



Μάθετε STEM
Καινοτόμο μοντέλο μάθησης STEM
στα σχολεία της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης



Co-funded by
the European Union

Μάθετε STEM
*Καινοτόμο μοντέλο μάθησης STEM σε σχολεία
δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης*

Σχολική Εκπαίδευση ERASMUS+KA220-SCH -Συμπράξεις συνεργασίας στη σχολική
εκπαίδευση

**Επισκόπηση των υφιστάμενων πρακτικών στη
διδασκαλία του STEM μέσω καινοτόμων
παιδαγωγικών προσεγγίσεων για **Ιταλία****

Antonino Imbesi

Ερευνητής – EURO-NET (Ιταλία)



Ημερομηνία:
17-08-2023

Αριθμός αναφοράς:
2022-1-TR01-KA220-SCH-000087583



Η υποστήριξη της Ευρωπαϊκής Επιτροπής για την παραγωγή αυτής της δημοσίευσης
δεν συνιστά έγκριση του περιεχομένου που αντικατοπτρίζει μόνο τις απόψεις των
συγγραφέων και η Επιτροπή δεν μπορεί να θεωρηθεί υπεύθυνη για οποιαδήποτε χρήση
των πληροφοριών που περιέχονται σε αυτήν.



Μάθετε STEM
Καινοτόμο μοντέλο μάθησης STEM
στα σχολεία της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης



Co-funded by
the European Union

Περιεχόμενο

1	Η σημασία του STEM σε εκπαιδευτικά πλαίσια	2
2	Παρουσίαση παραδειγμάτων για υπάρχουσες πρακτικές στη διδασκαλία του STEM στην Ιταλία	5
2.1	Παρουσίαση της βέλτιστης πρακτικής 1: Matabì.....	7
2.2	Παρουσίαση της βέλτιστης πρακτικής 2: #Codelikeagirl από τη Vodafone....	8
2.3	Παρουσίαση της βέλτιστης πρακτικής 3: School4Life 2.0.....	10
2.4	Παρουσίαση της βέλτιστης πρακτικής 4:	12
	NERD? (Non È Roba per Donne?) – NERD; (Δεν είναι πράγμα για γυναίκες;).....	12
3	Τελικό σχόλιο	13
4	Βιβλιογραφικές αναφορές	14



Μάθετε STEM Καινοτόμο μοντέλο μάθησης STEM στα σχολεία της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης



1 Η σημασία του STEM σε εκπαιδευτικά πλαίσια

Η στρατηγική σημασία της διδασκαλίας θεμάτων STEM για την κοινωνική ανάπτυξη μιας χώρας είναι καλά εδραιωμένη και είναι ευρέως γνωστό πόσο σημαντικοί είναι οι κλάδοι STEM όταν απευθύνονται σε όσο το δυνατόν πιο διαφορετικό κοινό. Το μέλλον της βιομηχανίας και της οικονομίας βασίζεται στην ψηφιακή δημιουργικότητα, καθώς και στην ανάπτυξη νέων τεχνολογιών που προσφέρουν λύσεις σε πολλούς τομείς. Το STEM αντιπροσωπεύει το βασικό θέμα μιας προοδευτικής εκπαίδευσης προσανατολισμένης στην ανάπτυξη ατόμων ικανών να ανταγωνίζονται, να αντιδρούν και να διαχειρίζονται το άγνωστο και αβέβαιο μέλλον. Για να επιτευχθεί αυτό, είναι απαραίτητο οι μαθητές να έχουν θετικές και ικανοποιητικές εμπειρίες από την παιδική τους ηλικία έως την εφηβεία τους, όταν αρχίζουν να ορίζονται τα πάθη και τα ενδιαφέροντα. Οι κλάδοι STEM (Επιστήμη, Τεχνολογία, Μηχανική και Μαθηματικά) δεν είναι τέσσερις αυτόνομοι κλάδοι, αλλά τέσσερις κλάδοι ενσωματωμένοι σε ένα νέο εκπαιδευτικό παράδειγμα που βασίζεται σε πραγματικές και αυθεντικές εφαρμογές. Αυτό που διαφοροποιεί τη μελέτη του STEM από την παραδοσιακή επιστήμη και τα μαθηματικά είναι η διαφορετική προσέγγιση και μεθοδολογία μάθησης. Δείχνεται στους μαθητές πώς μπορεί να εφαρμοστεί η επιστημονική μέθοδος στην καθημερινή ζωή. Το STEM επιτρέπει στους μαθητές να διδάσκονται την υπολογιστική σκέψη εστιάζοντας σε εφαρμογές του πραγματικού κόσμου από την οπτική γωνία επίλυσης προβλημάτων. Η βάση του STEM είναι η έρευνα, η περιέργεια, η επιθυμία για ανακάλυψη και δημιουργία νέων πραγμάτων, το πάθος για ομορφιά και τάξη και η χρήση του κανόνα ως καθοδήγησης για να μπορέσεις να φτάσεις σε ανεξερεύνητα μονοπάτια.

Τώρα ζούμε σε έναν κόσμο που απαιτεί μια αυξανόμενη σειρά δεξιοτήτων και γνώσεων. Οι τεχνολογίες διαπερνούν σχεδόν κάθε πτυχή της ζωής μας, από τον ελεύθερο χρόνο μέχρι την εκπαίδευση, και η κατοχή των κατάλληλων γνωστικών εργαλείων για την εξοικείωση των τεχνολογιών είναι σήμερα ζωτικής σημασίας. Τείνουμε να πιστεύουμε ότι μόνο οι παλαιότερες γενιές μπορεί να αντιμετωπίσουν προβλήματα με τις τεχνολογίες, αλλά, στην πραγματικότητα, το πρόβλημα επηρεάζει και τις νεότερες γενιές, καθώς αυτό που λείπει είναι η συνειδητοποίηση του τρόπου σωστής χρήσης των σύγχρονων τεχνολογιών. Για αυτούς τους λόγους, οι κλάδοι STEM διαμορφώνονται ως εργαλείο για την ιδιότητα του πολίτη. Είναι επομένως κρίσιμο να εισαχθούν νέες μεθοδολογίες μάθησης προκειμένου να παρέχουμε στους εκπαιδευόμενους σχετικά εργαλεία για να ζήσουν επίσης στην πραγματικότητα που τους περιβάλλει. Σε αυτό το πλαίσιο, απαιτείται μια νέα προσέγγιση στους κλάδους STEM, η οποία εκτιμά τη συμβολή των επιστημονικών υποκειμένων για να μπορούμε να διαβάζουμε και να κατανοούμε τη λειτουργία του κόσμου στον οποίο ζούμε. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα την απόκτηση νέων θεμελιωδών δεξιοτήτων, όπως η ικανότητα για λογική και υπολογιστική σκέψη καθώς και επίλυση προβλημάτων. Αυτό πρέπει να αντιμετωπιστεί, καθώς το 2022 μόνο το 80,2% των νεαρών Ιταλών ηλικίας 16-24 ετών είχαν βασικές ψηφιακές δεξιότητες στην επίλυση προβλημάτων, ενώ ο μέσος όρος της



Μάθετε STEM

Καινοτόμο μοντέλο μάθησης STEM
στα σχολεία της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης



Co-funded by
the European Union

ΕΕ ήταν 93,8%¹. Αυτό ήταν το δεύτερο χειρότερο στοιχείο στην Ευρωπαϊκή Ένωση, μετά τη Βουλγαρία.

Η επένδυση στο STEM δεν σημαίνει μόνο ενίσχυση της σημασίας των επιστημονικών θεμάτων με την παραδοσιακή έννοια, αλλά σημαίνει χρήση μιας νέας μεθόδου διδασκαλίας που είναι ικανή να συμπληρώσει τις κλασικές διαλέξεις πρόσωπο με πρόσωπο με μια εργαστηριακή και συνεργατική προσέγγιση. Επιπλέον, συνεπάγεται επίσης την ενσωμάτωση της συμβολής των επιστημονικών κλάδων με άλλα μαθήματα, όπως οι τέχνες (με το ακρωνύμιο STEAM), επιτρέποντας έτσι τη μόλυνση απόψεων και προσεγγίσεων για την ανάπτυξη μιας μεθόδου διδασκαλίας που ενισχύει την αναλυτική επιστημονική αυστηρότητα καθώς και τη δημιουργικότητα και την περιέργεια.

Ωστόσο, οι ανθρωπιστικές επιστήμες στην Ιταλία θεωρούνται παραδοσιακά και γενικά ως μέρος της γενικής διαδεδομένης κουλτούρας, ενώ οι επιστημονικοί κλάδοι συχνά θεωρούνται ως θέμα που προορίζεται για ειδικούς ή γνώστες. Επιπλέον, σε σύγκριση με τους διεθνείς μέσους όρους, στην Ιταλία επιμένει ένας έντονος διαχωρισμός μεταξύ επιστήμης και ανθρωπιστικών επιστημών, με αποτέλεσμα πολλές επιπτώσεις. Η πρώτη συνέπεια είναι ένα χαμηλό ποσοστό νέων πτυχιούχων σε κλάδους STEM στην Ιταλία σε σύγκριση με τον ευρωπαϊκό μέσο όρο και αυτό έχει ως αποτέλεσμα τη φτωχοποίηση του υπάρχοντος ανθρώπινου κεφαλαίου στην Ιταλία. Η δεύτερη συνέπεια σχετίζεται με το χάσμα μεταξύ των φύλων: λόγω κοινωνικών στερεοτύπων, οι φοιτήτριες αποτελούν μειοψηφία στα επιστημονικά μονοπάτια, ακριβώς εκείνα που εγγυώνται μεγαλύτερη σταθερότητα και υψηλότερους μισθούς στο μέλλον. Η τρίτη συνέπεια σχετίζεται με την έλλειψη δεξιοτήτων STEM, ψηφιακών δεξιοτήτων και γνώσεων στον νεανικό πληθυσμό. Το παράδοξο είναι ότι, παρά την έλλειψη δεξιοτήτων STEM, οι νέες γενιές, όλο και πιο συνδεδεμένες, δεν φαίνονται καθόλου αποκλεισμένες από τον ψηφιακό κόσμο. Ωστόσο, επιπλέον, η έλλειψη εκπαίδευσης σε εργαλεία και τεχνολογίες σημαίνει ότι δεν είναι όλοι σε θέση να τα κατακτήσουν με τον ίδιο τρόπο, με αποτέλεσμα να δημιουργούνται ανισότητες. Μελέτη που έγινε το 2019² έδειξε ότι οι Ιταλοί νέοι ηλικίας μεταξύ 16 και 19 ετών βρίσκονται στις τελευταίες θέσεις της ευρωπαϊκής κατάταξης όσον αφορά την κατοχή ψηφιακών δεξιοτήτων.

¹Πηγή: <https://www.openpolis.it/esercizi/limportanza-delle-materie-stem-nel-mondo-di-oggi/>

²Πηγή: <https://www.openpolis.it/numeri/italia-terzultima-in-ue-per-competenze-digitali-dei-piu-giovani/>

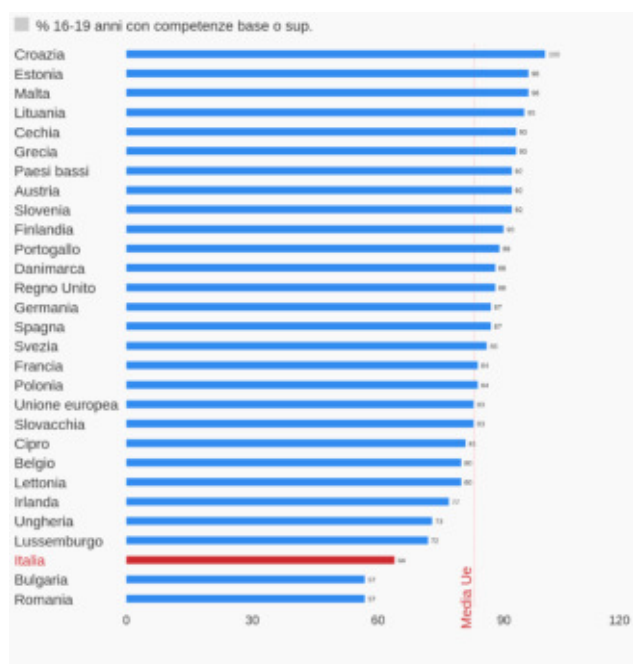


Μάθετε STEM

Καινοτόμο μοντέλο μάθησης STEM στα σχολεία της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης



Co-funded by
the European Union



3

Ο πραγματικός κίνδυνος είναι οι συνεχιζόμενες διαδικασίες ψηφιοποίησης να μην είναι πλήρως περιεκτικές, αφήνοντας έτσι έξω μεγάλους τομείς της κοινωνίας (κυρίως εκείνους που είναι αρχικά κοινωνικά και οικονομικά πιο ευάλωτοι και οι γυναίκες). Για το λόγο αυτό, απαιτείται μαζικός γραμματισμός σε ψηφιακά εργαλεία και ιδιαίτερα σε δεξιότητες που σχετίζονται με το STEM από τα πρώτα χρόνια της εκπαίδευσης. Η Ιταλία, τα επόμενα χρόνια, θα αντιμετωπίσει την ψηφιακή μετάβαση για να αντιμετωπίσει και να μειώσει τα τεχνολογικά κενά στη χώρα. Για να επιτευχθεί αυτή η πρόκληση, θα απαιτηθούν δεξιότητες STEM, τόσο για την εκπαίδευση εξειδικευμένων επαγγελματικών προφίλ όσο και για την αύξηση της διάδοσης ορισμένων βασικών δεξιοτήτων, όπως λογική και υπολογιστική σκέψη, επίλυση προβλημάτων ή βασικές γνώσεις γλωσσών προγραμματισμού ή ρομποτικής. Η Ιταλία εργάζεται σκληρά για να ενισχύσει τις δεξιότητες STEM και αυτό έχει επίσης γίνει μία από τις κύριες προτεραιότητες του Εθνικού Σχεδίου Ανάκαμψης και Ανθεκτικότητας, με στόχο την προώθηση της δημιουργίας καινοτόμων περιβαλλόντων μάθησης για τη διδασκαλία STEM και τον εξοπλισμό τάξεων και εργαστηρίων με νέες τεχνολογίες. Ως εκ τούτου, αυτές οι φιλοδοξίες σχετίζονται με την ενίσχυση και τη διάδοση του STEM στην Ιταλία.

Ωστόσο, στις μέρες μας, η διδασκαλία STEM στην Ιταλία υστερεί σε σχέση με τους ευρωπαϊκούς εθνικούς μέσους όρους. Το ποσοστό των νέων πτυχιούχων στην Ιταλία είναι πολύ πιο μακριά από τον ευρωπαϊκό μέσο όρο (το 2022 μόνο 29 στους 100 φοιτητές, ηλικίας μεταξύ 25 και 34 ετών, έχουν αποφοιτήσει) και το χάσμα των αποφοίτων στους κλάδους STEM είναι ακόμη μεγαλύτερο. Στην Ευρώπη, υπάρχουν κατά μέσο όρο κάθε χρόνο περίπου 21 απόφοιτοι STEM στους 1000 αποφοίτους, ενώ

³Πηγή: <https://www.openpolis.it/numeri/italia-terzultima-in-ue-per-competenze-digitali-dei-piu-giovani/>



Μάθετε STEM

Καινοτόμο μοντέλο μάθησης STEM
στα σχολεία της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης



Co-funded by
the European Union

στην Ιταλία υπάρχουν 16 απόφοιτοι STEM στους 1000 αποφοίτους⁴. Για να γίνει χειρότερο, το φύλο διαδραματίζει κρίσιμο ρόλο, επειδή οι γυναίκες αποτελούν ένα μικρό ποσοστό του συνολικού αριθμού των αποφοίτων STEM: στην Ευρώπη, υπάρχουν κατά μέσο όρο κάθε χρόνο 14,9 γυναίκες απόφοιτες STEM σε 1000⁵. Κατά συνέπεια, η χαμηλότερη παρουσία των γυναικών στους κλάδους STEM οδηγεί σε μισθολογικές ανισότητες και χάσματα μεταξύ των φύλων. Επιπλέον, το χαμηλό ποσοστό αποφοίτων σε κλάδους STEM έχει τη ρίζα του σε χαμηλότερο επίπεδο εκμάθησης αυτών των κλάδων σε σύγκριση με τους διεθνείς μέσους όρους, ξεκινώντας από το δημοτικό σχολείο.

Αυτό που χρειάζεται είναι να καλλιεργηθεί το πάθος και το ενδιαφέρον των νέων μαθητών για τα θέματα STEM. Ένα χαμηλό ποσοστό αποφοίτων σε αυτά τα μαθήματα είναι απλώς συνέπεια της ολοκλήρωσης ενός κύκλου σπουδών κατά το οποίο οι φοιτητές απορρίπτουν επιστημονικά θέματα επειδή αυτά θεωρούνται υπερβολικά θεωρητικά, αφηρημένα ή μακριά από την καθημερινή ζωή. Υπό αυτή την έννοια, η προσέγγιση STEM θα έφερνε τους μαθητές από την παιδική ηλικία πιο κοντά στην επιστήμη μέσω συγκεκριμένων, διαδραστικών και συνεργατικών εφαρμογών, τόσο με άλλους μαθητές όσο και με δασκάλους.

Η υποεκπροσώπηση των μαθητών στα μονοπάτια STEM συχνά εξαρτάται από κοινωνικά και οικογενειακά στερεότυπα ξεκινώντας από την παιδική ηλικία και αυτό έχει δύο κύριες συνέπειες. Η πρώτη συνέπεια είναι ότι τα κορίτσια τείνουν να είναι λιγότερο σίγουροι για τις ικανότητές τους στο STEM. Η δεύτερη συνέπεια είναι ότι τα κορίτσια με εξαιρετικές δεξιότητες STEM υποτιμούν τον εαυτό τους σε σύγκριση με τους άνδρες σε επαγγέλματα όπως ο επιστήμονας ή ο μηχανικός. Εκτός από αυτό, μελέτες⁶ έχουν αποδείξει ότι τα χάσματα των φύλων στη μάθηση STEM σχετίζονται συχνά με εδαφικά κενά, καθώς το χαμηλότερο ποσοστό της γυναικείας μάθησης STEM συγκεντρώνεται στη Νότια Ιταλία, όπου οι ευκαιρίες μάθησης είναι διαφορετικές σε σύγκριση με τη Βόρεια Ιταλία λόγω των πιο μειονεκτικών κοινωνικών, πολιτιστικών και οικονομικών υποβάθρων.

