same STEAM teacher. Two external STEAM experts assessed students with the same tool at the beginning and at the end of the learning program. To check the students learning gains a paired-samples t-test analysis was done. The results showed that students in the three aged groups improved significantly their learning outcomes in three dimensions.

200 Years since the Greek Revolution-200 Years Paper: a STEAM Scenario

amatia Kotretsou

Headmistress of
Andritsainas' Upper
High School, Chemist,
Andritsaina, GR

In this paper, we propose and describe a STEAM didactic approach/scenario upon manuscripts used as historical evidence/sources. It refers to upper high-school students. One of the four classroom interventions took place through an on-line teaching platform. The scientific fields involved are

Evanthia Kontogouri
Teacher of Mathematics, Athens

George Reppas
Teacher of Mathematics in Andritsainas' Upper High School, Andritsaina

Paraskevi Theophanidou
Teacher of Arts,

Chemistry, Mathematics, History, Computers and Arts. The didactic interventions are mainly based on the axis of radiocarbon dating. The case study gives strong indications that, through this approach, students of all categories (in terms of school performance and preferences) enjoy the collaboration, get involved to the scenario and are motivated to search for more knowledge. They also acquire a more spherical perception about issues concerning historical truth and radioactive decay.

Music and STEM. Multiple sides of the same coin

Petros Stergiopoulos
Musician/Researcher, Ellinogermaniki Agogi R&D department

The study of the fundamental relations between scale-degrees that govern the musical scale is the dominant chapter of knowledge upon which theories of mathematics, physics and the Harmony of Music intersect. The quest for the cohesive link between Science, Technology, Engineering, Mathematics and Music, lies in the study of the frequencies as a result of the transformation of a straight line segment into the string of the monochord. The present study deals with ways of teaching the above fundamental concepts through an audiovisual environment that virtually simulates musical instruments. The capabilities of making accurate measurements, experimentation and creativity offered by the virtual workbench, allow teaching in terms of deeper-learning. The effectiveness of this approach is measured in the context of a research project. The teaching of STEM together with the Art of Music is a field in which digital platforms play a key role in accelerating the learning process with a focus on the relationship between Sciences and the Arts.

Η εκπαίδευση STEAM και τα μηνύματα αειφορίας της Ελληνικής Επανάστασης του 1821 για το σήμερα και το μέλλον μέσα από τα «Οράματα και Θάματα» του Στρατηγού Μακρυγιάννη

Σεμιτέκος Δημήτριος
Συντονιστής

Μετά από μια ενδελεχή παρουσίαση και συζήτηση των αρχών επιστημολογίας και των προβληματισμών που προκύπτουν

Εκπαιδευτικού Έργου
Εκπαίδευσης για την
Αειφορία του Π.Ε.Κ.Ε.Σ.
Δυτικής Ελλάδας
**Γεωργακοπούλου
Άννα**
Συντονίστρια
Εκπαιδευτικού Έργου
Γερμανικής Γλώσσας
του Π.Ε.Κ.Ε.Σ. Δυτικής
Ελλάδας

γύρω από τη διδακτική των επιστημών γενικότερα μέσω μιας διδακτικής προσέγγισης STEAM, επιχειρείται η συσχέτιση όλων αυτών με τα εξιστορούμενα στα «Οράματα και Θάματα», του Στρατηγού Μακρυγιάννη, από την εποχή της Ελληνικής Επανάστασης στο σήμερα και στο πάντα. Ο σχεδιασμός της προσέγγισης στηρίζεται στην παράλληλη θεώρηση του τότε και του τώρα. Διαφαίνονται διαφορετικά προβλήματα προς επίλυση, που όπως αποδεικνύεται, μπορούν να λυθούν το ίδιο καλά, κατά τα ιστορούμενα. Η μεθοδολογία προσέγγισης είναι η κατ' αντιπαράθεση ανάλυση εδαφίων του έργου και η επεξήγηση, της πρακτικής αξίας αυτών σε φλέγοντα, διηνεκή ζητήματα του νυν και του αεί. Μέσω αντιπαραβολής, τα συμπεράσματα προκύπτουν αυτόματα. Η συμβολή του άρθρου έγκειται στη μεταφορά των παρακαταθικών και διδαχών του Στρατηγού Μακρυγιάννη στο σήμερα. Μέσα από το άρθρο, με πρωτότυπο τρόπο, επιτυγχάνεται, μέσω παραλληλισμών, ένα δέσιμο της φιλοσοφίας της εκπαίδευσης STEAM από τη μια και από την άλλη των παρακαταθικών των «Οραμάτων και Θαμάτων» του Στρατηγού Μακρυγιάννη.

Οι έννοιες της μεταβολής και της αλλαγής στην ιστορική γραφή και αφήγηση: Η ελληνική επανάσταση και οι μεταρρυθμίσεις στην Οθωμανική Αυτοκρατορία

**Απόστολος
Βετσόπουλος**
Συντονιστής
Εκπαιδευτικού Έργου-
ΠΕ02, Π.Ε.Κ.Ε.Σ. Δυτ.
Ελλάδας
Βασιλική Καραλή
Συντονίστρια
Εκπαιδευτικού Έργου-
ΠΕ02, Π.Ε.Κ.Ε.Σ. Δυτ.
Ελλάδας

Στην εισήγηση αυτή αξιοποιούμε τις αρχές της κοινωνικής-πολιτισμικής ψυχολογίας για να υποστηρίξουμε ότι, τόσο στη σύνταξη ενός ιστορικού κειμένου, όσο και στην ανάγνωση και πρόσληψή του, δίνεται έμφαση σε συγκεκριμένα γεγονότα και πρόσωπα, ενώ άλλα επιλέγεται να αποσιωπηθούν. Μ' αυτήν την έννοια μπορεί να έχουμε ιδεολογική χρήση των γεγονότων του παρελθόντος. Επιπλέον, η αναγνώριση ότι κάθε αφήγηση για ένα ιστορικό γεγονός είναι και ερμηνεία υπαγορεύει την ανάγκη να διαβαστεί σε σύγκριση με άλλες αφηγήσεις. Μια από τις στρατηγικές για τον περιορισμό της ιδεολογικής χρήσης της ιστορίας θα μπορούσε να είναι η αξιοποίηση της πολυπρισματικότητας με την οποία έχουμε την ευκαιρία να εξετάσουμε την αξιοπιστία μιας ιστορικής πηγής, αλλά και να φωτίσουμε ερμηνευτικά ένα γεγονός στο πλαίσιο ενός όλου. Ένα τέτοιο παράδειγμα εξετάζουμε σ' αυτή την εισήγηση με τις αρχές της πολυπρισματικής προσέγγισης. Από τη μελέτη των πηγών προκύπτει ότι υπήρξαν κινήσεις μεταρρυθμιστικές στην

Οθωμανική Αυτοκρατορία, πριν και μετά την Ελληνική Επανάσταση, που επιβάλλουν την κριτική επανεξέταση της κυρίαρχης αντίληψης περί στασιμότητας.

Η σχεδίαση ενός ποιοτικού μαθήματος STEAM με συμπερίληψη της αποκλίνουσας σκέψης

Τρικόλης Κώστας
Υπεύθυνος
Πληροφοριακού
Συστήματος
Ηλεκτρονικής
Διαχείρισης Εγγράφων
ΥΠΑΙΘ, ΠΔΕ Κρήτης,
ΠΕ03, ΠΕ86

Η συγκεκριμένη ερευνητική έρευνα δράσης, σκόπευε στο σχεδιασμό και την παροχή ενός ποιοτικού μαθήματος προσαρμοσμένου στις ανάγκες του μαθητή, προκαλώντας τον να συμμετάσχει στη λήψη αποφάσεων, αξιοποιώντας την αποκλίνουσα σκέψη και τη συμπερίληψη των μαθητών με αναπηρία. Το προϊόν του μαθήματος αφορούσε διαθεματικά το μάθημα Γεωμετρίας της Α τάξης Γυμνασίου. Το δείγμα αποτελούνταν από 2 τμήματα των 16 μαθητών το κάθε ένα. Η δράση περιελάμβανε τη συνδυασμένη εφαρμογή της θεωρίας έξω στην αυλή του σχολείου, κατά τη διάρκεια των μαθημάτων. Εφαρμόστηκαν οι αρχές της γνωστικής μαθητείας, εστιάσαμε στην έννοια της διερευνητικής μάθησης, ενσωματώνοντας τις αρχές του κονστρουκτιβισμού σε αυθεντικά μαθησιακά περιβάλλοντα. Οι μελέτες περιπτώσεων περιοχών περιεχομένου STEAM και η αγκυροβολημένη ανεστραμμένη διδασκαλία, εφαρμόστηκαν παρέχοντας υποστηρίξεις βίντεο για τα μαθήματα της θεωρίας. Η δομή του μαθήματος ακολούθησε ευέλικτες μεθόδους Scrum, συμφωνήθηκε με τους μαθητές ώστε να εμπλέξει την τέχνη, καταλήγοντας σε μια παράσταση ανθρώπινης ορχήστρας, συμπεριλαμβανοντας όλους τους μαθητές.

Ευαισθητοποιώντας τους μαθητές στη δράση για το κλίμα μέσω ενός εκπαιδευτικού ρομπότ κατασκευασμένου από τρισδιάστατο εκτυπωτή

Δημήτριος Ζιούζιος
Υποψήφιος Διδάκτωρ
Παν/μίου Δ.
Μακεδονίας
Δημήτριος Ράμμος
Καθηγητής Παν/μίου Δ.
Μακεδονίας
Θαρρενός
Μπράττισης

Η εξοικείωση των παιδιών με τους στόχους βιώσιμης ανάπτυξης του Οργανισμού Ηνωμένων Εθνών είναι δυνατό να επιτευχθεί με καινοτόμες εκπαιδευτικές δράσεις που ενισχύουν τη διεπιστημονική προσέγγιση μέσα από έναν ελκυστικό τρόπο διδασκαλίας, με εφαρμογή σε πραγματικά προβλήματα. Αποτέλεσμα της διαπίστωσης αυτής αποτελεί η κατασκευή ενός νέου εκπαιδευτικού ρομπότ που σχεδιάστηκε για την υλοποίηση ανοιχτού τύπου, ευέλικτων σχεδιαστικά δραστηριοτήτων. Μια από αυτές περιγράφεται στην παρούσα

Επίκουρος Καθηγητής
Παν/μίου Δ.
Μακεδονίας
Μηνάς Δασυγένης

εργασία μαζί με τα πρώτα αποτελέσματα της πιλοτικής της εφαρμογής, όπου το ρομπότ ενημερώνει και ευαισθητοποιεί μαθητές Δημοτικού για το ζήτημα της κλιματικής αλλαγής ως ταξιδιώτης από το μέλλον που μεταφέρει σημαντικά μηνύματα.

Έλεγχος διαφοράς επίδοσης μεταξύ φύλων στη διδασκαλία εννοιών τεχνολογίας και μηχανικής στην πρώτη σχολική ηλικία στο πλαίσιο ενός προγράμματος ρομποτικής

Αναστασία
Κορομπίλη
87ο Δημοτικό Σχολείο
Αθηνών
Διαπολιτισμικής
Εκπαίδευσης
Κώστας Καρπούζης
Εργαστήριο
Συστημάτων Τεχνητής
Νοημοσύνης και
Μάθησης, Εθνικό
Μετσόβιο Πολυτεχνείο
/Τμήμα Επικοινωνίας,
Μέσων και Πολιτισμού,
Πάντειο Πανεπιστήμιο

Σύμφωνα με έρευνα της UNICEF, ακόμα και στις χώρες που τα κορίτσια πλεονεκτούν σε επιδόσεις σε μαθήματα σχετικά με τα STEM, εμφανίζουν μικρότερη αυτοπεποίθηση και διάθεση να ακολουθήσουν σχετικές σπουδές, ακολουθώντας στερεότυπα που εδραιώνονται ήδη από τα πρώτα χρόνια της συμμετοχής τους στο εκπαιδευτικό σύστημα. Η έρευνα αυτή εξετάζει την επίδοση των αγοριών και των κοριτσιών πρώτης σχολικής ηλικίας σε δραστηριότητες εκπαιδευτικής ρομποτικής. Ελέγχει εάν κάποιο από τα δύο φύλα υπερτερεί σε ικανότητες και δεξιότητες που συνδέονται με αυτό το αντικείμενο, καθώς και παράγοντες που μπορεί να συμβάλλουν σε αυτή τη διαφορά απόδοσης. Κατά τη διεξαγωγή της χρησιμοποιήθηκαν ειδικά διαμορφωμένα φύλλα εργασίας για το προϊόν εκπαιδευτικής ρομποτικής UARO, καθώς και ερωτηματολόγια που δόθηκαν στους μαθητές μετά το πέρας των συναντήσεων. Τα αποτελέσματα έδειξαν ότι τα δύο φύλα ανταποκρίθηκαν το ίδιο καλά και με τον ίδιο ενθουσιασμό στις δραστηριότητες της ρομποτικής και κατανόησαν μέσω αυτών έννοιες φυσικής, μηχανικής και μαθηματικών. Ωστόσο, διαφέρουν ως προς την αξιοποίηση του ελεύθερου χρόνου τους και ως προς τον επαγγελματικό προσανατολισμό τους. Από τα αποτελέσματα ανακύπτει η ανάγκη για περαιτέρω εξέταση των κοινωνικών θεσμών και παραγόντων που επιδρούν στη διαμόρφωση των κατευθύνσεων των δύο φύλων.

Τα Μαθηματικά στο STE(A)M: Μία πρόταση διδασκαλίας για το Δημοτικό Σχολείο

Χριστοδούλου Ελένη
Ρεπανίδου Ιωάννα
Πολάτογλου
Χαρίτων
Σιτσανλής Ηλίας
Αριστοτέλειο
Πανεπιστήμιο
Θεσσαλονίκης

Στη συγκεκριμένη εργασία παρουσιάζεται μία πρόταση διδασκαλίας για τον πολλαπλασιασμό -εισαγωγή, εκμάθηση και εξάσκηση στην προπαίδεια- που απευθύνεται στην Β' τάξη του Δημοτικού Σχολείου μέσα σε ένα ενιαίο πλαίσιο STE(A)M. Δημιουργήθηκαν δύο δάπεδα για χρήση με το προγραμματιζόμενο ρομπότ Bee-Bot. Πρόκειται για δύο πλαίσια δραστηριοτήτων, τα οποία αξιοποιούνται σε προτεινόμενο διδακτικό σενάριο και προσφέρονται τόσο για τη διαζώσης όσο και για την εξ αποστάσεως εκπαίδευση. Αποτελεί μια καινοτόμο μέθοδο διδασκαλίας του πολλαπλασιασμού, κατάλληλα σχεδιασμένης από εκπαιδευτικούς, που διαφέρει από τον παραδοσιακό τρόπο διδασκαλίας και μάθησης. Τα δύο δάπεδα Bee-Bot είναι διαβαθμισμένης δυσκολίας με σκοπό να μπορεί ο κάθε εκπαιδευτικός να προσαρμόσει το μάθημά του ανάλογα με το μαθησιακό επίπεδο των μαθητών/τριών. Επιχειρείται η κατανόηση της συνεισφοράς της Εκπαιδευτικής Ρομποτικής στην εκπαίδευση STE(A)M καθώς και η ανάδειξη του ρόλου των Μαθηματικών. Τα Μαθηματικά στο ακρωνύμιο STE(A)M τείνουν να παραγκωνίζονται, με αποτέλεσμα να αποκτούν υποστηρικτικό ρόλο για τους υπόλοιπους κλάδους.

Η σημασία του STEAM και της πράσινης εκπαίδευσης στο δημοτικό

Βιργινια Αρβανίτη
Αμερικάνικο Κολλέγιο
Ανατόλια
Ηρώ Κολιάκου
Αμερικάνικο Κολλέγιο
Ανατόλια

Η Πράσινη εκπαίδευση έχει καθοριστικό ρόλο στη διαμόρφωση σωστών στάσεων και συμπεριφορών, που μπορούν να συμβάλλουν σε ένα βιώσιμο μέλλον. Είναι σημαντικό η πράσινη εκπαίδευση να αρχίζει από μικρή ηλικία καθώς μπορεί να αποτελέσει όχημα για να αγαπήσουν και να κατανοήσουν οι μαθητές έννοιες της επιστήμης, της τεχνολογίας των μαθηματικών και της μηχανικής, του STEM.

Δραστηριότητες που συνδυάζουν την πράσινη εκπαίδευση με την τέχνη (STEAM) μπορούν να βοηθήσουν τους μαθητές να κατανοήσουν δυσκολες έννοιες και να αγαπήσουν τη μάθηση από μικρή ηλικία. Στην εργασία αυτή αναδεικνύεται η σημασία της πράσινης εκπαίδευσης μέσω δραστηριοτήτων STEAM.

Παρουσιάζεται παράδειγμα ενότητας STEAM που σχετίζονται με τα πλαστικά στη ζωή μας. Οι δραστηριότητες απευθύνονται στην Β τάξη του Δημοτικού και δοκιμάστηκαν στην διαδικτυακή τάξη στο πλαίσιο του προγράμματος GREEN EDU - Πράσινη εκπαίδευση για ένα βιώσιμο μέλλον (GREEN EDU- Green Education for a Sustainable future -PROJ. N° 2019-1-PL01- KA201-065695

STEAM, Παιδαγωγική του Ελεύθερου Χρόνου και Μετανεωτερικότητα. Η Μελέτη περίπτωσης «Γκολ στον Κορονοϊό»

Ευθύμιος Πολυτίδης

Προπονητής UEFA B,
Μηχανικός Παραγωγής
και Διοίκησης

Σοφία Θεοδωρίδου,
Διευθύντρια Γυμνασίου
Σκύδρας

και

Εκπαιδύτρια ΚΔΑΠ,

Χρυσούλα

Πολυτίδου

Πιστοποιημένη

Εκπαιδύτρια

Ρομποτικής

Σο «Γκολ στον Κορονοϊό», αφορά σε μελέτη περίπτωσης, η οποία είχε ως σημείο αναφοράς καινοτόμο πρόγραμμα για ανάπτυξη εξαποστάσεως διαφοροποιημένης προπονητικής σε παιδιά Κ8-Κ12 και τους γονείς τους, σε συνδυασμό με διαχείριση ψυχολογικών σταδίων εξέλιξης μιας κατάστασης αποκλεισμού/απώλειας/θυμού/διαπραγμάτευσης, όπως αυτής της καθημερινότητας λόγω Κορονοϊού. Ήκοπος του προγράμματος ήταν η αντιμετώπιση των επιπτώσεων του Κορονοϊού, στο πλαίσιο άσκησης προπονητικής με παιδαγωγική STEAM/ STREAMF*. Ομάδα στόχο αποτέλεσαν γονείς και παιδιά, 60 άτομα, από την Ακαδημία Ακρωτηρίου Φανίων και την Πέλλα. Αξιοποιήθηκαν επιστημονικά και εκπαιδευτικά μέσα κι εργαλεία για από απόσταση διαφοροποιημένη προπονητική, όπως πλατφόρμα τηλεδιάσκεψης για σύγχρονη και ασύγχρονη επικοινωνία (zoom), παρουσιάσεις power point, πρωτότυπα βίντεο, νοητική εξάσκηση κι εμπνευστικές εκπαιδευτικές δραστηριότητες στη θεματική ποδοσφαίρου, ερωτηματολόγια. Σο πρόγραμμα σχεδιάστηκε και συντονίστηκε με αξιοποίηση επιστημονικών πόρων και συνεργασιών από τον χώρο της ψυχολογίας, της παιδαγωγικής, της διατροφολογίας, της επιστήμης, της τέχνης, της προπονητικής ποδοσφαίρου, της φυσικής αγωγής και του εκπαιδευτικού σχεδιασμού.

Αξιοποίηση της τέχνης: Εργαλείο ανάπτυξης εκπαίδευσης STE(A)M στον 21ο αιώνα Απόψεις Εκπαιδευτικών Δευτεροβάθμιας Ν. Αχαΐας

Αγλαΐα Κ. Ρογδάκη

Υ.ΠΑΙ.Θ. Εκπ/κός

Καλλιτεχνικών

Σπουδών, MSc

Επιστήμες της Αγωγής

Το STEAM μπορεί να θεωρηθεί ως μια εκπαιδευτική προσέγγιση διδασκαλίας και μάθησης, όπου μέσα από την διεπιστημονικότητά του και ενσωματώνοντας την Τέχνη μπορεί να ενισχύσει δεξιότητες έρευνας των μαθητών, δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων και ανάπτυξη της δημιουργικής σκέψης. Το αρκτικόλεξο STEAM δημιουργείται συνδυάζοντας τις τέχνες (Arts) με επιστήμες, τεχνολογία, μηχανική και μαθηματικούς κλάδους (Sciences, Technology, Engineering, and Maths). Αυτή η διεπιστημονική σύζευξη ευρύτερων

επιστημονικών κλάδων STEM με τον Πολιτισμό και τις Τέχνες, φανερώνει ότι οι τέχνες στην εκπαίδευση δίνουν τη δυνατότητα να ανοίξουν νέους τρόπους για να βλέπουν, να σκέφτονται και να μαθαίνουν οι άνθρωποι (Hetland, 2013). Σύμφωνα με τον Gardner (2009), υπάρχουν διαφορετικοί τρόποι που οδηγούν στη μάθηση, οπτικοακουστικοί, ακουστικοί, και κιναισθητικοί, ενώ τα προγράμματα της τυπικής εκπαίδευσης πρέπει να διαφοροποιούνται ανάλογα, για να υπάρχει μεγαλύτερη αποτελεσματικότητα. Η τέχνη συμβάλλει στην προσέγγιση της διάστασης αυτής προσφέροντας πολύτιμες οπτικές, απτικές και αισθητικές εμπειρίες στους μαθητές. Η έρευνά μας κατέγραψε αντιλήψεις εκπαιδευτικών Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης του Ν. Αχαΐας, Γυμνασίων-ΓΕΛ-ΕΠΑ.Λ., διαφόρων ειδικοτήτων, με τη μέθοδο της “τριγωνοποίησης”, ποσοτικά με 207 ερωτηματολόγια και ποιοτικά με 8 συνεντεύξεις, για την αξιοποίηση της τέχνης στο εκπαιδευτικό έργο. Η εξέταση δεδομένων της πειραματικής έρευνας ανέδειξε ότι οι προτιμήσεις των εκπαιδευτικών παρουσιάζουν τάση για εναλλακτικούς και μεικτούς τρόπους ένταξης μορφών τέχνης στα σχολικά διδακτικά αντικείμενα. Οι εκπαιδευτικοί θεωρούν την τέχνη σημαντική στην διδασκαλία τους, για την ανάπτυξη της φαντασίας των μαθητών (89% των ερωτηθέντων), την δημιουργικότητα (82%) και την κριτική τους σκέψη (78%), ενώ δηλώνουν επίσης τη σημαντικότητα της εμπλοκής των μαθητών σε δημιουργικά προγράμματα όπως STEAM. Γνωρίζοντας σύμφωνα με τον Daugherty (2013) ότι οι δεξιότητες τέχνης συνδέονται συχνά με τις δεξιότητες STEM διερευνώνται κατά πόσο τα παραπάνω στοιχεία της πιλοτικής μας έρευνας μπορούν να συνδεθούν με την προώθηση δημιουργικών προγραμμάτων STEAM στην εκπαίδευση του 21ου αιώνα.

Φιλοσοφία, δυνατότητες & προκλήσεις των MOOCs για τη δευτεροβάθμια εκπαίδευση - Το παράδειγμα του CHOICE

Δρ. Αθανασία
Μπαλωμένου
Συντονίστρια
Εκπαιδευτικού Έργου
ΠΕ03, ΠΕ.Κ.Ε.Σ. Δυτικής
Ελλάδας

Στο παρόν άρθρο επιχειρείται αρχικά μια αποτύπωση του πεδίου των «Μαζικών Ελεύθερων Διαδικτυακών Μαθημάτων» (MOOC: Massive Open Online Course). Θα επιχειρηθεί μια συστηματική περιγραφή του ακρωνύμιου MOOC, εστιάζοντας στην ιδέα της σύλληψής τους, στα είδη και το ιστορικό ανάπτυξής τους, καθώς και στην τάση που καταγράφεται

**Πηνελόπη
Τσακουμάγκου**
MSc, Εκπαιδευτικός
ΠΕ05, Πρωτοβάθμια
Εκπαίδευση
Αιτωλοακαρνανίας

παγκοσμίως στον ακαδημαϊκό και στον επιχειρηματικό κόσμο για την υιοθέτησή τους, τη φιλοσοφία τους και τα βασικά χαρακτηριστικά τους. Θα παρουσιαστεί μια βασική κατηγοριοποίηση των MOOC σύμφωνα με τη θεωρία μάθησης που υιοθετούν: cMOOC και xMOOC. Στη συνέχεια, επιχειρείται μια αποτύπωση και συζήτηση πάνω στα οφέλη και τις προκλήσεις που απορρέουν από τη χρήση τους στη σύγχρονη παγκόσμια εκπαιδευτική πραγματικότητα, αλλά και ποιες δυνατότητες διαφαίνεται να υπάρχουν για την αξιοποίησή τους στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση από εκπαιδευτικούς αλλά και από μαθητές. Μέσα από αυτή τη μελέτη, θα διατυπωθούν κάποια συμπεράσματα αλλά και κάποιες πρώιμες προτάσεις μελλοντικής αξιοποίησης αυτής της τεχνολογίας σε επίπεδο δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης. Στο πλαίσιο αυτό, θα εστιάσουμε στο πεδίο της STE(A)M εκπαίδευσης και θα αναφερθούμε στο παράδειγμα του MOOC του Ευρωπαϊκού προγράμματος CHOICE.

OpenScience Hub: Ένας νησιωτικός πυρήνας STEM που βασίζεται στο Open Schooling

Σιφνιώτη Πανδώρα
STEM Director, SciCo
**Αναγνωστόπουλος
Θεόδωρος**
Συνιδρυτής και γενικός
Διευθυντής, SciCo
**Φωτοπούλου
Χαριτίνη**
Διευθύντρια Γυμνασίου
Λιβαδοχωρίου Λήμνου
Χαβιάς Νικόλαος
Εκπαιδευτικός ΠΕ86
Γυμνασίου
Λιβαδοχωρίου Λήμνου

Η παρούσα εργασία παρουσιάζει τα βήματα για τη δημιουργία ενός κόμβου μαθητικής καινοτομίας και ανταλλαγής ιδεών στη Λήμνο στο πλαίσιο ενός ευρωπαϊκού προγράμματος που προωθεί το μοντέλο “Open Schooling”. Στόχος του έργου είναι η δημιουργία ενός δικτύου από εκπαιδευτικούς, μαθητές και μαθήτριες, την τοπική αυτοδιοίκηση, το πανεπιστήμιο και άλλους τοπικούς φορείς ώστε να συνεργάζονται, να εντοπίζουν και να επιλύουν θέματα στο νησί με τη βοήθεια της επιστήμης και της τεχνολογίας. Κατά το πρώτο έτος λειτουργίας του, έχουν υλοποιηθεί τρία μαθητικά project (έξυπνη ταϊστρα αδέσποτων ζώων, έξυπνα γυαλιά για τυφλούς και έξυπνο μαστούνη για τυφλούς) που βασίζονται στην εκπαίδευση STEM και τις νέες εκπαιδευτικές τεχνολογίες ενώ για την επόμενη ακαδημαϊκή χρονιά σχεδιάζονται νέες πρωτοβουλίες citizen science σε συνεργασία με το πανεπιστήμιο Αιγαίου.

Η προαγωγή της ψυχικής ανθεκτικότητας των μαθητών Γυμνασίου μέσω της εκπαιδευτικής δράσης STEAM: «Η μουσική και ο χορός των σεισμών όπως καταγράφονται από τον σειсмоγράφο»

Θωμάς Παλάντζας
Καθ. Φυσικής Αγωγής,
MSc, Διευθυντής του
Γυμν. Καρδαμύλης Ν.
Μεσσηνίας
Ηλίας Παρθένιος
Μαθηματικός Καθ.
Πληροφορικής, MSc,
Διευθυντής του Γυμν.
Λογγάς Ν. Μεσσηνίας
Κωνσταντίνος
Τρίκολας
Δρ. Γεωλογίας, Καθ.
Φυσικών Επιστημών,
Γυμν. Λογγάς Ν.
Μεσσηνίας

Παρουσιάζεται καινοτόμος δράση που στοχεύει στην καλλιέργεια και προαγωγή προστατευτικών προσωπικών (ενδογενών) και περιβαλλοντικών (εξωγενών) παραγόντων της ψυχικής ανθεκτικότητας των μαθητών του Γυμνασίου όπως: η συναισθηματική νοημοσύνη, η αυτοεκτίμηση, η αυτο-αποτελεσματικότητα, η κοινωνικοποίηση και η ενσυναίσθηση. Μέσα από την πολυπλευρικότητα και την διεπιστημονικότητα της δράσης αυτής επιτυγχάνεται η ανάπτυξη και ανάδειξη των γνωστικών, κοινωνικών, προσωπικών και συναισθηματικών δεξιοτήτων, αυτών που εμφιατικά χαρακτηρίζονται ως «οι δεξιότητες του 21ου αιώνα». Τα κεντρικά σημεία αναφοράς της δράσης αυτής αποτελούν η διεπιστημονική προσέγγιση, η δημιουργικότητα και η κριτική σκέψη. Προτείνεται ο σχεδιασμός, η οργάνωση και η υλοποίηση Μουσικοχορευτικής παράστασης «Η μουσική και ο χορός των σεισμών όπως καταγράφονται από τον σειсмоγράφο» στην οποία συμμετέχουν οι μαθητές που παρακολούθησαν STEAM Εκπαίδευση, η οποία υλοποιήθηκε σε τρεις φάσεις με συνολική διάρκεια μια σχολική χρονιά. Οι τρεις (3) φάσεις της δράσης περιλαμβάνουν προσεγγίσεις STEAM με βάση την εκπαίδευση (Education-based), τη συνεργατικότητα (collaborative approach), την κατάκτηση της γνώσης μέσω Ερευνητικής εργασίας (Project-based) και την ενσωμάτωση των Τεχνών (STEM through Art integration). Ως προσδοκώμενα οφέλη, αναμένονται η μέγιστη ενεργοποίηση των συμμετεχόντων, η ενσωμάτωση υψηλών προσδοκιών εξέλιξης, η απόλαυση των επιτευγμάτων τους και εν τέλει η ενίσχυση και προστασία της ψυχικής τους ανθεκτικότητας.

