

# ΕΙΣΑΓΩΓΗ

# ΑΝΑΚΑΛΥΨΤΕ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ LET'S STEAM

# ΤΗΝ ΤΟΥ

Ο κύριος στόχος του εκπαιδευτικού υλικού που θα βρείτε σε αυτό το βιβλίο μαθημάτων και σε όλη την πλατφόρμα ηλεκτρονικής μάθησης είναι να αυξήσει το ενδιαφέρον και την κατανόηση όλων των εκπαιδευτικών, ανεξάρτητα από το υπόβαθρο και την τεχνική τους εξειδίκευση και όρεξη, όσον αφορά τη δημιουργία νέου περιεχομένου και δραστηριοτήτων χρησιμοποιώντας πλακέτες προγραμματισμού και πρακτικές προγραμματισμού με δημιουργικό τρόπο. Το βιβλίο μαθημάτων "Let's STEAM" έχει δημιουργηθεί στο πλαίσιο του αντίστοιχου ευρωπαϊκού έργου και το παρόν βιβλίο μαθημάτων και δραστηριοτήτων αναφέρεται στο "Let's STEAM" ως το εκπαιδευτικό πρόγραμμα και τις δραστηριότητες που θα βοηθήσουν τους εκπαιδευτικούς να κατανοήσουν και να ενσωματώσουν κατάλληλα πλακέτες προγραμματισμού με δημιουργικό τρόπο μάθησης.



Η αλγοριθμική και οι πρακτικές κωδικοποίησης μπορούν να είναι εξαιρετικά σημαντικές για την προσέγγιση των προκλήσεων της σημερινής κοινωνίας μας. Πράγματι, η καλύτερη γνώση του περιβάλλοντος που μας περιβάλλει συνδέεται με τη διαθεσιμότητα και τη σύγκριση συνόλων δεδομένων που σχετίζονται με φυσικές, περιβαλλοντικές, χημικές ή οικοσυστημικές έννοιες για παράδειγμα και η συγκρότησή τους με τη χρήση αισθητήρων και προγραμματισμού είναι μια ισχυρή δραστηριότητα για τους μαθητές, που τους επιτρέπει να κατανοήσουν συγκεκριμένα θέματα STEAM (Επιστήμη, Τεχνολογία, Μηχανική, Τέχνες & Μαθηματικά).



Προκειμένου να επωφεληθούμε από όλες τις δυνατότητες που προσφέρουν οι προγραμματιζόμενοι πίνακες και η συλλογή δεδομένων, η εκπαίδευση Let's STEAM στοχεύει να χρησιμοποιήσει την εκμάθηση του προγραμματισμού ως εργαλείο διδασκαλίας, στην υπηρεσία της δημιουργικότητας και της περιέργειας για την επιστήμη πέρα από ένα μεμονωμένο εκπαιδευτικό θέμα. Η προώθηση μιας ενεργητικής και διεπιστημονικής παιδαγωγικής που απευθύνεται στους μαθητές είναι επομένως μία από τις βασικές αρχές της προσέγγισής μας. Επιπλέον, στο πλαίσιο της προώθησης των πρακτικών της επιστήμης των πολιτών, η εκπαίδευση Let's STEAM επιθυμεί να προσφέρει τη δυνατότητα χρήσης αυτών των πινάκων και των αισθητήρων προκειμένου να εμπλέξει τους μαθητές σε μια συμμετοχική επιστημονική προσέγγιση, αποτελώντας στη συνέχεια έναν αποτελεσματικό τρόπο παρακίνησης των μαθητών προς την επιστημονική και τεχνική μάθηση.

Παράλληλα, η εκπαίδευση Let's STEAM στοχεύει επίσης στην αντιμετώπιση μιας από τις σημαντικότερες προκλήσεις που σχετίζονται με την ανάπτυξη τεχνικών και τεχνολογικών δραστηριοτήτων στα σχολεία. Πράγματι, θελήσαμε να προσφέρουμε στους αναγνώστες μας την ευκαιρία να προβληματιστούν σχετικά με τα κρίσιμα ζητήματα της ηθικής, της ένταξης και της ισότητας μέσω πρόσθετων συγκεκριμένων και πρακτικών πόρων σε αυτό το εγχειρίδιο. Παρότι είναι πολύ σημαντικά, τα ζητήματα αυτά συνήθως δεν αντιμετωπίζονται ή δεν αντιμετωπίζονται επαρκώς στην εκπαίδευση στον ψηφιακό γραμματισμό, παρόλο που αποτελεί πραγματική πρόκληση η τόνωση των κινήτρων, του ενδιαφέροντος και της περιέργειας των μαθητών για τις επιστήμες, λαμβάνοντας παράλληλα υπόψη τις ανάγκες όλων των μαθητών.