2 Παρουσίαση παραδειγμάτων για υπάρχουσες πρακτικές στη διδασκαλία του STEM στην Ιταλία

⁴Πηγή: <https://www.conibambini.org/osservatorio/discipline-stem-ancora-troppi-divari-di-genere-e-tra-nord-e-sud/>

⁵Πηγή: <https://www.conibambini.org/osservatorio/discipline-stem-ancora-troppi-divari-di-genere-e-tra-nord-e-sud/>

⁶Πηγή: <https://www.conibambini.org/osservatorio/discipline-stem-ancora-troppi-divari-di-genere-e-tra-nord-e-sud/>



Μάθετε STEM

Καινοτόμο μοντέλο μάθησης STEM
στα σχολεία της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης



Ο τομέας STEM θέτει αναρίθμητες προκλήσεις στις μέρες μας, απαιτεί επανειδίκευση και αναβάθμιση των δεξιοτήτων των εργαζομένων, ψηφιοποίηση επιχειρήσεων, αυτοματοποίηση ορισμένων τομέων και, το πιο σημαντικό, απαιτεί νέες μαλακές και ψηφιακές δεξιότητες. Κατά συνέπεια, θα δημιουργηθούν νέες θέσεις εργασίας και αυτές θα αποκτήσουν αυξανόμενη συνάφεια, όπως οι ειδικοί του cloud computing, των μεγάλων δεδομένων, του Διαδικτύου των πραγμάτων, της τεχνητής νοημοσύνης και της ρομποτικής. Οι κλάδοι STEM επιτρέπουν την ανάπτυξη δεξιοτήτων που απαιτούνται ιδιαίτερα από την αγορά εργασίας, αλλά, ωστόσο, εξακολουθούν να υπάρχουν ανισότητες μεταξύ των φύλων που επηρεάζονται από στερεότυπα και προκαταλήψεις, καθιστώντας έτσι τις γυναίκες μειονότητα σε αυτόν τον τομέα. Ωστόσο, το σχολείο διαδραματίζει κρίσιμο ρόλο στην καθοδήγηση των μαθητών προς την επιλογή και τη μελέτη των κλάδων STEM, ειδικά στην περίπτωση των μαθητών. Για να επιτευχθεί αυτό, είναι σημαντικό να ληφθούν υπόψη οι βέλτιστες πρακτικές στον τομέα του STEM που ενθαρρύνουν τη μάθηση αυτών των κλάδων. Οι βέλτιστες πρακτικές που σχετίζονται με το STEM μπορούν να χωριστούν σε τέσσερις κατηγορίες⁷:

- 1- Πρωτοβουλίες για την ενθάρρυνση των νεαρών μαθητών να σπουδάσουν κλάδους STEM.
- 2- Πρωτοβουλίες αναβάθμισης και αναβάθμισης δεξιοτήτων.
- 3- Πρωτοβουλίες για την προώθηση της ανάπτυξης των γυναικών STEM.
- 4- Πρωτοβουλίες για την προώθηση της απασχόλησης γυναικών επαγγελματιών STEM.

Η πρώτη καλύτερη πρακτική είναι το Matabì, το οποίο είναι μια πρωτοβουλία για να ενθαρρύνει τους μικρούς μαθητές των δημοτικών σχολείων να αγαπήσουν τους κλάδους STEM μαθαίνοντας διασκεδάζοντας. Το Matabì βασίζεται σε μια καινοτόμο μαθησιακή προσέγγιση και μεθοδολογία χάρη στη χρήση σετ τούβλων LEGO® DUPLO®, τα οποία παρέχονται δωρεάν στα σχολεία, εκτός από ένα ειδικά σχεδιασμένο εκπαιδευτικό σεμινάριο για δασκάλους και εργαστήρια για τις τάξεις.

Η δεύτερη καλύτερη πρακτική είναι το Code Like a Girl της Vodafone, το οποίο πραγματοποιείται παγκοσμίως, επομένως και στην Ιταλία. Απευθύνεται σε νεαρά κορίτσια ηλικίας μεταξύ 14 και 18 ετών και στοχεύει στην ενθάρρυνση της ανάπτυξης νέων ικανοτήτων σε νεαρές φοιτήτριες προκειμένου να τους εξοπλίσει με γνώσεις και δεξιότητες ανάπτυξης ιστού, προγραμματισμού και κωδικοποίησης.

Η τρίτη καλύτερη πρακτική είναι το School4Life 2.0, το οποίο είναι μια πρωτοβουλία που προωθείται και υποστηρίζεται από 11 ιταλικές επιχειρήσεις. Το έργο στοχεύει μαθητές γυμνασίου και γυμνασίου από περιοχές με υψηλά ποσοστά εγκατάλειψης, προκειμένου να τους εκπαιδεύσει και να τους καθοδηγήσει προς τα θέματα STEM ακολουθώντας τη μεθοδολογία «μαθαίνω κάνοντας». Αυτή η πρωτοβουλία μπορεί να ταξινομηθεί τόσο ως πρωτοβουλία για την ενθάρρυνση των νεαρών μαθητών να

⁷Πηγή: chrome-extension://efaidnbmninnibpcapjpcglclefindmkaj/https://valored.it/wp-content/uploads/2023/02/Valore-D_ValoreD4STEM_Raccolta-buone-pratiche-2023-1.pdf



Μάθετε STEM

Καινοτόμο μοντέλο μάθησης STEM
στα σχολεία της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης



σπουδάζουν κλάδους STEM αλλά και ως πρωτοβουλία αναβάθμισης δεξιοτήτων και αναβάθμισης δεξιοτήτων.

Τελικά, η τέταρτη πρωτοβουλία είναι ο Nerd; Έργο της IBM Italy, το οποίο απευθύνεται σε μαθήτριες δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης προκειμένου να διαδώσουν το πάθος για την επιστήμη των υπολογιστών και να καθοδηγήσουν τις πανεπιστημιακές τους επιλογές. Αυτή η πρωτοβουλία συγκεντρώνει όλους τους τομείς παρέμβασης που προαναφέρθηκαν, ως εκ τούτου ενθαρρύνει τις νεαρές φοιτήτριες να ακολουθήσουν μια καριέρα STEM, προωθεί την αναβάθμιση και την αναβάθμιση των δεξιοτήτων μέσω εργαστηρίων και εκπαιδευτικών συνεδριών, προωθεί τις γυναίκες STEM και προωθεί τη μελλοντική απασχόληση γυναικών ειδικών STEM.

2.1 Παρουσίαση της βέλτιστης πρακτικής 1:

Matabì

Το **Matabì** είναι ένα έργο που στοχεύει στην προώθηση της εκμάθησης των μαθηματικών μέσω μιας καινοτόμου μεθοδολογίας μάθησης και διασκεδάζοντας. Το Matabì ενθαρρύνει την απόκτηση οπτικο-χωρικών δεξιοτήτων μέσω της χρήσης οικοδομικών τούβλων. Το έργο απευθύνεται σε δημοτικές τάξεις (Γ' και Δ') και περιλαμβάνει ολόκληρες τάξεις. Όλοι, κορίτσια και αγόρια, μπορούν να επωφεληθούν από αυτή τη νέα μεθοδολογία.

Η εκμάθηση των μαθηματικών ήταν πάντα τρομακτική για τους μαθητές και τα αποτελέσματα δεν είναι πάντα καλά. Έτσι, δυστυχώς, μέχρι την ηλικία των 15 ετών, 1 στους 2 Ιταλούς μαθητές δεν έχει βασικές δεξιότητες στα μαθηματικά. Το πρόβλημα με τα μαθηματικά στο σχολείο ξεκινά από νωρίς, ειδικά για τα κορίτσια, τα οποία επηρεάζονται περισσότερο από τα αγόρια. Αυτό το χάσμα μεγαλώνει με την πάροδο του χρόνου: είναι μικρό στα πρώτα χρόνια του δημοτικού, αλλά, ήδη από την πέμπτη δημοτικού, η διαφορά μεταξύ αγοριών και κοριτσιών ισούται με περίπου 7 μήνες μάθησης. Στη συνέχεια, το χάσμα αυξάνεται ξανά στο γυμνάσιο και γίνεται ίσο με 1 έτος στο τέλος του γυμνασίου. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα λιγότερες ευκαιρίες για τα σημερινά κορίτσια και τις αυριανές γυναίκες.

Σε κάθε αγόρι και κορίτσι σε μια τάξη θα δοθεί ένα προσωπικό kit που αποτελείται από 14 τουβλάκια LEGO® DUPLO® (εμπνευσμένα από το Six Bricks, τα kit δίνονται δωρεάν στα σχολεία) που μπορούν να χρησιμοποιηθούν με την καθοδήγηση του δασκάλου για την επίλυση μαθηματικών προβλημάτων και εξοικείωση με έννοιες που σχετίζονται με χωρικές δεξιότητες μέσω του παιχνιδιού. Οι εκπαιδευτικοί θα εκπαιδευτούν σε ασκήσεις και δραστηριότητες που αναπτύχθηκαν από το Six Bricks προκειμένου να χρησιμοποιήσουν τα τούβλα.

Ο δάσκαλος που θα συμμετέχει στο έργο θα λάβει σχεδιασμένο εκπαιδευτικό και διδακτικό υλικό. Οι 5 εκπαιδευτικές ενότητες για εκπαιδευτικούς, διάρκειας 2 ωρών η



Μάθετε STEM

Καινοτόμο μοντέλο μάθησης STEM
στα σχολεία της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης



καθεμία, θα αφορούν το χάσμα των φύλων στα μαθηματικά και τον τρόπο αντιμετώπισης και πρόληψης του. ο ρόλος των χωρικών δεξιοτήτων και πώς να βελτιωθούν· κατασκευαστικό παιχνίδι και χωρικές δεξιότητες, πώς να σχεδιάσετε εργαστήρια Matabi, πώς να φτιάξετε ένα φύλλο διδασκαλίας.

Κάθε τάξη θα λάβει μέρος σε τέσσερα εργαστήρια για να μάθει περισσότερα για το έργο και την καινοτόμο μεθοδολογία. Στο τέλος, αυτές οι πρακτικές και η εμπειρία θα μοιραστούν στο σχολείο με άλλους δασκάλους.

Το έργο προωθήθηκε από την Exor, μια από τις κορυφαίες διαφοροποιημένες εταιρείες χαρτοφυλακίου στην Ευρώπη που ελέγχεται από την οικογένεια Agnelli. Το έργο έχει αναπτυχθεί από τη Fondazione Agnelli με την επιστημονική συμβολή του DISMA (Τμήμα Μαθηματικής Επιστήμης του Πολυτεχνείου του Τορίνο) και με την υποστήριξη του Ιδρύματος LEGO. Το έργο έχει γίνει μια βέλτιστη πρακτική στον τομέα του STEM στην Ιταλία για την καινοτόμο μεθοδολογία μάθησής του.

Δικτυακός τόπος: <https://matabi.it/>



**imparare
un mattoncino
alla volta**



2.2 Παρουσίαση της βέλτιστης πρακτικής 2:

#Codelikeagirl από τη Vodafone

Η παγκόσμια πρωτοβουλία Code Like a Girl της Vodafone απευθύνεται σε νεαρά κορίτσια και έχει στόχο να τονώσει το ενδιαφέρον των κοριτσιών για τους κλάδους STEM. Το πρόγραμμα ξεκίνησε το 2017 και, έκτοτε, έχει φτάσει σε περισσότερα από 5000 κορίτσια σε 26 χώρες, συμπεριλαμβανομένης της Ιταλίας, και έχει προσφέρει δωρεάν τεχνολογική εκπαίδευση αξίας άνω των 2,5 εκατομμυρίων λιρών.

Το πρόγραμμα, το οποίο είναι το μεγαλύτερο διεθνές πρόγραμμα διαδικτυακής κωδικοποίησης στο είδος του, προωθήθηκε από τη Vodafone σε συνεργασία με το Code First: Girls, που είναι μια πολυβραβευμένη κοινωνική επιχείρηση που



Μάθετε STEM

Καινοτόμο μοντέλο μάθησης STEM
στα σχολεία της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης



διοργανώνει μαθήματα κωδικοποίησης για γυναίκες και κορίτσια με στόχο αύξηση του αριθμού των γυναικών στο STEM.

Το *Code Like a Girl* στοχεύει να αντιμετωπίσει τη χαμηλή εκπροσώπηση των κοριτσιών στην εκπαίδευση STEM, να προσελκύσει περισσότερα κορίτσια σε επαγγέλματα που απαιτούν δεξιότητες κωδικοποίησης και να τα βοηθήσει να ξεκινήσουν ως επιχειρηματίες STEM. Ο προγραμματισμός γίνεται μια από τις δεξιότητες με τη μεγαλύτερη ζήτηση σε όλους τους κλάδους και οι μισές από τις ψηφιακές θέσεις εργασίας προέρχονται από εταιρείες σε κλάδους όπως η χρηματοδότηση, η κατασκευή και η υγειονομική περίθαλψη. Επιπλέον, η γυναικεία συμμετοχή μειώνεται σε έναν τομέα που επεκτείνεται παγκοσμίως καθώς οι άνδρες κυριαρχούν στον αριθμό των αποφοίτων STEM στις περισσότερες χώρες, επομένως αυτό το ζήτημα πρέπει να αντιμετωπιστεί προκειμένου να καλυφθεί το χάσμα. Ως εκ τούτου, η ενδυνάμωση των γυναικών και η αύξηση των δεξιοτήτων τους μέσω της τεχνολογίας είναι οι δύο κύριοι τομείς της πρωτοβουλίας Code Like a Girl. Το Code Like a Girl έχει επίσης τη μεγάλη φιλοδοξία να καταρρίψει τα στερεότυπα των φύλων παρέχοντας την ευκαιρία στα νεαρά κορίτσια να εκπαιδευτούν σε τεχνικές και ψηφιακές δεξιότητες που θα χρησιμοποιηθούν σε μελλοντικές ακαδημαϊκές και επαγγελματικές εμπειρίες, εμπλουτίζοντας έτσι το υπόβαθρό τους.

Το μάθημα έχει σχεδιαστεί για να είναι προσβάσιμο σε κορίτσια μεταξύ 14 και 18 ετών, ανεξάρτητα από τις δεξιότητές τους, αλλά ενδιαφέρονται για την κωδικοποίηση. Ωστόσο, προτιμώνται τα κορίτσια που προέρχονται από μειονεκτικά υπόβαθρα και που συνήθως δεν επωφελούνται από αυτού του είδους τις ευκαιρίες. Το μάθημα παρέχει βασικές και εισαγωγικές δεξιότητες ανάπτυξης ιστοσελίδων και γνώσεις γλωσσών προγραμματισμού όπως HTML, CSS, Github και Javascript. Στους συμμετέχοντες, κατά τη διάρκεια της 5ήμερης δωρεάν εκπαίδευσης, ανατίθενται καθήκοντα να σχεδιάσουν και να αναπτύξουν μια ιστοσελίδα. Κάθε συμμετέχων ανατίθεται σε μια ομάδα και, στο τέλος του μαθήματος, κάθε ομάδα παρουσιάζει το σχέδιο της ιστοσελίδας σε κριτές και άλλους φοιτητές.

Η Vodafone προσφέρει στους συμμετέχοντες την ευκαιρία να συναντήσουν ειδικούς του κλάδου. Πιο συγκεκριμένα, κατά τη διάρκεια του μαθήματος, οι διαλέξεις θα συνοδεύονται από συνομιλίες με ειδικούς της Vodafone στους τομείς της Τεχνητής Νοημοσύνης και του Ψηφιακού Μάρκετινγκ για να μιλήσουν για τα επαγγέλματα του μέλλοντος και να κατανοήσουν πώς το ψηφιακό μπαίνει όλο και περισσότερο στις σπουδές.

Προκειμένου να προσελκύσει συμμετέχοντες, η Vodafone έχει εργαστεί σε τρεις μεθοδολογίες μάρκετινγκ: μέσα κοινωνικής δικτύωσης, δελτία τύπου και σχολικές συνεργασίες. Τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης μπορούν να στοχεύουν με επιτυχία και να προσελκύουν νέους χάρη στη χρήση hashtag και βίντεο που εξηγούν την πρωτοβουλία. Τα δελτία τύπου αφορούν ιστορίες και μαρτυρίες από ανώτερες γυναίκες ηγέτες στη Vodafone. Τέλος, οι σχολικές συνεργασίες αφορούν την οικοδόμηση σχέσεων με τοπικά σχολεία και ακαδημαϊκά ιδρύματα προκειμένου να προσελκύσουν περισσότερους συμμετέχοντες και να δεσμεύσουν περισσότερες γυναίκες στο STEM.



Μάθετε STEM

Καινοτόμο μοντέλο μάθησης STEM
στα σχολεία της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης



Co-funded by
the European Union

Η Vodafone, στην Ιταλία, έχει υψηλό επίπεδο γυναικείας απασχόλησης, συμπεριλαμβανομένων των διευθυντικών θέσεων. Πάνω από το 50% των εργαζομένων είναι γυναίκες. Αυτό είναι δυνατό χάρη σε πολιτικές που ενισχύουν το γυναικείο ταλέντο και μια αξιοκρατική κουλτούρα που συμβάλλει στην προώθηση της αριστείας. Για αυτούς τους λόγους, η Vodafone ξεκίνησε αυτή την πρωτοβουλία για την εκπαίδευση των γυναικών του μέλλοντος.

Αυτή η πρωτοβουλία έχει γίνει βέλτιστη πρακτική στην Ιταλία λόγω της δέσμευσης και του ενδιαφέροντος της Vodafone για την προώθηση της σταδιοδρομίας STEM μειώνοντας τις διαφορές μεταξύ των φύλων και αυξάνοντας τις δεξιότητες των νέων γυναικών μέσω της τεχνολογίας.

Δικτυακός τόπος: <https://www.vodafone.com/vodafone-foundation/about-vodafone-foundation>



2.3 Παρουσίαση της βέλτιστης πρακτικής 3: School4Life 2.0

Το **School4Life 2.0** είναι ένα έργο που χρηματοδοτείται στη συνεργασία του ELIS και του Ομίλου Enel, με την υποστήριξη 11 ιταλικών επιχειρήσεων, μεταξύ των οποίων οι Poste Italiane, Eni, Illy, Unicredit, Intesa Sanpaolo Bank και Rai.