Συμμετοχή μαθητών δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης σε εκπαιδευτικά προγράμματα STEM. Η περίπτωση της Ορεστιάδας

Ψημμένος Ι.
Καθηγητής Δ/βάθμιας
Εκπ/σης
Γαλατσίδας Σ.
Τμήμα Δασολογίας και
Διαχείρισης
Περιβάλλοντος και
Φυσικών Πόρων, ΔΠΘ
Τσαντόπουλος Γ.
Τμήμα Δασολογίας και
Διαχείρισης

Τα εκπαιδευτικά προγράμματα STEM Empowering Youth και Generation Next υλοποιήθηκαν από την εταιρία SciCo, εκπαιδεύοντας χιλιάδες μαθητές ακριτικών περιοχών αρχικά. Από το 2017 μέχρι το 2020, έδωσαν την ευκαιρία σε πάνω από 100 μαθητές από την περιοχή της Ορεστιάδας να «παίξουν» με τις Θετικές Επιστήμες, να συνεργαστούν και να δώσουν καινοτόμες λύσεις μέσα από κατασκευές. Στην παρούσα έρευνα παρουσιάζονται οι απόψεις και στάσεις των μαθητών που συμμετείχαν στους πέντε από τους έξι κύκλους των προγραμμάτων, μέσω των σχετικών ερωτηματολογίων που

Περιβάλλοντος και
Φυσικών Πόρων, ΔΠΘ
Μανωλάς Ε.
Τμήμα Δασολογίας και
Διαχείρισης
Περιβάλλοντος και
Φυσικών Πόρων, ΔΠΘ

συγκεντρώθηκαν. Τα αποτελέσματα της έρευνας δείχνουν ότι τα συγκεκριμένα προγράμματα είχαν πολύ καλή αποδοχή από τους μαθητές, τους βοήθησαν να αποκτήσουν θετικότερη στάση και να κατανοήσουν καλύτερα τις Φυσικές Επιστήμες και να εγείρουν μεγαλύτερο ενδιαφέρον στα αντίστοιχα επαγγέλματα. Επίσης φαίνεται ότι βελτίωσαν δεξιότητες, όπως η ομαδικότητα, η επικοινωνία και η δημιουργικότητα.

Το πείραμα του Ερατοσθένη και η σύνδεσή του με την επιστήμη του υπολογισμού

Βραχνός Ευριπίδης
Ζάννειο Πρότυπο
Γυμνάσιο, Οικονομικό
Πανεπιστήμιο Αθηνών,
Κατσένη Μαρία
Γυμνάσιο
Θρακομακεδόνων

Το πείραμα του Ερατοσθένη αποτελεί μια διεπιστημονική δραστηριότητα στην οποία οι μαθητές συνδυάζουν έννοιες μαθηματικών, γεωγραφίας και πληροφορικής για τον υπολογισμό της περιφέρειας της Γης. Οι μαθητές χρησιμοποιούν έννοιες του προγράμματος σπουδών που μόλις έχουν διδαχθεί για την επίλυση αυτού του προβλήματος. Στην εργασία αυτή παρουσιάζουμε κάποια ποιοτικά αποτελέσματα από την υλοποίηση αυτής της δραστηριότητας, σε 75 μαθητές και μαθήτριες της Β΄ Γυμνασίου. Η δράση υλοποιήθηκε την ημέρα της Εαρινής Ισημερίας στο προαύλιο του σχολείου. Πέρα από τις συνήθεις έννοιες των μαθηματικών και της γεωγραφίας που εμπλέκονται σε αυτό το πείραμα εισήχθησαν και έννοιες της επιστήμης της πληροφορικής που αφορούν τα σφάλματα που εμφανίζονται κατά τους υπολογισμούς και οι επιπτώσεις τους στο τελικό αποτέλεσμα. Όλα ξεκίνησαν από μια ελαττωματική ράβδο που βρέθηκε τυχαία στο προαύλιο του σχολείου και οδήγησε στην εισαγωγή των μαθητών στην θεωρία του υπολογισμού που είναι γνωστή ως πληροφορική.

Διαφοροποίηση διδασκαλίας στις φυσικές επιστήμες. Οι απόψεις και οι στάσεις των εκπαιδευτικών για την αναγκαιότητα αλλά και την δυνατότητα εφαρμογή τους στο ελληνικό εκπαιδευτικό σύστημα

Κοντούλα Μαρία
Εκπαιδευτικός κλάδου
ΠΕ0405(Γεωλόγων),ΠΕ
86(Πληροφορικής)
Msc Εκπαιδευτική
Ηγεσία Πανεπιστήμιο
Δυτικής Μακεδονίας

Σκοπός της συγκεκριμένης εργασίας είναι να ανιχνευτούν οι πρακτικές των εκπαιδευτικών που διδάσκουν Φυσικές Επιστήμες είτε στην Πρωτοβάθμια είτε στην Δευτεροβάθμια εκπαίδευση καθώς επίσης και να εντοπιστεί ο βαθμός στον οποίο γίνεται προσπάθεια διαφοροποίησης της διδασκαλίας, με σκοπό να βοηθηθούν οι μαθητές να κατανοήσουν τις έννοιες που διδάσκονται. Για τις ανάγκες της συγκεκριμένης έρευνας διερευνήθηκαν οι στάσεις 30(τριάντα)εκπαιδευτικών Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης που διδάσκουν στην πέμπτη και έκτη τάξη Δημοτικού αλλά και στην δευτέρα και τρίτη τάξη του Γυμνασίου. Η ανάλυση των δεδομένων έδειξε ότι οι εκπαιδευτικοί δεν είναι αρνητικοί στην εφαρμογή της διαφοροποιημένης διδασκαλίας, αφού όμως πρώτα αρθούν τα εμπόδια που προκαλούν τις πιθανές δυσλειτουργίες.

Η συνδυαστική αξιοποίηση του πεδίου της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης με τις διδακτικές προσεγγίσεις STEM

Χαλκιαδάκης
Κωνσταντίνος
ΕΚΦΕ Ρεθύμνου
Ντρουμπογιάννη
Αλεξάνδρα
1^ο ΓΕΛ Ρεθύμνου
Σγουρός Ιωάννης
1ο Γυμνάσιο Ρεθύμνου
Σαββοργινάκης
Βασίλειος

Ένα διαστημικό σενάριο μιας αποστολής στον Άρη το 2065 αποτέλεσε την βάση ενός εκπαιδευτικού προγράμματος δομημένου με παιγνιώδη τρόπο στο οποίο συμμετείχαν ομάδες μαθητών Α΄ Λυκείου και Γ΄ Γυμνασίου, από σχολεία του νομού Ρεθύμνου. Σε αυτό το πλαίσιο οι μαθητές λειτούργησαν ομαδοσυνεργατικά ως μέλη μιας επιστημονικής ομάδας η οποία κλήθηκε να αντιμετωπίσει τις προκλήσεις του εγχειρήματος. Σκοπός ήταν να διερευνήσουμε τις δυνατότητες αλλά και τις δυσκολίες που δημιουργούνται σε ένα ασύγχρονο ψηφιακό περιβάλλον ΕΞΑΕ, έτσι όπως δομήθηκε για τις ανάγκες της παρούσας δράσης όσον αφορά την συνεργασία και επικοινωνία των μελών και την αλληλεπίδραση των μαθητών με περιεχόμενο STEM. Για την συλλογή των δεδομένων δόθηκαν ερωτηματολόγια στους μαθητές. Τα αποτελέσματα αποτυπώνουν την θετική αξιολόγηση των μαθητών για την διαθεματική προσέγγιση που πρότεινε το πρόγραμμα και προσφέρουν χρήσιμα στοιχεία στην συζήτηση που αφορά την συνδυαστική αξιοποίηση της ΕΞΑΕ με την STEM εκπαίδευση

"Το άρρητο είναι αβαρές" (Εκτωρ Κακναβάτος) Μια Διδακτική παρέμβαση

**Αλεξάνδρα
Ασημακοπούλου**
Σ.Ε.Ε. ΠΕ02 2ο ΠΕΚΕΣ
ΑΤΤΙΚΗΣ
**Ελένη
Λυμπεροπούλου**
Σ.Ε.Ε. ΠΕ03 4ο ΠΕΚΕΣ
ΑΤΤΙΚΗΣ
Γεώργιος Ρούσσο
Σ.Ε.Ε. ΠΕ04 2ο ΠΕΚΕΣ
ΑΤΤΙΚΗΣ

Το παρόν άρθρο αναφέρεται σε δύο διδακτικές παρεμβάσεις που έγιναν με στόχο την ανάκληση όρων της Φυσικής και την αξιοποίησή τους στο πεδίο των ανθρωπιστικών επιστημών. Ο «διάλογος» μεταξύ των διαφορετικών επιστημονικών κλάδων πραγματοποιήθηκε από εκπαιδευτικούς αντίστοιχων ειδικοτήτων, με ταυτόχρονη παρουσία τους στην σχολική τάξη. Ο σχεδιασμός των παρεμβάσεων βασίστηκε στο ποίημα του μαθηματικού - ποιητή Έκτωρα Κακναβάτου: «Το άρρητο είναι αβαρές», όπου χρησιμοποιούνται όροι της νευτώνειας και της κβαντικής φυσικής. Η προσέγγιση του ποιήματος περιελάμβανε την κατανόηση και την συμβολική διάσταση των επιστημονικών όρων με βάση την πρόσληψή του από κάθε μαθητή/μαθήτρια. Στο τέλος των διδακτικών παρεμβάσεων οι μαθητές ήταν ικανοί να ερμηνεύουν, να αξιοποιούν συμβολικά όρους των φυσικών επιστημών και να παράγουν πεζό ή ποιητικό λόγο. Διαπιστώθηκε ότι με τη συνεργασία εκπαιδευτικών διαφορετικών ειδικοτήτων στη σχολική μονάδα καλλιεργείται κλίμα συνεργασίας, προάγονται οι ολιστικές προσεγγίσεις, και αναπτύσσεται η δημιουργικότητα των μαθητών/τριών.

Το (Α) του STE(A)M. Η συμβολή της τέχνης στη STE(A)M εκπαίδευση

Λίλλη Μόνικα
Συντονίστρια
Εκπαιδευτικού Έργου
Καλλιτεχνικών
μαθημάτων του
ΠΕ.Κ.Ε.Σ. Δυτικής
Ελλάδας

Η εκπαίδευση STE(A)M είναι μια αναπτυσσόμενη εκπαιδευτική προσέγγιση μέσω της οποίας στοχεύεται ο συγκερασμός εκπαιδευτικών προτύπων, διδακτικών μεθόδων και πρακτικών των γνωστικών αντικειμένων των θετικών επιστημών, της τεχνολογίας, της μηχανικής, των τεχνών και των μαθηματικών. Η STE(A)M εκπαίδευση απαιτεί την παράλληλη εφαρμογή προτύπων διαφορετικών επιστημονικών πεδίων σε μια δομή εύκολα προσαρμόσιμη σε όλους τους πιθανούς συνδυασμούς γνωστικών αντικειμένων. Απώτερος σκοπός, η δόμηση ολοκληρωμένων διδακτικών προσεγγίσεων σε ένα πλαίσιο ολιστικής εκπαίδευσης. Για να επιτευχθεί όμως, ένας ουσιαστικός συγκερασμός σε επίπεδο μεθόδων και προτύπων, και να σχεδιαστούν εκπαιδευτικές πρακτικές κατά τις οποίες τα διάφορα επιστημονικά πεδία θα λειτουργούν παράλληλα και θα αλληλοσυμπληρώνονται, απαραίτητη αρχική προϋπόθεση είναι η διερεύνηση των εκπαιδευτικών σχέσεων μεταξύ των γνωστικών πεδίων και η ανακάλυψη των σημείων τομής μεταξύ

αυτών. Το παρόν άρθρο αποτελεί μια κριτική ανασκόπηση μελετών που αποκαλύπτουν τους τρόπους με τους οποίους λειτουργεί η Τέχνη κατά την μαθησιακή διαδικασία, τα εκπαιδευτικά πρότυπα που εφαρμόζει και τις δυνατότητες εφαρμογής αυτών κατά τη διδασκαλία στα επιστημονικά πεδία STEM. Σκοπός η δημιουργία μιας γέφυρας μεταξύ της Τέχνης και των γνωστικών αντικειμένων STEM που διδάσκονται μέσα στην ελληνική σχολική τάξη.

Stem στο Σπίτι: Μια Εκπαιδευτική Δράση στον Καιρό της Πανδημίας

Ιφιγένεια

Παπαματθαϊάκη

Εκπαιδευτικός

Δευτεροβάθμιας

Εκπαίδευσης-Βιολόγος-

Εσπ. ΓΕΛ Ηρακλείου

Αστρινός

Τσουτσουδάκης

Υπεύθυνος 1ου ΕΚΦΕ

Ηρακλείου - Φυσικός -

1ο ΕΚΦΕ Ηρακλείου

Ειρήνη Δερμιτζάκη

Υπεύθυνη 2ου ΕΚΦΕ

Ηρακλείου - Φυσικός -

2ο ΕΚΦΕ Ηρακλείου

Αθηνά Γκινούδη

Συντονίστρια

Εκπαιδευτικού Έργου

Φυσικών Επιστημών -

ΠΕΚΕΣ Κρήτης

Στην εργασία παρουσιάζεται μία δράση STEM για μαθητές Γυμνασίου που υλοποιήθηκε από απόσταση την περίοδο της πανδημίας COVID19. Η δράση είχε σκοπό να αποφορτίσει τους μαθητές από τις ψυχολογικές συνέπειες του εγκλεισμού, τονώνοντας παράλληλα το ενδιαφέρον τους για τις Φυσικές Επιστήμες και καλλιεργώντας τους τις δεξιότητες που σχετίζονται με την εκπαίδευση STEM. Περιλαμβάνει 3 κύκλους με κατασκευές που στηρίζονται σε βασικές αρχές των Φυσικών Επιστημών που ανατίθενται στους μαθητές σε εβδομαδιαία βάση. Τα αποτελέσματα δείχνουν μεγάλο ενδιαφέρον και εμπλοκή των μαθητών την περίοδο που τα σχολεία είναι κλειστά, αλλά και αδυναμία ανταπόκρισης την περίοδο επαναλειτουργίας τους κάτι που, όπως προκύπτει και από τις απαντήσεις τους σε σχετικό ερωτηματολόγιο, συνδέεται με τον υπερβολικό φόρτο εργασίας και την πίεση από τα πολλά διαγωνίσματα.

Θετικές επιστήμες και Θέατρο, η διαθεματική προσέγγιση της δράσης Μαθαίνοντας Επιστήμη μέσα από το Θέατρο

Σωτηρίου Μ.

Πρόεδρος, Science

View

Σωτηρίου Σ.

Η δράση Μαθαίνοντας Επιστήμη μέσα από το Θέατρο (δείτε στις Αναφορές) είναι μια ετήσια δράση που διοργανώνεται τα τελευταία 6 χρόνια με συμμετοχές σχολείων από όλη την Ελλάδα καθώς και από κάποιες χώρες της Ευρώπης. Στην Ελλάδα έχουν συμμετάσχει μέχρι σήμερα περί τους 4500

Υπεύθυνος Τμήματος Έρευνας και Ανάπτυξης και Ερευνητής Τμήματος Έρευνας και Ανάπτυξης - Ελληνογερμανική Αγωγή
Στεργιόπουλος Π.
Υπεύθυνος Τμήματος Έρευνας και Ανάπτυξης και Ερευνητής Τμήματος Έρευνας και Ανάπτυξης - Ελληνογερμανική Αγωγή

μαθητές με την υποστήριξη 500 εκπαιδευτικών. Μαθητές Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης καλούνται να δραματοποιήσουν επιστημονικές έννοιες και γνώσεις που προέρχονται από το αναλυτικό πρόγραμμα των μαθημάτων τους. Στην εργασία αυτή παρουσιάζουμε αποτελέσματα από δεδομένα που συλλέχθηκαν μεταξύ 2014 και 2020. Τα ερωτηματολόγια που αναλύθηκαν προέρχονται από 2000 μαθητές (500 πρωτοβάθμιας και 1500 δευτεροβάθμιας). Τα αποτελέσματα δείχνουν αύξηση του ενδιαφέροντος και του κινήτρου των μαθητών για την ενασχόλησή τους με τις θετικές επιστήμες μετά την εφαρμογή της δράσης.

«Δημιουργική Γραφή» Η Τέχνη (Art) του STE(A)M στα Ανώτατα Εκπαιδευτικά Ιδρύματα

Άννα Κοκκίνου
Εκπαιδευτικός ΔΔΕ
Ηλείας

Ο διεπιστημονικός χαρακτήρας της «Δημιουργικής Γραφής» αναδεικνύει τον έντονο κοινωνικό της ρόλο και τη σύνδεση των ποικίλων εκδοχών του δημιουργικού λόγου που προωθεί με τις ανάγκες της σύγχρονης κοινωνίας. Η σύζευξη της Τέχνης (Art) της «Γραφής» με τους κλάδους STEM αποτελεί ζητούμενο με απώτερο σκοπό τη πολύπλευρη καλλιέργεια κάθε επιστήμονα. Η κτήση του γνωστικού αντικείμενου της «Δημιουργικής Γραφής» βελτιώνει τη γλωσσική και συλλογιστική ικανότητα, συνεπώς δρα υποστηρικτικά στην εξειδικευμένη γνώση των επιστημόνων των κλάδων STEM, προσφέροντάς τους τη δυνατότητα γόνιμης επικοινωνίας της τεχνογνωσίας τους με πολλαπλά ακροατήρια. Η παρούσα εργασία συνιστά προϊόν έρευνας και επιβεβαιώνει ότι η «Δημιουργική Γραφή» αποτελεί ένα διεπιστημονικό εργαλείο για την εξερεύνηση της ανθρώπινης γνώσης και εμπειρίας, την επικοινωνία και την αλληλεπίδραση ποικίλων κοινωνικών ομάδων, που οδηγούν εντέλει στην δημιουργία, κατανόηση και κατάκτηση μιας πολυπολιτισμικής αντίληψης και συνείδησης.

STEM/STEAM στο Νηπιαγωγείο και Δημοτικό σχολείο και Ευρωπαϊκή Εκπαιδευτική Πολιτική. Μια συγκριτική αναφορά στην Ελλάδα και στην Κύπρο

Παρασκευή Φώτη
Συντονίστρια
Εκπαιδευτικού Έργου
ΠΕ60 3ο ΠΕ.Κ.Ε.Σ.
Αττικής

Ιγνάτιος Καράμηντας
Συντονιστής
Εκπαιδευτικού Έργου
ΠΕ70 3ο ΠΕ.Κ.Ε.Σ.
Αττικής

Στην παρούσα εργασία θα γίνει συνοπτική αναφορά στην ευρωπαϊκή εκπαιδευτική πολιτική αναφορικά με τη μεθοδολογία STEM/STEAM και στη συνέχεια θα επιχειρηθεί εστίαση στα αναλυτικά προγράμματα της Ελλάδας και της Κύπρου προκειμένου να διερευνηθούν οι εκπαιδευτικές πρακτικές αναφορικά με το STEM/STEAM για το Νηπιαγωγείο και το Δημοτικό Σχολείο. Τέλος θα γίνει αναφορά σε πιλοτικές δράσεις που έχουν πραγματοποιηθεί σε επίπεδο Υπουργείων Παιδείας τόσο της Ελλάδας όσο και της Κύπρου καθώς και θεσμοθετημένων εκπαιδευτικών φορέων, όπως του Ινστιτούτου Εκπαιδευτικής Πολιτικής και του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου της Κύπρου.

Προσεγγίζοντας το Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών και την ένταξη των ΤΠΕ στην διδασκαλία των STEM επιστημών στην Ελλάδα (1984-2006 & 2020-2021) (Curricular approach)

Αικατερίνη
Νικολακοπούλου
Συντονίστρια
Εκπαιδευτικού Έργου,
ΠΕ70, ΠΕ.Κ.Ε.Σ. Δυτικής
Ελλάδας
Αγγελική Γαριού
Συντονίστρια
Εκπαιδευτικού Έργου,
ΠΕ04, ΠΕ.Κ.Ε.Σ. Δυτικής
Ελλάδας

Στο άρθρο αυτό επιχειρείται η μελέτη της προσέγγισης «Αναλυτικού Προγράμματος Σπουδών» (ΑΠΣ) στον «λόγο» για την ένταξη των Τεχνολογιών Πληροφορίας και Επικοινωνιών (ΤΠΕ) στην ελληνική εκπαίδευση των STEM Επιστημών (Φυσικών, Τεχνολογίας, Μηχανικής & Μαθηματικών) κατά την διάρκεια των περιόδων 1984 - 2006 (έτος ολοκλήρωσης της σημαντικότερης μεταρρύθμισης των Προγραμμάτων Σπουδών (ΠΣ) της ελληνικής εκπαίδευσης) και 2020-21 (έτος υλοποίησης του ευρωπαϊκού έργου STEAMonEDU). Εμπειρικό υλικό της μελέτης αποτελούν κείμενα του περιοδικού «Σύγχρονη Εκπαίδευση» και της πλατφόρμας STE(A)MonEDU». Τα αποτελέσματα της μελέτης, που πραγματοποιείται με την αξιοποίηση του μεθοδολογικού εργαλείου των Aviram & Tamir (2004), δείχνουν χαμηλή τάση εκπροσώπησης της προσέγγισης ΑΠΣ στον συνολικό «λόγο» της αρθρογραφίας και στις δύο μελετώμενες περιόδους και την προσοδευτικά ολοκληρωτική εγκατάλειψη των κυρίαρχων αρχικά (1984 - 2006) αντιλήψεων ΠΣ τύπου «Οι ΤΠΕ ως γνωστικό αντικείμενο» (Disciplinary Form) και την ισχυροποίηση απόψεων ΠΣ της μορφής «Οι ΤΠΕ ως γνωστικό μέσο» (Integrative Form). Τέλος, καθίσταται ιδιαίτερα

έκδηλη η ανάπτυξη ενός καινοτόμου ολιστικού «λόγου» διδασκαλίας, της STEAM προσέγγισης.

Στρατηγικές και εργαλεία για την προώθηση της καινοτομίας στο ελληνικό σχολείο: η περίπτωση της εκπαίδευσης STE(A)M

Παναγιώτης
Παπαδούρης
Συντονιστής
Εκπαιδευτικού Έργου,
ΠΕ.Κ.Ε.Σ. Δυτικής
Ελλάδας

Σε περιφερειακό και τοπικό επίπεδο υπάρχουν αρκετά άτομα και ομάδες που ενδιαφέρονται για την επιτυχία των στόχων του σχολείου και ταυτόχρονα επηρεάζονται από αυτή. Στην ανακοίνωση εστιάζουμε το ενδιαφέρον μας στην καινοτομία της STE(A)M εκπαίδευσης και αναδεικνύουμε τα πρόσωπα και τις ομάδες σε περιφερειακό και τοπικό επίπεδο, καθώς και τις στρατηγικές και τα εργαλεία που μπορούν να χρησιμοποιήσουν για να προωθήσουν την εισαγωγή, εφαρμογή και εδραίωση της καινοτομίας στο ελληνικό σχολείο. Ο ρόλος τους εξετάζεται στο πλαίσιο του ελληνικού συγκεντρωτικού εκπαιδευτικού συστήματος έχοντας ως σημείο αναφοράς το θεωρητικό μοντέλο της M. Archer. Αν και η έκταση των αλλαγών που μπορούν να εισαγάγουν οι ίδιοι οι εκπαιδευτικοί και η τοπική σχολική κοινότητα γενικά είναι περιορισμένη λόγω του χαμηλού βαθμού σχολικής αυτονομίας, εντούτοις η συνειδητή εμπλοκή, συνεργασία και συμμετοχή τους στην προώθηση της καινοτομίας STE(A)M είναι δυνατό να επιδράσει θετικά στην επιτυχία του εγχειρήματος.

Diving into CHOICE Framework for Reforming STEM curricula through STE(A)M approach in education

Elena Sarlis
Researcher at the
University of
Peloponnese
Dr. Athanasia
Balomenou
Education Work
Coordinator on
Mathematics in the
Regional Centre for
Educational Planning
(P.E.K.E.S) of Western
Greece

There is a recognised need for developing Europe-wide pedagogies and instruments to meet the real needs of learners and teachers in STEM, as well as of higher education institutions and the labour market. Against this background, CHOICE Erasmus+ KA3 - based on transnational, multi-stakeholder cooperation - aims to contribute to boosting young people's interest in STEM subjects and careers, and to reduce skill mismatches in the labour market through a practice-oriented, ICT-based educational approach and an innovative STE(A)M-based training path. As the strategic link between the recognised needs and matching educational provision, CHOICE proposes a Framework for reforming STEM curricula (Framework) that

serves as a source of inspiration for STE(A)M pedagogy, by outlining the main challenges related to STEM teaching and learning, and potential strategies to cope with them. CHOICE Framework contains both the identified areas in need of improvement as well as suggestions for the principle topics to be addressed by the Open Educational Resources (OERs) that will be developed in the next stage of the CHOICE programme through cross-disciplinary and creative pedagogical approaches in STE(A)M and fall in 5 macro-areas: 1.Connecting STEM and arts, 2. Experiential projects, 3.Stronger focus on language in science and math lessons, 4.Technology in social sciences and 5.Sports in STEM education. The guiding questions in the development of this Framework are WHAT (areas of improvement), HOW (approaches/methodologies) and WHO (target group(s) affected by the improvements, i.e. teachers and students), oriented by the findings and with the view to proposing a broader, multilevel and multi-actor scope of ideas for improving STE(A)M curricula. In addition, the framework provides examples of learning outcomes linked to the proposed methodologies in terms of skills and competencies for the labour market. The list is not exhaustive. The framework will be the basis for the development of a MOOC which involves teachers and students in a cross-disciplinary bottom-up learning process promoting the use of innovative pedagogies focused on a constructive interaction between STEM and non-STEM subjects.

Advances of STEM approach in Engineering Pedagogy: Computational Thinking, Gamification, and Problem Solving

Paliokas I.
Karra G.
Hellenic Education
Society of S.T.E.M.

Introducing STEM education in University Pedagogy can reshape teacher's and student's roles, develop new models and learning activities under a truly inter-disciplinary context. Not only new technological means like game-like learning environments, Virtual/Augmented Reality applications and simulations are freely available, but also previous learner experiences have been already developed enough to make the next step in adopting innovative solutions in learning scenarios targeted to real-world problems. This paper investigates the advances of STEM education in Engineering Pedagogy, especially in University level and beyond like in professional development and Life-Long Learning contexts. Among the most important conclusions is the flexibility in which computational thinking, Gamification and

problem solving can be combined under the STEM approach in order to offer unique learner's experiences.

A Conceptual Framework for Computational STEAM Integration. Crosscutting Concepts, Threshold Concepts, Border Objects and their propagation in STEM integrational fusion.

Sarantos Psycharis

Department of
Education, School of
Pedagogical and
Technological
Education – ASPETE,
Hellenic Education
Society of STEM –
E3STEM

**Konstantinos
Kalovrektis**

Department of
Computer Science and
Bioinformatics– UTH,
Hellenic Education
Society of STEM–
E3STEM

This proposal introduces the theoretical framework of Computational STEAM integration as well as its conceptualization for instructional practices, with a view to developing a conceptual framework for the epistemology of Computational STEAM. The purpose of this article is: (i) to summarize the state of the art for the different approaches of STEAM epistemology and integration, (ii) to go beyond and suggest some directions for future research, and (iii) to propose the inclusion of the Computational Science methodology in STEAM epistemology, mainly by provision of boundary objects. The role of Computational Thinking practices and the computational artefacts as boundary objects is extensively presented together with the role of threshold concepts.

Educators' competences for STE(A)M education: a case study in Greece

Natalia D.

Spyropoulou

Computer Technology
Institute and Press (CTI)
– Diophantus, Greece
School of Science and
Technology, Hellenic
Open University

Achilles D. Kameas

Computer Technology
Institute and Press (CTI)
– Diophantus, Greece
School of Science and
Technology, Hellenic
Open University

This work investigates educators' competences for STE(A)M education, based on the Competence Framework for STE(A)M educators that the Erasmus+ project STEAMonedu has developed. In this study, the views of 118 stakeholders in STE(A)M education, including educators, researchers, and practitioners from Greece were examined with the use of an online survey, in order to understand critical factors and to provide more insight regarding the role of STE(A)M educator. Our results confirm the importance of the different competence areas of the proposed Competence Framework. Some differences were identified based on specific characteristics of the participants, especially on their professional roles. Our findings suggest that the involvement of educators during educational policy decisions and in studies regarding factors of teaching competency is required to better understand and finally support the role of STE(A)M educator.