Το έργο απευθύνεται σε μαθητές Γυμνασίου και Λυκείου, ιδιαίτερα από περιοχές με υψηλά ποσοστά εγκατάλειψης, και δίνει ιδιαίτερη προσοχή στους μαθητές της 4ης και 5ης τάξης. Το School4Life 2.0 εμπλέκει νέους, δασκάλους, οικογένειες και επιχειρήσεις σε ένα κοινό έργο που στοχεύει να προσανατολίσει, να εκπαιδεύσει, να ενισχύσει το



Μάθετε STEM

Καινοτόμο μοντέλο μάθησης STEM
στα σχολεία της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης



Co-funded by
the European Union

κίνητρο για μελέτη και να μεταδώσει χρήσιμες γνώσεις για να μπορέσει κάποιος να κάνει επιτυχημένες επιλογές στο σχεδιασμό του μέλλοντος του.

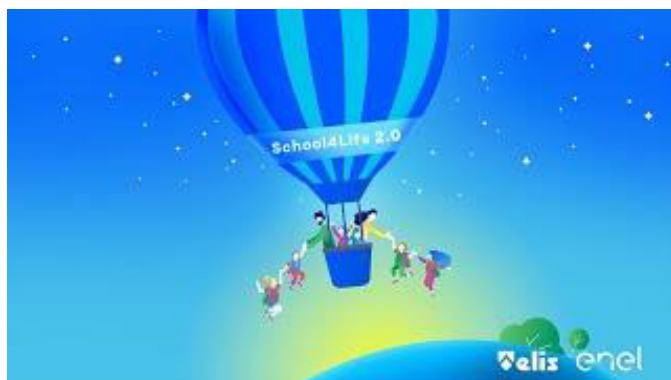
Το *School4Life 2.0* πραγματοποιείται εντός του «Sistema Scuola-Impresa» (Συστήματος Σχολείο-Επιχείρηση) και προωθεί τον άμεσο και συνεχή διάλογο μεταξύ των σχολείων, της απασχόλησης και της επικράτειας. Το έργο ξεκίνησε το 2022 για δύο ακαδημαϊκά έτη (από Μάρτιο έως Ιούνιο 2022 και από Οκτώβριο 2023 έως Ιούνιο 2023 – το επόμενο ακαδημαϊκό έτος θα ξεκινήσει σύντομα). Μέχρι στιγμής, 14.000 μαθητές 133 σχολείων έχουν συμμετάσχει στο έργο χάρη στην υποστήριξη 345 προτύπων και συμβούλων κατά τη διάρκεια περισσότερων από 3.000 εκπαιδευτικών ωρών και 1109 συναντήσεων.

Το έργο έχει στόχο να ενθαρρύνει το ενδιαφέρον των νέων για τα θέματα STEM μέσω του σχολείου και του επαγγελματικού προσανατολισμού, με τη βασική ιδέα ότι οι επιχειρήσεις πρέπει να συνοδεύουν τους νέους προς ένα επαγγελματικό μέλλον βασισμένο στη συνεργασία σχολείων και επιχειρήσεων.

Το έργο βασίζεται στη μεθοδολογία «learning by doing» μέσω εργαστηρίων και συναντήσεων με ειδικούς και τεχνικούς του τομέα STEM προκειμένου να γίνουν οι μαθητές πρωταγωνιστές της μάθησης και να τονωθεί το κίνητρο και η έμπνευση. Εκτός από ειδικούς, πρότυπα και μέντορες φέρνουν μαρτυρίες σε νέους και τους εκπαιδεύουν προκειμένου να ευαισθητοποιήσουν τους μαθητές σχετικά με τους ΣΒΑ της Ατζέντας των Ηνωμένων Εθνών 2030. Το πρόγραμμα στοχεύει να προωθήσει την προσέγγιση του γυναικείου φοιτητικού πληθυσμού στα θέματα και τις δεξιότητες STEM, καθώς πρόκειται για δεξιότητες που στην Ιταλία εξακολουθούν να αφορούν κυρίως το ανδρικό σύμπαν, αλλά που θα καθορίζουν όλο και περισσότερο κερδοφόρες ευκαιρίες εργασίας.

Το *School4Life 2.0* έχει καταστεί βέλτιστη πρακτική στην Ιταλία για την κοινή δέσμευση και το ενδιαφέρον των επιχειρήσεων να βοηθήσουν τους μαθητές να διαμορφώσουν το μέλλον τους προς τη σταδιοδρομία STEM και να προσφέρουν βοήθεια και υποστήριξη για την αποφυγή της σχολικής εγκατάλειψης.

Δικτυακός τόπος: <https://www.elis.org/semestri/sistema-scuola-impresa/school4life/>





Μάθετε STEM

Καινοτόμο μοντέλο μάθησης STEM
στα σχολεία της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης



2.4 Παρουσίαση της βέλτιστης πρακτικής 4:

NERD? (Non È Roba per Donne?) – NERD; (Δεν είναι πράγμα για γυναίκες;)

Η IBM Italy, χάρη στην εργασία περισσότερων από 100 γυναικών εθελοντριών τα τελευταία χρόνια, ξεκίνησε το 2012 το έργο NERD? (Δεν είναι πράγμα για γυναίκες) με τη συνεργασία του Τμήματος Πληροφορικής του Πανεπιστημίου La Sapienza της Ρώμης και του Ιδρύματος IBM Italy.

Το έργο είναι αφιερωμένο σε μαθήτριες δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης και στοχεύει στη διάδοση του πάθους για την επιστήμη των υπολογιστών προκειμένου να καθοδηγήσει τις πανεπιστημιακές επιλογές των γυναικών. Το έργο στοχεύει να δείξει στις μαθήτριες πώς η επιστήμη των υπολογιστών είναι μια δημιουργική, διεπιστημονική, κοινωνική και βασισμένη στην επίλυση προβλημάτων πειθαρχία (μια δραστηριότητα στην οποία οι γυναίκες διαπρέπουν).

Οι κύριοι στόχοι της πρωτοβουλίας είναι: να ξεπεραστούν τα στερεότυπα των φύλων. αύξηση του αριθμού των φοιτητών που εγγράφονται σε ειδικότητες STEM. μείωση του χάσματος των φύλων στα τεχνολογικά επαγγέλματα. Βρείτε νέα παραδείγματα για να δεσμεύσετε τις γυναίκες. καταδεικνύουν την εξαιρετικά δημιουργική φύση της επιστήμης των υπολογιστών.

Από το 2012, πάνω από 20.000 νέες μαθήτριες 1250 σχολείων δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης στην Ιταλία έχουν λάβει μέρος στο έργο. Ως αποτέλεσμα, έχουν καταγραφεί σημαντικές αυξήσεις στις εγγραφές κοριτσιών στις σχολές STEM στα ιταλικά πανεπιστήμια, από 15% σε κορυφές 35%.

Το έργο διοργανώνει εργαστήρια και εκπαιδευτικές συνεδρίες κατά τη διάρκεια των οποίων κορίτσια από τα τελευταία χρόνια της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης μαθαίνουν πώς να προγραμματίζουν εφαρμογές για κινητά χωρίς να χρειάζονται προηγούμενες δεξιότητες, πώς να χρησιμοποιούν την πλατφόρμα IBM Cloud, πώς να εργάζονται με την Τεχνητή Νοημοσύνη, πώς να δημιουργούν εικονικός βοηθός σε ένα από τα θέματα της Ατζέντας των Ηνωμένων Εθνών για τη Βιώσιμη Ανάπτυξη 2030. Κατά τη διάρκεια του προγράμματος, οι συμμετέχοντες έχουν επίσης την ευκαιρία να συναντηθούν και να μιλήσουν με ειδικές γυναίκες που εργάζονται στο STEM προκειμένου να εμπνευστούν και να παρακινηθούν. Επιπλέον, οι συμμετέχοντες μπορούν επίσης να εργαστούν σε ομάδες για να δημιουργήσουν έναν εικονικό βοηθό, ο οποίος θα κριθεί από την ομάδα της IBM και, στο τέλος του μαθήματος, η καλύτερη δημιουργία θα λάβει βραβείο (ο νικητής θα μπορεί να λάβει μέρος ένα επιπλέον 3ήμερο εργαστήριο για το STEM).

Το έργο βασίζεται στη μεθοδολογία «learning by doing», που σημαίνει ότι δίνονται λιγότερες θεωρητικές ιδέες για τον προγραμματισμό, αλλά οι συμμετέχοντες βυθίζονται αμέσως στην πράξη για να μάθουν πώς να αναπτύσσουν μια εφαρμογή και ένα chatbot.



Μάθετε STEM

Καινοτόμο μοντέλο μάθησης STEM
στα σχολεία της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης



Η αξία στην καρδιά του NERD; Το έργο είναι να προσφέρει στις γυναίκες την ευκαιρία να οικειοποιηθούν τον δικό τους χώρο και την αυτονομία τους σε έναν τομέα όπως η πληροφορική όπου οι γυναίκες συχνά, ακόμη και εν αγνοία τους, αισθάνονται πολύ συχνά περιορισμένες.

Εκτός από εργαστήρια και συναντήσεις, το έργο δημιούργησε επίσης την πλατφόρμα «SkillsBuild», όπου οι εκπαιδευόμενοι θα μπορούν να βρουν δωρεάν μαθήματα για καινοτόμες τεχνολογίες, τεχνητή νοημοσύνη, σύννεφο, κβαντικό υπολογισμό και blockchain και, μετά την ολοκλήρωση, οι μαθητές θα λάβουν ένα σήμα πιστοποιητικό.

Ο σπασίκλας? Το έργο έχει θεωρηθεί ως βέλτιστη ιταλική πρακτική λόγω της προστιθέμενης αξίας στον τομέα STEM όσον αφορά την ενδυνάμωση και την κατάρτιση νεαρών κοριτσιών στον τομέα της επιστήμης των υπολογιστών.

Δικτυακός τόπος: <https://progettonerd.my.canva.site/>



3 Τελικό σχόλιο

Το πεδίο του STEM που ομαδοποιεί τους κλάδους της Επιστήμης, της Τεχνολογίας, της Μηχανικής και των Μαθηματικών μπορεί να θεωρηθεί ως μια σωστή παιδαγωγική φιλοσοφία. Ωστόσο, αντί να διδάσκονται ανεξάρτητοι κλάδοι, η προσέγγιση STEM συνεπάγεται τη συμμετοχή σε έργα και εργασίες πραγματικότητας που προσφέρουν στους μαθητές διεπιστημονική μάθηση που μοιάζει με τον τρόπο που εργαζόμαστε και λύνουμε προβλήματα στην καθημερινή μας ζωή. Για το λόγο αυτό, οι βέλτιστες πρακτικές που αναλύονται σε αυτήν την έρευνα συνεπάγονται μια «αστεία» καινοτόμο μάθηση για την επίλυση επιστημονικών προβλημάτων και, ταυτόχρονα, την εκμάθηση νέων δεξιοτήτων και πληροφοριών. Κάτι ενδιαφέρον σχετικά με τη διδασκαλία STEM είναι πώς καλλιεργεί την περιέργεια, τη συνεργασία, την κριτική σκέψη, την επικοινωνία και την επιθυμία για μάθηση των μαθητευόμενων. Όπως αποκαλύπτεται από τις προαναφερθείσες βέλτιστες πρακτικές, η μάθηση δεν πραγματοποιείται ακολουθώντας την «παραδοσιακή» μεθοδολογία, αλλά συνεπάγεται μεθοδολογία μάθησης μέσω πράξης, πράγμα που σημαίνει ότι δίνονται λίγες θεωρητικές έννοιες



Μάθετε STEM

Καινοτόμο μοντέλο μάθησης STEM
στα σχολεία της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης



στην αρχή του μαθήματος, αλλά ο τρόπος με τον οποίο μαθαίνουν οι μαθητές είναι με την εξάσκηση και τη συμμετοχή σε εργασίες.

4 Βιβλιογραφικές αναφορές

Διευθύνων Σύμβουλος για Life Awards (2022). Il Progetto School4Life 2.0 di ELIS. Ανακτήθηκε στις 17 Αυγούστου 2023, από <https://www.ceoforlifeawards.com/it/blog/il-progetto-school4life-2-0-di-elis/>.

Con I Bambini Impresa Sociale (2022, 11 Ιανουαρίου). Πειθαρχία STEM: ancora troppi divari di genere e tra Nord e Sud. Ανακτήθηκε στις 17 Αυγούστου 2023, από <https://www.conibambini.org/osservatorio/discipline-stem-ancora-troppi-divari-di-genere-e-tra-nord-e-sud/>

Elis (2022). School4Life 2.0. Ανακτήθηκε στις 17 Αυγούστου 2023, από <https://www.elis.org/semestri/sistema-scuola-impresa/school4life/>.

Enel (2022). School4Life 2.0: il nostro impegno contro l'abbandono scolastico. Ανακτήθηκε στις 17 Αυγούστου 2023, από <https://corporate.enel.it/it/storie/a/2023/03/school4life-contro-l-abbandono-scolastico>.

Focus Scuola (2022, 7 Ιανουαρίου). STEM, una sfida per la scuola italiana. Ανακτήθηκε στις 17 Αυγούστου 2023, από <https://www.focus-scuola.it/stem-una-sfida-per-la-scuola-italiana/>.

Fondazione Ernesto Illy (2022). ELIS – School 4 Life 2.0. Ανακτήθηκε στις 17 Αυγούστου 2023, από <https://fondazionernestoilly.org/home/l-attivita/progetti-di-formazione/elis-school-4-life-2-0/>.

Fondazione IBM Italia (2018, 17 Ιανουαρίου). Progetto NERD; Perché la tecnologia è 'roba' per donne. Ανακτήθηκε στις 17 Αυγούστου 2023, από <https://www.ibm.com/easytools/runtime/hspx/prod/public/X0027/PortalX/page/pageTemplate?s=78c374df5c884363b46454a5ffefb5d9&c=dbb0fa2014a07adef799>.

Fondazione IBM Italia (2019). Progetto Nerd. Ανακτήθηκε στις 17 Αυγούστου 2023, από <https://www.ibm.com/easytools/runtime/hspx/prod/public/X0027/PortalX/page/pageTemplate?c=a90d226d606a4c1c840fac43c038821e&s=3ee9674b38ff369>.

Il Sole 24 Ore (2021, 20 Ιουλίου). Italia bocciata nelle materie Scientifiche (Stem). Come se ne esce; Ανακτήθηκε στις 17 Αυγούστου 2023, από https://www.econopoly.ilsole24ore.com/2021/07/20/stem-italia/?refresh_ce=1.



Μάθετε STEM

Καινοτόμο μοντέλο μάθησης STEM
στα σχολεία της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης



Karis (2019, 22 Μαΐου). Code Like a Girl: il progetto Vodafone per le future digital. Ανακτήθηκε στις 17 Αυγούστου 2023, από <https://www.karis.it/code-like-a-girl-il-progetto-vodafone-per-le-future-digital/>.

Matabi (2023). Matabi: il progetto. Ανακτήθηκε στις 17 Αυγούστου 2023, από <https://matabi.it/>.

Openopolis (2022, 11 Ιανουαρίου). Στέλεχος, una sfida per l'Italia. Ανακτήθηκε στις 17 Αυγούστου 2023, από <https://www.openpolis.it/esercizi/limportanza-delle-materie-stem-nel-mondo-di-oggi/>.

Progetto Nerd; (2023). Progetto NERD; Non E' Roba per Donne;. Ανακτήθηκε στις 17 Αυγούστου 2023, από <https://progettonerd.my.canva.site/>.

Repubblica Digitale. I progetti. #CodeLikeAGirl. Ανακτήθηκε στις 17 Αυγούστου 2023, από https://repubblicadigitale.innovazione.gov.it/iniziativa/vodafone-italia_codelikeagirl/.

STEAMiamoci (2023). Βέλτιστες πρακτικές. Ανακτήθηκε στις 17 Αυγούστου 2023, από <https://steamiamoci.it/best-practices/>.

TG Poste (2022, 29 Νοεμβρίου). Poste Italiane in prima fila contro l'abbandono scolastico con il progetto School4Life 2.0. Ανακτήθηκε στις 17 Αυγούστου 2023, από <https://tgposte.poste.it/2022/11/29/poste-abbandono-scolastico-school4life/>.

Valore D (2023, Φεβρουάριος). STEM: Le buone pratiche aziendali per superare il divario di genere in ambito Scientifico e tecnologico. Ανακτήθηκε στις 17 Αυγούστου 2023, από το chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgiclfindmkaj/https://valored.it/wp-content/uploads/2023/02/Valore-D_ValoreD4STEM_Raccoltiche-1-20.pdf.

Vodafone (2017, 13 Ιουνίου). Ενθαρρύνετε περισσότερα κορίτσια να #codelikeagirl. Ανακτήθηκε στις 17 Αυγούστου 2023, από <https://www.vodafone.com/news/inclusion/codelikeagirl>.

Vodafone (2020). #Codelikeagirl Παγκόσμια εργαλειοθήκη υλοποίησης. Ανακτήθηκε στις 17 Αυγούστου 2023, από το chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgiclfindmkaj/https://steamiamoci.it/wp-content/uploads/2020/05/Vodafone-codelikeagirl-toolkit.pdf.

Vodafone (2023). Ίδρυμα Vodafone. Ανακτήθηκε στις 17 Αυγούστου 2023, από <https://www.vodafone.com/vodafone-foundation/about-vodafone-foundation>.



Μάθετε STEM
Καινοτόμο μοντέλο μάθησης STEM
στα σχολεία της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης



Co-funded by
the European Union

Μάθετε STEM
*Καινοτόμο μοντέλο μάθησης STEM σε σχολεία
δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης*

Σχολική Εκπαίδευση ERASMUS+KA220-SCH -Συμπράξεις συνεργασίας στη σχολική
εκπαίδευση

**Επισκόπηση των υφιστάμενων πρακτικών στη
διδασκαλία του STEM μέσω καινοτόμων
παιδαγωγικών προσεγγίσεων για **Τουρκία****

Δρ Hayriye TORUNOĞLU
Yusuf Demir SAC, Kırşehir, Τουρκία

Ημερομηνία:
29.08.2023

Αριθμός αναφοράς:
2022-1-TR01-KA220-SCH-000087583



Η υποστήριξη της Ευρωπαϊκής Επιτροπής για την παραγωγή αυτής της δημοσίευσης
δεν συνιστά έγκριση του περιεχομένου που αντικατοπτρίζει μόνο τις απόψεις των
συγγραφέων και η Επιτροπή δεν μπορεί να θεωρηθεί υπεύθυνη για οποιαδήποτε χρήση
των πληροφοριών που περιέχονται σε αυτήν.