Φύλο και φυσική: Μια έρευνα σε μαθητές/τριες τριών περιοχών της Ελλάδας

Μαρία Δ. Χούπη
Υπ. Διδάκτορας ΕΑΠ
Γεώργιος Ν.
Βλαχάκης
Αναπληρωτής
Καθηγητής ΕΑΠ

Παρά την έμφαση που δίνεται στην εκπαίδευση STEM (Επιστήμη, Τεχνολογία, Μηχανική και Μαθηματικά), τα σημαντικά ελλείμματα και οι μεγάλες διαφορές εξακολουθούν να αποτρέπουν την ισότιμη συμμετοχή όλων των μαθητών. Εξακολουθούν στο πλαίσιο αυτό να υπάρχουν προκλήσεις για τα κορίτσια στο STEM, συμπεριλαμβανομένων μη υποστηρικτικών τάξεων, ξεπερασμένης παιδαγωγικής πρακτικής και έλλειψης μοντέλων. Για το θέμα του φύλου στις Φυσικές Επιστήμες και ειδικότερα στη Φυσική έχουν γίνει πολλές μελέτες με τις παλαιότερες να συμφωνούν ότι υπάρχει μεγάλη διαφορά στις απόψεις για σχετικά θέματα μεταξύ αγοριών και κοριτσιών και ότι τα τελευταία συνήθως δεν ακολουθούν σπουδές STEM λόγω αυτών των στάσεων στη Φυσική. Όμως, οι πιο πρόσφατες μελέτες δείχνουν μια αντιστροφή της τάσης αυτής προς όφελος των κοριτσιών. Στην παρούσα εργασία παρουσιάζονται τα αποτελέσματα έρευνας πεδίου σε σχολεία διαφόρων τύπων (Γυμνάσια, Λύκεια, Πειραματικά και Πρότυπα) σε τρεις περιοχές της Ελλάδας: Αττική, Λακωνία και Κοζάνη. Η ανάλυση των αποτελεσμάτων έδειξε ότι υπάρχουν διαφορές μεταξύ των στάσεων των αγοριών και των κοριτσιών στη Φυσική. Τα αγόρια δήλωσαν ότι έχουν μεγαλύτερη εμπιστοσύνη και ευχαρίστηση στη Φυσική και ότι οι σπουδές σε αυτόν τον τομέα είναι επιλογή τους σε μεγαλύτερο ποσοστό από αυτό των κοριτσιών. Αντίθετα, τα κορίτσια δήλωσαν ότι η Φυσική είναι ένα μάθημα που παρουσιάζει ενδιαφέρον αλλά ταυτόχρονα είναι δυσνόητο. Η ανάγκη παρεμβάσεων καθίσταται αναγκαία στην εκπαιδευτική πρακτική έτσι ώστε να προωθηθούν στο τομέα της Φυσικής τα κορίτσια εξίσου με τα αγόρια.

Η μεθοδολογία Agile Scrum στην εκπαίδευση – πρόταση προσαρμογής της για την υλοποίηση ερευνητικής εργασίας στο Γυμνάσιο

**Κοσμίδης
Εμμανουήλ**
Πειραματικό Σχολείο
Πανεπιστημίου
Θεσσαλονίκης
**Κουτσάκας
Φίλιππος**
Πειραματικό Σχολείο
Πανεπιστημίου
Θεσσαλονίκης
**Ασημακόπουλος
Κωνσταντίνος**
Διεθνές Πανεπιστήμιο
της Ελλάδας

Στην παρούσα εργασία προτείνουμε προσαρμογές των αρχών της μεθοδολογίας Scrum στα εκπαιδευτικά δεδομένα μιας τάξης εφήβων μαθητών με στόχο την ανάπτυξη μιας ερευνητικής εργασίας στο πλαίσιο μαθήματος του αναλυτικού προγράμματος σπουδών. Η έρευνα βρίσκεται σε εξέλιξη και στην εργασία αυτή παρουσιάζονται οι τρόποι και οι παραδοχές που έχουν γίνει ώστε να οργανωθούν οι ομάδες των μαθητών και να εφαρμόσουν την «ευέλικτη» (agile) φιλοσοφία. Στην πρώτη επαφή των μαθητών με τις αρχές της μεθοδολογίας Scrum δίνεται έμφαση στην τήρηση των αρχών λειτουργίας της ομάδας και της εξέλιξης της ικανότητάς της να συνεργάζεται για την υλοποίηση του στόχου. Ως δυσκολία στην έρευνα αντιμετωπίζεται η αναστολή λειτουργίας της δια ζώσης εκπαίδευσης και η συνεργασία της ομάδας σε συνθήκες εξ αποστάσεως εκπαίδευσης. Η μέθοδος Scrum φαίνεται να είναι συμβατή και έχει κοινούς στόχους με την μαθητο-κεντρική προσέγγιση STE(A)M και κατά συνέπεια η μελέτη του συνδυασμού τους παρουσιάζει ιδιαίτερο ερευνητικό ενδιαφέρον.

Μοντελοποίηση στην εκπαίδευση STEM – Ένα παράδειγμα στη σχολική τάξη

Ανανίας Άγγελος
Υποψήφιος
Διδάκτορας,
Εργαστήριο
Εφαρμοσμένων
Μαθηματικών, Σχολή
Θετικών Επιστημών και
Τεχνολογίας, Ε.Α.Π.
**Χατζηνικολάου
Μαρία**
Καθηγήτρια,
Εργαστήριο
Εφαρμοσμένων
Μαθηματικών, Σχολή
Θετικών Επιστημών και
Τεχνολογίας, Ε.Α.Π.

Η παρούσα εργασία περιγράφει το σχεδιασμό και υλοποίηση μιας διδακτικής διαδικασίας στο πλαίσιο της εκπαίδευσης STEM. Αξιοποιεί τη δυνατότητα διεπιστημονικής προσέγγισης που προσφέρει η μαθηματική μοντελοποίηση ενός πραγματικού φυσικού προβλήματος με στόχο την κατασκευή της συνάρτησης που περιγράφει ένα φυσικό μέγεθος. Απευθύνεται σε μαθητές της γ' λυκείου. Ο ρόλος του διδάσκοντα είναι καθοδηγητικός. Η μεθοδολογία βασίζεται στις αρχές του κονστρουκτιβισμού. Το διδακτικό σενάριο περιέχει την παρακολούθηση ενός εικονικού πειράματος φυσικής, την καταγραφή παρατηρήσεων, εικονικών μετρήσεων και τη κατασκευή του μαθηματικού μοντέλου που περιγράφει το φαινόμενο. Τα αποτελέσματα που προκύπτουν, συγκρίνονται με τα πειραματικά δεδομένα με αξιοποίηση υπολογιστικού πακέτου και καθορίζεται ο βαθμός αξιοπιστίας του μοντέλου καθώς και οι δυνατότητες γενίκευσής του. Η εμπειρία των μαθητών κρίθηκε από τους ίδιους ιδιαίτερα ενδιαφέρουσα και καινοτόμα. Η ευρετική πορεία προς την ανακάλυψη μιας

μαθηματικής οντότητας (συνάρτησης) από τις ιδιότητες της, όπως αυτές προκύπτουν από τη μελέτη ενός φυσικού προβλήματος, και όχι το αντίστροφο, η εξαγωγή συμπερασμάτων, οι εκτιμήσεις σφάλματος με την αξιοποίηση της τεχνολογίας, αποτελούν χαρακτηριστικό παράδειγμα που αναδεικνύει την ολοκληρωμένη εκπαιδευτική προσέγγιση STEM.

Έμφυλες διαφορές στους τομείς του STEM, κυρίαρχες τάσεις στην εκπαίδευση και την επαγγελματική σταδιοδρομία

Ματθαίος Πατρινόπουλος
2ο ΠΕ.Κ.Ε.Σ. Αττικής
Χριστίνα Παπαζήση
2ο ΠΕ.Κ.Ε.Σ. Αττικής
Παρασκευή Φώτη
3ο ΠΕ.Κ.Ε.Σ. Αττικής
Σταυρούλα Παντελοπούλου
Περιφερειακή Διεύθυνση Εκπαίδευσης Αττικής
Μαρία Κατωπόδη
Περιφερειακή ΔΙΠΕ Αττικής
Ελένη Ζωγράφου
Περιφερειακή Διεύθυνση Εκπαίδευσης Αττικής
Γεώργιος Κόσσυβας
Περιφερειακή Διεύθυνση Εκπαίδευσης Αττικής

Στην παρούσα εργασία παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της έρευνας, η οποία σχεδιάστηκε και υλοποιήθηκε από την ομάδα έργου του Ευρωπαϊκού Προγράμματος RoboGirls, «Ενδυνάμωση των κοριτσιών στο STEAM μέσω της ρομποτικής και της συγγραφής κώδικα (coding)» της Περιφερειακής Διεύθυνσης Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης Αττικής (Π.Δ.Ε. Αττικής). Η έρευνα αφορά τις διαφορές στην πρόσβαση αντρών και γυναικών στις σπουδές και την επαγγελματική εξέλιξή τους στους τομείς του STEM. Η ομάδα έργου μέσα από βιβλιογραφική αναζήτηση, σε συνδυασμό με τα δεδομένα που συνέλεξε από επιλεγμένη ομάδα εστίασης, διερεύνησε τους παράγοντες που συμβάλλουν στην ενθάρρυνση ή την αποθάρρυνση της συμμετοχής των γυναικών σε επαγγέλματα STEM και τις βέλτιστες εκπαιδευτικές πρακτικές που μπορούν να ενισχύσουν τη συμμετοχή των κοριτσιών στους τομείς STEM. Τα αποτελέσματα της έρευνας συνεισέφεραν στην κατανόηση των παραγόντων που συντελούν στη δημιουργία αυτών των διαφορών, καθώς και του ρόλου που μπορεί να διαδραματίσει η εκπαίδευση στην Ελλάδα αλλά και στην Ε.Ε. για τη γεφύρωση του χάσματος μεταξύ των φύλων.

Η Εκπαιδευτική Ρομποτική με LEGO WeDo 2.0 ως μαθησιακό εργαλείο εννοιών Μηχανικής και ως μέσο για την ανάπτυξη της Συνεργατικής Επίλυσης Προβλήματος από μαθητές Ε΄ δημοτικού

Παρασκευή Καλύβα
Τμήμα Φιλοσοφίας,
Παιδαγωγικής &
Ψυχολογίας, Εθνικό και

Η Εκπαιδευτική Ρομποτική(ΕΡ) αποτελεί καινοτόμο διδακτικό εργαλείο της Εκπαίδευσης 4.0. Με τη χρήση ενός εκπαιδευτικού ρομποτικού πακέτου μπορεί να εφαρμοστεί συνδυαστικά η κονστραξιονιστική θεωρία μάθησης του S.Papert, που η

Καποδιστριακό
Πανεπιστήμιο Αθηνών,
Ελλάδα
**Ζαχαρούλα
Σμυρναίου**
Τμήμα Φιλοσοφίας,
Παιδαγωγικής &
Ψυχολογίας, Εθνικό και
Καποδιστριακό
Πανεπιστήμιο Αθηνών,
Ελλάδα

απόκτηση της νέας γνώσης συντελείται μέσω κατασκευής δομημάτων με προσωπικό νόημα για τους μαθητές, και το διδακτικό μοντέλο Μάθηση βασισμένη στο πρόβλημα (Problem Based Learning-PBL). Στόχος της μελέτης ήταν η διερεύνηση των απόψεων 12 μαθητών της Ε΄τάξης δημοτικού σχολείου της Πάτρας και του εκπαιδευτικού τους για τη συμβολή της ΕΡ στην ανάπτυξη επιστημονικών νοημάτων Μηχανικής και στη βελτίωση της δεξιότητας Συνεργατικής Επίλυσης Προβλημάτων(ΣΕΠ). Πραγματοποιήθηκε ποιοτική έρευνα μέσω παρατήρησης και συνέντευξης στη διάρκεια τεσσάρων Συναντήσεων της ερευνήτριας-εκπαιδύτριας με τους μαθητές στη σχολική τους τάξη. Οι μαθητές χωρισμένοι σε τέσσερις ομάδες κλήθηκαν να επιλύσουν προβλήματα-δραστηριότητες κλιμακούμενης δυσκολίας. Ως εύρημα η ΕΡ συνιστά εργαλείο μάθησης, που οι μαθητές μαθαίνουν κάνοντας, ενισχύουν τις γνώσεις τους με έννοιες μηχανικής και τεχνολογίας και δρουν αναπτύσσοντας δεξιότητες ΣΕΠ κατά την εκπαιδευτική διαδικασία.

Εφαρμοσμένη παιδαγωγική παρέμβαση για τους 17 Στόχους Βιώσιμης Ανάπτυξης στο Νηπιαγωγείο μέσα από διαδικασίες STEAM Εκπαίδευσης και εργαλείων web 2.0

**Τάλλου
Κωνσταντίνα**
Νηπιαγωγός ΠΕ60
MSc «Επιστήμες του
Περιβάλλοντος και
Εκπαίδευση για την
Αειφορία»,
Πανεπιστήμιο
Ιωαννίνων
MEd «Διοίκηση και
Οργάνωση
Εκπαιδευτικών
Μονάδων», Διεθνές
Πανεπιστήμιο Της
Ελλάδος

Η παρούσα μελέτη επικεντρώνεται στην ευαισθητοποίηση των μαθητών πάνω στους 17 Στόχους Βιώσιμης Ανάπτυξης μέσω της εφαρμογής της διδακτικής μεθοδολογίας STEAM στο Νηπιαγωγείο, με την παράλληλη χρήση επιδαπέδιων ρομποτικών συστημάτων και εργαλείων web 2.0. Βασίζεται στη Θεωρία της Δραστηριότητας και χρησιμοποιεί μια σύγχρονη και καινοτόμο διδακτική προσέγγιση με την οποία επιχειρείται ο μετασχηματισμός από το επίπεδο της παραδοσιακής δασκαλοκεντρικής διδασκαλίας, στη διδασκαλία όπου κυρίαρχο ρόλο διαδραματίζει η επίλυση προβλήματος και η ανακαλυπτική-διερευνητική μάθηση, ενώ απαιτήθηκε η δημιουργική εμπλοκή των μαθητών στην ανακάλυψη της λύσης. Σε όλη τη διάρκεια του έργου οι μαθητές ενεπλάκησαν σε ομαδοσυνεργατικές δραστηριότητες διευκολύνοντας έτσι την επικοινωνία αλλά και τη συνεργατική ανακάλυψη και διαμοίραση της γνώσης, ιδιότητες που είναι απαραίτητες για την ανάπτυξη της δημιουργικότητας. Το πλαίσιο έρευνας

ολοκληρώνεται με την αποτίμηση αλλά και τη διάχυση των μαθησιακών αποτελεσμάτων από τους ίδιους τους μαθητές.

Τα φυσικά μεγέθη δημιουργούν νότες και συνθέτουν μουσική

**Δημήτρης
Ανεστόπουλος**
Δευτεροβάθμια
Εκπαίδευση
Κεφαλληνίας,
Ινστιτούτο Επιστημών
Χημικών Μηχανικών,
Ίδρυμα Τεχνολογίας και
Έρευνας, ΙΤΕ/ΙΕΧΜΗ
**Κωνσταντίνος
Κιόσης**
Τμήμα
Εθνομουσικολογίας,
Σχολή Μουσικής και
Οπτικοακουστικών
Τεχνών, Ιόνιο
Πανεπιστήμιο

Με το πέρασμα στη ψηφιακή εποχή και την τεράστια εξέλιξη στους μικροεπεξεργαστές, πολλοί καλλιτέχνες στράφηκαν στην ηλεκτρονική μουσική. Στην εργασία αυτή παρουσιάζεται μια ανοιχτή πλατφόρμα (διάταξη) μουσικής δημιουργίας μέσω διεπαφών (αισθητήρων). Εκμεταλλεύεται την αρχή λειτουργίας των αισθητήρων να ανιχνεύουν τη μεταβολή ενός φυσικού μεγέθους. Το εξερχόμενο σήμα, μέσω ενός μικροελεγκτή, δημιουργεί και αναπαράγει πληθώρα μουσικών αρθρώσεων σαν ένας ελεγκτής MIDI κωδικοποιώντας ακουστικά την πληροφορία. Ακολουθώντας αντίστροφη πορεία, από το αποτέλεσμα της μουσικής σύνθεσης μελετάται το αίτιο που τη δημιούργησε, εξάγεται η σχέση που το διέπει και αναλύεται η θεωρητική ερμηνεία του φυσικού μεγέθους που ανίχνευσε ο αισθητήρας. Μπορούν να χρησιμοποιηθούν αισθητήρες τόσο από το τεράστιο φάσμα των ήδη υπαρχόντων όσο και να δημιουργηθούν νέοι, από τον εκπαιδευτικό ή μαθητές, με αρχή λειτουργίας του ενδιαφέροντος τους. Συνεπώς, η διαδραστική πλατφόρμα μουσικής δημιουργίας μέσω αισθητήρων που υλοποιήθηκε, θα μπορούσε να καταστεί ένα διδακτικό εργαλείο που συνδυάζει τη βιωματική εκμάθηση και τη ψυχαγωγία.

Προσέγγιση δεξιοτήτων του 21ου αιώνα μέσα από την αξιοποίηση της εκπαίδευσης STEAM και της εκπ. ρομποτικής στο αειφόρο σχολείο

Μαρία Τοπολιάτη
Υποψ. Διδάκτορας /
Νηπιαγωγός-
Πανεπιστήμιο
Ιωαννίνων /ΔΙΠΕ
Νομού Ιωαννίνων
**Αικατερίνη
Πλακίτση**
Καθηγήτρια -
Πανεπιστήμιο
Ιωαννίνων/Πρόεδρος
Παιδαγωγικού
Τμήματος Νηπιαγωγών

Η εργασία αυτή εστιάζεται στη μελέτη εφαρμοσμένης εκπαιδευτικής παρέμβασης, που αφορά στην καλλιέργεια δεξιοτήτων του 21ου αιώνα και την επιλεκτική προσέγγιση στόχων βιώσιμης ανάπτυξης από μαθητές προσχολικής ηλικίας. Κατά τη φάση του σχεδιασμού και της διεξαγωγής του προγράμματος εφαρμόζεται έρευνα δράσης και μελέτη πεδίου, ενώ ως μεθοδολογικά εργαλεία αξιοποιούνται η κοινωνικοπολιτισμική προσέγγιση στη διδακτική των φυσικών επιστημών, οι νέες τεχνολογίες, η εκπαιδευτική ρομποτική, η μηχανική, οι τέχνες και τα μαθηματικά (εκπαίδευση STEAM). Το πλαίσιο έρευνας ολοκληρώνεται με τη διαδικασία αποτίμησης, ηλεκτρονικής και δια ζώσης διάχυση.

Developing a Smart Chemical Liquid Device with Lego EV3 and Python: A STEM teaching proposal

Nikolaos Diamantopoulos

Teacher of Informatics of Secondary Education, 1st General Lyceum of Aigio

Ilias Spanos

Teacher of Informatics of Secondary Education, 1st General Lyceum of Aigio

This work concerns an educational scenario where the students get acquainted with the concept of smart chemical devices and become aware of the relationship between Information Technology and Chemistry. This goal is achieved through a process of exploratory activities within the framework of STEM methodology with a project which allows the students to develop a small-scaled intelligent chemical liquid device using both the Lego EV3 kit and Python programming. Students are asked to use pre-existing knowledge from different fields (algorithms, programming, engineering, chemistry, electronics) in a transverse way that focuses on solving a real problem, that of accidents on chemical experiments with liquids, thus favoring authentic learning. The educational scenario was implemented during the 2019-2020 school year and the students responded positively to the exploratory nature of the scenario, became active and experimented with the construction. Finally, they managed to learn successfully using the trial- and- error approach.

Experimenting with the shape of the Earth's relief through surface runoff tables: A STEM didactic scenario approach

Niki Evelpidou

Dept. of Geology and Geoenvironment, UOA /Hellenic Education Society of STEM – E3STEM

Evangelos Spyrou

Dept. of Geology and Geoenvironment, UOA

Sarantos Psycharis

Dept. of ASPETE / Hellenic Education Society of STEM – E3STEM

Paraskevi Iatrou

Hellenic Education Society of STEM –E3STEM

Konstantinos

Kalovrektis

Dept. of CS and Bioinformatics, UOT /Hellenic Education Society of STEM - E3STEM

Apostolos Xenakis

Dept. of Dig. Systems, UOT

It is very important that students of today, the citizens of tomorrow, comprehend natural disasters, such as floods, forest fires, corrosions and human interventions, as factors that shape the terrain of the area in which they live in. This necessity is because natural characteristics of basin runoff, affect the microclimate of the area, the fauna and flora and in general the area's evolution. In this paper, we design and propose a STEM – compliant scenario to study and experiment with the shape of the Earth's relief, using a runoff table artefact. Students simulate scenarios of surface runoff by changing the angle and water flow. The proposed STEM approach involve students with the design process to solve a real problem, the programming of the artefact and the interpretation of the collected data. The scenario focuses on collaborative work – places such as makerspaces, in which students design, explore and construct artefacts, based on open software and hardware tools.

Robotics as a dynamic vehicle toward STEAM Education in 21st century classroom

Katerina Glezou
Arsakeia Schools
Psychikou, Athens,
Greece

This paper provides an insight into a STEAM approach aimed at developing 21st century skills, computational thinking and creativity by engaging junior high school students in robotics and programming activities employing the Edison educational robotics system. The purpose of this paper is to bring forward the main features of teaching interventions implemented in real-world classroom for five successive school years, as well as to provide the educational community with particular examples of teaching practices for inspiration, implementation and reflection. An exploratory case study has been conducted; research framework, key aspects and findings are reported; solutions, recommendations and future research plans are discussed. The author argues that a combination of robotics, programming and unplugged developmentally appropriate activities promote STEAM Education and foster 21st century skills, computational thinking and creativity development.

Η αξιοποίηση της ζωγραφικής στη διδακτική και ερμηνεία της ιστορίας μέσω σύγχρονων πολυμέσων

Ελένη Ε. Μακρή
Διδάκτορας
Κοινωνιολογίας &
Κοινωνικής Ιστορίας,
εκπαιδευτικός,
Department of
Education, School of
Education, University of
Nicosia

Σκοπός της παρούσας εισήγησης είναι μια πρόταση αξιοποίησης του ψηφιακού υλικού που θα προκύψει από τους εορτασμούς για τα διακόσια χρόνια από την έναρξη της Ελληνικής Επανάστασης καθώς και μια ολιστική πρόταση προσέγγισης αυτής της ιστορικής περιόδου με τη χρήση ζωγραφικών έργων τέχνης μέσω της τεχνολογίας και των πολυμεσικών εφαρμογών ώστε να συμβάλει στην εμπέδωση της ιστορικής γνώσης για μια ιστορική περίοδο, η οποία για το έτος που διανύουμε καθίσταται κορυφαία αλλά και στα μετέπειτα χρόνια.

Computational Thinking with Mobile Learning for Visually Impaired

Pantelis Kydonakis

Department of ASPETE
/ Hellenic Education
Society of STEM

Sarantos Psycharis

Department of ASPETE
/ Hellenic Education
Society of STEM

Paraskevi

Theodorou

Department of Digital
Systems, University of
Piraeus. Hellenic
Education Society of
STEM

Peter Williams

University of College of
London, UCL

In recent years, there has been a push for the introduction of coding and computational thinking into childhood. Computational thinking is a major issue in all education systems. Children who develop computational thinking develop new skills that can be applied to a variety of problem-solving situations in almost all areas of their lives. Its importance in the educational process has become clear and for this purpose, various tools have been developed for a more effective teaching approach and its inclusion in the school curriculum. However, teaching computational thinking to visually impaired students still faces many access barriers that need to be overcome. Taking into account the different ways of learning of visually impaired students, in this publication we present an effort, taking advantage of innovative technologies such as text-to-speech and speech recognition, and create a learning object adapted and equally accessible to visually impaired people

Η «μηχανική» της Επανάστασης του 1821. Πρόταση για διδακτική αξιοποίηση του ιστορικού παρελθόντος με τη μέθοδο STE(A)M

Γεώργιος

Παπασιμπας

Εκπαιδευτικός ΠΕ02
στο Πρότυπο Γενικό
Λύκειο Πατρών

Ευαγγελία Κουνάβη

Εκπαιδευτικός ΠΕ86
στο Πρότυπο Γενικό
Λύκειο Πατρών

Σκοπός της εισήγησης είναι η παρουσίαση διδακτικού σεναρίου με θέμα την πολιτική και πολιτειακή σκέψη και πράξη που αναπτύχθηκε στην Επανάσταση του 1821 με κομβικό σημείο αναφοράς την Πρώτη Εθνοσυνέλευση της Επιδαύρου (20 Δεκ. 1821-15 Ιαν. 1822). Αυτό που καταρχήν επιχειρείται είναι η ομάδα δράσης των μαθητριών/τών μας να προβληματιστεί και να πειραματιστεί με την θεωρητική κατασκευή μιας κρατικής οντότητας μέσα από το συγκεκριμένο ιστορικό παράδειγμα της Πρώτης Εθνοσυνέλευσης των Ελλήνων. Στο πλαίσιο αυτό θα εξεταστούν ειδικότερα θέματα, όπως είναι ο ρόλος των φιλοσόφων (Jeremy Bentham, Αδαμάντιος Κοραής) ως συμβούλων του μαχόμενου έθνους, τα αποτελέσματα της Α' Εθνοσυνέλευσης, όπως καταγράφονται στο *Προσωρινόν Πολίτευμα της Ελλάδος* και η διάσταση του χρόνου σε καιρό πολέμου. Μέσω της καινοτόμου και διεπιστημονικής προσέγγισης STE(A)M συνδυάζονται τα γνωστικά πεδία της Πληροφορικής, της Ηθικής Φιλοσοφίας και της Πολιτικής Επιστήμης με την ιστορική και μαθηματική σκέψη, για να

γεφυρωθεί το χάσμα ανάμεσα στη θεωρία και την πράξη και να γίνει τελικά η διαλεκτική διαδικασία της διδασκαλίας και μάθησης όσο το δυνατόν πιο παιγνιώδης και ελκυστική.

Αρχές προσέγγισης των επιστημών στην εκπαίδευση STE(A)M - Εφαρμογή στην πράξη

Σπυρίδων

Παπαδάκης

Οργ. Συντονιστής &
Συντονιστής
Εκπαιδευτικού Έργου
ΠΕ86 ΠΕ.Κ.Ε.Σ. Δυτικής
Ελλάδας

Παναγιώτης

Παπαδούρης

Εκπαιδευτικού Έργου
ΠΕ70 ΠΕ.Κ.Ε.Σ. Δυτικής
Ελλάδας

Η εκπαιδευτική καινοτομία STE(A)M αναδύθηκε ως μια εκπαιδευτική προσέγγιση η οποία άρει το διαχωρισμό της διδασκαλίας των επιστημών, αντιμετωπίζει τη γνώση ολιστικά και καλλιεργεί τις δημιουργικές δεξιότητες των μαθητών. Στην ανακοίνωση αυτή αναδεικνύονται οι εκπαιδευτικές στρατηγικές, μέθοδοι και τεχνικές διδασκαλίας της STE(A)M εκπαίδευσης και η σύνδεσή τους ώστε να οδηγηθούμε σε ένα πιο αποτελεσματικό σχολείο το οποίο θα ανταποκρίνεται στις σύγχρονες ανάγκες και τα ενδιαφέροντα των μαθητών. Εστιάζουμε την ανάλυσή μας στην επιστημολογική βάση της STE(A)M εκπαίδευσης με έμφαση στη διεπιστημονική και διαθεματική προσέγγιση της γνώσης. Για την εφαρμογή της προσέγγισης STE(A)M στη διδακτική πράξη προτείνεται η συνδυαστική αξιοποίηση του εκπαιδευτικού μοντέλου της ανεστραμμένης τάξης, με την πρόταση της Susan Riley για υλοποίηση της STEAM τάξης, της μεθόδου μάθησης σε μικρές ομάδες (TBL) και της εκπαιδευτικής τεχνικής της αισθητικής εμπειρίας με την υποστήριξη προηγμένων τεχνολογιών μάθησης όπως το LAMS.

Γ. Περίληψεις Ειδικών συνεδριών

Γιατί ένα Πρόγραμμα Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης είναι Εκπαίδευση STEAM

Επιμορφωτική συνεδρία

Συντονίστρια
επιμορφωτικής
συνεδρίας:
[Παπαϊωάννου
Ιωάννα](#)
Υπεύθυνη
Περιβαλλοντικής
Εκπ/σης ΔΔΕ Αχαΐας
[Αντωνakoπούλου
Ελένη](#)
Υπ. Περιβαλλοντικής
Εκπαίδευσης, ΔΠΕ
Αχαΐας
[Βλάχος Ιωάννης](#)
Υπ. Πολιτιστικών
Θεμάτων, ΔΔΕ
Αχαΐας και
Πρόεδρος ΠΕΕΚΠΕ

Σκοπός του εργαστηρίου είναι να αναδείξει ότι η υλοποίηση ενός Προγράμματος Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης εμπεριέχει δραστηριότητες που στοχεύουν στη διαδικασία επίλυσης περιβαλλοντικών προβλημάτων, οδηγούν σε απόκτηση δεξιοτήτων, εστιάζουν στην κριτική σκέψη και βασίζονται στην εργασία σε ομάδες όπως και η Εκπαίδευση STEAM. Το εργαστήριο απευθύνεται σε εκπαιδευτικούς όλων των ειδικοτήτων και των δυο βαθμίδων Εκπαίδευσης (Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης.) Θα παρουσιαστεί ένα Ολοκληρωμένο Πρόγραμμα Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης με θέμα «Ένα τοπικό προϊόν και ρόλος του στην αειφορική ανάπτυξη του τόπου». Οι δραστηριότητες έχουν σχέση με τις περιβαλλοντικές, κοινωνικές, οικονομικές και πολιτιστικές επιδράσεις ενός τοπικού προϊόντος και θα γίνουν με ψηφιακά εργαλεία.