Μάθετε STEM
Καινοτόμο μοντέλο μάθησης STEM
στα σχολεία της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης



Co-funded by
the European Union

Περιεχόμενο

1	Η σημασία του STEM σε εκπαιδευτικά πλαίσια	2
2	Παρουσίαση παραδειγμάτων για υπάρχουσες πρακτικές στη διδασκαλία του STEM στην Τουρκία	2
2.1	Παρουσίαση της βέλτιστης πρακτικής 1: ΓΝΩΡΙΖΩ ΤΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ	3
2.2	Παρουσίαση της βέλτιστης πρακτικής 2: ΑΝΘΡΩΠΟΕΙΔΗΣ ΡΟΜΠΟΤΙΚΟΣ ΒΡΑΧΙΟΝΑΣ	3
2.3	Παρουσίαση της βέλτιστης πρακτικής 3:	6
	ΠΡΟΒΛΕΨΗ ΠΥΚΝΟΤΗΤΑΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ ΜΕ ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΜΑΘΗΣΗ.....	6
2.4	Παρουσίαση της βέλτιστης πρακτικής 4: ΝΕΑΡΕΣ ΝΟΗΜΟΣΥΝΕΣ ΣΤΟ ΔΡΟΜΟ ΠΡΟΣ ΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ	7



1 Η σημασία του STEM σε εκπαιδευτικά πλαίσια

Η εκπαίδευση STEM έχει γίνει αποδεκτή ως μια διεπιστημονική προσέγγιση που καλύπτει ολόκληρη την εκπαιδευτική διαδικασία από την προσχολική έως την τριτοβάθμια εκπαίδευση. Οι υποστηρικτές της εκπαίδευσης STEM λένε ότι το ενδιαφέρον, η επιτυχία και τα κίνητρα των μαθητών μπορούν να αυξηθούν, ειδικά με προβλήματα του πραγματικού κόσμου. υποστηρίζουν ότι ως αποτέλεσμα, θα βοηθήσει στην αύξηση του αριθμού των μαθητών που κάνουν καριέρα στους τομείς της επιστήμης με ολιστικό τρόπο (Honey, Pearson, & Schweingruber, 2014). Η εκπαίδευση STEM είναι μια εκπαίδευση που υποστηρίζει την ανάπτυξη νοητικής διαδικασίας, την επιχειρηματικότητα και τις δεξιότητες ανάπτυξης προϊόντων.

Το Σχέδιο Ανάπτυξης Επιστήμης και Τεχνολογίας 2011-2016 του TÜBİTAK (Συμβούλιο Επιστημονικής και Τεχνολογικής Έρευνας της Τουρκίας) περιλαμβάνει ορισμένες δραστηριότητες που υποστηρίζουν την εκπαίδευση STEM των μαθητών (Baran, Canbazoğlu-Bilici, & Mesutoğlu, 2015). Σύμφωνα με αυτή τη στρατηγική, είναι επιθυμητό να υποστηριχθεί η επιστημονική εκπαίδευση με εκθέσεις επιστήμης σε επίπεδο πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης και δραστηριότητες στους τομείς των διαστημικών επιστημών, των μαθηματικών, της επιστήμης και της τεχνολογίας για νέους.

Προκειμένου να αποκαλύψει επιτυχημένους μαθητές και δασκάλους στην εκπαίδευση STEM, η TÜBİTAK διεξάγει μελέτες έργων και διοργανώνει διαγωνισμούς. Επιπλέον, όσον αφορά την εκπαίδευση STEM στη χώρα μας, άρχισαν να ανοίγουν επιστημονικά κέντρα σε διάφορες επαρχίες από την TUBITAK. Τα επιστημονικά κέντρα στοχεύουν στην εξάλειψη των προκαταλήψεων κατά της επιστήμης στην κοινωνία κάνοντας τους μαθητές να αγαπήσουν την επιστήμη και τους επιστήμονες. Στα επιστημονικά κέντρα που ιδρύθηκαν για το σκοπό αυτό, πραγματοποιούνται δραστηριότητες STEM με μαθητές κατά τη διάρκεια εξωσχολικών ωρών (STEM Academy, 2013).

Από το 2014, η Γενική Διεύθυνση Καινοτομίας και Εκπαιδευτικών Τεχνολογιών έχει συμπεριληφθεί ως εθνικό σημείο υποστήριξης στο Scientix Project που διεξάγεται από το European Schoolnet για την εκπαίδευση STEM.

Το Scientix Project (κοινοτικό έργο για την εκπαίδευση των επιστημών στην Ευρώπη), το οποίο διαχειρίζεται το European Schoolnet (EUN) που εκπροσωπεί την Ευρωπαϊκή Επιτροπή, ξεκίνησε τον Δεκέμβριο του 2009 και ο ιστότοπος του Scientix Project είναι « <http://www.scientix.eu> ». Τέθηκε σε χρήση τον Μάιο του 2010. Το Scientix είναι μια κοινότητα 30 ευρωπαϊκών χωρών που στοχεύει στην προώθηση της χρήσης της τεχνολογίας και των καλών πρακτικών στην εκπαίδευση των Φυσικών Επιστημών στην Ευρώπη.

2 Παρουσίαση παραδειγμάτων για υπάρχουσες πρακτικές στη διδασκαλία του STEM στην Τουρκία



Μάθετε STEM Καινοτόμο μοντέλο μάθησης STEM στα σχολεία της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης



2.1 Παρουσίαση της βέλτιστης πρακτικής 1:

ΓΝΩΡΙΖΩ ΤΗ ΜΗΧΑΝΙΚΗ

Αυτό το έργο πραγματοποιήθηκε τον Ιούνιο του 2018 στο Kirsehir και υποστηρίχθηκε από την TÜBİTAK. Συντονιστής του έργου ήταν το Κέντρο Επιστήμης και Τέχνης Yusuf Demir. Στο έργο συμμετείχαν μαθητές από 12 έως 14 ετών. Στόχος του έργου ήταν να δημιουργήσει μια ευκαιρία για επιτυχημένους μαθητές σε αγροτικές περιοχές, να τους μυήσει στην εκπαίδευση μηχανικών σε νεαρή ηλικία και να προσελκύσει το ενδιαφέρον και την προσοχή τους στα επαγγέλματα σε αυτούς τους τομείς.

Λόγω της ανάγκης για εξειδικευμένο εργατικό δυναμικό στους τομείς της Επιστήμης, της Τεχνολογίας, της Μηχανικής και των Μαθηματικών (STEM), η εκπαιδευτική προσέγγιση STEM από την προσχολική ηλικία στο πανεπιστήμιο έχει έρθει στο προσκήνιο τα τελευταία χρόνια. Η ενσωμάτωση της μηχανικής με την εκπαιδευτική διαδικασία αυξάνει τη ζήτηση για επαγγέλματα σε αυτούς τους τομείς.

Με τις δραστηριότητες του έργου, οι μαθητές είχαν τη δυνατότητα να κατανοήσουν τη διαδικασία μηχανικού σχεδιασμού. Οι μαθητές γνώρισαν τη γεωπονική μηχανική κάνοντας εξάσκηση στο χωράφι ή στο περιβάλλον του κήπου, μπήκαν σε υπολογιστές, σε λογισμικό και ηλεκτρολογική μηχανική με ρομποτικές εφαρμογές, γνώρισαν τη χημική μηχανική φτιάχνοντας σαπούνι και φυσικούς δείκτες, κατάλαβαν τα βασικά της μηχανολογίας και του πολιτικού μηχανικού με το STEM δραστηριότητες και είχαν την ευκαιρία να σχεδιάσουν με τρισδιάστατο εκτυπωτή.

2.2 Παρουσίαση της βέλτιστης πρακτικής 2:

ΑΝΘΡΩΠΟΕΙΔΗΣ ΡΟΜΠΟΤΙΚΟΣ ΒΡΑΧΙΟΝΑΣ

Το έργο υποστηρίχθηκε από την TÜBİTAK και πραγματοποιήθηκε τον Μάρτιο του 2019. Συντονιστής του έργου ήταν ο Yusuf Demir SAC και μαθητές δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης συμμετείχαν στο έργο.

Στόχος του έργου είναι να σχεδιάσει έναν ανθρωποειδή βραχίονα ρομπότ και να ελέγξει αυτόν τον βραχίονα ρομπότ με την κίνηση ενός ανθρώπου.



Μάθετε STEM

Καινοτόμο μοντέλο μάθησης STEM
στα σχολεία της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης



Co-funded by
the European Union



- Στο έργο εξετάστηκε σε ποιους άξονες και γωνίες έχει την ικανότητα να κινείται ένας ανθρώπινος βραχίονας.
- Στη συνέχεια, εξετάστηκαν προηγούμενες μελέτες ρομποτικού βραχίονα.
- Σχεδιάστηκε ένα σχέδιο ρομποτικού βραχίονα, παρόμοιο με την κινητικότητα ενός ανθρώπινου βραχίονα.
- Με βάση το προσχέδιο που εκπονήθηκε για τον σχεδιασμό του ρομποτικού βραχίονα, καθορίστηκαν τα υλικά που θα χρησιμοποιηθούν στο έργο.
- Το πρόγραμμα Tinkercad χρησιμοποιήθηκε για τρισδιάστατα σχέδια. Τα μέρη που σχεδιάστηκαν στο Tinkercad εκτυπώθηκαν στον τρισδιάστατο εκτυπωτή.
- Έγιναν σερβοκινητήρες και συνδέσεις των τυπωμένων εξαρτημάτων μεταξύ τους. Τέλος, στο Arduino γράφτηκαν οι απαραίτητοι κωδικοί.
- Ο ρομποτικός βραχίονας μπορεί να κάνει τις κινήσεις ανοίγματος και κλεισίματος ενός ανθρώπου με την ίδια κίνηση του χεριού.

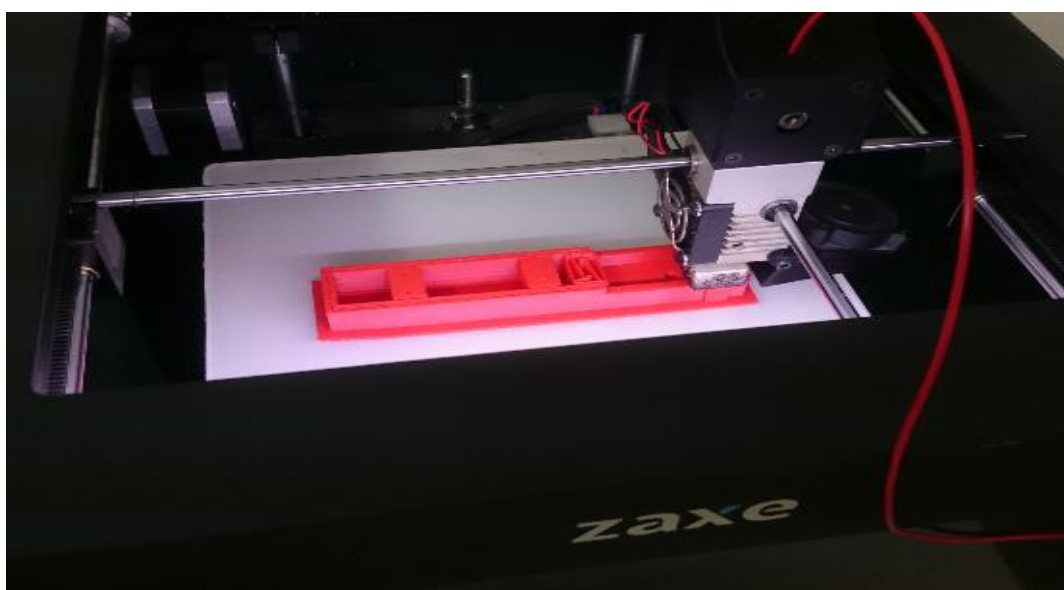
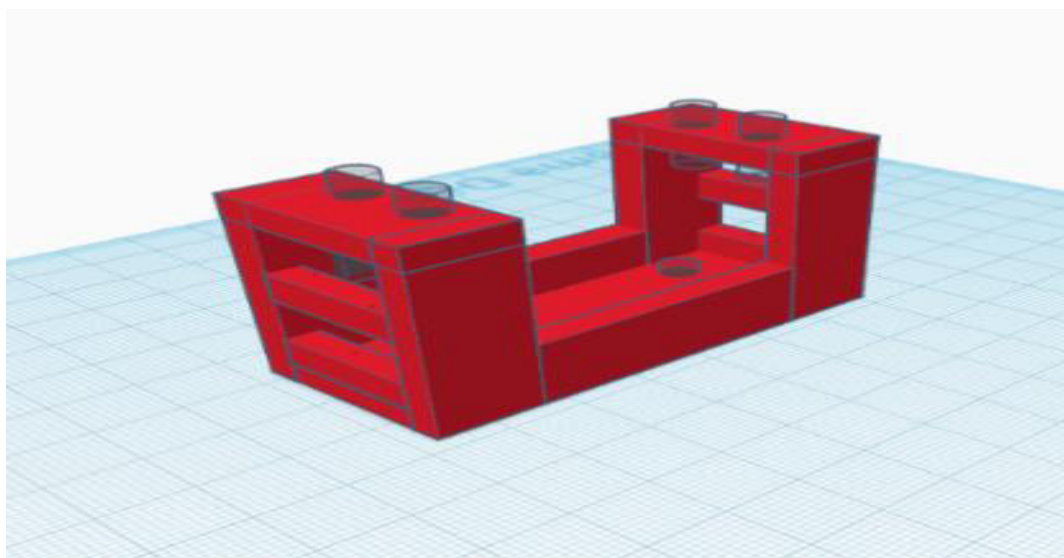
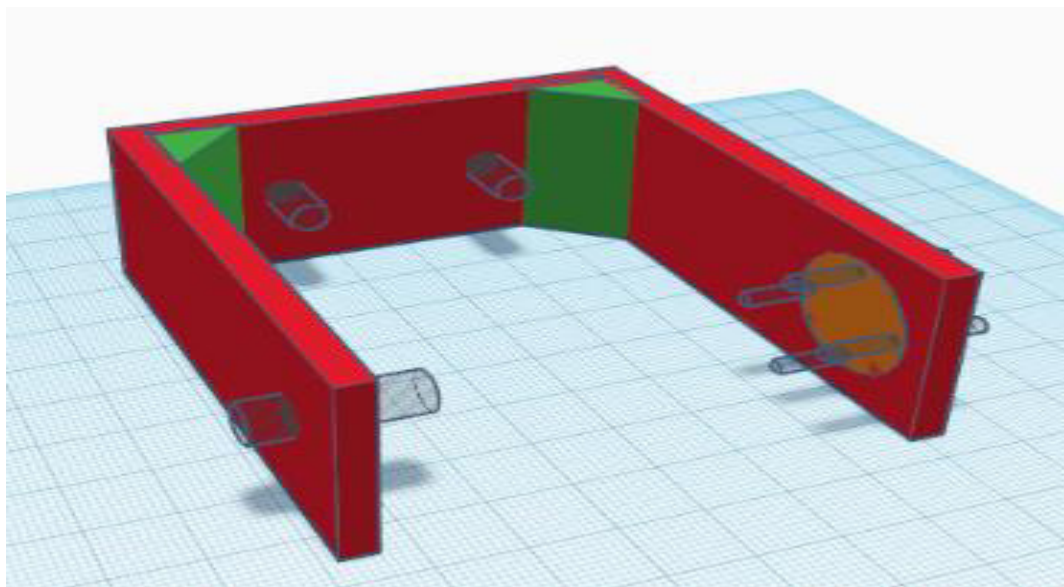


Μάθετε STEM

Καινοτόμο μοντέλο μάθησης STEM
στα σχολεία της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης



Co-funded by
the European Union





Μάθετε STEM

Καινοτόμο μοντέλο μάθησης STEM
στα σχολεία της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης

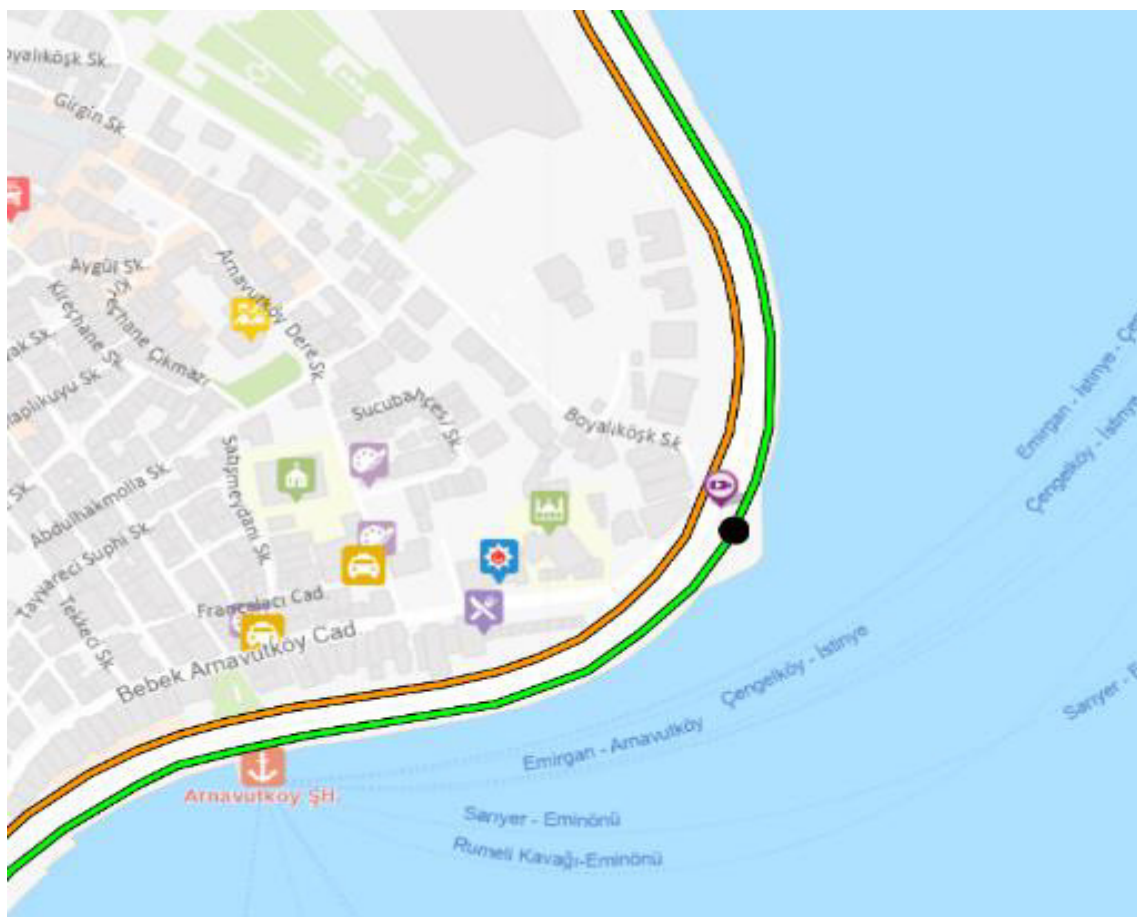


2.3 Παρουσίαση της βέλτιστης πρακτικής 3:

ΠΡΟΒΛΕΨΗ ΠΥΚΝΟΤΗΤΑΣ ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑΣ ΜΕ ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΜΑΘΗΣΗ

Είναι ένα έργο της TUBİTAK που εκτελείται από τον Yusuf Demir SAC. Διεξήχθη τον Μάρτιο του 2022. Στόχος του έργου είναι η πρόβλεψη της πυκνότητας της κυκλοφορίας με τον αλγόριθμο Naive Bayes, ο οποίος είναι μια μέθοδος μηχανικής μάθησης.