Ανάπτυξη εγκάρσιων δεξιοτήτων στο STEAM

Επιμορφωτική συνεδρία

Συντονιστής
επιμορφωτικής
συνεδρίας:
[Σωτηρίου Μενέλαος](#)
Πρόεδρος και
Ιδρυτής Science
View
Λοιποί Συνεργάτες:
[Δρ. Στέφανος
Χερουβής](#)
Τμήμα Έρευνας και
Ανάπτυξης,
Ελληνογερμανική
Αγωγή
[Στέφανος
Γιαγτζόγλου](#)
Καθηγητής
Βιολογίας, Science
View

Το επιμορφωτικό εργαστήριο θα δώσει την ευκαιρία στους συμμετέχοντες να γνωρίσουν τις προτεινόμενες μεθόδους για την ανάπτυξη εγκάρσιων δεξιοτήτων (Transversal Skills). Οι μέθοδοι αυτές έχουν αναπτυχθεί στο πλαίσιο του Ευρωπαϊκού έργου DOTS (Developing Transversal Skills in STEM) το οποίο χρηματοδοτείται από το πρόγραμμα ERASMUS+. Τα αποτελέσματα του έργου περιλαμβάνουν προτάσεις, πόρους και ευκαιρίες κατάρτισης για εκπαιδευτικούς, ώστε να μπορούν να βοηθήσουν τους μαθητές τους να αποκτήσουν δεξιότητες όπως δημιουργική σκέψη, επικοινωνία και επίλυση προβλημάτων, ενώ μαθαίνουν για την επιστήμη (STEM). Το εργαστήριο απευθύνεται σε εκπαιδευτικούς όλων των ειδικοτήτων και θα αποτελείται από ολιγόλεπτη παρουσίαση των σκοπών και αποτελεσμάτων του έργου DOTS και 2 πρακτικά παραδείγματα δραστηριοτήτων που μπορούν οι εκπαιδευτικοί να εφαρμόσουν στην τάξη.

Σχεδιασμός STE(A)M Διδακτικών Ενοτήτων για τη Διδασκαλία της έννοιας Ενέργεια στην Π/θμια Εκπαίδευση

Επιμορφωτική συνεδρία

Συντονίστρια

επιμορφωτικής συνεδρίας:

Σισαμπέρη Νίκη

Διδάκτορας

Διδακτικής των

Φυσικών

Επιστημών, ΤΕΕΑΠΗ

Πανεπιστημίου

Πατρών

Λοιποί Συνεργάτες:

Κολιόπουλος

Δημήτρης

Καθηγητής

Διδακτικής των

Φυσικών Επιστημών

& Επιστημονικής

Μουσειολογίας

ΤΕΕΑΠΗ

Πανεπιστημίου

Πατρών

Η επιμορφωτική συνεδρία απευθύνεται σε εκπαιδευτικούς πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης που ενδιαφέρονται να σχεδιάζουν και να εφαρμόζουν στην τάξη τους διδακτικές ενότητες σύμφωνα με την STE(A)M εκπαίδευση. Σκοπός του εργαστηρίου είναι η επιμόρφωση εκπαιδευτικών ώστε να μπορούν να σχεδιάζουν STE(A)M Διδακτικές Ενότητες που έχουν ως κύριο γνωστικό αντικείμενο την έννοια Ενέργεια. Η ερευνητική μας ομάδα “Η ενέργεια στην εκπαίδευση”, η οποία δραστηριοποιείται στα πλαίσια λειτουργίας του εργαστηρίου Διδακτικής Φυσικών Επιστημών του Τμήματος Επιστημών της Εκπαίδευσης και της Αγωγής στην Προσχολική Ηλικία του Πανεπιστημίου Πατρών, αξιοποιώντας την εμπειρία της στην επιμόρφωση εκπαιδευτικών για τη διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών έχει εξελίξει ένα πρότυπο σχεδιασμού διδακτικών ενοτήτων. Το πρότυπο αυτό προωθεί την αντίληψη συγκρότησης καινοτομικών και εποικοδομητικών αναλυτικών προγραμμάτων για τη διδασκαλία και μάθηση εννοιών των Φυσικών Επιστημών. Οι αυτές αντιλήψεις αυτές θεωρούνται συμβατές με τις βασικές απαιτήσεις της STE(A)M προσέγγισης και συνεπώς το πρότυπο που προτείνουμε μπορεί να καταστεί λειτουργικό εργαλείο για τους/ις εκπαιδευτικούς.

Πρόγραμμα Tool4gender: Ενδυνάμωση Ρόλου Μαθητριών σε Θέματα STE(A)M Μέσω Εκπαιδευτικού Σεναρίου

Επιμορφωτική συνεδρία

Συντονιστής

επιμορφωτικής

συνεδρίας:

Κοφτερός

Αλέξανδρος

Εκπαιδευτικός

Mathisis.org

Λοιποί Συνεργάτες:

Ματίνα Μαραθεύτη

Εκπαιδευτικός /

Ερευνήτρια,

Οργανισμός

Στα πλαίσια του ευρωπαϊκού έργου “Tool4gender” αναπτύχθηκε ψηφιακό υλικό και εκπαιδευτικά σενάρια για ενδυνάμωση μαθητριών και γεφύρωση του χάσματος που υπάρχει σε θέματα STEAM. Το σενάριο «Ο ρόλος σπουδαίων γυναικών στην εξέλιξη των Επιστημών και Τεχνών» αναπτύχθηκε και εφαρμόστηκε σε τμήματα Στ’ δημοτικού σε δημόσια σχολεία της Κύπρου, με μετάφραση στην αγγλική. Μέσω του σεναρίου, αλλά και των παιχνιδιών που το συνοδεύουν, τα παιδιά μαθαίνουν για σπουδαίες προσωπικότητες που επηρέασαν ή/και καθόρισαν

«Ηρων», Ψηφιακή
Εκπαίδευση και
Μάθηση

σημαντικές εξελίξεις στις Επιστήμες και Τέχνες, με έμφαση στην Τεχνολογία.

Διερεύνηση της πύλης Scientix και του αποθετηρίου πόρων Scientix

Επιμορφωτική συνεδρία

*Συντονίστρια
επιμορφωτικής
συνεδρίας:*

Δρ. Γλέζου Κατερίνα,
Εκπαιδευτικός
ΠΕ86/04.01, Scientix
Ambassador,
Αρσάκεια Σχολεία
Ψυχικού

Λοιποί Συνεργάτες:

Ρώσσιου Ελένη,
Εκπαιδευτικός ΠΕ86,
Scientix
Ambassador,
Πειραματικό Σχολείο
Πανεπιστημίου
Θεσσαλονίκης

Θεοδόση Αγγελική,
Εκπαιδευτικός ΠΕ86,
Scientix
Ambassador, Υπ. Δρ.
Ιατρικής Σχολής Παν.
Πατρών, Ράλλεια
Πειραματικά
Δημοτικά Σχολεία
Π.Τ.Δ.Ε. Παν.
Αθηνών

Σιώτου Ειρήνη,
Εκπαιδευτικός
ΠΕ4.01, Scientix
Ambassador,
Κολλέγιο Αθηνών

Το Scientix αποτελεί μια διεθνή πρωτοβουλία για την προαγωγή της εκπαίδευσης στις Φυσικές Επιστήμες με στόχο να προωθήσει και να υποστηρίξει μια πανευρωπαϊκή συνεργασία μεταξύ εκπαιδευτικών STEM, ερευνητών εκπαίδευσης, υπεύθυνων χάραξης πολιτικής και άλλων επαγγελματιών της εκπαίδευσης STEM. Η πύλη Scientix πηγάζει απευθείας από την ανάγκη κοινοποίησης αποτελεσμάτων έργων μεταξύ των μελών της επιστημονικής κοινότητας στην Ευρώπη. Στις περισσότερες περιπτώσεις, όταν ολοκληρωθούν τα έργα, τα αποτελέσματά τους παραμένουν διαθέσιμα στους αρχικούς ιστότοπους μόνο για περιορισμένο χρονικό διάστημα. Ένας από τους κύριους στόχους της πύλης Scientix είναι να υποστηρίξει την επιστημονική κοινότητα διδασκαλίας στην Ευρώπη στον εντοπισμό πόρων υψηλής ποιότητας στην εκπαίδευση STEM. Το αποθετήριο πόρων Scientix επιτρέπει στους χρήστες να αναζητήσουν, να εντοπίσουν και να κατεβάσουν διδακτικό υλικό, σχέδια μαθημάτων, αναφορές, μελέτες, οδηγίες και μαθήματα. Οι πόροι είναι διαθέσιμοι δωρεάν, χάρη στα ευρωπαϊκά έργα που τα έχουν αναπτύξει. Το <http://www.scientix.eu/> περιλαμβάνει περισσότερα από 400 έργα, περισσότερους από 2000 πόρους και εκατοντάδες ειδήσεις και εκδηλώσεις.

Ο ρόλος του STEAM στην προσχολική ηλικία και η σημασία του τεχνολογικού

Εργαστηριακή Συνεδρία

*Συντονίστρια
εργαστηριακής
συνεδρίας:*

Ποντικού Μαριλίζα

Στο εργαστήριο θα παρουσιαστεί ο ρόλος του STEAM στην προσχολική ηλικία και ειδικότερα η σημασία του τεχνολογικού εγγραμματισμού των παιδιών. Τα παιδιά σε αυτή την ηλικία έχουν τη δυνατότητα να εξασκήσουν την προγραμματιστική τους λογική και την αλγοριθμική τους

Παιδαγωγός
Προσχολικής Ηλικίας
– Παιδαγωγός
Εκπαιδευτικής
Τεχνολογίας
Λοιποί Συνεργάτες:
Βενέτα Κέλλυ
STEM Educator, MIT
kids
Κόλια Μαρία
Νηπιαγωγός, MIT
kids

σκέψη, αλλά και να θέσουν στόχους, να γράψουν κώδικα και να λύσουν προβλήματα. Οι συμμετέχοντες θα έχουν τη δυνατότητα να γνωρίσουν το Ozobot Eno, ένα εκπαιδευτικό ρομπότ, το οποίο είναι εργαλείο για τον/την παιδαγωγό ώστε να καλλιεργήσει τις δεξιότητες του 21 ου αιώνα στους μαθητές με διασκεδαστικό και εύκολο τρόπο. Το εργαστήριο απευθύνεται σε παιδαγωγούς προσχολικής και πρώτης σχολικής ηλικίας, ειδικούς παιδαγωγούς, παιδαγωγούς ηλεκτρονικών υπολογιστών.

Εισαγωγή στο Arduino μέσω Tinkercad. Διαδικτυακό Εργαστήριο για Εκπαιδευτικούς

**Εργαστηριακή
Συνεδρία**
*Συντονιστής
εργαστηριακής
συνεδρίας:*
**Κυπαρίσσης
Αντώνης**
STEM Educator
Generation Next –
SciCo
Λοιποί Συνεργάτες:
Σιφνιώτη Πανδώρα
STEM Director,
SciCo,
**Παγωμένου
Ιφιγένεια**
Senior Project
Leader, SciCo,
**Αναγνωστόπουλος
Θοδωρής**
Co-founder and
General Manager,
SciCo

Το εκπαιδευτικό αυτό εργαστήριο απευθύνεται σε εκπαιδευτικούς και αποτελεί μια εισαγωγή στο physical computing, χρησιμοποιώντας μικροελεγκτές ανοικτού λογισμικού Arduino. Το Arduino είναι βασικός πυλώνας των εκθετικών τεχνολογιών, καθώς δίνει τη δυνατότητα εκμάθησης και κατασκευής προτύπων ηλεκτρονικών συστημάτων με διαδραστικό και διασκεδαστικό τρόπο. Οι εκπαιδευτικοί θα εισαχθούν στον κόσμο του Arduino, μαθαίνοντας τις βασικές του λειτουργίες, εξερευνώντας την πληθώρα δυνατοτήτων που προσφέρει και ανακαλύπτοντας τρόπους αξιοποίησης αυτών, στο πλαίσιο της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Το workshop ολοκληρώνεται με τους εκπαιδευτικούς να μαθαίνουν και να αξιοποιούν το ψηφιακό περιβάλλον Tinkercad, για τη δημιουργία ενός αυτοματοποιημένου συστήματος, με σκοπό να έρθουν σε επαφή με την πρακτική εφαρμογή όσων έμαθαν στο θεωρητικό μέρος του workshop.

**Εργαστηριακή
Συνεδρία**
*Συντονίστρια
εργαστηριακής
συνεδρίας:*
Spreafico Maria
Aggregate Professor
Politecnico di Torino
Λοιποί Συνεργάτες:
**Di Prima Maria
Concetta**
Maths teacher,
Liceo Scientifico
Benedetto Croce,
Palermo
Ducato Roberta
Maths and Physics
teacher, Liceo
Scientifico
Benedetto Croce,
Palermo

Paper folding in STEAM education

This workshop will explain some of the existing links between origami and STEAM disciplines and will show how secondary Maths teachers could improve their way of teaching and get more of their students involved by using paper folding as a manual activity. The starting point will be a STEAM project carried out in two Italian high schools, where students covered some elements of the famous Van Gogh's painting "The Starry Night" with origami models. These models were related to Engineering, Architecture, Design and Art and, for each of them, we designed a mathematical lesson.

Εισαγωγή στο App Inventor για τη δημιουργία εφαρμογών. Διαδικτυακό Εργαστήριο για Εκπαιδευτικούς

**Εργαστηριακή
Συνεδρία**
*Συντονιστής
εργαστηριακής
συνεδρίας:*
**Κυπαρίσης
Αντώνης**
STEM Educator
Generation Next –
SciCo
Λοιποί Συνεργάτες:
Σιφνιώτη Πανδώρα
STEM Director, SciCo
**Παγωμένου
Ιφιγένεια**
Senior Project
Leader, SciCo
**Αναγνωστόπουλος
Θοδωρής** Co-
founder and General
Manager, SciCo

Το εκπαιδευτικό αυτό εργαστήριο απευθύνεται σε εκπαιδευτικούς και αποτελεί μια εισαγωγή στον προγραμματισμό και τη δημιουργία εφαρμογής για κινητά (applications) μέσω του ανοικτού λογισμικού App Inventor. Οι εκπαιδευτικοί θα εισαχθούν στον κόσμο του App Development, μαθαίνοντας τις βασικές λειτουργίες του App Inventor, δημιουργώντας τις πρώτες τους απλές εφαρμογές για κινητό και ανακαλύπτοντας τρόπους αξιοποίησης του εργαλείου αυτού στο πλαίσιο της εκπαιδευτικής διαδικασίας.

Καλές πρακτικές ST(R)EAM και συνεργατικές δραστηριότητες σε eTwinning έργα

Εργαστηριακή Συνεδρία

Συντονίστρια
εργαστηριακής
συνεδρίας:

Κουγιουρούκη
Αγγελική

Εκπαιδευτικός ΠΕ70,
Πρεσβευτής
eTwinning &
Scientix, 1ο
Πειραματικό Δ.Σχ.

Αλεξανδρούπολης
Λοιποί Συνεργάτες:

Θεοδώρα Γκένιου

Εκπαιδευτικός ΠΕ06,
Πρεσβευτής
eTwinning

& Scientix, ΓΕΛ

Πεντάπολης Σερρών

Νεκτάριος

Φαρασόπουλος,

Εκπαιδευτικός ΠΕ70,

Πρεσβευτής

eTwinning και

Scientix, Δημοτικό

Σχολείο Άνω Σύρου

Αντικείμενο του συγκεκριμένου εργαστηρίου είναι η παρουσίαση προτάσεων και καλών πρακτικών για το σχεδιασμό συνεργατικών δραστηριοτήτων ST(R)EAM σε eTwinning έργα, όπου θα αξιοποιούνται οι ψηφιακοί πόροι του αποθετηρίου Scientix ώστε να αντλήσουν οι συμμετέχοντες έμπνευση και πρακτικά εφαρμόσιμες ιδέες. Στην πρόταση περιλαμβάνεται ο σχεδιασμός αντίστοιχων συνεργατικών δραστηριοτήτων προκειμένου να είναι σε θέση οι συμμετέχοντες εκπαιδευτικοί να εμπλουτίσουν το περιεχόμενο, τη θεματολογία και τη μεθοδολογική προσέγγιση βάσει της οποίας σχεδιάζουν συνεργατικές ST(R)EAM δραστηριότητες στα eTwinning έργα τους εμπνευσμένοι από τους διαθέσιμους πόρους και το ήδη δημοσιευμένο παιδαγωγικό υλικό.

Η Δημιουργία Οπτικών Αναπαραστάσεων στη Διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών

Εργαστηριακή Συνεδρία

Συντονιστής
εργαστηριακής
συνεδρίας:

Τσουτσουδάκης
Αστρινός

Φυσικός ΠΕ04.01 1ο
ΕΚΦΕ Ηρακλείου
Κρήτης

Δημιουργία Animation με τη μεθοδολογία της Cutout Stop Motion Animation. Το εργαστήριο απευθύνεται σε εκπαιδευτικούς Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης όλων των ειδικοτήτων.

CHOICE: Σχεδιασμός & Ανάπτυξη Ανοικτών εκπαιδευτικών πόρων STE(A)M

Εργαστηριακή Συνεδρία

Συντονίστρια
εργαστηριακής
συνεδρίας:
Μπαλωμένου
Αθανασία,
Συντονίστρια
Εκπαιδευτικού
Έργου ΠΕ.Κ.Ε.Σ.
Δυτικής Ελλάδας
Λοιποί Συνεργάτες:
Παρασκευή Πούλου
ΠΕ04.04, ΠΓΠΠ
Σπυριδούλα
Σουλιώτη
ΠΕ03, ΠΓΠΠ
Πέτρος
Σταυρόπουλος
ΠΕ86, ΠΓΠΠ
Αναστασία
Αναστασίου
μαθήτρια ΠΓΠΠ,
Ορέστης Μετάι
μαθητής ΠΓΠΠ
Νικόλαος
Κουστουμπάρδης
μαθητής ΠΓΠΠ
Μαρία
Πετροπούλου
μαθήτρια ΠΓΠΠ
Έλενα Σαρλή
προωθήτρια
Ευρωπαϊκών
προγραμμάτων
ΠΔΕΔΕ
Ευφροσύνη
Κωσταρά
ΣΕΕ ΠΕ02, ΠΕΚΕΣ
Δυτικής Ελλάδας

Σκοπός του εργαστηρίου είναι η ανάδειξη της φιλοσοφίας και της μεθόδου σχεδιασμού και υλοποίησης εκπαιδευτικών πόρων STE(A)M. Αντικείμενο του εργαστηρίου είναι ο συνεργατικός σχεδιασμός δραστηριοτήτων STE(A)M με ενεργητική συμμετοχή εκπαιδευτικών & μαθητών. Στο πλαίσιο του εργαστηρίου, θα παρουσιαστούν αρχικά δύο παραδείγματα σχεδιασμού εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων STE(A)M από το πρόγραμμα CHOICE με χρήση παιχνιδοποίησης (gamification), ενώ στη συνέχεια οι συμμετέχοντες εκπαιδευτικοί θα χωριστούν σε ομάδες και θα σχεδιάσουν μια αντίστοιχη STE(A)M δραστηριότητα σε θέμα της επιλογής την οποία θα παρουσιάσουν στην ολομέλεια του εργαστηρίου. Το εργαστήριο απευθύνεται σε όλες τις ειδικότητες εκπαιδευτικών, δεδομένου ότι η προσέγγιση STE(A)M αγκαλιάζει και αφορά τουλάχιστον 2 διαφορετικά διδακτικά αντικείμενα.

Η Αξιοποίηση του Arduino στο Εργαστήριο Φυσικών Επιστημών

Εργαστηριακή Συνεδρία

Συντονιστής
εργαστηριακής

Το αντικείμενο του εργαστηρίου είναι η αξιοποίηση του μικροελεγκτή Arduino στο σχολικό εργαστήριο Φυσικών Επιστημών. Το εργαστήριο απευθύνεται σε όλους τους

συνεδρίας:
Τσουτσουδάκης
Αστρινός
Φυσικός ΠΕ04.01 1ο
ΕΚΦΕ Ηρακλείου
Κρήτης

εκπαιδευτικούς Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης που διδάσκουν Φυσικές Επιστήμες ή Πληροφορική.

Ψηφιακά εργαλεία στην υπηρεσία της εκπαίδευσης

Εργαστηριακή Συνεδρία

Συντονίστρια
εργαστηριακής
συνεδρίας:
Ραβάνη Ιωάννα
Αναπληρώτρια
Υπεύθυνη ΚΠΕ
Καλαμάτας
Λοιποί Συνεργάτες:
Γεώργιος
Αργυροηλιόπουλος
Μέλος
Παιδαγωγικής
Ομάδας ΚΠΕ
Καλαμάτας

Αντικείμενο του εργαστηρίου είναι η παρουσίαση μιας σειράς από ψηφιακά εργαλεία, φιλικά στο χρήστη, που μπορούν να χρησιμοποιήσουν οι εκπαιδευτικοί στο Νηπιαγωγείο/Δημοτικό για την σχεδιασμό γνωστικών ασκήσεων με παιγνιώδη τρόπο, επεξεργασίας φωτογραφίας και βίντεο και εικονικού μουσείου με ζωγραφιές των μαθητών/τριών. Σκοπός του εργαστηρίου είναι οι εκπαιδευτικοί να γνωρίσουν τρόπους μετατροπής των δραστηριοτήτων που υλοποιούν στο σχολείο σε ψηφιακό εκπαιδευτικό υλικό το οποίο θα μπορούν να το χρησιμοποιήσουν και δια ζώσης και εξ αποστάσεως. Επιπλέον, οι συμμετέχοντες θα έχουν την ευκαιρία να μάθουν διάφορες χρήσιμες τεχνικές ψηφιακής συλλογής και αξιοποίησης των φωτογραφιών, ζωγραφιών και κατασκευών των μαθητών/τριών και να τις προβάλλουν με πρωτότυπους τρόπους. Απευθύνεται σε νηπιαγωγούς, δασκάλους και εκπαιδευτικούς ειδικότητας στο Δημοτικό. Θα μπορούσε να επεκταθεί για τη συμμετοχή εκπαιδευτικών της Β/θμιας Εκπαίδευσης αλλά τα παραδείγματα του εργαστηρίου θα προσανατολισμένα για μαθητές μικρότερης ηλικίας.

Ανάλυση πειραματικών δεδομένων και σύνθεση νοήματος με τη βοήθεια υπολογιστικών φύλλων

Εργαστηριακή Συνεδρία

Συντονιστής
εργαστηριακής
συνεδρίας:
Γκάγκας Βασίλειος
Φυσικός ΠΕ 04.1
(Διδακτορικός
Φοιτητής), Σχολή
Θετικών

Οι μαθητές εργαζόμενοι σύμφωνα με τις αρχές της διερευνητικής μεθοδολογίας (Inquiry Based Learning) η οποία ανήκει στο ευρύτερο πλαίσιο του κονστрукτιβισμού, διέρχονται από το στάδιο της ανάλυσης των δεδομένων και της κατασκευής νοήματος από τα πειραματικά τους ευρήματα (ή τις παρατηρήσεις τους) με απώτερο σκοπό την εξαγωγή συμπερασμάτων (Du et al., 2005: 333; Pedaste et. al,

Επιστημών, Τμήμα
Φυσικής,
Αριστοτέλειο
Πανεπιστήμιο
Θεσσαλονίκης
Λοιποί Συνεργάτες:
Χατζηκρανιώτης
Ευριπίδης
Καθηγητής
Αριστοτέλειο
Πανεπιστήμιο
Θεσσαλονίκης -
Σχολή Θετικών
Επιστημών - Τμήμα
Φυσικής

2015: 51; Χατζηκρανιώτης & Μολοχίδης, 2017). Στο παρόν εργαστήριο, μέσα από πέντε δραστηριότητες, επιχειρούμε οι μαθητές να αποκτήσουν τα κατάλληλα εργαλειακά γνωστικά εφόδια, στάσεις και δεξιότητες ώστε εργαζόμενοι διερευνητικά να είναι σε θέση να διεξάγουν κάποιες από τις βασικές διαδικασίες ανάλυσης δεδομένων και κατασκευής νοήματος από τα πειραματικά δεδομένα (ή τις παρατηρήσεις) που έχουν στη διάθεση τους. Πιο συγκεκριμένα, οι μαθητές μέσα από ατομικές ή και ομαδικές δραστηριότητες μαθαίνουν να εξάγουν συσχετίσεις της μορφής $y = a \cdot x^n$, ($n = 1, \pm 2$) με $a \in \mathbb{R}$ για τις μεταβλητές που έχουν στη διάθεση τους με τη μέθοδο της ευθείας γραμμικής παλινδρόμησης (Ε.Γ.Π.) και του υπολογισμού του συντελεστή R^2 .

Ενδεικτικές συνεργατικές δραστηριότητες καλλιέργειας υπολογιστικής σκέψης σε eTwinning έργα (unplugged, micro:bit, studio.code.org, scratch) και ο τρόπος διάχυσή τους στην Ευρωπαϊκή εβδομάδα κώδικα (<https://codeweek.eu/>)

Εργαστηριακή
Συνεδρία
Συντονίστρια
εργαστηριακής
συνεδρίας:
Ζαφειροπούλου
Αθανασία
Εκπαιδευτικός ΠΕ86-
ΠΕ04.01
ΦΟΡΕΑΣ 4 ο
Γυμνάσιο
Πετρούπολης, 11 ο
Γυμνάσιο Ιλίου

Το εργαστήριο απευθύνεται σε εκπαιδευτικούς όλων των ειδικοτήτων που δραστηριοποιούνται στο eTwinning και προτείνει τρόπους αξιοποίησης υπολογιστικών εργαλείων και ιστοθέσεων για την ανάπτυξη συνεργατικών δραστηριοτήτων σε διακρατικές ομάδες μαθητών των σχολείων-εταίρων σε ένα eTwinning έργο. Συγκεκριμένα θα χρησιμοποιηθούν στην πράξη για τη δημιουργία εικονικών τάξεων <https://makecode.microbit.org/> και <https://studio.code.org/> και θα παρουσιαστούν παραδείγματα συνεργατικών δραστηριοτήτων που μπορούν να υλοποιηθούν σε αυτές. Θα υπάρχει επίσης παρουσίαση ενδεικτικών συνεργατικών δραστηριοτήτων σε scratch. Το εργαστήριο θα ολοκληρωθεί με την εγγραφή αντίστοιχων ενδεικτικών δραστηριοτήτων που θα υλοποιηθούν κατά τη διάρκειά του εργαστηρίου, στην πλατφόρμα της Ευρωπαϊκής Εβδομάδας Κώδικα ως ένας ενδεικνυόμενος τρόπος διάχυσης αντίστοιχων υπολογιστικών δραστηριοτήτων που θα δημιουργήσουν οι εκπαιδευτικοί στα έργα τους αλλά και πρόσκληση σε ευρύτερες συνεργασίες.

Στρογγυλή

Τράπεζα

Moderator of the round table:

[Barbieri Giovanni](#)

GemIn's Project Manager

[Gariou Angeliki](#)

GemIn's Scientific Responsible of PDEDE team, Educational Work Coordinator on Natural Sciences Regional Center for Educational Planning (RCEP) of Western Greece

[Sarlis Elena](#)

GemIn's National Coordinator of PDEDE team, Regional Directorate of Primary and Secondary Education of Western Greece (PDEDE or RDPSEWG)

Other participants:

[Miled Emna](#)

Educational Trainer
CESIE

[Nikolaou George](#)

Professor in Intercultural Pedagogy
Department of Primary Education of the UOP

[Nikolakopoulou](#)

[Aikaterini](#)

GemIn's Scientific member of PDEDE team, Educational Work Coordinator,

Learning by playing through STEAM

How can the “learning by playing” approach coexist with STEAMs? During the round table we will examine this aspect through a board game developed by the “Game to Embrace INtercultural education” –GEM IN project, which will be the starting point to analyze this issue. The purpose of the project GEM IN is to support intercultural education at school and in non-formal youth environments as vehicle to foster social inclusion, cross-cultural dialogue and active citizenship by promoting European values. In order to do this, the project has developed a board game connected to a digital archive through a QR code system; moreover, among the themes treated there are topics related to the world of STEAM, such as science, technology, mathematics and much more.

Aims & Objectives:

- To support STEAM at school;
- To enhance the acquisition of how develop educational resources based on STEAM approach;
- To promote critical reflection on new educational resources;

Main discussion points:

- 1) How to develop a tool which requires STEAM knowledge for its creation?
- 2) How to promote STEAM through games and non-formal educational activities?
- 3) How to promote critical reflection and innovative approaches through STEAM?
- 4) How to make the pedagogical approach more inclusive?

Regional Center for
Educational Planning
(RCEP) of Western
Greece

[Papanikolaou Maria](#)
Mathematics
Teacher, MSc, M.Ed
EN.E.E.GY-L Patras
Special Education
Vocational
Gymnasium and
Lyceum of Patras

Το MOOC του STEAMonEdu

Στρογγυλή

Τράπεζα

*Συντονιστής
στρογγυλής
τράπεζας:*

[Ιωσηφίδης](#)

[Αθανάσιος](#)

Αναπληρωτής

Καθηγητής Διεθνούς

Παν/μίου της

Ελλάδας, Μηχ/κών

Πληρ/κής και

Ηλ/κών Συστημάτων

Λοιποί

Συμμετέχοντες:

[Ι. Ζαχαράκης](#)

Καθηγητής

Πανεπιστημίου

Πελοποννήσου

University Pedagogy and STEAM: New Degrees of Freedom

Στρογγυλή

Τράπεζα

*Moderator of the
round table:*

[Ψυχάρης Σαράντος](#)

Καθηγητής

Α.Σ.ΠΑΙ.Τ.Ε.

Πρόεδρος Ελληνικής

Εκπ/κής Ένωσης

STEM

Other participants:

[Stamoulis Georgios](#)

Dean of Engineering

Universities play an important role in encouraging young scientists to enroll in STE(A)M subjects and after graduation to maintain their interest in STEM career topics. STE(A)M may offer young professionals the ability to work with disruptive technologies in a holistic way and to find innovative solutions for real-world problems. Introducing STE(A)M education into the tertiary education can reshape existing research and teaching practices and can offer new degrees of freedom even in fields not traditionally associated with science. In addition, University Pedagogy can contribute to global

School, University of
Thessaly
[Ververidis Dimitrios](#)
Senior Research
Associate for VR/AR
applications in
CERTH, Centre for
Research &
Technology Hellas
(CERTH)
[Bakolias](#)
[Charalampos](#)
General Manager
Ansys Hellas
[Evelpidou Niki](#)
Professor National &
Kapodistrian
University of Athens,
Geology &
Geoenviroment

economic competitiveness, by enhancing the competences needed for the workforce pipeline, by engaging University students in real- authentic problems.

SELFIE, DigCompEdu etc. (JRC) -Πλαίσια ψηφιακών ικανοτήτων και εργαλεία αυτό-αξιολόγησης για εκπαιδευτικούς

Στρογγυλή
Τράπεζα
Συντονιστής
στρογγυλής
τράπεζας:
[Καμέας Αχιλλέας](#)
Καθηγητής ΕΑΠ

Collaborative Approach to STE(A)M Education to Increase Young People's Motivation to Choose STEM careers

Στρογγυλή
Τράπεζα
Moderator of the
round table:
[Μπαλωμένου](#)
[Αθανασία](#)
Συντονίστρια
Εκπαιδευτικού
Έργου ΠΕ.Κ.Ε.Σ.
Δυτικής Ελλάδας

Other participants:
[La Scala Laura](#)
Project Manager,
CESIE

Aim:

The motivation of the young generation to pursue higher education and careers in the field of STEM is crucial to ensure a workforce capable of tackling complex societal challenges which the humankind is facing and which will become even more urgent in near future.

A collaborative bottom-up approach involving key stakeholders (of Higher Education Institutes and the labour market) in STE(A)M education can be extremely useful in

Theocharides Theocharis
 Associate Professor
 in the Department of
 Electrical and
 Computer
 Engineering at the
 University of Cyprus
Karampali Maria
 Head of
 Manufacturing
 Operating Systems &
 Safety at Nestlé
 Vevey, Vaud,
 Switzerland
Koniosis Nikos
 Production Manager
 at Nestlé Hellas S.A.
 - Korpi Natural
 Mineral Water
 Factory
Planella i Oriol Silvia
 Founder &
 Codirector Enginy-
 era (STEAM
 Organization)
Simón Silvia
 Sciences researcher,
 Assistant professor
 University of Girona

promoting STEM fields of study and career among young people (boys and girls).

Objectives:

- Discuss the benefits, potential and possible drawbacks of collaborative approach to STE(A)M education regarding not only the necessary knowledge in STEM disciplines but also the development of the soft skills of the 21 st century
- Share experience with a collaborative approach to STE(A)M education.
- Draw inspiration and share views on how to ensure that the STE(A)M education is relevant to its practical application, it contributes to the solution of current challenges and at the same time it reflects the interests of young people and strengthens their engagement.

- Highlight the importance of connection between secondary education, Universities and the labour market.

Main discussion Points:

- Teachers’ and students’ active involvement in STE(A)M education to increase young people’s interest in STEM.
- Collaboration between educational institutions, businesses and other key stakeholders to bridge STEM education with its practical application and the needs of today’s and future labour market.

- Co-creation and co-production practices in STE(A)M education.

Representatives from University Faculties and the labour market will share with the participants their paradigm:

1. presentation and discussion of methods and tools used in Universities in order to engage and motivate students to follow STEM studies through educational programs for schools and students, field visits to the University faculties etc): the example of the University of Cyprus
2. the New era in the labor market with a tremendous increasing need of highly educated and multi-trained employees. Representatives from Nestlé will present in detail what is the profile of the employee of the future and what

should be the school of the future in order to meet this profile. Key words: teamwork, critical thinking, projects and problem-solving learning, results oriented knowledge, stem education, soft skills.

Finally, presentation and discussion of 2-3 recent and on-going activities aiming at promoting the STEM among pupils and students by using integrated and cross-disciplinary STE(A)M approach, participative and active learning, co-creation and co-production of STE(A)M-based educational resources with the active contribution of students, teachers and external role models coming from both academic and business STEM field, developed in the context of CHOICE program, will be presented and discussed.

Ανοιχτότητα και STEAM: Εκπαιδευτική, Κοινωνική και Τεχνολογική Διάσταση

Στρογγυλή Τράπεζα

Συντονιστής
στρογγυλής
τράπεζας:

Καλοβρέκτης
Κωνσταντίνος

Συντονιστής
Επιστημονικής
Επιτροπής STEAM
του ΕΛΛΑΚ
Λοιποί
συμμετέχοντες:

Αγγελόπουλος
Παναγιώτης

Εκπρόσωπος
εθνικού σημείου
επαφής Scientix,
ΕΛΛΑΚ

Σαράντος Ψυχάρης
Καθ. ΑΣΠΑΙΤΕ-

Πρόεδρος Ελληνικής
Εκπαιδευτικής
Ένωσης STEM
(Ε3STEM) - Μέλος
Κεντρικής
Επιστημονικής
Επιτροπής STEAM
του ΕΛΛΑΚ

Η ανοιχτότητα ως έννοια έχει ως κύριο στόχο να συμβάλλει 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, των επιχειρήσεων και της Κοινωνικής Οικονομίας. Ιδιαίτερα μέσω του πρίσματος του συνεδρίου τα οφέλη της ανοιχτότητας αντικατοπτρίζονται σε υψηλό βαθμό στην εκπαιδευτική διαδικασία ανεξάρτητης βαθμίδας. Στο πλαίσιο αυτό η θεματολογία της στρογγυλής τράπεζας έρχεται να διερευνήσει μέσα από διάλογο με τους συμμετέχοντες τη δυναμική της ανοιχτότητας στη διαμόρφωση της προσέγγισης STEAM.

Παράλληλα θα αναδειχθεί και η ανάγκη ύπαρξης μιας γέφυρας γνώσης ικανή να καλύψει το χάσμα μεταξύ των ψηφιακών εφαρμογών/εργαλείων που έχουν αναπτυχθεί και χρησιμοποιούνται στην τριτοβάθμια εκπαίδευση σε σχέση με τη δευτεροβάθμια εκπαίδευση για την ενίσχυση του STEAM μέσω διδακτικών σεναρίων.

Σκορδούλης
Κωνσταντίνος
Καθηγητής - Μέλος
Κεντρικής
Επιστημονικής
Επιτροπής STEAM
του ΕΛΛΑΚ
Αστέρη Θεοδώρα-
Ντορέττα
Σύμβουλος Α΄, Δρ.
Ειδικής
Παιδαγωγικής &
Ψυχολογίας
Συντονίστρια της
Επιστημονικής
Μονάδας Ειδικής και
Συμπεριληπτικής
Εκπαίδευσης, Τμήμα
Ενταξιακής
Εκπαίδευσης και
Καινοτομίας,
Προϊσταμένη ΙΕΠ
Ευαγγέλου Δήμητρα
Αν. Καθ.
Δημοκρίτειο
Πανεπιστήμιο -
Μέλος Κεντρικής
Επιστημονικής
Επιτροπής STEAM
του ΕΛΛΑΚ

Αναπαραστάσεις της Τέχνης για την Επανάσταση του 1821: Μια προσέγγιση STEAM

Στρογγυλή Τράπεζα

Συντονιστής
στρογγυλής
τράπεζας:

Βετσόπουλος
Απόστολος

Συντονιστής
Εκπαιδευτικού
Έργου, Κλάδου
ΠΕ02, Φιλολόγων,
ΠΕΚΕΣ Δυτικής
Ελλάδας

Λοιποί

συμμετέχοντες:

Σκοπός για τη συγκρότηση της Στρογγυλής Τράπεζας είναι η ανάδειξη των δημιουργικών και ερευνητικών διεργασιών που αναλαμβάνει η Τέχνη, όταν αποπειράται να αναπαραστήσει ιστορικά γεγονότα, όπως αυτό της Επανάστασης του 1821. Μέσα από τη συζήτηση θα γίνει μια προσπάθεια να φωτιστούν τα σημεία σύζευξης και αλληλοσυμπλήρωσης που υπάρχουν μεταξύ καλλιτεχνικής δημιουργίας και ιστορικής έρευνας.

Κεντρικοί άξονες της συζήτησης της Στρογγυλής Τράπεζας είναι:

Παπασάϊκας
Βασίλης
Γλύπτης,
συγγραφέας
Γαρουφαλής
Χρήστος
Ζωγράφος,
συγγραφέας,
Καλλιτεχνικός
Διευθυντής στη
Δημοτική
Πινακοθήκη Δήμου
Αγρινίου
Πολυχρονιάδης
Δημήτρης
Αρχιτέκτονας,
σκηνογράφος,
εικαστικός
Κυριακός
Κωνσταντίνος
Καθηγητής
Πανεπιστημίου,
Ιστορία του Θεάτρου
και του Ελληνικού
Κινηματογράφου,
Τμήμα Θεατρικών
Σπουδών,
Πανεπιστήμιο
Πατρών
Καραλή Βασιλική
Συντονίστρια
Εκπαιδευτικού
Έργου, Κλάδου
ΠΕ02, Φιλολόγων
ΠΕΚΕΣ Δυτικής
Ελλάδας
Λίλλη Μόνικα
Συντονίστρια
Εκπαιδευτικού
Έργου, Κλάδου
ΠΕ08, Καλλιτεχνικών
μαθημάτων, ΠΕΚΕΣ
Δυτικής Ελλάδας
Κωσταρά
Ευφροσύνη
Συντονίστρια

- Η ανάδειξη των σταδίων προετοιμασίας του καλλιτέχνη στην προσπάθειά του να αναπαραστήσει ιστορικές μορφές και γεγονότα
- Οι στρατηγικές αφήγησης και τα εργαλεία καλλιτεχνικής έκφρασης που χρησιμοποιούν οι διάφορες μορφές τέχνης
- Η συνομιλία μεταξύ των τεχνών
- Η σχέση της τέχνης με την επιστημονική έρευνα
- Η σχέση μεταξύ μυθοπλασίας και ιστορικής αφήγησης
- Η ανασηματοδότηση ιστορικών προσώπων και γεγονότων
- Η ατομική ευθύνη του καλλιτέχνη στην κατασκευή της δημόσιας ιστορίας και στη διαμόρφωση της συλλογικής συνείδησης
- Οι επιρροές του καλλιτέχνη από την κοινωνική και πολιτική περιβάουσα ατμόσφαιρα και οι συλλογικές νοοτροπίες της εποχής κατά την οποία δημιουργεί
- Ο χώρος φιλοξενίας των έργων και η επιρροή που ενδεχομένως ασκεί στις επιλογές του καλλιτέχνη

ΣΤΟΧΟΙ

➤ Η αποκάλυψη και διδακτική αξιοποίηση των σημείων τομής και αλληλεπίδρασης μεταξύ καλλιτεχνικής δημιουργίας και ιστορικού πλαισίου.

Η αξιοποίηση των Τεχνών και της καλλιτεχνικής δημιουργίας στην ανάπτυξη εκπαιδευτικών και διδακτικών σεναρίων, καθώς και καλών πρακτικών με σκοπό την κατανόηση της Επανάστασης του 1821 από τους μαθητές, μέσα από την ιστορική και καλλιτεχνική έρευνα.

➤ Η ενίσχυση του οπτικοακουστικού γραμματισμού και της κριτικής σκέψης κατά τη μαθησιακή διαδικασία.

➤ Η αξιοποίηση της διεπιστημονικής, συνεργατικής και διερευνητικής προσέγγισης στη διαδικασία της μάθησης.

Εκπαιδευτικού
Έργου, Κλάδου
ΠΕ02, Φιλολόγων,
ΠΕΚΕΣ Δυτικής
Ελλάδας

STEAM IT (Τι είναι "καλή πρακτική" στην εκπαίδευση STEAM)

**Στρογγυλή
Τράπεζα**
*Moderator of the
round table:*
E. Tassiopoulou

Γνωρίζοντας τον Νεοέλληνα Διαφωτιστή Κωνσταντίνο Νικολόπουλο (1786 - 1841) και τη Δημόσια Ιστορική Βιβλιοθήκη της Ανδρίτσαινας μέσω της εκπαιδευτικής προσέγγισης STEAM

**Στρογγυλή
Τράπεζα**
*1η Συντονίστρια
στρογγυλής
τράπεζας:*
**Γεωργακοπούλου
Άννα**, Συντονίστρια
Εκπαιδευτικού
Έργου, Κλάδου
ΠΕ07- Γερμανικής,
ΠΕΚΕΣ Δυτικής
Ελλάδας
2ος Συντονιστής:
Καραλή Βασιλική
Συντονίστρια
Εκπαιδευτικού
Έργου, Κλάδου
ΠΕ02-Φιλολόγων,
ΠΕ.Κ.Ε.Σ. Δυτικής
Ελλάδας
3ος Συντονιστής:
**Γκουρνέλου
Αδαμαντία**
Συντονίστρια
Εκπαιδευτικού
Έργου, Κλάδου
ΠΕ05-Γαλλικής,
ΠΕ.Κ.Ε.Σ. Δυτικής
Ελλάδας
4ος Συντονιστής:

Σκοπός της συγκρότησης της Στρογγυλής Τράπεζας είναι η ανάδειξη της ζωής και του έργου του Νεοέλληνα Διαφωτιστή, Κωνσταντίνου Νικολόπουλου, και της Δημόσιας Ιστορικής Βιβλιοθήκης της Ανδρίτσαινας, μέσω της εκπαιδευτικής προσέγγισης STEAM.

Κύρια σημεία της Στρογγυλής Τράπεζας που θα αποτελέσουν αντικείμενο συζήτησης είναι:

- Η ανάδειξη της ζωής και του έργου του Κ. Νικολόπουλου, Νεοέλληνα Διαφωτιστή και πρώτου δωρητή της Δημόσιας Ιστορικής βιβλιοθήκης Ανδρίτσαινας.
- Πώς και γιατί προσλαμβάνει ιδέες από την αρχαιοελληνική σκέψη και τον ευρωπαϊκό διαφωτισμό στην προσπάθειά του να διατυπώσει τις πολιτικές και κοινωνικές απόψεις του για τη συγκρότηση των Ελλήνων σε έθνος.
- Η διατύπωση υποθέσεων για την πνευματική διαμόρφωση και τα ενδιαφέροντά του από τη μελέτη της Συλλογής των βιβλίων του.
- Ο σκοπός και οι στόχοι της δωρεάς βιβλίων και η

δημιουργία βιβλιοθήκης ως θεσμού για την προώθηση της διδασκαλίας και μάθησης στην προεπαναστατική και

Σεμιτέκος Δημήτριος
Συντονιστής
Εκπαιδευτικού
Έργου για την
Αειφορία, ΠΕ.Κ.Ε.Σ.
Δυτικής Ελλάδας
Λοιποί
συμμετέχοντες:
Δεληγιάννης
Ιωάννης
Δρ. Κοινωνιολογία
της Λογοτεχνίας,
Εκπαιδευτικός
Κλάδου ΠΕ02-
Φιλολόγων,
Διεύθυνση Δευτερο
βάθμιας
Εκπαίδευσης Ηλείας
, Δημόσια Ιστορική
Βιβλιοθήκη
Ανδρίτσαινας ,
Αθανασόπουλος
Τρύφων
Εκπαιδευτικός
Κλάδου ΠΕ80-
Οικονομολόγων,
Διεύθυνση Δευτερο
βάθμιας
Εκπαίδευσης Ηλείας
,
Ρουμελιώτης
Ανδρέας
Εκπαιδευτικός
Κλάδου ΠΕ02-
Φιλολόγων,
Ιστορικός
Εκπρόσωπος της
Ιστορικής
Βιβλιοθήκης
Ανδρίτσαινας

μετεπαναστατική Ελλάδα και την καλλιέργεια εθνικής συνείδησης και ταυτότητας.

Στόχοι της Στρογγυλής Τράπεζας ορίζονται οι εξής:

- Να γνωρίσει η επιστημονική και εκπαιδευτική κοινότητα τη Συλλογή των βιβλίων του Κ. Νικολόπουλου.
- Να αξιοποιηθεί η Συλλογή των βιβλίων του ως ερευνητικός πόρος στη μαθησιακή, ανακαλυπτική διαδικασία, στο πλαίσιο της εκπαίδευσης STEAM
- Να δοθεί έμφαση στο τι μπορεί να σημαίνει για τους μαθητές του 21 ου αιώνα μια δωρεά βιβλίων τον 19 ο αιώνα και πώς θα μπορούσαν να αποκτήσουν σχέση με το παρελθόν που να έχει νόημα γι' αυτούς, θεμελιωμένη όχι σε παγιωμένες βεβαιότητες, αλλά σε ερευνητικά σχέδια και ερωτήματα.
- Να αναδειχθεί πώς οι μαθητές, ως ερευνητές, είναι σε θέση να λύσουν ένα αυθεντικό πρόβλημα, όπως η διάσωση πρωτογενούς ιστορικού αρχειακού υλικού, η δυνατότητα πρόσβασης στις πηγές και ζητήματα ψηφιακής καταλογογράφησης.

Παρουσίαση έργων της DAISSy που σχετίζονται με πολιτισμό

Στρογγυλή

Τράπεζα

Συντονιστής

στρογγυλής

τράπεζας:

Καμέας Αχιλλέας

Καθηγητής ΕΑΠ

Από την Πολιτική στην Πράξη για την Ανάπτυξη Δεξιοτήτων Έρευνας και Καινοτομίας

Στρογγυλή

Τράπεζα

Συντονιστής

στρογγυλής

τράπεζας:

Σωτηρίου Σοφοκλής

Προϊστάμενος

Τμήματος Έρευνας

και Ανάπτυξης

Ελληνογερμανική

Αγωγή I

Λοιποί

συμμετέχοντες:

Osipof Sylvia

Project Adviser

European

Commission

Research Executive

Agency

Κουλούρης Παύλος

Ερευνητής

Ελληνογερμανική

Αγωγή

Εμβλωτής

Αναστάσιος

Καθηγητής

Παιδαγωγικό Τμήμα

Δημοτικής

Εκπαίδευσης,

Πανεπιστήμιο

Ιωαννίνων

Αλεξόπουλος

Άγγελος

Η συζήτηση στρογγυλής τράπεζας θα διερευνήσει ευκαιρίες και προκλήσεις στο μονοπάτι που οδηγεί από τη χάραξη ευρωπαϊκής πολιτικής για το STE(A)M στην ανάληψη ερευνητικής και καινοτόμου δράσης με στόχο την ανάπτυξη δεξιοτήτων που θεωρούνται απαραίτητες για την πρόοδο και ευημερία ατόμων, κοινοτήτων, κοινωνιών και οικονομιών στον 21ο αιώνα.

Η συνεδρία θα ξεκινήσει με τις τοποθετήσεις τεσσάρων ομιλητών.

Αρχικά, η κ. Osipof θα παρουσιάσει το Πρόγραμμα «Επιστήμη με και για την Κοινωνία» που διαχειρίστηκε ο Ευρωπαϊκός Οργανισμός Έρευνας της Ευρωπαϊκής Επιτροπής στο πλαίσιο του Προγράμματος Ορίζοντα 2020, εστιάζοντας στον βασικό του στόχο να ενθαρρύνει τους νέους να ασχοληθούν με τις επιστήμες μέσω της τυπικής και άτυπης επιστημονικής εκπαίδευσης. Θα αναφερθεί στο χαρτοφυλάκιο σχετικών έργων και σε υψηλής ποιότητας αποτελέσματά τους, μεταξύ των οποίων και η ανάδειξη της έννοιας του «ανοικτού σχολείου».

Στη συνέχεια, ο κ. Κουλούρης θα περιγράψει την προσπάθεια που καταβάλλεται στο πλαίσιο του ευρωπαϊκού έργου «Τα Σχολεία ως Ζωντανά Εργαστήρια» για την ανάδειξη του ανοικτού σχολείου σε «ζωντανό εργαστήριο» παραγωγής καινοτόμων λύσεων για μεγάλα προβλήματα της εποχής μας, σε συνεργασία με την τοπική του κοινότητα. Μέσω ομαδικών εργασιών συν-σχεδιασμού οι μαθητές αναπτύσσουν δεξιότητες σημαντικές για την ενεργό

Πρόεδρος Τεχνικό
Επιστημονικό
Συμβούλιο (ΤΕΣ)
Ανθρώπινου
Δυναμικού και
Αναβάθμισης
Δεξιοτήτων, Εθνικό
Συμβούλιο Έρευνας,
Τεχνολογίας και
Καινοτομίας
(ΕΣΕΤΕΚ)

συμμετοχή τους στον κόσμο της επιστήμης και της τεχνολογίας, αλλά και ευρύτερα για το ρόλο τους ως πολιτών.

Έπειτα, από την οπτική της έρευνας για τα αναλυτικά προγράμματα, τις δεξιότητες και τις μελλοντικές κατευθύνσεις της εκπαίδευσης, ο κ. Εμβαλωτής θα εστιάσει το ερώτημα εάν οι πολιτικές που εδράζονται σε προσεγγίσεις ST(R)EAM μπορούν να επαναπροσδιορίσουν τους όρους της σχολικής καθημερινότητας και τη σχέση του σχολείου με την τοπική κοινωνία. Θα διερευνήσει ιδιαίτερα εάν ένα τέτοιο εγχείρημα μπορεί να μετατοπίσει το κέντρο βάρους του σχολείου σε περισσότερο δυναμικές προσεγγίσεις, συμβατές με τις ραγδαίες αλλαγές που συντελούνται σε ευρωπαϊκή και παγκόσμια κλίμακα.

Τέλος, ο κ. Αλεξόπουλος θα συνδέσει τη σχολική καινοτομία στο STEM και τη μετάβαση στο STEAM με τις τρέχουσες προκλήσεις στην Τριτοβάθμια Εκπαίδευση και τις ανάγκες για τη σύνδεση με την αγορά εργασίας, αναδεικνύοντας πώς η ευθυγράμμιση αυτής της σχέσης μπορεί να δημιουργήσει ενάρετους κύκλους καινοτομίας και ανάπτυξης στη χώρα.

Μετά τις τοποθετήσεις των ομιλητών θα ακολουθήσει συζήτηση με τη συμμετοχή του κοινού, τα συμπεράσματα της οποίας θα καταγραφούν στα Πρακτικά του Συνεδρίου.

200 Χρόνια χαρτί: Σχεδιάζοντας ένα STEAM διδακτικό σενάριο με αφορμή χειρόγραφα της Ελληνικής Επανάστασης της Δημόσιας Ιστορικής Βιβλιοθήκης της Ανδρίτσαινας

**Στρογγυλή
Τράπεζα**
Συντονίστρια
στρογγυλής
τράπεζας:
Κοτρέτσου Σταματία
Δ/ντρια ΓΕΛ
Ανδρίτσαινας
ΠΕ04.02
Λοιποί
συμμετέχοντες:
ΚΟΝΤΟΓΟΥΡΗ
ΕΥΑΝΘΙΑ

Σε αυτή τη στρογγυλή τράπεζα προτείνουμε να παρουσιάσουμε τη φιλοσοφία και τη μεθοδολογία σχεδιασμού και υλοποίησης ενός STEAM διδακτικού σεναρίου. Αυτό θα πραγματοποιηθεί μέσω της παρουσίασης μιας διδακτικής προσέγγισης – ενός σεναρίου STEAM με θέμα τη μελέτη παλιών χειρογράφων, που χρησιμοποιούνται ως ιστορικά στοιχεία. Συγκεκριμένα, αυτό το σενάριο που αποτελεί ένα αφιέρωμα για τα 200 χρόνια από την Ελληνική Επανάσταση του 1821, επικεντρώνεται στην επίλυση ενός επιστημονικού προβλήματος σχετικά με την αυθεντικότητα των παλαιών χειρογράφων της Δημόσιας Ιστορικής

καθηγήτρια ΠΕ03,
Πειραματικό Σχολείο
Του Παν/μιου
Αθηνών
ΡΕΠΠΑΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ
καθηγητής ΠΕ03 ΓΕΛ
Ανδρίτσαινας
ΘΕΟΦΑΝΙΔΟΥ
ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ
καθηγήτρια ΠΕ08 8^ο
Γυμνάσιο
Περιστερίου
ΓΕΩΡΓΑΚΟΠΟΥΛΟΥ
ANNA
Συντονίστρια
Εκπαιδευτικού
Έργου ΠΕ07 ΠΕΚΕΣ
Δυτικής Ελλάδας

Βιβλιοθήκης της Ανδρίτσαινας, χειρόγραφα που σχετίζονται με το μέλος της Φιλικής Εταιρείας, τον Παναγιώτη Αναγνωστόπουλο. Τα εμπλεκόμενα γνωστικά αντικείμενα είναι η Χημεία, τα Μαθηματικά, η Ιστορία, οι Ηλεκτρονικοί Υπολογιστές και οι Τέχνες.

Η διδακτική αυτή πρόταση που υλοποιήθηκε και αξιολογήθηκε από τους μαθητές/τριες του Γενικού Λυκείου Ανδρίτσαινας περιλαμβάνει τέσσερις παρεμβάσεις στην τάξη διάρκειας 45 λεπτών που πραγματοποιήθηκαν μέσω μιας διαδικτυακής πλατφόρμας διδασκαλίας.

Ο σκοπός του STEAM σεναρίου είναι η επίλυση ενός επιστημονικού προβλήματος, πώς δηλαδή μπορούμε να αποδείξουμε εάν ένα χειρόγραφο είναι αυθεντικό ή όχι χρησιμοποιώντας τη μέθοδο της ραδιοχρονολόγησης με 14 C. Οι στόχοι είναι να μπορούν οι μαθητές να συνδυάσουν τις γνώσεις τους για τα ραδιοϊσότοπα και τις εκθετικές συναρτήσεις για να μπορέσουν να προτείνουν λύσεις για το παραπάνω επιστημονικό πρόβλημα. Επίσης, να αναπτύξουν συνεργατικές δεξιότητες, να εκφραστούν καλλιτεχνικά και να συμμετάσχουν ενεργά στο σενάριο.

Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν ότι υπάρχουν ισχυρές ενδείξεις ότι, μέσω αυτής της προσέγγισης, επιτεύχθηκαν όλοι οι στόχοι και τα παιδιά συμμετέχοντας ενεργά απέκτησαν γνώση, θετική στάση απέναντι στα διαφορετικά γνωστικά αντικείμενα και δεξιότητες του 21ου αιώνα.