- Προκειμένου να προσδιοριστούν οι παράγοντες που επηρεάζουν την πυκνότητα και τη ροή της κυκλοφορίας, εξετάστηκαν προηγούμενες μελέτες σχετικά με αυτό το θέμα.
- Σε αυτή τη μελέτη, οι καιρικές συνθήκες, η κατάσταση της εβδομάδας-σαββατοκύριακου και η ώρα της ημέρας χρησιμοποιήθηκαν ως παράγοντες. Αυτοί οι παράγοντες εκφράζουν τα χαρακτηριστικά στο ερευνητικό μοντέλο.
- Η πυκνότητα κυκλοφορίας, η οποία επιχειρείται να προβλεφθεί ως αποτέλεσμα της έρευνας, εκφράζει τη μεταβλητή κλάσης.
- Στην έρευνα, η οδός Bebek-Arnautköy στην Κωνσταντινούπολη έχει καθοριστεί ως τρόπος εφαρμογής.





- Τα δεδομένα της μελέτης συλλέχθηκαν από 3 ερευνητές για περίπου 2 μήνες, δίνοντας προσοχή στο γεγονός ότι υπάρχουν διαφορετικές ώρες της ημέρας και διαφορετικές καιρικές συνθήκες τις καθημερινές και τα Σαββατοκύριακα.
- Στη συνέχεια οι ερευνητές έγραψαν τους κωδικούς με βάση τον αλγόριθμο Naive Bayes.
- Με το γραπτό πρόγραμμα, όταν καταχωρούνται ο καιρός, οι καθημερινές/Σαββατοκύριακα και το χρονικό διάστημα της ημέρας, υπολογίζεται το ποσοστό πιθανότητας της πυκνότητας κίνησης και της κατάστασης μη κίνησης.
- Ως αποτέλεσμα, φαίνεται ότι το πρόγραμμα που αναπτύξαμε με βάση τον αλγόριθμο Naive Bayes έχει ποσοστό ακρίβειας 78% στην πρόβλεψη της πυκνότητας κυκλοφορίας.

2.4 Παρουσίαση της βέλτιστης πρακτικής 4:

ΝΕΑΡΕΣ ΝΟΗΜΟΣΥΝΕΣ ΣΤΟ ΔΡΟΜΟ ΠΡΟΣ ΤΑ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ

Το έργο πραγματοποιήθηκε τον Μάιο του 2009 και υποστηρίχθηκε από την Υποδράση National Agency Youth for Europe. Στο έργο συμμετείχαν χαρισματικοί μαθητές από 13 έως 15 ετών.

Ο κύριος σκοπός του έργου είναι να διασφαλίσει την κοινωνικοποίηση των μαθητών και να προσεγγίσει μαθητές σε σχολεία με χαμηλό κοινωνικοοικονομικό επίπεδο. Σε αυτή την κατεύθυνση, στοχεύει στους μαθητές να κοινωνικοποιηθούν, να επικοινωνήσουν, να είναι ανεκτικοί απέναντι στην κοινωνία, να συμμετέχουν σε κοινωνικές δραστηριότητες, να ενισχύσουν τη δημιουργικότητα και την επιχειρηματικότητά τους μοιράζοντας το μαθηματικό υλικό που έχουν ετοιμάσει με τους συμμαθητές τους.



Μάθετε STEM
Καινοτόμο μοντέλο μάθησης STEM
στα σχολεία της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης



Co-funded by
the European Union

Μάθετε STEM
*Καινοτόμο μοντέλο μάθησης STEM σε σχολεία
δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης*

ERASMUS+ KA220 Συμπράξεις συνεργασίας στη σχολική εκπαίδευση

**Επισκόπηση των υφιστάμενων πρακτικών στη
διδασκαλία του STEM μέσω καινοτόμων
παιδαγωγικών προσεγγίσεων για την
ΤΟΥΡΚΙΑ**

ALİ ERDEM
KIRŞEHİR AHİ EVRAN ANADOLU LİSESİ
KIRŞEHİR/ ΤΟΥΡΚΙΑ

Ημερομηνία:
24.06.2023

Αριθμός αναφοράς:
2022-1-TR01-KA220-SCH-000087583



Η υποστήριξη της Ευρωπαϊκής Επιτροπής για την παραγωγή αυτής της δημοσίευσης δεν συνιστά έγκριση του περιεχομένου που αντικατοπτρίζει μόνο τις απόψεις των συγγραφέων και η Επιτροπή δεν μπορεί να θεωρηθεί υπεύθυνη για οποιαδήποτε χρήση των πληροφοριών που περιέχονται σε αυτήν.



Μάθετε STEM
Καινοτόμο μοντέλο μάθησης STEM
στα σχολεία της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης



ΕΡΓΟ:

Αγαπητοί συνεργάτες στο LearnSTEM,

Παρακαλούμε, συμπληρώστε κείμενο για τη χώρα σας στα παρακάτω κεφάλαια. Λάβετε υπόψη ότι πρέπει να αναφέρετε εάν λαμβάνετε ιδέες ή προτάσεις από άλλα άτομα ή ιδρύματα. Επιπλέον, βεβαιωθείτε ότι εάν παρέχετε στιγμιότυπα οθόνης ή φωτογραφίες για κάτι, ότι πρέπει να είναι χωρίς πνευματικά δικαιώματα ή ότι έχετε δικαίωμα χρήσης. (π.χ. στην παρουσίαση του NEU - δείτε το google drive - υπάρχουν φωτογραφίες της διαφήμισης LEGO που είναι υπό πνευματικά δικαιώματα και δεν επιτρέπεται να τη χρησιμοποιήσετε χωρίς επίσημη άδεια .)

Η παρουσίασή σας PPT θα είναι παράρτημα αυτού του κειμένου. Το πρωτότυπο για το ανέβηκε ήδη από εσάς στο φάκελο GoogleDrive. Βεβαιωθείτε ότι χρησιμοποιείτε το επίσημο πρότυπο παρουσίασης PPT για την παρουσίασή σας. Επισυνάπτουμε τη φόρμα ppt στο mail και μπορείτε να αντιγράψετε τις παρουσιάσεις σας σε αυτήν. Βεβαιωθείτε ότι δεν υπάρχει μορφή παραβίασης των πνευματικών δικαιωμάτων.

Στείλτε μας το κείμενό σας και την τελική παρουσίαση και ανεβάστε τα επίσης στο GoogleDrive. Ευχαριστώ.

Παρακαλούμε, ολοκληρώστε αυτήν την εργασία μέχρι την επόμενη διεθνική συνάντηση εταίρων της LearnSTEM στο Paderborn της Γερμανίας τον Αύγουστο/Σεπτέμβριο του 2023.

Με εκτίμηση, Marc



Μάθετε STEM
Καινοτόμο μοντέλο μάθησης STEM
στα σχολεία της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης



Co-funded by
the European Union

1	Η σημασία του STEM σε εκπαιδευτικά πλαίσια	3
2	Παρουσίαση παραδειγμάτων για υπάρχουσες πρακτικές στη διδασκαλία του STEM στην Τουρκία	6
2.1	Παρουσίαση της βέλτιστης πρακτικής 1:	6
2.2	Παρουσίαση της βέλτιστης πρακτικής 2: Όνομα της βέλτιστης πρακτικής	9
2.3	Παρουσίαση της βέλτιστης πρακτικής 3: Το έργο «Minds ON, Hands ON, STEM Goes ON»	11
2.4	Παρουσίαση της βέλτιστης πρακτικής 4:	14
4	Τελικό σχόλιο	21

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ	ΣΕΛΙΔΑ
Η σημασία του STEM σε εκπαιδευτικά πλαίσια στην Τουρκία	1-5
Παρουσίαση βέλτιστων πρακτικών 1 «Βελτίωση της βασικής εκπαίδευσης στα ευρωπαϊκά σχολεία»	6-8
Παρουσίαση βέλτιστων πρακτικών 1.Integrated Approach To Stem Teacher Training	9-10
Παρουσίαση βέλτιστων πρακτικών 3. Minds On, Hands On, Stem Goes On”	11-13
Παρουσίαση βέλτιστων πρακτικών 4.Το Συμβούλιο Επιστημονικής και Τεχνολογικής Έρευνας της Τουρκίας (Tübitak)ΕθνικόςΥποστήριξη Προγράμματα	14-19
Τελικό σχόλιο	20-21



Μάθετε STEM

Καινοτόμο μοντέλο μάθησης STEM
στα σχολεία της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης



Co-funded by
the European Union

1 Η σημασία του STEM σε εκπαιδευτικά πλαίσια

Παρακαλώ, γράψτε εδώ περίπου τη μισή πλευρά για τη σημασία του STEM στην εκπαίδευση σε σχέση με τη χώρα εταίρο σας.

Για να συμβαδίσει και να διατηρήσει τον ψηφιακό μετασχηματισμό, η Τουρκία χρειάζεται επαρκή αριθμό ειδικευμένων εργαζομένων. Ο επιχειρηματικός κόσμος χρειάζεται εργατικό δυναμικό με δεξιότητες STEM—δεξιότητες που σχετίζονται με την επιστήμη, την τεχνολογία, τη μηχανική και τα μαθηματικά— προκειμένου να παραμείνει στον αγώνα της παγκόσμιας οικονομίας, η οποία καθοδηγείται από την τεχνολογία, την καινοτομία και την ψηφιοποίηση. Δεν έχει γίνει διεθνής, γενικά αποδεκτή ταξινόμηση STEM εκπαίδευσης και εργασίας, ωστόσο υπάρχει συναίνεση μεταξύ των ειδικών ότι ορισμένοι τομείς απαιτούν γνώσεις STEM. Στον σημερινό κόσμο, όπου ο τεχνολογικός μετασχηματισμός διαδραματίζει κρίσιμο ρόλο, η παραγωγική, επιχειρηματική και βασισμένη στην ανακάλυψη εκπαίδευση είναι θεμελιώδης. Η εκπαίδευση STEM όχι μόνο βελτιώνει την ποιότητα της εκπαίδευσης, αλλά ανταποκρίνεται επίσης στις ανάγκες του επιχειρηματικού κόσμου καθώς αναπτύσσει μια διεπιστημονική προσέγγιση, διδάσκει πώς να χρησιμοποιείς θεωρητικές πληροφορίες στην πράξη, ενθαρρύνει την κριτική σκέψη και ενσταλάζει δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων.

Οι άνθρωποι έχουν αρχίσει να νιώθουν την ανάγκη να εξελιχθούν με νέες γνώσεις προκειμένου να προσαρμοστούν στις συνθήκες της εποχής. Ένας τρόπος για να επιτευχθεί αυτό είναι η άτυπη και τυπική εκπαίδευση που βιώνουν τα παιδιά κατά τα πρώτα χρόνια της ζωής με συνειδητά μοντέλα εκπαίδευσης. Το καθήκον των εκπαιδευτικών είναι να εκπληρώσουν την ευθύνη τους για τη μετατροπή του ατόμου σε ένα δημιουργικό, κριτικό, παραγωγικό και δυναμικό μέλος της κοινωνίας, προκειμένου να προετοιμάσουν το άτομο για τον μελλοντικό κόσμο. Οι δεξιότητες του 21ου αιώνα επιτρέπουν στους ανθρώπους να επικεντρωθούν στην επιτυχία στην εκπαίδευση και τις επιχειρήσεις. Οι δεξιότητες σκέψης περιλαμβάνουν τη συνεργασία, το υψηλό επίπεδο επικοινωνίας, την επίλυση προβλημάτων, την πληροφοριακή παιδεία, τη χρήση της τεχνολογίας, το άνοιγμα στην καινοτομία, τη διαβίωση μάθησης, τη λήψη αποφάσεων, την παραγωγικότητα και την ηγεσία. Το STEM, το οποίο είναι μία από τις διεπιστημονικές προσεγγίσεις που στοχεύουν στις δεξιότητες του 21ου αιώνα, θα πρέπει να χρησιμοποιείται σε εμπειρίες τυπικής και άτυπης εκπαίδευσης από την πρώιμη παιδική ηλικία. Με ένα κατάλληλο περιβάλλον μάθησης, τα παιδιά θα επιτύχουν πιο παραγωγική μάθηση από μικρή ηλικία χάρη στους τομείς STEM στους οποίους αποκτούν διαφορετικές δεξιότητες ζωής σε κάθε εμπειρία. Στην πράξη, θα πραγματοποιηθεί η διεπιστημονική στάση και η ενσωμάτωση των δεξιοτήτων που αποκτήθηκαν. Στο πλαίσιο των εκπαιδεύσεων STEM, θέματα όπως φυτά, πέτρες ή πέτρες, ζώα, δύναμη και μαγνήτες, διαφορετικές ουσίες και οι ιδιότητές τους, καταστάσεις ύλης, εποχιακές αλλαγές, ηλεκτρισμός, ήχος, φως, γη και χώρος, ζωντανά πράγματα και περιοχές διαβίωσης μπορεί να



Μάθετε STEM

Καινοτόμο μοντέλο μάθησης STEM
στα σχολεία της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης



Co-funded by
the European Union

ληφθεί ως μάθημα στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση. Στο πρόγραμμα εξετάζεται η υλοποίηση πολλών διαφορετικών δραστηριοτήτων, ιδιαίτερα επιστημονικών.

Σύμφωνα με το Σύνταγμα της Δημοκρατίας της Τουρκίας, κάθε πολίτης έχει δικαίωμα στην εκπαίδευση που είναι δωρεάν για την υποχρεωτική πρωτοβάθμια εκπαίδευση. Από το 2012, η δωδεκάχρονη εκπαίδευση είναι υποχρεωτική για αγόρια και κορίτσια, τα οποία μπορούν να χωριστούν σε 4+4 +4 χρόνια σχολικής εκπαίδευσης. Το Υπουργείο Εθνικής Παιδείας (MEB) διευθύνει την εκπαιδευτική διοίκηση της χώρας και είναι υπεύθυνο για την κατάρτιση προγραμμάτων σπουδών, τον συντονισμό των εργασιών επίσημων, ιδιωτικών και εθελοντικών οργανώσεων, το σχεδιασμό και την κατασκευή σχολείων, την ανάπτυξη εκπαιδευτικού υλικού κ.λπ. Η κεντρική κυβέρνηση είναι υπεύθυνη για όλα τα εκπαιδευτικά έξοδα του κοινού. Το ακαδημαϊκό ημερολόγιο αρχίζει γενικά στα μέσα Σεπτεμβρίου και εκτείνεται έως τα μέσα Ιουνίου, με ορισμένες διακυμάνσεις μεταξύ αστικών και αγροτικών περιοχών. Η σχολική ημέρα έχει συνήθως μια πρωινή και μια απογευματινή συνεδρία, αλλά σε υπερπλήρη σχολεία υπάρχει μια διαίρεση. Τα σχολεία λειτουργούν πέντε ημέρες την εβδομάδα (Δευτέρα έως Παρασκευή) σε σύνολο 35-40 ωρών. Το Τουρκικό Εθνικό Εκπαιδευτικό Σύστημα αποτελείται από δύο κύρια τμήματα: την Τυπική Εκπαίδευση και την Μη τυπική Εκπαίδευση.

Τυπική εκπαίδευση: Η τυπική εκπαίδευση είναι η τακτική εκπαίδευση ατόμων σε μια συγκεκριμένη ηλικιακή ομάδα και παρέχεται στα σχολεία. Αυτό περιλαμβάνει την προσχολική εκπαίδευση, την πρωτοβάθμια εκπαίδευση, τη δευτεροβάθμια εκπαίδευση και τα ιδρύματα τριτοβάθμιας εκπαίδευσης.

Προσχολική εκπαίδευση: Η προσχολική εκπαίδευση είναι μια προαιρετική εκπαίδευση για παιδιά ηλικίας 3-5 ετών που βρίσκονται κάτω από την ηλικία της υποχρεωτικής πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης. Σκοπός αυτής της εκπαίδευσης είναι να διασφαλίσει τη σωματική, πνευματική και αισθητηριακή ανάπτυξη των παιδιών και την απόκτηση καλών συνηθειών, να προετοιμάσει τα παιδιά για την πρωτοβάθμια εκπαίδευση, να δημιουργήσει μια κοινή ατμόσφαιρα ανάπτυξης για όσους ζουν σε δυσάρεστες συνθήκες και να διασφαλίσει ότι ομιλείται η τουρκική σωστά και καλά. Η προσχολική αγωγή παρέχεται σε νηπιαγωγεία, παιδικούς σταθμούς, νηπιαγωγεία σε δημοτικά σχολεία και σε ιδιωτικούς παιδικούς σταθμούς, όλα υπό την εποπτεία του Υπουργείου. Συνήθως συγκεντρώνονται σε μεγαλύτερες πόλεις και πόλεις.

Πρωτοβάθμια εκπαίδευση: Η πρωτοβάθμια εκπαίδευση είναι υποχρεωτική για όλα τα αγόρια και τα κορίτσια στην ηλικία των 7 ετών και παρέχεται δωρεάν στα δημόσια σχολεία. Τα σχολεία αυτά παρέχουν οκτώ (4+4) έτη εκπαίδευσης. Σκοπός της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης είναι να διασφαλίσει ότι κάθε παιδί αποκτά τις βασικές γνώσεις, δεξιότητες, συμπεριφορές και συνήθειες για να γίνει καλός πολίτης, ανατρέφεται σύμφωνα με τις εθνικές ηθικές έννοιες και προετοιμάζεται για τη ζωή και



Μάθετε STEM

Καινοτόμο μοντέλο μάθησης STEM
στα σχολεία της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης



Co-funded by
the European Union

για το επόμενο επίπεδο εκπαίδευσης παράλληλα. στα ενδιαφέροντα και τις δεξιότητές του/της.

Δευτεροβάθμια εκπαίδευση: Η δευτεροβάθμια εκπαίδευση είναι υποχρεωτική για τέσσερα χρόνια και καλύπτει γενικά, επαγγελματικά και τεχνικά λύκεια (Λύκεια, Lise στα Τουρκικά) που παρέχουν τετραετή εκπαίδευση (παλαιότερα ήταν 3 χρόνια έως το 2005).