Θερινό Σχολείο 2021-Καλάβρυτα-Μύθος-Αγώνας-Επανάσταση 1821-2021

Στρογγυλή
Τράπεζα
Συντονιστής
στρογγυλής
τράπεζας:
Αναγνωστόπουλος
Ιωάννης
Εκπαιδευτικός ΠΕ16
Μουσικός, Μουσικό
Σχολείο Πατρών
Λοιποί
συμμετέχοντες:

Ασπρογέρακα
Διονυσία
Εκπαιδευτικός- ΠΕ02
Φιλολόγος Γυμνάσιο
Δεμενίκων
Δημακοπούλου
Φωτεινή
Διευθύντρια
σχολικής μονάδας-
ΠΕ78-Κοινωνικών
Επιστημών, Γυμνάσιο
Κλειτορίας
Καλαβρύτων
Καζάνης Νεκτάριος
Εκπαιδευτικός ΠΕ83-
Ηλεκτρολόγος &
ΠΕ04.05 Γεωλόγος,
1^ο ΕΠΑΛ Ναυπάκτου

Η (Α)λγοριθμική Συμβουλευτική Ενταγμένη σε Προγράμματα STE(A)M

**Στρογγυλή
Τράπεζα**
Συντονιστής
στρογγυλής
τράπεζας:
**Κοτσιφάκος
Δημήτριος**
Υποδιευθυντής 1ου
ΕΠΑΛ Περάματος /
Ηλεκτρονικός
Μηχανικός (ΠΕ 84)
Μεταδιδάκτορας,
τμήματος
Πληροφορικής,
Πανεπιστημίου
Πειραιώς
**Λοιποί
συμμετέχοντες:**
**Σταμκόπουλος
Θεόδωρος**
Φιλολόγος (ΠΕ 02),
Εκπαιδευτικός με
εξειδίκευση στη
Συμβουλευτική στο
Επαγγελματικό
Προσανατολισμό,
(ΜEd), Κέντρο

Ο καθηγητής ο οποίος ασκεί Συμβουλευτική βρίσκεται σε άμεση και διαρκή επικοινωνία με τους συμβουλευόμενους ευθύνης του. Τι θα συμβεί όμως όταν σοβαροί λόγοι (πχ πανδημία) δεν επιτρέπουν τη δια ζώσης επαφή; Η λύση η οποία εφαρμόστηκε παγκοσμίως αφορά τη διαμεσολάβηση επικοινωνιακών συστημάτων τα οποία, μέσω αλγορίθμων και επικοινωνιακών πρωτοκόλλων, διαμορφώνουν ένα μηχανικό πλαίσιο επικοινωνίας, την επιβαλλόμενη διεθνώς «εξ' αποστάσεως εκπαίδευση». Θα μπορούσε κάτι ανάλογο να συμβεί σε ένα πρόγραμμα συμβουλευτικής, το οποίο έστω ότι θα λεγόταν «(Α)λγοριθμική Συμβουλευτική, (ΑΣ)»; Αυτό που έχουμε ως δεδομένο είναι ότι, οι αλγόριθμοι της ΑΣ εντάσσονται στην κατηγορία της Μηχανικής Μάθησης και εμπίπτουν στο τομέα της Τεχνητής Νοημοσύνης. Οι αλγόριθμοι της ΑΣ εκτελούν πολύπλοκους συνδυασμούς, όχι απαραίτητα κατανοητούς από τον άνθρωπο, αυτοβελτιώνονται συνεχώς και έχουν το προβάδισμα σε σχέση με την ανθρώπινη κλίμακα εξέλιξης. Τα ερωτήματα τα οποία θα μας απασχολήσουν στην συζήτηση είναι: Με ποιους όρους μπορεί να ασκηθεί αλγοριθμική συμβουλευτική; Μπορούμε να εμπιστευτούμε πλήρως τον

Εκπαιδευτικής και Συμβουλευτικής Υποστήριξης (ΚΕΣΥ) Κοζάνης – ΠΕΚΕΣ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ
Θεολόγος Ευάγγελος
Ηλεκτρολόγος ΠΕ 83, Εκπαιδευτικός με εξειδίκευση στη Συμβουλευτική στο Επαγγελματικό Προσανατολισμό, (MSc), 2ο Κέντρο Εκπαιδευτικής και Συμβουλευτικής Υποστήριξης (ΚΕΣΥ) Β' Αθήνας
Πολίτης Χρήστος
Υποδιευθυντής 1^{ου} ΕΠΑΛ Περάματος / Εκπαιδευτικός ΣΕΠ, Ηλεκτρολόγος – Ηλεκτρονικός Μηχανικός, (ΠΕ 83 – ΠΕ 84), (MSc), ΔΙΔΕ ΠΕΙΡΑΙΑ

αλγόριθμο για έναν προσανατολισμό ζωής; Μπορούμε να ελπίζουμε ή να επιδιώκουμε σε ένα πλήρως αυτονομημένο πρόγραμμα συμβουλευτικής; Τα προσωπικά δεδομένα του συμβουλευόμενου είναι ασφαλή, από την στιγμή που διαμεσολαβούν μηχανές, αποθετήρια και βάσεις δεδομένων; Ένας αλγόριθμος μπορεί να επιλέξει το καταλληλότερο πρόγραμμα συμβουλευτικής διαδικασίας; Μπορεί ένας αλγόριθμος να αναπτύξει και να υποστηρίξει τη συμβουλευτική σχέση; Ο/Η μαθητής/τρια θα μπορούσε να ωφεληθεί μέσα από έναν αλγοριθμικό οδηγό; Θα μπορούσε σε ένα πρόγραμμα της (ΑΣ) να εφαρμοστεί μία STE(A)M παιδαγωγική; Αν ναι, τι ακριβώς θα περιλάμβανε από τους όρους του αρκτικόλεξου STE(A)M;

Δ. Περιλήψεις διδακτικών πρακτικών

Ελένη Τζανή

Συντονίστρια
Εκπαιδευτικού
Έργου Φυσικής
Αγωγής Π.Ε.Κ.Ε.Σ.
Πελοποννήσου

Αργυρή Προκόπου

Υπεύθυνη Φυσικής
Αγωγής και Σχολικού
Αθλητισμού Δ.Π.Ε.
Κορινθίας

1821 μέτρα σε 200 δευτερόλεπτα

Το 2021 έχει οριστεί ως επετειακό έτος για τα 200 χρόνια από την Ελληνική Επανάσταση του 1821. Δεδομένων των υγειονομικών συνθηκών, στο πλαίσιο εορτασμού των 200 χρόνων από την Ελληνική Επανάσταση, θεωρήθηκε σημαντικό να μπορέσουν οι μαθητές/τριες της Περιφέρειας Πελοποννήσου να βιώσουν το γεγονός μέσα από το πρίσμα της ενεργητικής μάθησης, χρησιμοποιώντας την άθληση και την τεχνολογία ως εκπαιδευτικά μέσα. Σκοπός της παρούσας εκπαιδευτικής δράσης είναι, με όχημα τον αθλητισμό, οι μαθητές και οι μαθήτριες να γνωρίσουν την τοπική ιστορία της Ελληνικής Επανάστασης, κάνοντας χρήση των ΤΠΕ, ως εκπαιδευτικό εργαλείο. Οι μαθητές/τριες οδηγούνται να ανακαλύψουν σημεία – αναφορές στην Ελληνική Επανάσταση, τα οποία βρίσκονται στον τόπο διαμονής τους, ώστε να αναδείξουν την ιστορική σύνδεση του κάθε τόπου με την Ελληνική Επανάσταση. Σχεδιάζουν μια διαδρομή, η οποία περιλαμβάνει στοιχεία/αναφορές από την Ελληνική Επανάσταση (αγάλματα ηρώων, ονομασίες δρόμων, τοποθεσίες μαχών, κ. ά.) και την καταγράφουν με μια εφαρμογή. Η δράση εμπλουτίζεται με ένα δρώμενο, το οποίο θα σχετίζεται με την Ελληνική Επανάσταση (π.χ. χορός, τραγούδι, μουσική, ποίημα, αφήγηση, χειροτεχνία ή οποιοδήποτε άλλο εικαστικό έργο επιθυμούν). Έπειτα, συνθέτουν ένα αρχείο βίντεο, το οποίο περιλαμβάνει τα καλύτερα σημεία της διαδρομής, τα σημεία που σχετίζονται με την Επανάσταση του 1821, ένα στιγμιότυπο οθόνης από την εφαρμογή (app) καταγραφής και το δρώμενο. Στη συνέχεια, καλούνται να δουν τα αρχεία βίντεο των υπόλοιπων συμμετεχόντων και να ψηφίσουν εκείνα που τους αρέσουν περισσότερο. Καθώς έρχονται σε επαφή με τις δημιουργίες άλλων μαθητών/τριών, συνθέτουν μια πιο ολοκληρωμένη εικόνα του Απελευθερωτικού Αγώνα, όπως εξελίχθηκε στην Πελοπόννησο, γνωρίζουν σχετικά μνημεία, αγωνιστές, τοποθεσίες και έθιμα. Παράλληλα, γνωρίζουν διαφορετικές μεθόδους προσέγγισης του ίδιου θέματος, τόσο αθλητικά και εικαστικά όσο και τεχνολογικά. Τέλος, τους δίνεται η δυνατότητα χρήσης του smartphone/tablet ως εκπαιδευτικό εργαλείο. Για τους εκπαιδευτικούς Φυσικής

Αγωγής, η ενσωμάτωση των ΤΠΕ στα μαθήματά τους φαίνεται να είναι μια νέα πρόκληση για τη βελτιστοποίηση των ωφελειών σχετικά με τα κίνητρα και τη συμπεριφορά. Επιπλέον, η εξέταση της σχετικής βιβλιογραφίας αναδεικνύει ότι η ενσωμάτωση των ΤΠΕ στη Φυσική Αγωγή μπορεί να έχει θετικό αντίκτυπο στην κινητοποίηση των μαθητών/τριών και άμεσα ή έμμεσα - μέσω της παρακίνησης - να επηρεάζει την απόδοση (Legrain, Gillet, Gernigon, & Lafreniere, 2015).

Η «μηχανική» της Επανάστασης του 1821. Πρόταση για διδακτική αξιοποίηση του ιστορικού παρελθόντος με τη μέθοδο STEAM. - The engineering of the Revolution of 1821. Proposal for didactic utilization of the historical past with the STEAM method

[Παπασιόμπας](#)

[Γεώργιος](#)

[Κουνάβη Ευαγγελία](#)

Εκπαιδευτικοί

Πρότυπο Γυμνάσιο

Πάτρας

Σκοπός του διδακτικού σεναρίου είναι η ανάδειξη της πολιτικής και πολιτειακής σκέψης και πράξης που αναπτύχθηκε στην Επανάσταση του 1821 με κομβικό σημείο αναφοράς την Πρώτη Εθνοσυνέλευση της Επιδαύρου (20 Δεκ. 1821-15 Ιαν. 1822). Αυτό που καταρχήν επιχειρείται είναι η ομάδα δράσης να προβληματιστεί και να πειραματιστεί με την θεωρητική κατασκευή μιας κρατικής οντότητας μέσα από το συγκεκριμένο ιστορικό παράδειγμα της Πρώτης Εθνοσυνέλευσης των Ελλήνων. Στο πλαίσιο αυτό θα εξεταστούν ειδικότερα θέματα όπως είναι ο ρόλος των φιλοσόφων (Jeremy Bentham, Αδαμάντιος Κοραής) ως συμβούλων του μαχόμενου έθνους, τα αποτελέσματα της Πρώτης Εθνοσυνέλευσης, όπως καταγράφονται στο *Προσωρινόν Πολίτευμα της Ελλάδος* και η διάσταση του χρόνου σε περίοδο πολέμου. Μέσω της καινοτόμου και διεπιστημονικής προσέγγισης STEAM επιχειρείται να συνδυαστούν τα γνωστικά πεδία της Πληροφορικής, της ηθικής φιλοσοφίας και της πολιτικής επιστήμης με την ιστορική και μαθηματική σκέψη, να γεφυρωθεί το χάσμα ανάμεσα στη θεωρία και την πράξη και να γίνει τελικά η διαλεκτική διαδικασία της διδασκαλίας και μάθησης όσο το δυνατό πιο παιγνιώδης και ελκυστική

Earthquakes and Safe cities 4 all with STEAM

[Georgia Lascaris](#)

Computer Science
Teacher

2nd Primary School
of Nea Erythraia

[Stavroula Skiada](#)

Greece ranks sixth in the most seismic countries in the world. During this educational scenario, students build their own seismograph by programming their BBC micro:bit (pocket-sized computer) to detect and react to earthquakes. They are introduced to the concepts of acceleration, velocity and gravity, acquire a basic understanding of earthquakes and realize how seismologists are analysing data. Using the micro:bit built-in accelerometer sensor, they record the magnitude of an earthquake. Each time an earthquake is detected, the micro:bit responds in various ways: lights up the led panel according to the intensity of the earthquake, creates a plot graph as a graphical representation of the earthquake's vibrations, triggers a sound and visual alarm. They learn how to use technology (Tech4good) to solve major challenges like natural disasters (SD Goal 11: Sustainable cities and communities). Students also realize the importance of designing inclusive solutions by taking into account people's disabilities: visual or sound alarm for people with visual or hearing impairment (SD Goal 10: Reduced inequalities). The activities of this educational scenario were implemented during the eTwinning project "Micro Circuits for Mega Solutions".

Smart Path: Android εφαρμογή αξιολόγησης πεζοδρομίων

[Δημήτρης Μπάνος](#)

Εκπαιδευτικός ΠΕ86

6ο ΓΕΛ Τρικάλων

[Ραφαήλ](#)

[Μπουλογεώργος](#)

Σε ολόκληρη τη χώρα ούτε το 1% των πεζοδρομίων δεν ανταποκρίνεται στις προδιαγραφές που έχουν τεθεί από το 2012 (Ν. 4067/2012), με αποτέλεσμα η προσβασιμότητα στα άτομα με αναπηρία (ΑμεΑ) καθώς και στα εμποδιζόμενα άτομα να είναι περιορισμένη. Κι όλα αυτά, τη στιγμή που οι συμπολίτες μας με αναπηρία υπολογίζονται σε 1,1 εκατομμύρια (πηγή: <https://www.amea-care.gr>), ενώ όλοι είμαστε εν δυνάμει εμποδιζόμενα άτομα (π.χ. ηλικιωμένοι, τραυματίες, μικρά παιδιά, γονείς με καρότσι κ.ά.). Η καθημερινή παραβίαση των δικαιωμάτων των ΑμεΑ και εμποδιζόμενων ατόμων για ελεύθερη και ασφαλή μετακίνηση, μας ώθησε να δημιουργήσουμε μια android εφαρμογή το "SmartPath", η οποία δίνει τη δυνατότητα στον πολίτη να αξιολογήσει την προσβασιμότητα των πεζοδρομίων σε μια πόλη και να εντοπίσει την πιο ασφαλή διαδρομή για ΑμεΑ και εμποδιζόμενα άτομα. Κατά τον σχεδιασμό οι στόχοι μας ήταν: α) η εφαρμογή να είναι απλή έτσι ώστε να χρησιμοποιείται από όλους, ανεξάρτητα από

την ηλικία, το φύλο ή τις κινητικές δυσκολίες και β) οι παράμετροι των πεζοδρομίων που καταχωρούνται από τους χρήστες σε πραγματικό χρόνο στη βάση δεδομένων να χρησιμοποιηθούν από τα κέντρα διαχείρισης των «έξυπνων πόλεων» με σκοπό τη βελτίωση υποδομών. Μετά από σχετική έρευνα καταλήξαμε στο συμπέρασμα ότι με την εφαρμογή οι πολίτες θα πρέπει να αξιολογούν τα πεζοδρόμια βάσει τριών χαρακτηριστικών (ύπαρξη ράμπας, κατάσταση επιφάνειας και πλάτος του πεζοδρομίου).

Με το Sammy οδηγό την ιστορία της πόλης μου εξερευνώ

Μαριλίνα Βέρρα

Εκπαιδευτικός ΠΕ60
- Υποψήφια Δρ.

Νηπιαγωγείο Λυγιά
Αιτωλ/νίας -
Πανεπιστήμιο
Πατρών

Οι STE(A)M μπορούν εύκολα να βρουν πεδίο εφαρμογής στο νηπιαγωγείο, όπου οι έννοιες συχνά προσεγγίζονται διαθεματικά και μέσα από το συνδυασμό δραστηριοτήτων από ποικίλα γνωστικά αντικείμενα. Αφορμή για την παρούσα ερευνητική πρόταση στάθηκε η συμπλήρωση 200 χρόνων από την έναρξη της ελληνικής επανάστασης του 1821 και η ευκαιρία να γνωρίσουν οι μαθητές την ιστορία και την παρουσία της όμορης Ναυπάκτου στον εθνικό αγώνα. Με τη βοήθεια του εξοπλισμού ρομποτικής “Kids First Coding and Robotics” τα παιδιά είχαν την ευκαιρία να δημιουργήσουν ένα βίντεο – παρουσίαση σημαντικών ηρώων της επανάστασης που έδρασαν στη Ναύπακτο, αλλά και σχετικών αξιοθέατων της πόλης. Με τον τρόπο αυτό υλοποιήθηκαν δραστηριότητες από όλα τα πεδία STE(A)M και τα παιδιά ήρθαν σε επαφή με την ιστορία του τόπου τους με τρόπο βιωματικό, ερευνητικό, δημιουργικό και ταυτόχρονα παιγνιώδη και εύληπτο.

Εφαρμογή εκπαιδευτικής ρομποτικής στην Προσχολική Εκπαίδευση

Δήμητρα Μπία

Εκπαιδευτικός ΠΕ60,
109ο Νηπιαγωγείο
Αθηνών

Χριστίνα Τάτση,
Φένηια Ανδρέου

Στην παρούσα εκπαιδευτική πρακτική, παρουσιάζεται μια σειρά εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων με κεντρικό θέμα τον προσανατολισμό στο χώρο και τον προγραμματισμό ρομπότ. Βασική μας επιδίωξη ήταν αρχικά ο σχεδιασμός της διαδρομής σε χαρτί και στη συνέχεια ο προγραμματισμός του ρομπότ από τα παιδιά για να την εκτελέσει. Η παρούσα εκπαιδευτική πρακτική εφαρμόστηκε σε παιδιά προσχολικής ηλικίας στο Νηπιαγωγείο.

Οι ερευνητές των δέντρων (Tree Detectives)

[Μαργαρίτα
Σαμουτιάν](#)

Εκπαιδευτικός ΠΕ60

Νηπιαγωγείο
Αυλωναρίου
Εύβοιας

Οι ερευνητές των δέντρων (Tree Detectives) αποτελεί μια ενότητα δράσεων στα πλαίσια μιας ευρωπαϊκής σύμπραξης μεταξύ σχολείων του Erasmus+ με τίτλο "Ecomates" που εστιάζει στους 17 Παγκόσμιους Στόχους της Βιώσιμης Ανάπτυξης. Σκοπός της θεματικής ενότητας είναι ο επαναπροσδιορισμός της σχέσης των μαθητών προσχολικής ηλικίας με το φυσικό περιβάλλον του σχολείου τους. Οι μαθητές γίνονται ντεντέκτιβ και αναπτύσσουν οικολογική συνείδηση μέσα από την εμπλοκή τους σε διεπιστημονικές δραστηριότητες.

Εκπαιδευτικό ταξίδι στην Ευρώπη χωρίς βαλίτσα - Educational trip around Europe without a suitcase

[Κρυστάλλω
Ρακαλίδου](#)

Εκπαιδευτικός ΠΕ60

Το εκπαιδευτικό πρόγραμμα στα πλαίσια της δράσης eTwinning STEM 2.0, με τίτλο: Εκπαιδευτικό ταξίδι στην Ευρώπη χωρίς βαλίτσα, που υλοποιήθηκε το σχολικό έτος 2019-2020. Το εκπαιδευτικό πρόγραμμα STEM περιλαμβάνει κυρίως τις εξής θεματικές ενότητες: Επιστήμες, Τεχνολογία, Μηχανική, Μαθηματικά αλλά και γνωριμία με το κοινωνικό, φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον της Ελλάδας και της Ευρώπης, γλώσσα, ΤΠΕ, τέχνες και μουσική. Οι εκπαιδευτικές μέθοδοι που χρησιμοποιήθηκαν ήταν η επίλυση προβλήματος, η διερευνητική, και η ομαδοσυνεργατική μάθηση, των οποίων η προσέγγιση έγινε διαθεματικά-διεπιστημονικά και βιωματικά. Οι περισσότερες δραστηριότητες εντάσσονται σε εκπαιδευτικά σενάρια με νόημα για τα παιδιά, υλοποιούνται με ενεργητικές τεχνικές και το περιεχόμενο είναι αντίστοιχο των θεματικών εννοιών.

"Μπήκε το νερό στ' αυλάκι..."

[Μίκα Παντελέων](#)

ΣΕΕ ΠΕ60, ΠΕΚΕΣ
Πελοποννήσου

Το νερό είναι ένα θέμα οικείο σε όλα παιδιά. Το ενδιαφέρον τους να μάθουν περισσότερα γι' αυτό, ξεκίνησε με αφορμή το πλύσιμο το χεριών τους πριν από το δεκατιανό και η θέα του ουράνιου τόξου στον ουρανό μετά από μια ξαφνική μπόρα στα μέσα του Οκτώβρη. Το Σαγκρί της Νάξου είναι ένα χωριό με μαγκανοπήγαδα, ανεμόμυλους που δεν χρησιμοποιούνται πλέον και βρύσες. Μετά από έναν μικρό περίπατο στο Κάτω Σαγκρί, διαπιστώσαμε ότι αρκετά παραδοσιακά σπίτια είχαν πλυσταριό στις αυλές τους που εξυπηρετούσε κυρίως παλαιότερα στο πλύσιμο των ρούχων,

αλλά και στη λάτρα του σπιτιού. Όλα τα παραπάνω στοιχεία οδήγησαν στην απόφαση να μελετήσουμε το νερό, προσεγγίζοντας το με γνώσεις και πληροφορίες που συνδέονται με τον πολιτισμό, τις τέχνες, τις φυσικές επιστήμες, τα μαθηματικά, τη γλώσσα, την τεχνολογία. Βασικός στόχος του προγράμματος ήταν εκτός από τις γνώσεις και τις πληροφορίες που θα αποκόμιζαν τα παιδιά, να τεθούν ζητήματα προστασίας του περιβάλλοντος και οικονομίας στην κατανάλωση του νερού, καθ' όλη τη διάρκεια του έτους και ειδικότερα τους θερινούς μήνες λόγω της έντονης τουριστικής κίνησης στο νησί.

Όλγα
Γιαννακογεώργου

Βιώσιμες πόλεις: Τέχνη για τη ζωή

Οι μη βιώσιμες πόλεις είναι ένα από τα μεγαλύτερα προβλήματα της εποχής μας σε παγκόσμιο επίπεδο. Από το 2007 περισσότεροι από το μισό παγκόσμιο πληθυσμό ζει σε πόλεις και το ποσοστό αυτό προβλέπεται να αυξηθεί στο 60% έως το 2030, αντιπροσωπεύοντας περίπου το 70 τοις εκατό των παγκόσμιων εκπομπών άνθρακα και πάνω από το 60% της χρήσης φυσικών πόρων. Η ταχεία αστικοποίηση έχει ως αποτέλεσμα έναν αυξανόμενο αριθμό κατοίκων παραγκουπόλεων, ανεπαρκείς και υπερφορτωμένες υποδομές και υπηρεσίες, επιδείνωση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης και μη προγραμματισμένη αστική επέκταση, ενώ με το ξέσπασμα της πανδημίας Covid-19 επιβαρύνονται ακόμα περισσότερο, θέτοντας σε κίνδυνο όχι μόνο τη δημόσια υγεία, αλλά και την οικονομία και τον ιστό της κοινωνίας. Το σύνθημα «Make cities inclusive, safe, resilient and sustainable» (11ος στόχος του ΟΗΕ για τη Βιώσιμη Ανάπτυξη) θα μπορούσε να νοηματοδοτήσει έναν παγκόσμιο κοινό στόχο για κάθε πολιτεία. Ωστόσο, παρά τα ανησυχητικά στοιχεία και τα επιβεβαιωμένα επιστημονικά δεδομένα για τις επιπτώσεις τόσο στην ψυχική και σωματική υγεία των ανθρώπων όσο και στη βιωσιμότητα του πλανήτη, λίγες ενέργειες γίνονται για τη διαχείριση του προβλήματος, το μετριασμό των επιπτώσεων, καθώς και την αλλαγή μοντέλου ανάπτυξης πόλεων και κατοικίας. Στόχος του διδακτικού σεναρίου (project) πέρα από τη γνώση του προβλήματος είναι να εμπνεύσει τους μαθητές να εκφραστούν καλλιτεχνικά πάνω στο ζήτημα των μη βιώσιμων πόλεων, να δημιουργήσουν έργα τέχνης που να αναδεικνύουν τα προβλήματα που μαστίζουν τις σύγχρονες πόλεις, με σκοπό να τα χρησιμοποιήσουν για να

ευαισθητοποιήσουν τον κόσμο προς την κατεύθυνση της επίλυσης των προβλημάτων αυτών. Οι μαθητές δημιουργούν, εκθέτουν δημόσια τα έργα τους, επικοινωνούν μηνύματα και λειτουργούν ως ενεργοί πολίτες, ευαισθητοποιημένοι και συνειδητοποιημένοι για την ατομική και συλλογική ευθύνη σε ό,τι σχετίζεται με την ποιότητα της ζωής.

e-Αιμοδότες | Σύστημα πληροφόρησης και άμεσης ειδοποίησης αναγκών αιμοδοσίας

[Ανδρονίκη Βερρή,](#)
[Αικατερίνη](#)
[Αθανασούλα &](#)
[Μαργαρίτης](#)
[Χουρμούζης](#)

Εκπαιδευτικοί
Β/θμιας Εκπ/σης, 3^ο
ΓΕΛ Κομοτηνής

Στο σχολείο μας τα τελευταία χρόνια οργανώνονται δράσεις αιμοδοσίας και γενικά προωθείται ο εθελοντισμός. Σε μια από τις ενημερώσεις που έγιναν μάθαμε ότι στη χώρα μας σημειώνονται ετησίως πολύ περισσότερα τροχαία ατυχήματα σε σχέση με τις άλλες ευρωπαϊκές χώρες και επιπρόσθετα ο αριθμός των πασχόντων από μεσογειακή αναιμία είναι αρκετά μεγάλος. Παράλληλα το 75% του πληθυσμού μπορεί κάποια στιγμή της ζωής του να χρειαστεί μετάγγιση αίματος μόνο -περίπου 1,5% -είναι τακτικοί αιμοδότες. Αυτό μας προκάλεσε μεγάλη εντύπωση καθώς καταλάβαμε ότι δεν υπάρχει συστηματική αιμοδοσία και έτσι τα αποθέματα αίματος κάποιες φορές δεν επαρκούν. Λαμβάνοντας υπόψη όλα τα παραπάνω, αποφασίσαμε να δημιουργήσουμε ένα σύστημα πληροφόρησης και άμεσης ειδοποίησης αναγκών αιμοδοσίας, το e-Αιμοδότες, που σε συνεργασία με την Υπηρεσία Αιμοδοσίας του Γενικού Νοσοκομείου Κομοτηνής, να συνδράμει τόσο στην εθελοντική και συστηματική προσφορά αίματος όσο και στην ενημέρωση και την ευαισθητοποίηση των συνδημοτών μας.

"Τρώμε πρωινό, ξεκινάμε τη μέρα με χαρά". "We have breakfast, we start the day with joy"

[Αδαμαντία](#)
[Γκουρνέλου](#)

Το έναυσμα για τη δημιουργία της πρακτικής μας ήταν το γεγονός ότι πολλοί μαθητές μας έρχονταν στο σχολείο χωρίς να έχουν φάει πρωινό. Στόχος της πρακτικής μας ήταν να τονίσουμε την αξία του πρωινού για τον οργανισμό μας ενώ παράλληλα οι μαθητές μας θα κατακτούσαν στο γνωστικό αντικείμενο της Γαλλικής Γλώσσας λεξιλόγιο και εκφράσεις για να προετοιμάσουν ή να παραγγείλουν πρωινό. Αποσκοπούσαμε στην απόκτηση γνώσεων με παιγνιώδη και βιωματικό τρόπο αλλά και δεξιοτήτων, όπως ο εθελοντισμός

διότι η δράση μας περιείχε παιχνίδι ρόλων, προετοιμασία πρωινού στην τάξη καθώς και συγκέντρωση τροφίμων για το Χαμόγελο του Παιδιού. Θεωρούμε ότι δόθηκε αρχικά στους μαθητές μας η δυνατότητα να αναπτύξουν τη συνεργατικότητα, το ομαδικό πνεύμα και την υπευθυνότητα. Στη συνέχεια μέσω της βιωματικής προετοιμασίας πρωινού και της εφαρμογής των κανόνων καλής συμπεριφοράς στο τραπέζι, ανέπτυξαν δεξιότητες απαραίτητες για τη ζωή τους. Παράλληλα η δημιουργικότητά τους αναπτύχθηκε με τη δημιουργία sous plats ενώ οι μαθητές βρίσκονταν σε όλα τα στάδια στο επίκεντρο της δράσης. Στο τέλος ήταν ικανοί να κατανοούν βασικό λεξιλόγιο για τις τροφές στα Γαλλικά, να διαχωρίζουν την αξία του υγιεινού πρωινού, της καλής διατροφής και να μετέχουν οι ίδιοι με δημιουργικό τρόπο στην προετοιμασία του πρωινού ενώ χρησιμοποίησαν εργαλεία τεχνολογίας για την εύρεση συνταγών αλλά και την προβολή τους. Συνεπώς απέκτησαν ψηφιακές δεξιότητες και ενδυναμώθηκαν τόσο οι ίδιοι όσο και οι εμπλεκόμενοι εκπαιδευτικοί. Η δράση μας αποτέλεσε εκπαίδευση Steam διότι αφενός ενεπλάκησαν διαφορετικές ειδικότητες, αφετέρου υποστηρίχθηκε η πολύπλευρη ανάπτυξη των μαθητών μας, νοητική, συναισθηματική και κοινωνική ενώ υποστηρίχθηκαν στην απόκτηση γνώσεων και δεξιοτήτων μέσω αυθεντικών εμπειριών και παρατηρήσεων. Μετά την ολοκλήρωση της δράσης οι μαθητές μας απάντησαν σε ερωτηματολόγιο αξιολογώντας την, ενώ παρουσιάστηκε σε όλη την εκπαιδευτική κοινότητα στο τέλος της χρονιάς, προκαλώντας ενθουσιασμό και θετικά σχόλια, κινητοποιώντας το ενδιαφέρον και την εμπλοκή των συμμετεχόντων.

Χρησιμοποιώντας το tinkercad για εξ αποστάσεως διδασκαλία

[Γεωργία Τσιρινιώτη](#)

2ο Λύκειο Καλύμνου

Στην εποχή του Covid-19 αναγκαστήκαμε να προσαρμοστούμε σε μια καινούρια εκπαιδευτική διαδικασία, την εξ αποστάσεως διδασκαλία. Ειδικά στη διδασκαλία της φυσικής, όπου τα πειράματα και η εξοικείωση των παιδιών με πειραματικές διατάξεις πρέπει να είναι το ζητούμενο, έπρεπε να βρεθούν εναλλακτικές. Θεωρώ ότι η χρήση της πλατφόρμας του tinkercad στη διδασκαλία της φυσικής γενικής παιδείας, Β Λυκείου στο

κεφάλαιο του ηλεκτρικού ρεύματος μπορεί να προσφέρει πολλά στα παιδιά. Ειδικά αν συνδυαστεί με την πειραματική υποστήριξη, αναγκαστικά με επίδειξη πειραμάτων αλλά και παροχή μετρήσεων για μετέπειτα επεξεργασία, από τα οικεία ΕΚΦΕ.

Άγγελος
Αθανασόπουλος

2ο ΓΕΛ Πάτρας

Ο Πολιτισμός ενώνει την Ευρώπη

Στο παρόν άρθρο παρουσιάζεται ένα πανευρωπαϊκό πρόγραμμα (An Erasmus+ KA3 Project about digital cultural heritage) σχετικά με την ψηφιακή πολιτιστική κληρονομιά ,που ακόμα δεν έχει ολοκληρωθεί λόγω της πανδημίας ,που στόχο του έχει τον πολιτισμό σαν παράγοντα συνοχής της ευρωπαϊκής ένωσης . Ακόμα προσβλέπει στην δημιουργία ενός ψηφιακού μουσείου (Europa square) όπου η νεολαία της Ευρώπης θα καταθέσει ένα ψηφιακό αφήγημα εμπνευσμένο από την περιοχή στην οποία ζει και αφορά την πολιτιστική προσφορά –κληρονομιά μιας άλλης ευρωπαϊκής χώρας ,την οποία και θα ευχαριστήσει για αυτήν την συνεισφορά της. Η δικιά μας συμμετοχή κατέθεσε την ευχαριστία της στο έργο του Ισπανού αρχιτέκτονα και καλλιτέχνη Α.Γκαουντί που εντοπίστηκε στο παραθαλάσσιο πάρκο της πόλης μας (Πάτρα) έμπνευσης –τεχνοτροπίας Γκαουντί . Εν τέλει το κοινό βλέμμα στη ομορφιά είτε φυσική είτε δημιουργημένη από τον άνθρωπο είναι στοιχείο που ενώνει τους λαούς ιδιαιτέρως δε στην κρίσιμη περίοδο που περνάμε.

STEAM with LED

Έλενα Δούγια

ΕΠΑΛ Αμοργού

The Folklore Museum of our town wants to do a renovation and at the same time, with those changes, save energy. So, this is the project that this learning scenario is based on. Students will deal with the lighting of this renovation as professionals would have done, for that reason they need to become “experts in a week”. Collaboration for this practice, will start with teachers; a physics teacher, an electrical engineer, an IT teacher and an Art teacher from the school, will work together to organize it and with different activities transform students into experts. Students, working in teams, will first learn about semiconductors and diodes, to

understand LED, how it works and advantages, next step will be about LED lights in electric circuits and how LED lights save energy, also about luminosity, light intensity and lighting. Continuing, will deal with some applications to control LED light and lastly, the students will learn about artwork and the lighting it needs. With this comprehensive knowledge, students will begin to design how to illuminate the works of art in the museum and promote sustainability. This educational STEAM practice for students, aim to develop the necessary knowledge and at the same time, during the procedure, to acquire the essential, for this era, skills.

Stenghtening European Cultural Heritage through STEAM

[Chrysoula Nenou](#)

English teacher

Senior High School of
Intercultural
Education of
Evosmos

[Lazaros Moisiadis](#)

The practice is one of the preliminary results of an ongoing international collaboration of 6 countries, Greece, Cyprus, Spain, Portugal, Croation and Poland, based on an Erasmus+KA229 project entitled “STEAM Strengthens European Cultural Heritage” as well as its corresponding eTwinning project. The main goal of the project was to use each element of STEAM so as to promote cultural heritage, both tangible and intangible, and consequently affiliate students with STEAM applications and also raise pupils’ awareness about their own heritage as well as discover the cultural heritage of the other European countries.

Flight of fancy: An imaginative though realistic idea

[Sofronia Maravelaki](#)

Educator

Iraklia's Lower
Secondary High
School

“Flight of fancy: An imaginative though realistic idea” is a learning scenario that focuses on the science of flight and leads the students into a journey to the history of flying and the pioneers who made the imaginative task of flying realistic and achievable. Through the stories of the Wright Brothers, the inventors of the airplane and Amelia Earhart, the first woman pilot to cross the Atlantic, students discover how flying machines were invented, powered, designed and evolved to satisfy the need for fast and safe long distance transportation. The videos from the resources of the Airbus Foundation Discovery Space are an excellent means of inspiring students to explore aviation and learn the how, what and why of flying!

From White to Black: the Wheel of Colours in Science and Art

[Theodora Gkeniou](#)

Teacher of English

The objective of this Learning Scenario is to create bridges between Art and Science under the prism of everyday experience. Henri Matisse was a painter who revolutionized painting at the beginning of the 20th century by breaking the rules of the way colours were used. Actually, he was the only artist Pablo Picasso recognize as equal and was inspired by. The chosen painting (the Woman with a Hat) made a huge impression because of its use of colours, which was totally unconventional at the time. Our students are asked to combine colours every day, in the way they are dressed, their room decoration, their makeup, their homework etc. It is thus interesting to know how colours are supposed to be combined and how they can break the rules if they want to. Moreover, they encounter an old acquaintance, Isaac Newton, who was the first scientist to depict the colours of the rainbow on a tangible wheel, which is still contemporary and has been updated by many more scientists throughout the centuries. The notion that the light is white and it contains a spectrum of different colours, whereas, when these colours are put on paper and mixed, they produce the black colour, gives us a sense of harmony and cohesion. Therefore, science and art, not only provide pleasure and knowledge, a perspective of inquiry and critical thinking, but, most importantly, they relate to our sense of aesthetics, which after all, defines our identity.

Let`s play music! : with Lego EV3 & Python

[Nikolaos](#)

[Diamantopoulos](#)

1st General Lyceum
of Aigio

This practice concerns an educational scenario where the students get acquainted with the concept of smart musical instruments and become aware of a new relationship between Information Technology and Music. This goal is achieved through a process of exploratory activities within the framework of STEAM methodology with a project which allows the students to develop small-scaled intelligent musical instruments using both the Lego EV3 kit and Python programming. Students are asked to use pre-existing knowledge from different fields (algorithms, programming, engineering, mathematics, physics, music and electronics) in a transverse way that focuses on solving a real problem, that

of making musical IT devices for playing music more easily, thus favoring authentic learning. The educational scenario was implemented during the 2019-2020 school year and the students responded positively to the exploratory nature of the scenario, became active and experimented with the construction and the programming. Finally, they managed to learn successfully using the trial- and- error approach.

Ελένη-Κωνσταντίνα
Εγγλέζου

Playing with Aesop's fox differently

The occasion for this educational practice was the reading a myth of Aesop, the Fox and the grapes. After the elaboration of the myth was completed, the students expressed the need to help the fox to reach the grapes. Regardless of the moral lesson of the story students ask themselves: "Is there any way to help our new friend?". They decide to build a ladder to help the fox.

That first question of a real situation mobilized students to collaborate and through an interdisciplinary approach they managed to build a simple construction, a ladder for the fox to reach the grapes. Through various activities students had gained important knowledge about measurements used in small, simple structures. They also had the opportunity to develop important life skills known as 21st century's skills. And most of all they got familiar with the problem-solving procedure in a STEAM approach.

As an extension of the program students with the help of their teacher make a relevant simple learning scenario in Scratch jr application and presented it. In many stages of the project each group of students presented to their classmates their progress so as to have the opportunity for feedback/evaluation. At the end of the project all the participants filled in a self - evaluation about the whole experience of the educational practice.

Επίλυση προβλημάτων στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση μέσω STEAM

Ελευθερία
Δημακοπούλου

Η εκπαιδευτική πρακτική απευθύνεται σε μαθητές πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης κυρίως δημοτικού χωρίς να

αποκλείεται να μπορεί να εφαρμοστεί και σε άλλα επίπεδα μαθητών. Ο τίτλος: επίλυση προβλημάτων μέσω STEAM. Τι σημαίνει αυτό; Οι μαθητές θα προσπαθήσουν να λύσουν προβλήματα που θα βρίσκουν μέσω της επιστήμης, της τεχνολογίας, της μηχανικής, των τεχνών και των μαθηματικών. Μέσα από το πολύ απλό παράδειγμα που ακολουθεί θα δούμε πως εφαρμόζεται αυτό στην πράξη.

Educational Robotics and STEM Education Implementation and Lesson Plan in the Subject of 5th Grade Geography with WeDo by LEGO

[Δημήτριος
Αλεξανδρός](#)

Elementary School
teacher

Robotics today constitutes a reality with many applications on all educational levels, as an interscientific area that reflects the real world and its needs, by being a game changer in the “traditional” one-dimensional and scientifically air-tight educational praxis. It transcends whatever cognitive rigidities and provides, through the STEM orientation, multidimensional opportunities for learners of all ages so that they can cope better with present demands of digital literacy, project work and the need for co-operation on every level of problem solving. Now, modern applications of educational robotics, like WeDo by LEGO, are available to students of younger ages and can motivate them in a different and more entertaining way so that they can work co-operatively towards the production of a concrete task that keeps up with the educational objects they are asked to examine. The present paper approaches the issue of educational robotics through STEM orientation, focusing on the theoretical background as well as on a teaching example. The effort focuses on the concise description of these new educational insertions and “cognitive functions”, as well as on the present need for interscientific educational approach and proaction of students as future partners towards solving real problems.

Μπαρουτόμυλοι, η αρχή όλων

[Κωνσταντίνα
Σιαμέτη](#)

Η Δημητσάνα θεωρείται το σημαντικότερο κέντρο παραγωγής μπαρουτιού στον ελλαδικό χώρο από το 17ο μέχρι και τον 20ο αιώνα. Οι ανάγκες για μπαρούτι κατά τη διάρκεια της Επανάστασης καλύπτονταν κατά

αποκλειστικότητα από τη Δημητσάνα. Το νερό χρησιμοποιείται ως κύρια μορφή ενέργειας για την παραγωγή προϊόντων, και του μπαρουτιού. Ο μπαρούτι σε συνδυασμό με τα κανόνια και τα πυροβόλα όπλα, άλλαξαν ριζικά τους τον τρόπο που διεξάγονταν οι πόλεμοι. Η τοποθεσία αυτή αποτέλεσε τον σημαντικότερο πυρήνα μπαρουτόμυλων, κατά τη διάρκεια της ελληνικής επανάστασης. Λειτουργούσαν δύο είδη υδροκίνητων μπαρουτόμυλων.

Functional Model of an Electric Generator with the use of Breadboard

[Ράνια Λάμπου](#)

4th primary School
of Artemida

This educational practice concerns the construction of an induction generator through the use of Breadboard. The construction will be demonstrated to educators/students. Afterwards, children/educators will construct their own generator and will experiment with this developing problem-solving skills, collaboration and creative thinking. The project is a part of a series of projects that have received so far 60 International awards and for these projects I was selected among the best teachers in the world with the Global Teacher Prize 2019 (Varkey Foundation) and Global Teacher Award 2020 (AKS Awards).

Διδάσκοντας τις φάσεις της Σελήνης στο πλαίσιο της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης

[Pella Theofanoula](#)

Η διδακτική αυτή πρακτική φιλοδοξεί να καλύψει το κενό στο Αναλυτικό Πρόγραμμα των Φυσικών Επιστημών για το Δημοτικό Σχολείο όσον αφορά στη διδασκαλία των φάσεων της Σελήνης τόσο στη δια ζώσης όσο και στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση. Προτείνεται η διδασκαλία του φαινομένου των φάσεων με εφαρμογή του μοντέλου της εποικοδομητικής διδασκαλίας. Υπάρχουν πολλές εναλλακτικές ιδέες των μαθητών που πρέπει να ληφθούν υπόψη. Αρχικά οργανώνεται μια δραστηριότητα ανάδειξης και καταγραφής των ιδεών των μαθητών σχετικά με τον εντοπισμό ή όχι του μοτίβου των φάσεων. Ακολουθούν δραστηριότητες γνωστικής σύγκρουσης, διδασκαλίας του φαινομένου με τη χρήση κατάλληλων ηλεκτρονικών εφαρμογών από το

διαδίκτυο, καθώς και δραστηριότητες εφαρμογής αλλά και αξιολόγησης και καλλιέργειας μεταγνώσης.

Υπολογίζω νοερά με το bee bot

[Ασπασία - Μανδάνη](#)
[Καμπισπούλου](#)

Εκπαιδευτικός ΠΕ70

Οι μαθητές των μικρών τάξεων του Δημοτικού Σχολείου, μπορούν να κάνουν νοερές προσθέσεις διψήφιων αριθμών, παίζοντας με το bee bot. Σκοπός της συγκεκριμένης εκπαιδευτικής πρακτικής steam, είναι να παρουσιαστούν αποτελεσματικοί τρόποι διδασκαλίας των νοερών υπολογισμών διψήφιων αριθμών στην πρόσθεση, στις πρώτες τάξεις του Δημοτικού, με δραστηριότητες παιγνιώδους μορφής.

Το bee – bot είναι μια έξυπνη μέλισσα, ένα ρομπότ για το πάτωμα, που ο προγραμματισμός της γίνεται με πλήκτρα που βρίσκονται πάνω της ώστε να προχωράει με ακρίβεια μπροστά, πίσω, δεξιά κι αριστερά, τόσα βήματα όσα πατηθούν τα αντίστοιχα βελάκια - πλήκτρα. Σχεδιάστηκε ένας χάρτινος πίνακας δαπέδου (με χαρτί του μέτρου 2 επί 2) από την εκπαιδευτικό, με τους αριθμούς από το 1 μέχρι το 100. Πάνω στον πίνακα κινείται το bee – bot, ανάλογα με τις οδηγίες που θα του δοθούν. Το προγραμματιζόμενο ρομπότ θεωρείται ευέλικτο κι εύχρηστο για τους μικρούς μαθητές, ενώ προωθεί ταυτόχρονα την κατάκτηση μαθηματικών δεξιοτήτων όπως είναι ο υπολογιστικός τρόπος σκέψης, μέσα από προβληματικές καταστάσεις.

Επιτραπέζιο STEM Γεωγραφίας "Ταξίδι στη Γη"

[Drougas Vasileios](#)

1ο και 2ο Γυμνάσιο
Φιλιππιάδας

Το μάθημα της Γεωγραφίας στην Α΄ Γυμνασίου είναι περισσότερο απαιτητικό ως αναφορά την αναζήτηση και τον παραλληλισμό των γνώσεων από τους μαθητές. Στόχος του εκπαιδευτικού είναι η αναζήτηση τακτικών και δράσεων για την ενεργοποίηση των μαθητών ώστε να υπάρξει ανατροφοδότηση μέσα και έξω από την τάξη. Στην κατεύθυνση αυτή σχεδιάστηκε ένα επιτραπέζιο παιχνίδι ανακάλυψης γνώσεων, που έχουν σχέση με τη τοπική γεωγραφία για μαθητές του Γυμνασίου ώστε να συσχετίσουν γνώσεις από τον πολιτισμό, την ιστορία αλλά και τα χαρακτηριστικά του τόπου τους. Το Επιτραπέζιο STEM με όνομα «Ταξίδι στη Γη» αποτέλεσε το

κίνητρο στους μαθητές της Α΄ Γυμνασίου να ανακαλύψουν την τοπική ιστορία και τη γεωγραφία ή και σε ευρύτερο επίπεδο, μέσα από ένα εικονικό ταξίδι πάνω σε ένα χάρτη της περιοχής τους.

Ανακαλύπτω το Άτομο με ένα μοντέλο 3D

Drougas Vasileios

1ο και 2ο Γυμνάσιο
Φιλιπιάδας

Η διδακτική αυτή προσέγγιση στις εφαρμογές της φυσικής αναφέρεται σε μαθητές της Β και Γ Γυμνασίου . Δημιουργήθηκε με παιδαγωγικό πρότυπο το μαθητοκεντρισμό, τον εποικοδομητισμό, τη διερευνητική μάθηση, αλλά και της ομαδικής επεξεργασίας της πληροφορίας (Χρυσάφιδης 1994). Χρησιμοποιήθηκε μια πραγματική τρισδιάστατη μορφή – αναπαράσταση του ατόμου ενός στοιχείου για να αναγνωρίσουν οι μαθητές τη δομή του. Το μοντέλο το οποίο δημιουργήθηκε φτιάχτηκε από απλά υλικά που μπορούν τα παιδιά να βρουν κατά τη συμμετοχή τους στα μαθήματα των καλλιτεχνικών. Αρχικά σχεδιάστηκε η αναπαράσταση του ατόμου σε χαρτί ακολουθώντας τη δομή της θεωρίας από τα σχολικά βιβλία και μετά τα παιδιά δημιούργησαν ερωτήματα και δώσαν προτάσεις σχετικά με την παράσταση του ατόμου στο χώρο. Οι προτάσεις των παιδιών καταγράφηκαν και συζητήθηκαν .Όπως για παράδειγμα πως θα μπορούσε δηλαδή να είναι στην πραγματικότητα το άτομο. Τα παιδιά ανακαλύπτουν σημεία πάνω στο μοντέλο, που έχουν σχέση με τη δομή του ατόμου. Δημιουργούν μια ερευνητική ομάδα αναζητώντας πληροφορίες στην επιστήμη της Χημείας και βρίσκουν εφαρμογές στη δημιουργία μιας χημικής ένωσης. Αυτά τα καταγράφουν σε μια μικρή εργασία (Σάββας 1996). Η εργασία έχει διάρκεια έως και τρεις διδακτικές ώρες όπου συζητούνται τα θέματα στην τάξη. Οι μαθητές ανά ομάδα περιγράφουν τη δομή του ατόμου και αναλαμβάνουν να βελτιώσουν το μοντέλο ενώ ζητείται από τον εκπαιδευτικό να δημιουργήσει κάθε ομάδα το δικό της μοντέλο. διαδικασία της κατασκευής και της αναπαράστασης ολοκληρώθηκε. Οι μαθητές στο τέλος συμπληρώνουν ανώνυμο ερωτηματολόγιο όπου καταγράφονται τα αποτελέσματα της χρήσης του μοντέλου στη μάθηση της δομής του ατόμου επίσης οι προτάσεις τους και αξιολογούν τη μαθησιακή διαδικασία.

A STEAM Educational Scenario on Sustainability: Sustainable House

[Gianna Zarafeta](#)

English Teacher

Palladio school

[Sotiris Kaproulias](#)

Στην παρούσα εργασία παρουσιάζουμε ένα διδακτικό σενάριο πάνω στη βιωσιμότητα και την αειφορία με τρόπο ώστε αυτό να είναι σύμφωνο με το πνεύμα της εκπαίδευσης STE(A)M. Μια προσέγγιση στην φιλοσοφία του STE(A)M απαιτεί τη χρήση καινοτόμων και εναλλακτικών μεθόδων μάθησης που αποσκοπούν στην άμεση εμπλοκή των μαθητών για την επίλυση ενός πραγματικού προβλήματος. Στο πνεύμα αυτό και με αφορμή κοινές θεματικές του αναλυτικού προγράμματος στα μαθήματα των Αγγλικών (Environment) και της Φυσικής (Μορφές ενέργειας) της Ε΄ Δημοτικού και λαμβάνοντας υπόψιν τους στόχους του ΟΗΕ για την βιώσιμη ανάπτυξη οι μαθητές σχεδίασαν και κατασκεύασαν μια διαδραστική μακέτα ενός βιώσιμου σπιτιού (sustainable house). Οι μαθητές χρησιμοποίησαν τα λογισμικά 3D σχεδιασμού Tinkercad και Fusion 360 για να σχεδιάσουν το σπίτι, το οποίο στη συνέχεια εκτυπώθηκε με τη μέθοδο της τρισδιάστατης εκτύπωσης. Στη συνέχεια προγραμματίσαν λειτουργίες του βιώσιμου σπιτιού με την πλατφόρμα ανάπτυξης σχεδίων microbit και την προγραμματίσαν μέσω του Microsoft Make code. Τέλος οι λειτουργίες αυτές ενσωματώθηκαν στην μακέτα η οποία αποτέλεσε ένα χρήσιμο εργαλείο για την καλύτερη κατανόηση των εννοιών της βιωσιμότητα - αειφορίας. Με αυτό τον τρόπο θεωρούμε ότι οι μαθητές εκτός από τις θεωρητικές γνώσεις συνειδητοποίησαν ότι το μέλλον μας σαν ανθρωπότητα είναι άρρηκτα συνδεδεμένο με την ευημερία και την βιωσιμότητα του ίδιου του πλανήτη μας.

Η διδασκαλία των χαρακτηριστικών και της χρήσης των γранаζιών, μέσα από δραστηριότητες εκπαιδευτικής ρομποτικής

[Μαρία Μπεντεβίνου](#)

Physics Teacher /
MSc Student

University of
Macedonia

Στην παρούσα εργασία γίνεται μια διεπιστημονική προσέγγιση των μαθηματικών, φυσικής και μηχανικής, στηριζόμενη στη διερευνητική μάθηση μέσω της εκπαιδευτικής ρομποτικής και με τη βοήθεια καθοδηγούμενης (μέσω Φύλλου Εργασίας) πειραματικής διερεύνησης.

Ιωάννης Λεύκος

Έχει ως αντικείμενο τη διδασκαλία των χαρακτηριστικών και της χρήσης των γραναζιών μέσα από δραστηριότητες εκπαιδευτικής ρομποτικής, δεδομένου ότι τα γρανάζια μαζί με τα τουβλάκια αποτελούν το κύριο κατασκευαστικό μέρος ενός ρομπότ. Ενσωματώνουν βασικές έννοιες της φυσικής και οι συνδυασμοί τους ξεπερνούν εμπόδια κατά την κατασκευή ρομπότ με συγκεκριμένους στόχους και σκοπούς.

Για την πραγματοποίηση αυτής της πειραματικής εργασίας, που σκοπό έχει να παρουσιάσει μια πρόταση διδασκαλίας της έννοιας του γραναζιού μέσα από την εκπαιδευτική ρομποτική, χρησιμοποιήθηκε το ρομπότ EV3-Mindstorms της Lego, το οποίο είναι ένα εύκολα προγραμματιζόμενο ρομπότ, που μέσα από κατάλληλο περιβάλλον ανάπτυξης προγραμμάτων μπορεί να προγραμματιστεί ώστε να εκτελεί συγκεκριμένες ενέργειες. Το προγραμματιζόμενο ρομπότ αξιοποιήθηκε σε τρεις διαφορετικούς συνδυασμούς (Basicrobot, robotgearup και robotgeardown), και σύμφωνα με φύλλα εργασίας που έχουν σχεδιαστεί. Η σχεδίαση και η διδασκαλία των μαθημάτων υλοποιήθηκε με τη χρήση της ηλεκτρονικής πλατφόρμας: www.graasp.eu, έναν Χώρο Διερευνητικής Μάθησης (ΧΔΜ) για τη δημιουργία ψηφιακών εκπαιδευτικών σεναρίων, που περιλαμβάνει οδηγίες και εφαρμογές που χρησιμοποιούνται από τους μαθητές.

Στη διδακτική παρέμβαση που ακολουθήθηκε γίνεται μια αναφορά αρχικά στη έννοια της ροπής και στη συνέχεια στην έννοια του γραναζιού, τις χρήσεις του και στον συνδυασμό αυτών σε συστοιχίες, ανάλογα με τον επιθυμητό στόχο.

Κατασκευή και διακόσμηση μοντέλου παραδοσιακού Τρεχαντηριού με 3D printer CNC και Laser Engraver

Nikos
Giannakopoulos

Η εργασία αυτή έχει να κάνει με την ψηφιακή αναβίωση του Ελληνικού Τρεχαντηριού και την κατασκευή πραγματικού μοντέλου αυτού του παραδοσιακού Ελληνικού πλοιαρίου, με χρήση νέων τεχνολογιών και συγκεκριμένα με χρήση CNC και 3D Printer καθώς και την διακόσμησή του με τεχνικές laser engraving.

Ηλεκτρική ενέργεια αντί καυσίμου; Elektrische Energie statt Sprit?

Παγώνα Κλουτσούκη

Συνδυάζοντας στο σχολείο τη διδασκαλία της ξένης γλώσσας με την ενσωμάτωση άλλων γνωσιολογικών πεδίων συμβαδίζουμε σύμφωνα με το Πρόγραμμα Σπουδών, το οποίο επικεντρώνεται κυρίως στην εκμάθηση της ξένης γλώσσας για επικοινωνιακούς πραγματικούς σκοπούς και όχι εστιάζοντας στη γραμματική-συντακτική ανάλυση και παθητική ενστέρνιση της γλώσσας-στόχου. Η γλωσσική εκπαίδευση, τουλάχιστον όταν την αντιλαμβάνεται κανείς και την ασκεί με σύγχρονο τρόπο, αποσκοπεί στην σύνδεση αυτής σε μια πιο πρακτική και εφαρμόσιμη χρήση της σε ένα ευρύ σύνολο επικοινωνιακών περιστάσεων. Το συγκεκριμένο διδακτικό σενάριο βασίζεται σε βασικές υπολογιστικές πράξεις πρόσθεσης, αφαίρεσης, πολλαπλασιασμού, διαίρεσης και αποσκοπεί στον εμπλουτισμό του λεξιλογίου που σχετίζεται με μετρήσεις αποστάσεων και γενικά μονάδων μέτρησης.

Comprehending the events of Greek Revolution by means of the Castles/Προσεγγίζοντας τα γεγονότα της Επανάστασης μέσα από τα Κάστρα

Niki Efstathopoulou

Greek Language
Teacher

Model Junior High
School of Patras

Evangelos Prigipakis

Το 2021 πραγματοποιείται ο Εορτασμός της Επετείου των 200 ετών από την Έναρξη της Ελληνικής Επανάστασης που οδήγησε στην Ανεξαρτησία του Ελληνικού Κράτους. Στο πλαίσιο των εκδηλώσεων και δράσεων για το έτος αυτό, αποφασίσαμε να αφιερώσουμε μια δράση που θα ενσωμάτωνε τα Κάστρα ως ιστορικά μνημεία της περιοχής και της συγχρονικής εικόνας της Πάτρας με τα ιστορικά γεγονότα της Επανάστασης που διαδραματίστηκαν στην περιοχή. Μολονότι η αφόρμηση της δράσης σχετιζόταν με το γνωστικό αντικείμενο της Ιστορίας, στην πορεία συνδυάστηκε με τη Γεωγραφία, αλλά και τις Νέες Τεχνολογίες ενσωματώνοντας οπτικο-ακουστικό υλικό και διαδραστικά εργαλεία (GoogleMaps, ARTutor). Στόχος αυτής της καλής πρακτικής ήταν η ενδυνάμωση και ανάπτυξη των εκπαιδευομένων μας, ώστε όχι απλά να κατακτήσουν το σχετικό γνωστικό αντικείμενο της Ιστορίας, στην περίπτωση μας τα γεγονότα που αφορούν την Ελληνική Επανάσταση στην περιοχή της Πάτρας. Αποσκοπούσαμε περισσότερο

στην απόκτηση ψηφιακών δεξιοτήτων από τους μαθητές, αλλά και τη χρήση του γνωστικού περιεχομένου και των εργαλείων τεχνολογίας. Επομένως, στο τελικό στάδιο της πρακτικής, οι μαθητές ήταν ικανοί, έχοντας εμπειρία τη γνώση, να μετέχουν οι ίδιοι στη σχεδίαση και ανάπτυξη περιεχομένου και εργαλείων. Συμπερασματικά, οι εμπλεκόμενοι εκπαιδευτικοί, αλλά και μαθητές/εκπαιδευόμενοι συν-εργάστηκαν για την δημιουργία ενός παραδοτέου ενδιαφέροντος, εύχρηστου, αλλά και ανοιχτού στην ευρύτερη κοινότητα μαθητών, εκπαιδευτικών και πολιτών.

Φτιάχνω το δικό μου Ρομποτικό Άβακα

[Μιχαήλ Χατζησταυρίδης](#)

Η αξιοποίηση του γνωστού σε όλους τους μαθητές αριθμοοργάνου άβακα στη διδακτική των μαθηματικών αποτελεί μία πολύ συνήθη παιδαγωγική πρακτική. Η Οπτικοποίηση, η Συγκέντρωση, η Λογική συλλογιστική, η Φωτογραφική μνήμη, η Ανάκληση, η Παρατηρητικότητα, η Ενδυνάμωση μνήμης είναι τα βασικά θετικά του στοιχεία. Μέσα από τη παρούσα πρακτική διαδικασία οι μαθητές θα έρθουν σε επαφή με τον άβακα μέσα από την οπτική της μοντελοποίησης. Καλούνται να τον ανακατασκευάσουν με σκοπό να εισαχθούν σταδιακά στη λογική STEM πετυχαίνοντας κάθε μία από τις γνωστικές περιοχές του (Φυσικές Επιστήμες, Τεχνολογία, Μηχανική, Μαθηματικά). Τελικός στόχος για την όλη προσπάθεια είναι η ανάδειξη της προστιθέμενης αξίας ως προς τους εκπαιδευτικούς στόχους όταν ο μαθητής γίνεται μέρος της διαδικασίας μετατροπής ενός απλού άβακα σε ρομποτικό. Χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι η επίτευξη του στόχου να αντιληφθούν οι μαθητές τις περισσότερες δυνατότητες που αποκτά μία μηχανή όταν γίνεται "έξυπνη".