- Τα γενικά λύκεια προετοιμάζουν τους μαθητές για τα ανώτατα εκπαιδευτικά ιδρύματα. Ορισμένα από τα σχολεία της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης και τα ιδιωτικά σχολεία δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης έχουν προπαρασκευαστικά τμήματα ξένων γλωσσών. Αυτού του είδους τα ιδιωτικά λύκεια έχουν διπλή γλωσσική εκπαίδευση (όπως το ιταλικό γυμνάσιο, το γερμανικό γυμνάσιο, το αυστριακό γυμνάσιο, το γαλλικό γυμνάσιο κ.λπ.).
- Τα επαγγελματικά και τεχνικά λύκεια παρέχουν εξειδικευμένη εκπαίδευση με στόχο την κατάρτιση ειδικευμένου προσωπικού.
- Τα τεχνικά λύκεια περιλαμβάνουν ειδικούς σχηματισμούς όπως ηλεκτρισμός, ηλεκτρονικά, χημεία, μηχανήματα, κινητήρες, κτίρια κ.λπ.
- Τα Επαγγελματικά Λύκεια μπορεί να είναι Βιομηχανικά Επαγγελματικά Λύκεια. Επαγγελματικά Λύκεια Θηλέων (οικιακή οικονομία κ.λπ.), Επαγγελματικά Λύκεια Δημόσιας Υγείας, Εμπορικά Επαγγελματικά Λύκεια, Γεωπονικά Επαγγελματικά Λύκεια, Μετεωρολογικά Επαγγελματικά Λύκεια, Κτηνοτροφικά Επαγγελματικά Λύκεια, Κτηματολογικά και Κτηματολογικά Επαγγελματικά Λύκεια κ.λπ.

Σκοπός της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης είναι να δώσει στους μαθητές μια ελάχιστη κοινή κουλτούρα, να εντοπίσουν ατομικά και κοινωνικά προβλήματα, να αναζητήσουν λύσεις, να ευαισθητοποιήσουν ώστε να συμβάλουν στην κοινωνικοοικονομική και πολιτιστική ανάπτυξη της χώρας και να προετοιμάσουν τους μαθητές για τριτοβάθμιας εκπαίδευσης, για το επάγγελμα, για τη ζωή και για τις επιχειρήσεις σύμφωνα με τα ενδιαφέροντα και τις δεξιότητές τους. Εκτός από τα κανονικά λύκεια, υπάρχουν και εσπερινά λύκεια που λειτουργούν συνήθως στο ίδιο σχολικό κτίριο. Αυτά έχουν σχεδιαστεί για να επιτρέπουν σε όσους αναλαμβάνουν εργασία μετά το δημοτικό (ή το γυμνάσιο) να συνεχίσουν την επίσημη εκπαίδευσή τους.

Εφαρμογές STEM σε τουρκικά σχολεία επιστήμης

Η ιδέα της ίδρυσης Γυμνασίων Επιστημών στην Τουρκία συζητήθηκε σε ένα πολυμερές πρόγραμμα στις αρχές του 1963. Το Υπουργείο Εθνικής Παιδείας (MoNE), το Ίδρυμα Ford, το Τεχνικό Πανεπιστήμιο Μέσης Ανατολής (METU), το Πανεπιστήμιο της Άγκυρας και ο Οργανισμός Διεθνούς Ανάπτυξης (AID) συμμετείχε σε αυτό το έργο για την ίδρυση αυτών των σχολείων. Στην Άγκυρα, το πρόγραμμα Science High School ήταν ένα έργο που χρηματοδοτήθηκε και υποστηρίχθηκε τεχνικά από τις ΗΠΑ, το οποίο πραγματοποιήθηκε από κοινού από το State University της Φλόριντα, το METU και το Πανεπιστήμιο της Άγκυρας.

Οι οργανωτικοί στόχοι των Φυσικών Λυκείων ήταν:



Μάθετε STEM

Καινοτόμο μοντέλο μάθησης STEM
στα σχολεία της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης



Co-funded by
the European Union

- (1) η βελτίωση της ικανότητας των μαθητών και την αύξηση της νοημοσύνης τους στην επιστήμη
- (2) να αυξηθεί ο αριθμός του ειδικευμένου προσωπικού στην τριτοβάθμια εκπαίδευση και τη βιομηχανία,
- και (3) η ανάπτυξη περισσότερων εργαστηρίων αυξάνοντας τις επιστημονικές γνώσεις των μαθητών ώστε να είναι το κέντρο έρευνας και ανάπτυξης.

Για την εκπαίδευση δασκάλων στην Τουρκία, ένα σύγχρονο κτίριο κατασκευάστηκε στην πανεπιστημιούπολη METU και η εκπαίδευση στο Γυμνάσιο Επιστημών της Άγκυρας ξεκίνησε το 1964. Μετά την επιτυχία του Γυμνασίου Επιστημών της Άγκυρας, το MoNE ξεκίνησε τα Επιστημονικά Γυμνάσια στην Κωνσταντινούπολη και τη Σμύρνη. Σήμερα, υπάρχουν 238 Λύκεια Φυσικών Επιστημών που λειτουργούν ως δημόσια σχολεία και τα ίδια σχολεία λειτουργούν ως ιδιωτικά σχολεία.

2 Παρουσίαση παραδειγμάτων για υπάρχουσες πρακτικές στη διδασκαλία του STEM στην Τουρκία

Παρακαλούμε, δώστε σε 3 έως 5 προτάσεις μια επισκόπηση των υφιστάμενων 4 βέλτιστων πρακτικών, τις οποίες θέλετε να παρουσιάσετε παρακάτω λεπτομερώς.

2.1 Παρουσίαση της βέλτιστης πρακτικής 1:

Παρακαλούμε, δώστε εδώ μια λεπτομερή επισκόπηση της πρώτης βέλτιστης πρακτικής για τη χώρα σας. Ξεκινήστε με μια σύντομη επισκόπηση. Εισαγάγετε επίσης 1 εικόνα. Αυτό πρέπει να είναι 2 σελίδες





Μάθετε STEM
Καινοτόμο μοντέλο μάθησης STEM
στα σχολεία της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης



Co-funded by
the European Union

Τίτλος έργου: Βελτίωση της εκπαίδευσης STEM στα Ευρωπαϊκά Σχολεία

<https://improving-stem-education.eu/>

<https://www.facebook.com/ImproveSTEM/>

Ημερομηνία Έναρξης Έργου: 25.10.2020

Συνολική Διάρκεια Έργου: 24 Μήνες

Ημερομηνία Λήξης Έργου: 24.10.2022

Συνεργαζόμενοι Οργανισμοί:

Συντονιστικός οργανισμός: Academy for International Science and Research UK

1. 21.YY Egitimciler Dernegi Τουρκία

2. VITALE TECNOLOGIE COMUNICAZIONE - VITECO SRL Ιταλία

3. ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΕΠΙΧΕΙΡΗΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑΣ Ελλάδα

4. Scoala Gimnaziala Gheorghe Magheru Caracal Ρουμανία

5. UC LIMBURG Βέλγιο

Στόχοι: ΓΕΝΙΚΟΣ ΣΤΟΧΟΣ του έργου STEM είναι να αναπτύξει μια μεθοδολογία για δασκάλους/εκπαιδευτικούς και να αναπτύξει και να εφαρμόσει καινοτόμες παιδαγωγικές και μεθόδους διδασκαλίας και αξιολόγησης του STEM στην τάξη, καθιστώντας το πιο ελκυστικό στα μάτια των νέων και των μαθητών.

Συγκεκριμένοι στόχοι

SO1: Ενίσχυση μιας πανευρωπαϊκής συνεργασίας μεταξύ δασκάλων STEM καθώς και ερευνητών εκπαίδευσης, πολιτικών και άλλων επαγγελματιών της εκπαίδευσης STEM, ανταλλάσσοντας βασισμένες στην έρευνα και άλλες καινοτόμες, αποτελεσματικές και ελκυστικές προσεγγίσεις στην εκπαίδευση των Φυσικών Επιστημών και των Μαθηματικών.

SO2: Μεταφορά καινοτόμων μεθόδων διδασκαλίας STEM σε μεγάλο αριθμό εκπαιδευτικών, μια περιοχή ηλεκτρονικής μάθησης που θα αναπτυχθεί προκειμένου να βοηθήσει άτομα που εξερευνούν και μοιράζονται καινοτόμα εργαλεία και τεχνικές για να κάνουν τα θέματα STEM ελκυστικά στα μάτια των μαθητών.

SO3: Εξερευνήστε τη χρήση των ΤΠΕ στην εκπαίδευση STEM, για να βελτιώσετε την εισαγωγή τους στις παραδοσιακές μεθόδους διδασκαλίας και να δημιουργήσετε περιβάλλοντα μάθησης πλούσια σε τεχνολογία για τους μαθητές.

SO4: Βοηθώντας τους μαθητές να αναπτύξουν σημαντικές εγκάρσιες δεξιότητες όπως η δημιουργική σκέψη, η επίλυση προβλημάτων κ.λπ., που μπορούν να χρησιμοποιηθούν από τους νέους στην αγορά εργασίας.



Μάθετε STEM

Καινοτόμο μοντέλο μάθησης STEM
στα σχολεία της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης



Co-funded by
the European Union

Ομάδες-στόχοι: Ενώ οι ΜΑΘΗΤΕΣ είναι στόχοι όλων των εκπαιδευτικών προσπαθειών, οι ΔΑΣΚΑΛΟΙ είναι οι κεντρικοί παράγοντες του εκπαιδευτικού οικοσυστήματος και οι ρόλοι τους έχουν αλλάξει από πρωταρχική πηγή πληροφοριών σε κάποιον που δημιουργεί δομή και παρέχει συμβουλές στους μαθητές, παρακολουθεί την πρόοδό τους, αξιολογεί τα επιτεύγματά τους και εργάζεται ως προπονητής. Οι ΣΧΟΛΙΚΕΣ ΔΙΟΙΚΗΣΕΙΣ ανήκουν επίσης στην ομάδα-στόχο λόγω του κρίσιμου ρόλου τους ως ηγέτες και λήψης αποφάσεων.

Αποτελέσματα:

IO1: State of Art / Έκθεση για το STEM Education & 6 Types of Training Material

IO2: Περιοχή e-Learning/e-Courses (8 διαφορετικά θέματα)

IO3: Σχέδιο καθοδήγησης

«Βελτίωση της εκπαίδευσης STEM στα Ευρωπαϊκά Σχολεία» (Erasmus+ KA201)

<https://improving-stem-education.eu/teaching-materials/>

Ο γενικός στόχος του έργου ήταν η ανάπτυξη μιας μεθοδολογίας για τους εκπαιδευτικούς που θα παραδίδουν καινοτόμα συγλ διδασκαλίας για να κάνουν την αξιολόγηση STEM πιο αποτελεσματική και την εφαρμογή της πιο ελκυστική για τους μαθητές. Κατά τη διάρκεια του έργου πήραμε τα ακόλουθα αποτελέσματα: 10 παιδαγωγικά σενάρια STEM από τα οποία τα δύο δημιουργήθηκαν από τους δασκάλους του σχολείου μας. Αυτά μεταφράστηκαν επίσης στα ρουμανικά και καταχωρήθηκαν στον ιστότοπο του έργου (<https://improving-stemeducation.eu/teaching-materials/>).

Προσωπικά έχω συνεισφέρει σε αυτό για την ενεργό δέσμευση στον σεβασμό του οικοτόπου. 25 διαδικτυακά μαθήματα, ομαδοποιημένα σε εννέα θέματα STEM, εκ των οποίων τα πέντε δημιουργήθηκαν από τον συντονιστή του σχολείου μας. Και πάλι, όλα τα μαθήματα μεταφράστηκαν και μπορούν να βρεθούν στην ιστοσελίδα του έργου (<https://e-learning.improving-stem-education.eu/>) 30 συνεδρίες καθοδήγησης μαθητών, εκ των οποίων οι έξι φιλοξενήθηκαν από Ρουμάνους μέντορες που ανταποκρίθηκαν στο κάλεσμά μας. Οι συνεδρίες ηχογραφήθηκαν και μπορείτε να τις βρείτε εδώ <https://improving-stemeducation.eu/mentoring-scheme/> Τρεις



Μάθετε STEM Καινοτόμο μοντέλο μάθησης STEM στα σχολεία της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης



Co-funded by
the European Union

εκπαιδευτικές κινητοποιήσεις μάθησης και διδασκαλίας από τις οποίες επωφελήθηκαν δέκα από τους καθηγητές του σχολείου μας. Πραγματοποιήθηκαν στην Ελλάδα (Νοέμβριος 2021), στο Βέλγιο (Απρίλιος 2022) και στην Ιρλανδία (Ιούνιος 2022) και είχαν τα ακόλουθα κύρια θέματα: Διαχείριση Τάξης, Κίνητρα μαθητών, Ρομποτική και Προγραμματισμός, 3D εκτύπωση και κοπή με λείζερ.

Ήμουν ένας από τους δασκάλους που συμμετείχαν στο εργαστήριο στο Βέλγιο. Το έργο αποδείχθηκε πολύπλοκο και προκλητικό, ακόμη περισσότερο δεδομένου του γεγονότος ότι ήμασταν το μόνο ίδρυμα που ασχολείσαι με νεότερους μαθητές. Στο πλαίσιο του έργου το σχολείο μας συνεργάστηκε με ένα πανεπιστήμιο, ένα κέντρο επιστήμης, ένα κέντρο επαγγελματικής ανάπτυξης εκπαιδευτικών, μια εταιρεία πληροφορικής και μια ΜΚΟ αφιερωμένη στη βελτίωση της διδασκαλίας.

2.2 Παρουσίαση της βέλτιστης πρακτικής 2:

Όνομα της βέλτιστης πρακτικής

Erasmus + STEM

ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΣΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ STEM

Παρακαλούμε, δώστε εδώ μια λεπτομερή επισκόπηση της δεύτερης βέλτιστης πρακτικής για τη χώρα σας. Ξεκινήστε με μια σύντομη επισκόπηση.

Εισαγάγετε επίσης 1 εικόνα. Αυτό πρέπει να είναι 2 σελίδες

<https://stem-project.org/about>



Μάθετε STEM

Καινοτόμο μοντέλο μάθησης STEM
στα σχολεία της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης



Co-funded by
the European Union



Διάρκεια του έργου: Ιανουάριος 2019 - Σεπτέμβριος 2022

Erasmus + STEM

ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΣΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ STEM

Αυτό το έργο έχει χρηματοδοτηθεί με την υποστήριξη της Ευρωπαϊκής Επιτροπής. Αυτός ο ιστότοπος αντικατοπτρίζει μόνο τις απόψεις του συγγραφέα και η επιτροπή δεν μπορεί να θεωρηθεί υπεύθυνη για οποιαδήποτε χρήση των πληροφοριών που περιέχονται σε αυτήν.

Ο ευρύτερος στόχος του έργου είναι η βελτίωση της ποιότητας της κατάρτισης εκπαιδευτικών STEM σε πανεπιστήμια εταίρους σύμφωνα με τις διατάξεις της Μπολόνια και τις ανάγκες της οικονομίας της γνώσης.

Ειδικοί στόχοι του έργου:

- Να αναπτύξει μεταπτυχιακά προγράμματα STEM Teacher Training βασισμένα σε μια ολοκληρωμένη προσέγγιση.
- Για τη δημιουργία περιφερειακών κέντρων πόρων STEM που παρέχουν συμβουλευτικές υπηρεσίες και υπηρεσίες δέσμευσης.
- Να εκπαιδεύσει τους πρεσβευτές STEM.
- Να εκπαιδεύσει τους εκπαιδευτικούς σε νέες δεξιότητες.

Το έργο στοχεύει στην αντιμετώπιση των αναγκών των χωρών εταίρων σε καταρτισμένους δασκάλους STEM μέσω της βελτίωσης της ποιότητας της εκπαίδευσης STEM: Ένα μοναδικό πρόγραμμα Master θα αναπτυχθεί στην κατάρτιση των εκπαιδευτικών με βάση την ολοκληρωμένη προσέγγιση σε διαβούλευση με τους εταίρους της ΕΕ. Πρώτα, οι δάσκαλοι που συμμετέχουν στην υλοποίηση του νέου προγράμματος, στη συνέχεια ένας ευρύτερος κύκλος καθηγητών από μέλη κοινοπραξίας και περιφερειακά πανεπιστήμια και σχολεία θα εκπαιδευτούν στις σύγχρονες μεθόδους T&A.

Η επίτευξη των αποτελεσμάτων επιτυγχάνεται μέσω της υλοποίησης 6 πακέτων εργασίας:



Μάθετε STEM

Καινοτόμο μοντέλο μάθησης STEM
στα σχολεία της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης



Co-funded by
the European Union

1. ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ "Βέλτιστες πολιτικές και πρακτικές"
2. ΑΝΑΠΤΥΞΗ "Ανάπτυξη προγράμματος STEM Master"
3. ΑΝΑΠΤΥΞΗ «Πλαίσιο κατάρτισης»
4. ΣΧΕΔΙΟ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ «Διασφάλιση ποιότητας υλοποίησης έργου»
5. ΔΙΑΔΟΣΗ & ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗ «Προβολή και βιωσιμότητα του έργου»
6. ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ «Αποτελεσματική διαχείριση και συντονισμός έργου»

Κατά τη φάση προετοιμασίας θα σχεδιαστούν οι κύριες πολιτικές και τα σχέδια του έργου και θα διεξαχθεί ανάλυση των βασικών αναγκών των εργοδοτών. Κατά τη φάση της ανάπτυξης πρέπει να παράγονται κύρια προϊόντα. Η εκπαίδευση των εκπαιδευτικών θα γίνει μέσω του μοντέλου καταρράκτη: πρώτον, το εκπαιδευτικό πρόγραμμα εκπαιδευτών θα εισαχθεί για έναν μικρό αριθμό καταρτισμένων δασκάλων. τότε οι εκπαιδευμένοι εκπαιδευτές θα μεταφέρουν τις δεξιότητες σε έναν ευρύτερο κύκλο ενδιαφερομένων STEM. Όλα τα αποτελέσματα του έργου θα αξιολογηθούν εσωτερικά και εξωτερικά. Η κοινοπραξία του έργου αποτελείται από 10 πανεπιστήμια από 4 χώρες της ΕΕ και 6 πανεπιστήμια από τη Ρωσία και το Καζακστάν. Οι συνδεδεμένοι εταίροι θα συμμετάσχουν ενεργά σε δραστηριότητες κατάρτισης και διάδοσης.