Little Einsteins. Fun with STEM

[Ελένη Κατσιάβου & Μαρία Μακρίδου](#)

Το έργο «*Little Einsteins. Fun with STEM*» σχεδιάστηκε και υλοποιήθηκε στο πλαίσιο της δράσης eTwinning STEM 2.0, καθώς ένα από τα συμμετέχοντα ελληνικά νηπιαγωγεία επελέγη ως ένα από τα ωφελούμενα σχολεία για τη

συγκεκριμένη δράση για το σχολικό έτος 2019-2020. Πρόκειται για ένα Ευρωπαϊκό συνεργατικό έργο, προσανατολισμένο στην εκπαίδευση STEM και STEAM, στο οποίο συμμετείχαν εκπαιδευτικοί και μαθητές από την Ελλάδα, την Πολωνία, τη Σλοβακία, την Ισπανία και τη Τσεχία. Μέσα από το εν λόγω εκπαιδευτικό πρόγραμμα οι συμμετέχοντες μαθητές εξοικειώθηκαν με την εκπαίδευση STEAM, ενώ οι εκπαιδευτικοί είχαν την ευκαιρία να ανταλλάξουν εκπαιδευτικές τεχνικές και μεθοδολογίες σε ένα πλαίσιο εποικοδομητικής συνεργασίας. Το έργο βραβεύτηκε με Ετικέτα Ποιότητας (eTwinning Quality Label) και με Ευρωπαϊκή Ετικέτα Ποιότητας (European Quality Label).

Δημιουργία ραβδογράμματος: Lego Wedo 2.0 (Robust Structures) "Οι ασφαλείς κατασκευές σώζουν ζωές" -Safe buildings save lives

[Αλεξάνδρα
Φυτοπούλου &
Αλεξάνδρα
Φυτοπούλου](#)

Το φυσικό φαινόμενο του σεισμού, απασχολεί έντονα την Ελλάδα. Με το παρόν σχέδιο εργασίας οι μαθητές/τριες κατανόησαν διαθεματικά τον τρόπο δημιουργίας και καταμέτρησης της κλίμακας των σεισμών, καθώς και τη σημασία της κατασκευής ισχυρών κτιρίων, ως παράγοντα αειφορίας. Το όλο πρόγραμμα εντάχθηκε στα προγράμματα etwinning και υλοποιήθηκε σε συνεργασία με σχολείο της Λιθουανίας. Παρουσιάζεται ως εκπαιδευτική πρακτική μία μόνο πτυχή του προγράμματος, η οποία αφορά τη δημιουργία ραβδογράμματος από τους μαθητές με την αξιοποίηση του πακέτου εκπαιδευτικής ρομποτικής Lego Wedo 2.0.

3D σχεδίαση και εκτύπωση ποτηριού

[Γεώργιος Γούτας](#)
5ο Δημοτικό Σχολείο
Βέροιας

Στο σχολείο συχνά διδάσκονται αφηρημένες γνώσεις, μη σχετιζόμενες άμεσα με την καθημερινότητα, οπότε οι μαθητές δυσκολεύονται να κατανοήσουν τη σημαντικότητα της πραγματευόμενης γνώσης. Ο τρισδιάστατος σχεδιασμός μπορεί να συνεισφέρει θετικά, σε αυτή την περίπτωση καθώς οι μαθητές μπορούν να συνδυάσουν γνώσεις π.χ. μαθηματικά και κατασκευές, ώστε να δημιουργήσουν ένα αυθεντικό, χειροπιαστό σχέδιο. Από την υλοποίηση του διδακτικού σεναρίου, φαίνεται πως σε αυτή την κατάσταση

προβληματικής, είναι πιο εύκολο να κεντριστεί το ενδιαφέρον και η προσοχή των μαθητών και να αυξηθεί η συμμετοχή τους. Η κεντρική ιδέα ήταν ο σχεδιασμός/εκτύπωση ενός 3D ποτηριού, διαστάσεων μαθηματικά υπολογισμένων, με χρήση δεκαδικών αριθμών.

Μικρόβια δε σας φοβάμαι ...τους κανόνες πρόληψης πάντα θυμάμαι!!

[Αικατερίνη Νικολακοπούλου](#)

ΣΕΕ ΠΕ70 ΠΕΚΕΣ
Δ.Ελλάδας

[Αικατερίνη Νάστου](#)

Εκπαιδευτικός ΠΕ70

Στο σενάριο αυτό οι μαθητές/τριες της Α΄ τάξης Δημοτικού (θα μπορούσε να υλοποιηθεί και σε παιδιά Β΄ τάξης), με αφορμή την εμπειρία τροφικής δηλητηρίασης συμμαθήτριάς τους, αποφασίζουν να ασχοληθούν με την ασφάλεια των τροφίμων (Food safety). Προβληματίζονται με το θέμα της διασφάλισης ότι η τροφή δεν θα προκαλέσει βλάβη στον/ην καταναλωτή/τρια όταν την προετοιμάζει, την συντηρεί, ή/και την καταναλώνει σύμφωνα με την χρήση για την οποία προορίζεται. Σύντροφός τους σε αυτό το «μαθησιακό περίπατο» θα είναι ο κ. «Μάκης Βακτηριάκης», άγνωστος στην αρχή για τα παιδιά, που τα προσκαλεί και τα προκαλεί σε ένα πλήθος ενδιαφερουσών δραστηριοτήτων για την τροφική δηλητηρίαση και τους βιολογικά επικίνδυνους μικροοργανισμούς που αποτελούν την πιο κοινή αιτία τροφικών δηλητηριάσεων. Μαζί, αναζητούν τις αιτίες πρόκλησης της τροφικής δηλητηρίασης και τους τρόπους με τους οποίους μπορούν να την αποφύγουν, αφού η πρόληψη είναι ο πιο αποτελεσματικός τρόπος ελέγχου των βιολογικών κινδύνων. Επίσης, έχουν την ευκαιρία να μάθουν να διακρίνουν τους τρόπους εκδήλωσης της τροφικής δηλητηρίασης (συμπτώματα) και να αποφασίζουν τρόπους άμεσης αντιμετώπισης μιας τροφικής δηλητηρίασης (πρώτες βοήθειες). Τα παιδιά απόλαυσαν την εκπαιδευτική διαδικασία και έμαθαν πολλά για την ασφάλεια των τροφών με ένα ευχάριστο και δημιουργικό τρόπο.

"Να το φάω ... Να μην το φάω!!"

[Αικατερίνη Νικολακοπούλου](#)

ΣΕΕ ΠΕ70 ΠΕΚΕΣ
Δ.Ελλάδας

This Project becomes an interesting game in which students try to complete various missions in order to acquire knowledge, skills, criteria about dietary choices . Through interesting interactive, playful activities the young students

[Αικατερίνη Νάστου](#)

Εκπαιδευτικός ΠΕ70

collaborate, construct, play, dramatize, draw, find arguments and discover the "good / healthy" and "bad / unhealthy" foods, the eight food groups and their basic ingredients. They also learn about the triangle and the square formations and how to use them to build the "food houses" of the "Food Neighborhood" in class. They learn to recognize in their daily meals "healthy / good" foods (e.g. milk, vegetables, fruits, juices) as well as some daily eating habits (e.g. chocolate, croissants, pizza, Coca-Cola) that are "unhealthy / bad" otherwise known as junk food. They write their own ads for the product they prefer and by taking on the role of the "advertiser" they try to persuade their classmates to consume this product. Meanwhile, by taking on the role of the "consumer" they learn to think well, before deciding to choose any of the foods that are advertised. The children participated in the project enthusiastically, and learned a great deal about the food groups and their ingredients, learned to think before choosing food and had fun. So, music, biology, mathematics, crafts, dramatization, painting and arts were cleverly infused into this project later launched by the European EduForHealth program.

Devised Space 2020

[Κοντογούλα](#)

[Ερμιόνη, Λιατήρη](#)

[Όλγα & Μυλώνης](#)

[Κωνσταντίνος](#)

Εκπαιδευτικοί

Καλλιτεχνικό

Γυμνάσιο Γέρακα με

Λυκειακές Τάξεις

Το project που οδήγησε στο Devised Space 2020 ξεκίνησε το Φλεβάρη του 2020 από μια ομάδα καθηγητών του Καλλιτεχνικού Γυμνασίου Γέρακα στα διδακτικά αντικείμενα της φυσικής και του θεάτρου, με αφετηρία το *Ταξίδι από τη Γη στη Σελήνη* του Ιουλίου Βερν. Οι μαθητές μας φοιτούσαν στη β' Γυμνασίου. Μελετούσαν για πρώτη φορά τους νόμους της κίνησης του Isaac Newton. Είδαν στο YouTube το πείραμα πτώσης ενός φτερού και μιας μπάλας του bowling στο κενό καθώς και τους εκπαιδευόμενους αστροναύτες να αιωρούνται σε συνθήκες τεχνητής έλλειψης βαρύτητας. Από τα ψιλά γράμματα των εφημερίδων και του διαδικτύου ενημερώθηκαν για το θάνατο της Katherine Johnson, της πρωτοπόρου μαθηματικού της NASA, που παρά τη ρατσιστική αντιμετώπιση στο χώρο εργασίας της κατάφερε να συμβάλει αποφασιστικά στα πρώτα βήματα της κατάκτησης του διαστήματος και παρακολούθησαν την ταινία *Hidden Figures* εμπνευσμένη από την ζωή της. Δεν

ήξεραν τότε ότι, όταν το 1665 στο Λονδίνο διαδίδονταν μια φοβερή επιδημία πανώλης, ο Newton ήταν περίπου 20 χρονών, φοιτητής Φυσικής στο κολλέγιο Τρίνιτι του Κέιμπριτζ. Το πανεπιστήμιο έστειλε τους φοιτητές σπίτι για να συνεχίσουν τις σπουδές τους από μακριά. Ο Newton πήγε στο κτήμα της οικογένειας εκτελώντας ένα είδος «κοινωνικής αποστασιοποίησης». Δούλεψε μόνος του για μεγάλο χρονικό διάστημα και τη χρονική περίοδο που πέρασε μακριά από το πανεπιστήμιο διατύπωσε πολύ σημαντικές θεωρίες φυσικής και μαθηματικών. Όλοι εμείς οι κάτοικοι του πλανήτη Γη βιώσαμε, μετά τον Μάρτιο του 2020, τον εγκλεισμό και την κοινωνική αποστασιοποίηση, εργαλεία προστασίας της δημόσιας υγείας που εφαρμόστηκαν όταν κυβερνήσεις, σχολεία και επιχειρήσεις, έστειλαν τους ανθρώπους στο σπίτι προσπαθώντας να επιβραδύνουν τη διάδοση του νέου κορωνοϊού.

"Όταν ο ήλιος είναι πιο ψηλά... της Γης την περίμετρο μετρά". Το πείραμα του Ερατοσθένη στο ΠΓΠΠ

[Βασιλική Ρήγα](#)

Εκπαιδευτικός ΠΕ03

Πειραματικό

Γυμνάσιο

Πανεπιστημίου

Πατρών

[Σπυριδούλα](#)

[Σουλιώτη, Αθανασία](#)

[Μπαλωμένου,](#)

[Παρασκευή Πούλου](#)

[& Λαμπρινή](#)

[Βουτσινά](#)

Το σχολικό έτος 2017-2018 υλοποιήσαμε στο σχολείο μας ένα από τα πιο σημαντικά πειράματα στην ιστορία της ανθρωπότητας: το πείραμα του Ερατοσθένη. Στόχος ήταν να μετρήσουμε την περιφέρεια της Γης, χρησιμοποιώντας τη σκιά μιας ράβδου, όπως αντίστοιχα έκανε ο Ερατοσθένης τον 3 π.Χ. αιώνα. Πρόκειται για μια διεπιστημονική δράση, η οποία συνδέει διαφορετικά γνωστικά αντικείμενα: Μαθηματικά, Φυσική, Γεωγραφία και Πληροφορική. Συνεργαστήκαμε 5 εκπαιδευτικοί (3 Μαθηματικοί, μια Φυσικός και μια Βιολόγος από το Πειραματικό Γυμνάσιο Πανεπιστημίου Πατρών) στο πλαίσιο των γνωστικών αντικειμένων: Μαθηματικά Α & Β Γυμνασίου, Φυσική Α Γυμνασίου και Γεωγραφία Α & Β Γυμνασίου. Η STE(A)M δράση υλοποιήθηκε με τη συμμετοχή 22 μαθητών της Β Γυμνασίου. Αξιοποιώντας και συνδυάζοντας απλά υλικά και ελεύθερα διαθέσιμα ψηφιακά εργαλεία (Geogebra, google maps και Stellarium) οι μαθητές, με την υποστήριξη των εκπαιδευτικών τους, ενεπλάκησαν ενεργητικά και συνεργατικά σε πειραματική διαδικασία υπολογισμού της περιφέρειας της γης. Η δράση αποτελεί μια ολιστική STE(A)M

προσέγγιση, η οποία συνδέει τις διαφορετικές μαθησιακές συνιστώσες, χωρίς να αποτελεί απλώς άθροισμά τους, υποστηρίζοντας την πολύπλευρη ανάπτυξη του μαθητή: γνωστική, νοητική, συναισθηματική και κοινωνική ανάπτυξη. Οι μαθητές, πέρα από τα πολλαπλά μαθησιακά οφέλη που αποκομίζουν σε αντίστοιχες ενότητες Μαθηματικών, Γεωγραφίας και Φυσικής, καλλιεργούν παράλληλα και ήπιες δεξιότητες όπως η δημιουργικότητα, ο πειραματισμός, η επίλυση προβλήματος, η συνεργασία σε ομάδες κ.α. Η δράση αυτή επαναλαμβάνεται επί σειρά ετών στο σχολείο με διάφορες παραλλαγές, ενώ δίνει και τη δυνατότητα συνεργασίας σχολείων στο πλαίσιο υλοποίησης του πειράματος.

[Άγγελος](#)
[Αθανασόπουλος](#)

Ερευνώντας για την Δημοκρατία

Το πανευρωπαϊκό πρόγραμμα: δημιουργώντας μια «αγορά» για τον δημοκρατικό πολιτισμό είναι σε λειτουργία 1,5 χρόνο. Συμμετέχει σ αυτό το Πανεπιστήμιο Πειραιά (από ελληνικής πλευράς) και πολλοί εκπαιδευτικοί υπό την ιδιότητα του teacher4europa (ανανεωμένη λίστα) τόσο της α/βάθμιας όσο και της β /βάθμιας εκπαίδευσης .Η συμμετοχή της δικιάς μας ομάδας ,που σ αυτό άρθρο θέλω να παρουσιάσω, εστίασε στην προστασία των ανθρωπίνων δικαιωμάτων ως βασικής προϋπόθεσης της ύπαρξης δημοκρατίας στην Ελλάδα αλλά και στην Ευρώπη γενικότερα .Η όλη δράση έγινε στο πλαίσιο του μαθήματος : Σύγχρονος κόσμος - δημοκρατία και πολίτης της Β λυκείου (και προβλέπεται συνέχεια στο Γ Ανθρωπιστικών στα πλαίσια του μαθήματος της κοινωνιολογίας σε διαφορετικό σχολείο). Ο τρόπος που επιλέξαμε να παρέμβουμε ήταν η πραγματοποίηση έρευνας με ερωτηματολόγιο που κατασκευάσαμε για τις ανάγκες του προγράμματος. Τα αποτελέσματα θα κοινοποιηθούν (αξιοποιώντας και την θεωρία των Χάμπερμας και Ζιρού περί δημόσιας σφαίρας και τον ρόλο του εκπαιδευτικού ως δημόσιου διανοούμενου) μόλις οι συνθήκες το επιτρέψουν σε ανοικτό ευρωπαϊκό forum .Τέλος η έρευνα συνεχίζεται αξιοποιώντας την θεωρία του Π.Μπουρντιέ περί πολιτισμικού κεφαλαίου και κοινωνιολογίας του «γούστου».

[Όλγα
Γιαννακογεώργου](#)

Φιλόλογος, MSc
Περιβαλλοντική
Εκπαίδευση,
Υπεύθυνη ΚΠΕ
Μεσολογγίου

Πανδημία: να το δούμε ως ευκαιρία

Το διδακτικό σενάριο αφορμάται από τις ιδιαίτερες συνθήκες που βιώνει η παγκόσμια κοινότητα εξαιτίας της πανδημίας του νέου κορωνοϊού SARS-CoV-2/Covid-19. Το γεγονός ότι έχει επηρεάσει όλα τα επίπεδα της ζωής μας, η οποία μοιάζει να απειλείται, καθιστά τη γνώση του προβλήματος αναγκαία ώστε να καταστεί εφικτή και η διαχείρισή του στο βαθμό που αναλογεί στον καθένα μας. Το σενάριο θέλει να καλλιεργήσει την ιδέα να δούμε το πρόβλημα της πανδημίας ως ευκαιρία. Ευκαιρία για επαναπροσδιορισμό της αντίληψής μας για τη ζωή, που δεν είναι δεδομένη αλλά υπόκειται σε φυσικούς νόμους, ευκαιρία για αλλαγή του υπερκαταναλωτικού προτύπου ζωής που οδήγησε τον πλανήτη σε κατάσταση αδυναμίας, ευκαιρία για αλλαγή αξιακού κώδικα, ευκαιρία για γνώση, για αλληλεγγύη, ευκαιρία να δώσουμε ξανά χώρο στη φύση. Το διδακτικό σενάριο επιδιώκει να γνωρίσουν οι μαθητές/τριες το πρόβλημα της πανδημίας του νέου κορωνοϊού SARS-CoV-2/Covid-19 και να προβληματιστούν γύρω από τις αιτίες που την προκάλεσαν καθώς και τις πρακτικές διαχείρισης του προβλήματος που θα μπορούσαν να υιοθετηθούν ώστε να διασφαλιστεί η υγεία και η ευημερία μας στο μέλλον. Εμπλουτίζοντας την εκπαίδευση με ζητήματα που αφορούν στη διασφάλιση υγιούς ζωής και την προώθηση της καλής υγείας για όλους και για όλες τις ηλικίες, υπηρετείται ο 3ος στόχος της Ατζέντας 2030 για την Αειφόρο Ανάπτυξη.

A STEM approach utilizing ICT and Educational Robotics: Quality control on fruit and vegetable preparative processing.

[Aspasia Mylona](#)

Educator, EPAL
Nafpaktou

[Vasiliki Bezaiti &
Pestic Gordana](#)

This paper deals with an educational interdisciplinary and interdisciplinary scenario on food quality and safety, focusing on controls during the preparation of plant products and the usefulness of automated food sorting machines. Considering that the unit should be approached both theoretically and practically, emphasizing the experience and previous knowledge of students, we designed this constructive

scenario to be applied in an interdisciplinary perspective, through exploratory activities based on the pedagogical use of collaborative ICT tools in teaching. practice, the use of WebQuests, the pedagogical principles of Inquiry Based Science learning, but also the use of the STEAM and the CLIL methodology, aiming to discover and assimilate new knowledge as autonomously as possible so as students to acquire the 21st century skills. The topic of the module is intended to inform students about how quality control systems that are appropriate for the preparatory processes could affect the quality of the final product. For this reason, in order to provide a specific example, we will ask students to think about the preparatory work we do in our homes and then make a comparison with the industrial ones, in order to identify the similarities. They will then wonder about their impact on food quality and safety, look at the factors that could affect quality, conduct experiments, and be invited to discover how imaging technology and automatic food sorting machines could ensure food safety and quality faster and at a lower cost by reducing food waste. Eventually they will design, build and program a food sorting machine using the Lego Mindstorms EV3. The expected goal is for students to enrich their knowledge of preparatory processing methods, types and components of a food classification system, quality controls in these systems, and the types and use of sorting machines in a food industry. At the same time, those involved in the design, construction and programming of a food sorting machine will understand how it works. Thus, they will know how the new technologies used in food systems could help meet the growing need for high quality food taking on mind planetary boundaries. Finally, we hope that they will recognize that the knowledge they have acquired in STEM subjects, such as Mathematics, Engineering, Physics and Chemistry, Technology (Food Technology, ICT, Robotics) is applied in their daily lives and the skills that will be acquired will be are important for their future careers.

**“SCIENTIX” Το Ευρωπαϊκό Δίκτυο Επαγγελματικής Ανάπτυξης
Εκπαιδευτικών για την Εκπαίδευση STEM**

Νικόλαος Μακρής

Ο επιστημονικός γραμματισμός και οι σύγχρονες απαιτήσεις της κοινωνίας για ποιοτικότερη εκπαίδευση επιστημών οδήγησαν την Ευρωπαϊκή επιτροπή στην προώθηση μιας νέας διαθεματικής μεθοδολογίας εκπαιδευτικής μεθοδολογίας γνωστής ως STEM και STEAM αργότερα. Το δίκτυο "Scientix" δημιουργήθηκε στους κόλπους του Ευρωπαϊκού Σχολικού Δικτύου με στόχο την προώθηση της εκπαίδευσης STEM στην Ευρώπη μέσω συνεργασιών με τα αντίστοιχα υπουργεία παιδείας των χωρών αυτών. Μέσω του δικτύου οι εκπαιδευτικοί μπορούν να μετέχουν σε μια κοινότητα εκπαίδευσης και επαγγελματικής ανάπτυξης στην οποία μπορούν να επιμορφώνονται, να κάνουν χρήση αποθετηρίων, να συμμετέχουν ενεργά σε έργα και γενικά να εμπλουτίσουν τις εκπαιδευτικές τους πρακτικές σύμφωνα με την εκπαιδευτική μεθοδολογία επιστημών STE(A)M.

Black History Month

Μαριάνθη

Αλεξανδροπούλου

ΣΕΕ ΠΕ06 1^{ου} & 2^{ου}
ΠΕ.Κ.Ε.Σ. Ιονίων
Νήσων

A project on the anniversary of African-American history and human rights. Students in groups will research historical facts about this celebration, find information about African American representatives of sports, arts (music, art, cinema), science and politics, learn the stories of Rosa Parks and Ruby Bridges and their importance to human rights, analyze works of art, create timelines for African American Nobel Laureates and present their work at an information and awareness event to be organized in February which is a month of remembrance at the Corfu Library for their school.

Google Earth: Improving spatial thinking in Maths and Geography

Βασιλική Βαγενά

Με γνώμονα τον ορισμό της χωρικής σκέψης στην Έκθεση του Εθνικού Συμβουλίου Έρευνας των ΗΠΑ "Learning to Think Spatially" (2006), το παρόν διδακτικό σενάριο συνδυάζει έννοιες του χώρου, αναπαραστατικά εργαλεία και διεργασίες συλλογισμού με σκοπό τη βελτίωση της χωρικής σκέψης μαθητών δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης. Αρχεία πεζοπορικών διαδρομών (μορφής .kml) από τον Όλυμπο εισήχθησαν στο Google Earth και οι μαθητές κλήθηκαν να υλοποιήσουν δραστηριότητες που απαιτούσαν

τον συνδυασμό πληροφοριών από χάρτες και από διαγράμματα του προφίλ ανύψωσης των διαδρομών (δηλ. δισδιάστατες και τρισδιάστατες χωρικές αναπαραστάσεις, ψηφιακές και μη) με στόχο την επίλυση προβλημάτων γεωγραφικού περιεχομένου. Το σενάριο απαιτούσε τον συνδυασμό γνώσεων και δεξιοτήτων από τους τομείς της Γεωγραφίας και των Μαθηματικών. Υλοποιήθηκε πιλοτικά με μαθητές Γ' γυμνασίου και Β' λυκείου, με θετική ανατροφοδότηση.

Μηχανική μάθηση: εκπαιδύοντας τον υπολογιστή -Machine Learning: training a computer

[Αλέξανδρος Παρουσίνας](#)

Εκπαιδευτικός
Πληροφορικής
Β/Θμιας
Εκπαίδευσης -

Γυμνάσιο Λ.Τ.
Παρανεστίου
Δράμας

[Αφροδίτη Βιολιτζή](#)

Ο σκοπός της εκπαιδευτικής πρακτικής είναι να δώσει τη δυνατότητα στους μαθητές να γνωρίσουν νέες έννοιες που σχετίζονται με την τεχνολογία και την χρήση της, όπως είναι η Τεχνητή Νοημοσύνη και η Μηχανική Μάθηση. Οι μαθητές αντιλαμβάνονται πως μπορεί μια μηχανή (software ή hardware) να μάθει να εκτελεί συγκεκριμένα πράγματα σύμφωνα με την εκπαίδευση της από τον άνθρωπο. Εξετάζεται ο ρόλος των δεδομένων και των μοτίβων στην εκπαίδευση μιας μηχανής.

Think, Plan & Technology - Σχολικό Μάθημα με Δραστηριότητες STEM Δια Ζώσης κι Εξ Αποστάσεως

[Σπύρος Σπύρου](#)

Το «Think, Plan & Technology» είναι ένα μάθημα που πραγματοποιείται στο Δημοτικό των Ιδιωτικών Εκπαιδευτηρίων Ρόδου "Πυθαγόρας" από το 2018 στην Ε' και Στ' Δημοτικού. Το μάθημα αυτό διέπεται από τις αρχές της εκπαίδευσης STEM (Science Technology Engineering Mathematics). Η εισαγωγή του μαθήματος αυτού έγινε με γνώμονα, αρχικά, οι μαθητές/τριές να έρχονται στο σχολείο με χαρά κι αγάπη και με σύνθημα το «School is Fun». Επίσης, εισάχθηκε αυτό το μάθημα για εντρυφήσει τα παιδιά στην εκπαίδευση STEM, η οποία νοείται ως η ενασχόληση με τέσσερα σχετικά αλλά διαφορετικά θεματικά πεδία που ωστόσο σπάνια συνδυάζονται στην πράξη. Ο κεντρικός

πυλώνας της φιλοσοφίας STEM είναι μια διαθεματική κι ενοποιημένη προσέγγιση που δίνει έμφαση στη μάθηση στην πράξη (learn by doing) και συνδέει τις συνιστώσες του STEM με την καθημερινή ζωή και τον πραγματικό κόσμο των μαθητών/τριών. Το μάθημα "Think, Plan & Technology" συνδυάζει τη θεωρητική προσέγγιση με την πρακτική εργασία των μαθητών/τριών και οι κύριοι στόχοι του είναι οι μαθητές/τριες, ακολουθώντας τον Κύκλο Σχεδίασης: Να εντοπίζουν και να αναλύουν ένα πρόβλημα και τα χαρακτηριστικά του.

- Να διερευνούν, να σχεδιάζουν και να οργανώνουν λύσεις.
- Να εφαρμόζουν τις ιδέες που έχουν σχεδιάσει.
- Να αξιολογούν την εφαρμογή των πιθανών λύσεων και να βελτιώνουν τις διαδικασίες και τις τεχνικές που ακολούθησαν.

Οι περιπέτειες μιας σακούλας στο νηπιαγωγείο

Αικατερίνη
Καρακούτα

Τα τελευταία χρόνια αυξάνεται όλο και περισσότερο το ενδιαφέρον γύρω από την εκπαίδευση STEAM. Οι στόχοι του ΔΕΠΠΣ του Νηπιαγωγείου συμφωνούν με τους στόχους της εκπαίδευσης STEAM που στηρίζεται στον εποικοδομισμό, στη διερευνητική μάθηση, στη διαθεματική προσέγγιση και στη συνεργατική μάθηση. Για τους παραπάνω λόγους προτείνεται η ένταξη της στο εκπαιδευτικό πρόγραμμα του νηπιαγωγείου. Η εκπαίδευση STEAM προσεγγίζει διεπιστημονικά και βιωματικά 4 επιστημονικούς κλάδους (επιστήμη, τεχνολογία, μηχανική, μαθηματικά) και διασυνδέεται με την τέχνη. Οι μαθητές μέσα από αυτή την προσέγγιση όχι μόνο αποκτούν γνώσεις, αλλά και δεξιότητες που ενισχύουν και βοηθούν στην επίλυση προβλημάτων, στην ανάπτυξη κριτικής και υπολογιστικής σκέψης, στην ανάπτυξη δημιουργικότητας, φαντασίας μέσα από την συνεργασία και την ομαδικότητα (Sullivan & Bers, 2015; Sullivan et al., 2013).

Η εκπαιδευτική πρακτική που παρουσιάζεται υλοποιήθηκε στο πλαίσιο πραγματικής μαθησιακής διαδικασίας σε διαζώσης αλλά και εξ αποστάσεως εκπαίδευση σε 23 μαθητές

του 3ου τμήματος του 13ου Νηπιαγωγείου Αγίας Παρασκευής. Ένα βιβλίο έγινε η αφορμή για την οργάνωση δραστηριοτήτων STEAM και εκπαιδευτικής ρομποτικής. «Οι περιπέτειες μιας σακούλας», της Χριστίνας Κασιντή, από τις εκδόσεις Κλειδάριθμος έδωσαν το έναυσμα στα παιδιά για να γνώρισαν τις ιδιότητες και τα χαρακτηριστικά της πλαστικής σακούλας. Ευαισθητοποιήθηκαν ως προς τα προβλήματα που δημιουργούνται στο περιβάλλον από την κακή και υπερβολική χρήση της πλαστικής σακούλας.

NBS and Hardy Plants for a Sustainable City

[Stavroula Skiada](#)

Computer Science
teacher

8th Primary School
of Nea Filadelfeia

[Georgia Lascaris](#)

The purpose of this learning scenario is to discover and propose a variety of hardy plants (plants that can survive adverse growing conditions) that acts as a nature-based solution (NBS) to green cities, urban heat and oxygen production as well as citizens' well being. These plants can be planted to various spots of the city to make the city sustainable. Although this learning scenario uses a suburb of Athens as an example, it can be implemented using other cities and areas as a basis. Students are going to visit a green area (in this case: Nea Filadelfeia Park of Athens) to search and take photographs of various plants. The plants in the park are adapted to the city microclimate but the students have to seek for those with less maintenance needs. These photographs are going to be imported in Pl@ntNet, a citizen science project for automatic plant identification through photographs based on machine learning, so as to discover which of the plants are hardy according to Greece hardiness zone map (a map with geographic areas defined to encompass a certain range of climatic conditions relevant to plant growth and survival). A Padlet with the hardy plants, that students have detected, is created and is communicated to the local municipality along with posters made with drawings of the most significant hardy plants. QR codes are glued to the poster to embed other information. The posters will decorate classrooms and school for dissemination.