Διάρκεια του έργου: Ιανουάριος 2019 - Σεπτέμβριος 2022

Erasmus + STEM

ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΣΤΗΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ STEM

Αυτό το έργο έχει χρηματοδοτηθεί με την υποστήριξη της Ευρωπαϊκής Επιτροπής. Αυτός ο ιστότοπος αντικατοπτρίζει μόνο τις απόψεις του συγγραφέα και η επιτροπή δεν μπορεί να θεωρηθεί υπεύθυνη για οποιαδήποτε χρήση των πληροφοριών που περιέχονται σε αυτήν.

2.3 Παρουσίαση της βέλτιστης πρακτικής 3:

Το έργο «Minds ON, Hands ON, STEM Goes ON»

<https://www.facebook.com/groups/473363756379571/>

<https://erasmus-stem.weebly.com/>

Περιγραφή του Έργου



Μάθετε STEM

Καινοτόμο μοντέλο μάθησης STEM
στα σχολεία της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης



Co-funded by
the European Union

• Minds on Hands στο STEM Προχωρά στο έργο που επικεντρώνεται κυρίως στον τρόπο με τον οποίο η εκπαίδευση των Φυσικών Επιστημών και των Μαθηματικών μπορεί να καλύψει τις ανάγκες των νέων και πώς μπορεί να είναι ουσιαστική και χαρούμενη για τους μαθητές. • Υπό το πρίσμα του προβλήματος, ο κύριος στόχος του έργου ήταν να καταστήσει την εκπαίδευση των Φυσικών Επιστημών και των Μαθηματικών πιο σχετική και ουσιαστική για τους μαθητές μας με τρόπους σεβασμού, πεπαιθώσεων και πολιτισμικής διαφορετικότητας.

• Το έργο επικεντρώνεται στις αναπτυσσόμενες βασικές ικανότητες περιλαμβάνει «παραδοσιακές» δεξιότητες όπως η επικοινωνία στη μητρική γλώσσα, οι ξένες γλώσσες, οι ψηφιακές δεξιότητες, η παιδεία και οι βασικές δεξιότητες στα μαθηματικά και τις φυσικές επιστήμες, καθώς και οριζόντιες δεξιότητες όπως η εκμάθηση της μάθησης, η κοινωνική και αστική ευθύνη, πρωτοβουλία και επιχειρηματικότητα, πολιτιστική συνείδηση και δημιουργικότητα.

Εκτός από τους στόχους που υπονοούνται παραπάνω, το έργο μας συνέβαλε στις δεξιότητες των μαθητών και των δασκάλων παρακάτω.

- βελτίωση της στάσης απέναντι στους τομείς και σταδιοδρομία STEM
- εμπλοκή και υποστήριξη κοριτσιών στους τομείς STEM
- να κάνει τους μαθητές να ενθουσιαστούν και να ενθουσιαστούν με τον φυσικό κόσμο, να μάθουν για την οικολογία και την προστασία του περιβάλλοντος
- βελτίωση των ικανοτήτων των εκπαιδευτικών και αύξηση της ευαισθητοποίησής τους για τις ανάγκες των παιδιών και την υπέρβαση των δυσκολιών στην εκμάθηση της επιστήμης
- να διευρύνει την κατανόηση των πρακτικών, των πολιτικών και των συστημάτων στη σχολική εκπαίδευση
- αύξηση των ευκαιριών για επαγγελματική εξέλιξη
- μεγαλύτερη κατανόηση των διασυνδέσεων μεταξύ τυπικής και μη τυπικής εκπαίδευσης
- να έχει θετικό αντίκτυπο στις ευρύτερες σχολικές μας κοινότητες

Κατά τη διάρκεια του Έργου, ερευνήσαμε πώς οι μαθητές, οι γονείς και οι δάσκαλοι ασχολούνται και επηρεάζονται από την επιστήμη στην καθημερινή ζωή.

Ανταλλάξαμε την εμπειρία και τις καλές πρακτικές μας, ενώ οργανώσαμε δραστηριότητες STEM σε επίσημο και ανεπίσημο περιβάλλον, όπως κάμπινγκ στη φύση, επίσκεψη σε μουσεία και ενυδρεία, προετοιμασία slowmation (slow animation) για θέματα επιστήμης, διοργάνωση επιστημονικών εκθέσεων και φεστιβάλ ρομπότ. Μια γυναίκα επιστήμονας στην ΕΕ, δημιουργήθηκε το ψηφιακό βιβλίο. Υλοποιήθηκε εργαστήριο κοσμημάτων Led.



Μάθετε STEM

Καινοτόμο μοντέλο μάθησης STEM
στα σχολεία της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης



Co-funded by
the European Union

Μάθημα Εκπαίδευσης Εκπαιδευτικών 24-26 Οκτωβρίου 2017 Αττάλεια/Τουρκία

- Στην αρχή του Έργου, διοργανώθηκε Σεμινάριο Επιμόρφωσης Εκπαιδευτικών με σκοπό τη βελτίωση των ικανοτήτων των εκπαιδευτικών και την αύξηση της ευαισθητοποίησής τους για τις ανάγκες των παιδιών και την υπέρβαση των δυσκολιών στην εκμάθηση της επιστήμης.
- Το περιεχόμενο του μαθήματος περιελάμβανε «Ολοκληρωμένη Εκπαίδευση STEM», «Φύση της Επιστήμης», «Άτυπη Εκπαίδευση STEM», «Μάθηση της επιστήμης εκτός σχολείου», προετοιμασία «Slowmation/animation».

Το 24ωρο μάθημα διεξήχθη με τη συμμετοχή των εισηγητών, δύο μελετητών και του υπεύθυνου επικοινωνίας της Τουρκίας (PhD student on STEM Education). Στο τέλος του σεμιναρίου κατάρτισης εκπαιδευτικών, πιστοποιήθηκαν δώδεκα δάσκαλοι και διευθυντές. Πιστοποιημένοι δάσκαλοι ενημέρωσαν τους συναδέλφους τους στα σχολεία τους για την εκπαίδευση STEM.

Παρακαλούμε, δώστε εδώ μια λεπτομερή επισκόπηση της τρίτης βέλτιστης πρακτικής για τη χώρα σας. Ξεκινήστε με μια σύντομη επισκόπηση.

Εισαγάγετε επίσης 1 εικόνα. Αυτό πρέπει να είναι 2 σελίδες

BIBΛΙΟ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΒΛΑΣΤΙΚΩΝ

<https://drive.google.com/file/d/1F5bJFb4r5PoPffgL-FiH4PBusGNUs5OW/view?usp=sharing>

ΕΡΓΟ DIARY <https://drive.google.com/file/d/1K5wevn0nkEkaX2grUGBD3Qvsh3NO-0t3/view?usp=sharing>

ΕΓΓΡΑΦΑ DESEMINATION

<https://drive.google.com/open?id=1ZO1wGDRB4HKmVyaOPhulFPbmV6cK6du7>

Σχέδια μαθήματος STEM

https://drive.google.com/open?id=1zKm3us1oyZhQaSI8uM_DmTkqA--jkn8q

ΡΟΜΠΟΤΙΚΑ σχέδια

<https://drive.google.com/open?id=1XnGX4CZluVw2xGKPWQ8NAvu9IUtJUrmC>

Δραστηριότητες Μάθησης/Διδασκαλίας/Εκπαίδευσης – φωτογραφίες κατά τη διάρκεια των κινητικότητων μας

<https://drive.google.com/open?id=1D7qrHfYSa2W8HdSymOhU6zE6fxGxF1pr>

ΣΕΛΙΔΑ ΕΡΓΟΥ FACEBOOK

<https://www.facebook.com/groups/473363756379571/>

Αν ένας επιστήμονας γράψει ένα παραμύθι – ΤΑΙΝΙΕΣ

<https://drive.google.com/open?id=1OGsA40GhFomwfh8JiA9QtPqrpvitOQR>



Μάθετε STEM

Καινοτόμο μοντέλο μάθησης STEM
στα σχολεία της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης



Co-funded by
the European Union

Γυναίκα επιστήμονας στην Ευρώπη

<https://drive.google.com/open?id=1rkeSI6YSVdUJ1QmXUUVQx67DZFVQUGnf>

Led- εικόνες κοσμημάτων

https://drive.google.com/open?id=1Fgn6-_ZjE1uzZ14WUtZfZrilywxRu9oo

Slowmation - αργό animation

<https://drive.google.com/open?id=1Lkp-oEXhEACTVQPyWDazvYBqq4vSdpqo>

Έκθεση επιστήμης - εικόνες

https://drive.google.com/open?id=1TjJz1OkoJVodXaUE8Np_htrdn6_KQHLU

Επίδειξη μόδας LED

<https://drive.google.com/open?id=1lpCWp5dlH0AxEno0rsbrGlpfpKamwlrH>

Ημέρα ευαισθητοποίησης STEM CARER

<https://drive.google.com/open?id=1IYr8TcCfPSBFykTMg-FPjHIUPoOMPnhW>

Μπροσούρα - φυλλάδιο

<https://drive.google.com/open?id=1-d0dsQYNcokjw-2MtngMzPDS5JQFQTxg>

Η χώρα μου, η περιοχή μου, το σχολείο μου

<https://drive.google.com/open?id=1DXce2EvACCOH0U96TgHWbnjQ9WMMcYCI>

Γωνίες STEM ΣΧΟΛΕΙΟΥ

https://drive.google.com/open?id=1PgHd2J6uAbjM5JupS7VLEj_COapomKvD

2.4 Παρουσίαση της βέλτιστης πρακτικής 4:

<https://www.tubitak.gov.tr/en/funds/science-society/national-support-programmes>



Home Page

4007 – Science Festivals Support Programme



Μάθετε STEM Καινοτόμο μοντέλο μάθησης STEM στα σχολεία της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης



Co-funded by
the European Union

Υποστήριξη από την TUBITAK (The Scientific and Technological Research Council Of Turkey) για την εκπαίδευση STEM

Τα έργα που υποστηρίχθηκαν στο πλαίσιο του προγράμματος TUBITAK Science and Society αφορούσαν τη χρήση της προσέγγισης STEM στα έργα. Σε αυτό το έργο, ο κύριος στόχος είναι να προκαλέσει την περιέργεια των συμμετεχόντων, για έρευνα και μάθηση, κάνοντας τους να συνειδητοποιήσουν απλά επιστημονικά δεδομένα, όχι με τη μεταφορά η γνώση.

TUBITAK 4003 Πρόγραμμα Κέντρων Επιστήμης και Τεχνολογίας

Αυτό το πρόγραμμα σχεδιάστηκε για να φέρει κοντά ανθρώπους από διαφορετικές ηλικίες και διαφορετικά υπόβαθρα γύρω από την επιστήμη παρέχοντας πηγές πληροφοριών και να προκαλέσει το ενδιαφέρον τους για πειραματικές και εφαρμοσμένες επιστήμες

Σκοπός του προγράμματος είναι επίσης να αυξήσει το ενδιαφέρον και την προσοχή των συμμετεχόντων στην επιστήμη. Αυτά τα κέντρα αναμένεται να αυξήσουν τη δημιουργικότητα. Μαζί με τη συνεισφορά τους στην επιστήμη, τα κέντρα αυτά έχουν επίσης εκθέσει την ιστορία και τον πολιτισμό των περιοχών στις οποίες βρίσκονται. Παρουσιάζουν έναν συνδυασμό τέχνης και επιστήμης γιατί η υποβολή επιστημονικής γνώσης απαιτεί δημιουργικότητα και καλλιτεχνική προοπτική. Τα επιστημονικά κέντρα μπορούν να βοηθήσουν τους συμμετέχοντες να διευρύνουν τον ορίζοντά τους χρησιμοποιώντας επιστημονικές προσεγγίσεις για την εξήγηση των καθημερινών γεγονότων. Όλοι μπορούν να επιδείξουν δημιουργική σκέψη γιατί η δημιουργική σκέψη είναι μια ικανότητα που μπορεί να βελτιωθεί. Συγκεκριμένα, οι επισκέπτες μπορούν να αποφασίσουν μόνοι τους αν θα συνεισφέρουν σε νέους ή ενήλικες. Τα επιστημονικά κέντρα αποτελούν το κέντρο έλξης όχι μόνο λόγω του περιεχομένου τους αλλά και λόγω της δομής τους μέσα σε μια ποικιλία χώρων πρασίνου. Η μεγάλη είσοδος και η αίθουσα αναμονής με ψηλά ταβάνια προσφέρουν ένα άνετο περιβάλλον για τους επισκέπτες. Η είσοδος με τα διαδραστικά υπαίθρια εκθέματα του κέντρου επιστήμης τους προσκαλεί στον μυστηριώδη κόσμο της επιστήμης. Το TUBITAK στοχεύει να αναπτύξει την επιστημονική σκέψη, να διαδώσει την επιστημονική γνώση, να δημιουργήσει μια κουλτούρα στην κοινωνία, να προωθήσει την υποβολή ερωτήσεων, να αναδείξει πρωτοπόρα άτομα, να προσφέρει ένα νέο όραμα για την κοινωνία και να κάνει το άλμα στην επιστήμη που χρειάζεται η Τουρκία με τη γενίκευση των επιστημονικών κέντρων στην Τουρκία.



Μάθετε STEM

Καινοτόμο μοντέλο μάθησης STEM
στα σχολεία της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης



Co-funded by
the European Union



A⁺ A⁻

Πρόγραμμα Λυκείων TUBITAK 4004 Nature Education and Science High Schools

4004 - Εκπαίδευση στη Φύση και την Επιστήμη Κατασκηνώσεις/Πρόγραμμα Υποστήριξης Σχολείων ξεκίνησε το 2007. Το πρόγραμμα υποστηρίζει προγράμματα κατάρτισης, τα οποία διευκολύνουν την κατανόηση του κοινού-στόχου σχετικά με επιστημονικές έννοιες, πεδία, διαδικασίες μέσω παρατήρησης και επιστημονικών εφαρμογών στις φυσικές επιστήμες. Οι δραστηριότητες που περιέχουν ένα ή περισσότερα από τα ακόλουθα υποστηρίζονται από το πρόγραμμα: πειραματικές παρατηρήσεις, εργαστήρια, επισκέψεις πεδίου, χρήση παιχνιδιών ή τεχνών για προπόνηση, θέατρο, μέτρηση και αξιολόγηση, ομάδες εστίασης, αθλήματα, διαδραστική εκπαίδευση. Πανεπιστήμια, σχολεία και δημόσιοι φορείς μπορούν να υποβάλουν αίτηση με τα προγράμματα κατάρτισης για παιδιά προσχολικής ηλικίας, μαθητές πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, μεταπτυχιακούς και μεταπτυχιακούς φοιτητές, εκπαιδευτικούς, κυβερνητικό προσωπικό.

Στόχος αυτού του προγράμματος είναι να μεταφέρει τη γνώση στην κοινωνία με ολοκληρωμένο τρόπο χρησιμοποιώντας εργαλεία οπτικοποίησης και διαδραστικές εφαρμογές. Ο κύριος στόχος σε αυτό το πρόγραμμα είναι να πυροδοτήσει την περιέργεια και τη φιλοδοξία των συμμετεχόντων για την έρευνα, την αναζήτηση και τη μάθηση, κάνοντας τους να συνειδητοποιήσουν απλά επιστημονικά δεδομένα.

Στόχος αυτού του προγράμματος είναι:

- Να εκλαϊκεύσει την επιστήμη και τους επιστήμονες,
- Να τονίσει το διασκεδαστικό μέρος της επιστήμης,



Μάθετε STEM Καινοτόμο μοντέλο μάθησης STEM στα σχολεία της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης



Co-funded by
the European Union

- Να ξεπεραστούν οι προκαταλήψεις, οι αρνητικές ανησυχίες για την επιστήμη και οι επιστήμονες στην κοινωνία και οι ανησυχίες των μαθητών,
- Να χτίσει γέφυρες μεταξύ του σχολείου και των ερευνητικών οργανισμών
- Να αναπτύξουν δεξιότητες επιστημονικής διαδικασίας,
- Να παρέχει μια κατανόηση της φύσης της επιστήμης,
- Να κατανοήσουν την αλληλεπίδραση μεταξύ της επιστημονικής τεχνολογίας, της κοινωνίας και των ατόμων,



Πρόγραμμα Καινοτόμων Δραστηριοτήτων και Πρακτικών TUBİTAK 4005 Επιστήμη και Κοινωνία

4005 - Το Πρόγραμμα Υποστήριξης Καινοτόμων Εκπαιδευτικών Εφαρμογών ξεκίνησε το 2013 και σχεδιάστηκε για μεταπτυχιακούς φοιτητές, ακαδημαϊκούς σε πανεπιστήμια, μόνιμους εκπαιδευτικούς που εργάζονται ενεργά σε ένα ίδρυμα και υπαλλήλους επιστημονικών κέντρων που διευθύνονται από δημόσιες και δημοτικές συνεργάτες. Το Πρόγραμμα Υποστήριξης Καινοτόμων Εκπαιδευτικών Εφαρμογών καλύπτει διαδραστικές δραστηριότητες που παρέχουν στους μαθητές τις απαραίτητες γνώσεις και δεξιότητες μέσω καινοτόμων προσεγγίσεων για να διεγείρουν το ενδιαφέρον και την περιέργεια στους κλάδους τους, να αναπτύξουν θετικές στάσεις, να αυξήσουν τα κίνητρά τους και να τους δώσουν τη δυνατότητα να μάθουν. Από το 2018, ο συντονιστής του έργου θα πρέπει να έχει Ph.D. βαθμό.

Το πρόγραμμα αυτό αφορούσε θέματα επιμόρφωσης εκπαιδευτικών. Το πρόγραμμα στοχεύει να προκαλέσει το ενδιαφέρον των εκπαιδευτικών, να διδάξει τη γνώση του



Μάθετε STEM

Καινοτόμο μοντέλο μάθησης STEM
στα σχολεία της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης



Co-funded by
the European Union

περιεχομένου και να βελτιώσει τις δεξιότητες για να αυξήσει τα κίνητρά τους, να αναπτύξει θετικές στάσεις, να αποκτήσει καινοτόμες προσεγγίσεις μέσω διαδραστικών μεθόδων και τεχνικών σε θέματα που σχετίζονται με την επιστήμη και να αυξήσει την ευαισθητοποίηση των εκπαιδευτικών σε καινοτόμες προσεγγίσεις εκτός των παραδοσιακών μεθόδων διδασκαλίας. Μερικά παραδείγματα για την επίτευξη των στόχων στο πλαίσιο αυτού του προγράμματος παρουσιάζονται στις ακόλουθες παραγράφους. Το Εργαστήριο Κβαντικής Φυσικής και Οπτικής προσφέρει συναρπαστικές ευκαιρίες για ηλεκτρονική παρακολούθηση της έρευνας και της εφαρμοσμένης φυσικής. Οι μαθητές στην εφαρμοσμένη έρευνα συχνά μαθαίνουν θεωρητικά και πειραματικά με νέες συσκευές στην οπτική, ηλεκτρομαγνητική, ακουστική, νανοτεχνολογία, φωτονική και συστήματα. Σε οπτικά έργα, εντοπίζονται συστήματα απεικόνισης, αισθητήρες όρασης, χρώμα, ανθρώπινη αντίληψη, επεξεργασία εικόνας, ολογραφία, συμβολομετρία λέιζερ και άλλες εφαρμογές. Οι φοιτητές στο Εργαστήριο Σύγχρονης Φυσικής ασχολήθηκαν με έρευνα σχετικά με μεταϋλικά, αποθήκευση ολογραφικών δεδομένων, άτομα, κβαντική, πυρηνική, στερεά κατάσταση και φυσική στοιχειωδών σωματιδίων. Κύριος στόχος του εργαστηρίου που ακολουθούν επαγγελματίες στο χώρο των σύγχρονων ερευνητικών θεμάτων είναι να προσελκύσει την προσοχή των μαθητών σε συνεργασία με τα σχολεία. Η οπτική και ορισμένα έργα πραγματοποιούνται στο Εργαστήριο Σύγχρονης Φυσικής:

Πρόγραμμα Υποστήριξης TUBITAK 4006 Science Fair

Σύμφωνα με το πρωτόκολλο που υπογράφηκε μεταξύ του MoNE και της TUBITAK, το πρόγραμμα δημιουργήθηκε για την ανάπτυξη της επιστημονικής κουλτούρας της χώρας μας (The Scientific and Technological Research Council Of Turkey, 2015). Στο πλαίσιο του σχολικού προγράμματος σπουδών, οι μαθητές μελετούν μαθήματα και ερευνούν τα θέματα που έχουν εντοπίσει από τα δικά τους ενδιαφέροντα, ώστε να μπορούν να μοιραστούν τα αποτελέσματα της έρευνάς τους. Επομένως, το πρόγραμμα πρέπει να περιλαμβάνει τα ακόλουθα στοιχεία για να δημιουργήσει ένα περιβάλλον όπου η μάθηση είναι διασκεδαστική για όλους:

- Ενθάρρυνση της υιοθέτησης της επιστήμης και της επιστημονικής εργασίας από τις νέες γενιές,
- Να συνδέσει την επιστήμη με την καθημερινή ζωή,
- Ανάπτυξη τεχνικών έρευνας και επιστημονικής αναφοράς καθώς και διανομή των επιστημονικών παρουσιάσεων για τη βελτίωση των δεξιοτήτων των νέων,
- Να παρέχει μια ευκαιρία σε κάθε παιδί σε διαφορετικά επιστημονικά προγράμματα και γνωστικό αναπτυξιακό επίπεδο,
- Να δημιουργήσουν νέα περιβάλλοντα και ευκαιρίες για τους μαθητές να κάνουν ερευνητικά έργα και να μοιράζονται,



Μάθετε STEM

Καινοτόμο μοντέλο μάθησης STEM
στα σχολεία της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης



Co-funded by
the European Union

- Να εισαγάγει στους μαθητές διασκεδαστικό και ενδιαφέρον μέρος της επιστήμης για να εξαλείψει την πίεση του ανταγωνισμού στους μαθητές,
- Να εξασφαλιστεί η ίση πρόσβαση για επιστημονικά έργα σε σχολικές περιφέρειες σε διαφορετικά κοινωνικοοικονομικά επίπεδα,
- Να διδάξει πώς να προσαρμόζει την επιστήμη και τις λύσεις σε προβλήματα της πραγματικής ζωής.

4007 – Πρόγραμμα Υποστήριξης Φεστιβάλ Επιστημών: έχει ξεκινήσει το 2015. Αυτό το πρόγραμμα στοχεύει στη δημιουργία ευαισθητοποίησης σχετικά με βασικές επιστημονικές έννοιες και στην προώθηση της περιέργειας, της έρευνας, της αμφισβήτησης και της μαθησιακής συμπεριφοράς στο κοινό, μέσω της επιστημονικής επικοινωνίας, της εκμετάλλευσης της επιστημονικής γνώσης σε μια μεγάλη κοινότητα, της κατανόησης της αλληλεπίδρασης μεταξύ επιστήμης και τεχνολογία μέσω εκθέσεων, παραστάσεων, παραστάσεων, εργαστηριακών εφαρμογών, επιστημονικών παιχνιδιών, διαγωνισμών και συνεντεύξεων. Πανεπιστήμια, επιστημονικά κέντρα δημόσιων ή τοπικών διοικήσεων, δήμοι και άλλοι δημόσιοι φορείς μπορούν να υποβάλουν αίτηση για υποστήριξη στη διοργάνωση φεστιβάλ επιστήμης στις εγκαταστάσεις, την περιφέρεια ή την πόλη τους.

Στόχος αυτού του προγράμματος ήταν η παροχή επιστημονικής επικοινωνίας, η διάδοση της επιστημονικής γνώσης σε μια ευρύτερη κοινότητα, η αύξηση της αλληλεπίδρασης της επιστήμης και της τεχνολογίας για το κοινό και η κατανόηση εκθέσεων, σκηνικών παραστάσεων, παραστάσεων, εργαστηρίων/εργαστηρίων, θεματικών επιστημονικών παιχνιδιών, διαγωνισμοί, συνεντεύξεις και ούτω καθεξής (The Scientific and Technological Research Council Of Turkey, 2015).

Πρόγραμμα Υποστήριξης Ψηφιακού Περιεχομένου Ανοιχτού Κώδικα TUBITAK 5000

Ο γενικός στόχος του προγράμματος είναι να επιταχύνει τη δημιουργία ηλεκτρονικών βιβλίων και ηλεκτρονικών μαθημάτων υψηλής ποιότητας για το K-12, έτσι ώστε να



Μάθετε STEM Καινοτόμο μοντέλο μάθησης STEM στα σχολεία της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης



Co-funded by
the European Union

παρέχονται ίσες ευκαιρίες για όλους τους μαθητές (The Scientific and Technological Research Council Of Turkey, 2015).

4008 - Πρόγραμμα Υποστήριξης Επιστημών και Κοινωνικών Πρακτικών χωρίς αποκλεισμούς για Άτομα με Ειδικές Ανάγκες

Το πρόγραμμα ξεκίνησε για πρώτη φορά και η πρόσκληση δημοσιεύτηκε στις 23 Απριλίου 2022. Στόχος του προγράμματος είναι η ευαισθητοποίηση των ατόμων με ειδικές ανάγκες και εκείνων που παρέχουν υπηρεσίες σε αυτά μέσω των έργων που υποστηρίζονται από το πρόγραμμα. Στοχεύει στη διευκόλυνση της ένταξής τους στην κοινωνία παρέχοντας υποστήριξη στην εκπαίδευση και την ανεξάρτητη διαβίωση και στη διασφάλιση της διάδοσης των επιστημονικών πρακτικών για αυτά τα άτομα.



3 Προγράμματα Χορηγιών Επιστημονικών Συναντήσεων

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗΣ ΘΕΡΙΝΟΥ ΣΧΟΛΕΙΟΥ ΚΑΙ ΣΥΝΑΦΩΝ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΓΙΑ ΦΟΙΤΗΤΕΣ MSc και PhD

Σκοπός:

Στο πλαίσιο του προγράμματος, υποστηρίζονται θερινά σχολεία σύμφωνα με το ότι στοχεύουν στη μεταφορά των σημερινών βελτιώσεων στην Επιστήμη και Τεχνολογία και στη διδασκαλία των τεχνικών που χρησιμοποιούνται σήμερα στους τομείς των Φυσικών Επιστημών, των Ιατρικών Επιστημών, των Μηχανικών και Τεχνολογικών



Μάθετε STEM Καινοτόμο μοντέλο μάθησης STEM στα σχολεία της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης



Co-funded by
the European Union

Επιστημών και των Κοινωνικών Επιστημών. και Ανθρωπιστικών Επιστημών.
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΧΟΡΗΓΗΣΗΣ ΕΘΝΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΩΝ ΣΥΝΑΝΤΗΣΕΩΝ

Σκοπός:

υποστήριξη των επιστημόνων που παρακολουθούν μεταπτυχιακά προγράμματα εκπαίδευσης/ερευνητικής και μεταδιδακτορικής έρευνας στους τομείς των Φυσικών Επιστημών, Ιατρικών Επιστημών, Μηχανικών και Τεχνολογικών Επιστημών και Κοινωνικών και Ανθρωπιστικών Επιστημών λόγω της συμμετοχής τους σε εθνικές, διεθνείς ή με διεθνή συμμετοχή επιστημονικές εκδηλώσεις.

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ «ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΤΩΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΩΝ».

Σκοπός:

να υποστηρίξει τους μαθητές πρωτοβάθμιας δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης και προπτυχιακούς φοιτητές που παρουσιάζουν άριστα επιτεύγματα και να τους ενθαρρύνει στις ακαδημαϊκές και επιστημονικές τους επιδόσεις υποστηρίζοντας επιστημονικές κατασκηνώσεις, θεωρητικά ή εφαρμοσμένα θερινά ή χειμερινά μαθήματα. Επιπλέον, το πρόγραμμα περιλαμβάνει σεμινάρια για καθηγητές Λυκείου και ακαδημαϊκούς.

4 Τελικό σχόλιο

Γράψε εδώ 3 έως 5 συνοπτικές προτάσεις

Επιμόρφωση εκπαιδευτικών για την εκπαίδευση STEM στην Τουρκία

Η καινοτομία είναι πολύ σημαντική για τις χώρες. Είναι μια διαδραστική και πολυεπιστημονική διαδικασία και στενά συνδεδεμένη με τη ζωή. Στην εποχή μας, υπάρχει σαφής συναίνεση μεταξύ των ενδιαφερομένων σχετικά με τη σημασία της εκπαίδευσης STEM για την καινοτομία.

Λοιπόν, τι είναι η εκπαίδευση STEM; Το STEM είναι συντομογραφία των λέξεων «Science, Technology, Engineering and Mathematics». Είναι ένα πρόγραμμα σπουδών που βασίζεται σε μια διεπιστημονική και εφαρμοσμένη προσέγγιση. Το STEM ενσωματώνει αυτούς τους τέσσερις κλάδους σε ένα συνεκτικό παράδειγμα μάθησης που βασίζεται σε εφαρμογές του πραγματικού κόσμου.

Οι στόχοι που δηλώνονται από το όραμα 2023 της Τουρκίας και τα στρατηγικά έγγραφα του Υπουργείου Εθνικής Παιδείας (MoNE) απαιτούν τον ορισμό της εκπαίδευσης STEM σε εθνική κλίμακα. Τον Ιούνιο του 2017, οι κανονισμοί στις εθνικές εκπαιδευτικές πολιτικές ανακοίνωσαν ότι η εκπαίδευση STEM θα εφαρμοστεί για πρώτη φορά σε επίπεδο δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης στην Τουρκία. Η εκπαίδευση αυτή θα επεκτείνονταν σταδιακά σε όλες τις βαθμίδες ξεκινώντας από την Ε' τάξη και θα καλύπτονταν στην τελευταία ενότητα σε όλες τις τάξεις. Με το πρόγραμμα σπουδών που αναθεωρήθηκε στις αρχές του ακαδημαϊκού έτους 2018-2019, τα σχολεία ξεκίνησαν να προσφέρουν εκπαίδευση STEM με την επωνυμία «Πρακτικές Επιστήμης, Μηχανικής και Επιχειρηματικότητας» ξεκινώντας από την 4η τάξη.



Μάθετε STEM

Καινοτόμο μοντέλο μάθησης STEM
στα σχολεία της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης



Co-funded by
the European Union

Αυτό το αναθεωρημένο πρόγραμμα σπουδών αναφέρει ότι οι πρακτικές επιστήμης, μηχανικής και επιχειρηματικότητας θα ενσωματωθούν σε όλες τις ενότητες εντός ενός ακαδημαϊκού έτους και οι μαθητές αναμένεται να συνειδητοποιήσουν τη διαδικασία σχεδιασμού και παραγωγής προϊόντων σε σχέση με τις σχετικές μονάδες στο σχολικό περιβάλλον (MoNE, 2018). Η εποχή της καινοτομίας, στην οποία βρισκόμαστε ήδη, καθοδηγεί μια γενιά να ηγηθεί της χώρας στο μέλλον. Αυτά τα παιδιά που ονομάζονται «Generation Z» ή «ψηφιακοί ιθαγενείς/ψηφιακοί έποικοι», αλληλεπιδρούν και κοινωνικοποιούνται με εργαλεία κινητής επικοινωνίας. Σε αντίθεση με τις γενιές που προηγήθηκαν, αυτοί οι ψηφιακοί ντόπιοι εκτίθενται στις τεχνολογίες της πληροφορίας και της επικοινωνίας από τη στιγμή που γεννιούνται. Η παροχή σε αυτήν τη γενιά, η οποία αποτελεί το 17% του συνολικού πληθυσμού της Τουρκίας, με μια καλά σχεδιασμένη εκπαίδευση STEM θα καταστήσει δυνατή τη δημιουργία μιας βιώσιμης οικονομίας και τη μεγαλύτερη σημασία στον παγκόσμιο ανταγωνισμό. Ενώ μια νέα γενιά αναμένεται να ηγηθεί του μεταβαλλόμενου κόσμου, είναι αδιανόητο η εκπαίδευση να μην επηρεάζεται από αυτή την αλλαγή. Από αυτή την άποψη, η εκπαίδευση STEM που θα παρέχεται μέσω της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης θα μπορούσε να επιτρέψει στη διδασκαλία να αναδυθεί από τα όρια των παραδοσιακών σχολείων, να εξασφαλίσει ίσες ευκαιρίες στην εκπαίδευση και να παρέχει στους μαθητές τις δεξιότητες της σύγχρονης εποχής. Ωστόσο, ενώ η έρευνα για την εξ αποστάσεως εκπαίδευση έχει αυξηθεί πρόσφατα, οι μελέτες για την εξ αποστάσεως εκπαίδευση STEM ήταν περιορισμένες. Επιπλέον, το πώς να διασφαλιστεί η βιωσιμότητα και η σκοπιμότητα της εκπαίδευσης STEM είναι ένα πρόβλημα που πρέπει να συζητηθεί.

Ως εκ τούτου, η εξ αποστάσεως εκπαίδευση STEM μπορεί να θεωρηθεί ως μια εναλλακτική εκπαιδευτική προσέγγιση που μπορεί να δώσει λύσεις σε αυτά τα προβλήματα. Στην πραγματικότητα, θα πρέπει να ληφθεί υπόψη ότι αυτή η εκπαίδευση είναι μια αναπόφευκτη ανάγκη για την εξέλιξη της σταδιοδρομίας των μαθητών, των εκπαιδευτικών και των διοικητικών στελεχών και για το μέλλον των χωρών. Στο πλαίσιο της Τουρκίας ειδικότερα, η κατάσταση των τρεχουσών εκπαιδευτικών πρακτικών STEM και η σκοπιμότητα της εκπαίδευσης STEM θα μπορούσαν να θεωρηθούν ως ζητήματα που θα πρέπει να διερευνηθούν λεπτομερώς. Προκειμένου να εφαρμοστεί η εκπαίδευση STEM στην Τουρκία, το υπάρχον πρόγραμμα σπουδών, η υποδομή και οι ικανότητες των εκπαιδευτικών για αυτήν την εκπαίδευση θα πρέπει να προσδιοριστούν και να υποστηριχθούν στο πλαίσιο μιας καινοτόμου εκπαιδευτικής πολιτικής.

Συμπέρασμα Στην Τουρκία, τα δημόσια και ιδιωτικά λύκεια θετικών επιστημών συμβάλλουν στην υλοποίηση των στόχων του 2023 υποβάλλοντας καταρτισμένους μαθητές σε πανεπιστήμια.

Για καλύτερη ποιότητα, θα πρέπει να ληφθούν υπόψη οι ακόλουθες προτάσεις.



Μάθετε STEM Καινοτόμο μοντέλο μάθησης STEM στα σχολεία της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης



Co-funded by
the European Union

1. Το πρόγραμμα σπουδών πρέπει να αλλάξει για να επιταχυνθεί η μετάβαση από τη βιομηχανική κοινωνία στην κοινωνία της πληροφορίας, επομένως τα άτομα πρέπει να εκπαιδεύονται για μελλοντικές τεχνολογίες και επαγγέλματα. Τα εργαστήρια στα Λύκεια STEM θα πρέπει να ενημερωθούν.
2. Οι φυσικές συνθήκες των λυκείων πρέπει να βελτιωθούν στο καλύτερο επίπεδο. Θα πρέπει να ενισχυθεί η συνεργασία μεταξύ αποφοίτων, μαθητών, γονέων και σχολείων.
3. Θα πρέπει να υπάρχει συνεργασία μεταξύ πανεπιστημίων και σχολείων για το K-12 όπως το METU και το Γυμνάσιο Επιστημών της Άγκυρας. Θα πρέπει να παρέχεται ελευθερία στη λήψη αποφάσεων και στην εφαρμογή στα φυσικά λύκεια.
4. Η επιλογή των καθηγητών λυκείου θα πρέπει να αναδιαταχθεί σύμφωνα με πολύ πιο αντικειμενικές αρχές (McKinsey & McKinsey, 2007).
5. Προαπαιτούμενα θα πρέπει να τεθούν μεταπτυχιακό στη φιλοσοφία και διδακτορικό σε διορισμούς καθηγητών και γνώση ξένων γλωσσών.
6. Η συνεχής επιμόρφωση των εκπαιδευτικών θα πρέπει να είναι μόνιμη, οι γνώσεις και η εμπειρία των εκπαιδευτικών να ενισχυθούν και οι εκπαιδευτικοί να μεταβούν στο εξωτερικό, ώστε να μπορούν να ενημερώνονται για τις νέες εξελίξεις στον κόσμο.
7. Περισσότεροι πόροι και νέα προγράμματα πρέπει να αφιερωθούν στα δημόσια και ιδιωτικά λύκεια θετικών επιστημών.

Journal of Education in Science, Environment and Health (JESEH) 187

Mustafa Hilmi Colakoglu Υπουργείο Εθνικής Παιδείας, Τουρκία