Αυτοί οι πολλαπλοί τεχνικοί και μη τεχνικοί στόχοι έχουν μεταφραστεί από τους συντάκτες του παρόντος εγχειριδίου, μέλη της κοινοπραξίας Let's STEAM, σε μια ευέλικτη και διεπιστημονική μεθοδολογία που εφαρμόζεται σε όλο το περιεχόμενο του μαθήματός μας. Η κατανόηση των αναγκών των εκπαιδευτικών προκειμένου να αναπτυχθεί μια πρακτική, παρακινητική, περιεκτική και δημιουργική δραστηριότητα αποτελεί επομένως ουσιαστική πτυχή της προσέγγισης Let's STEAM. Συγκεκριμένα, αυτό μεταφράζεται σε ένα γενικό και προσαρμόσιμο πλαίσιο που βασίζεται σε μια παιδαγωγική προσέγγιση μέσω του πειραματισμού, της συλλογής και ανάλυσης δεδομένων, της υποβολής ερωτήσεων, που εικονογραφείται από τους συγγραφείς και υποστηρίζεται από πρακτικούς πόρους.

Αντικατοπτρίζοντας αυτή την προσέγγιση, το πρόγραμμα κατάρτισης εκπαιδευτικών Let's STEAM βασίστηκε τόσο σε μια **θεωρητική προσέγγιση (ΜΕΡΟΣ I)**, όσο και σε **συγκεκριμένα εργαλεία, σεμινάρια και μοντέλα (ΜΕΡΟΣ II)** για την εμβάθυνση των γνώσεων και τη γρήγορη εφαρμογή των δεξιοτήτων που αποκτήθηκαν εδώ στην τάξη. Κάθε μέρος αναλαμβάνει τους τρεις βασικούς άξονες που συνθέτουν την προσέγγισή μας, δηλαδή: **μάθηση βασισμένη στη διερεύνηση, προγραμματισμός ως εργαλείο για τη μάθηση STEAM και ζητήματα ηθικής και ένταξης σε τεχνοδημιουργικές δραστηριότητες.**

## **Μ'ΕΡΟΣ I - ΘΕΩΡΊΑ - ΕΞΟΙΚΕΊΩΣΗ ΜΕ ΤΙΣ ΈΝΝΟΙΕΣ ΚΑΙ ΤΙΣ ΠΡΟΣΕΓΓΊΣΕΙΣ ΤΟΥ LET'S STEAM**

Το πρώτο μέρος του εγχειριδίου έχει ως στόχο να συζητήσει με τους αναγνώστες/εκπαιδευτικούς το τρίπτυχο των αλληλένδετων εννοιών στις οποίες βασίζεται ολόκληρη η προσέγγιση Let's STEAM. Οι έννοιες αυτές θα προσεγγιστούν με συνοπτικό και τεκμηριωμένο τρόπο, έχοντας κατά νου τους πυλώνες της κατάρτισης και περιλαμβάνοντας τα ακόλουθα ερωτήματα:



- Πώς μπορούμε να δημιουργήσουμε **μαθησιακές δραστηριότητες βασισμένες στη διερεύνηση** που προάγουν το ουσιαστικό και διαθεματικό περιεχόμενο για τους μαθητές στην **τεχνολογικά ενισχυμένη εκπαίδευση**?
- Πώς μπορούμε να δημιουργήσουμε **δραστηριότητες χωρίς αποκλεισμούς** για να εξασφαλίσουμε τα κίνητρα και το ενδιαφέρον όλων των μαθητών και να προωθήσουμε περιεχόμενο που **υπερβαίνει τα στερεότυπα**?
- Πώς να **αναπτύξουμε την κατάκτηση των πρακτικών προγραμματισμού**, ώστε οι **εκπαιδευτικοί** να αισθάνονται πιο άνετα στην έναρξη **διαθεματικών έργων μεγάλης κλίμακας** χρησιμοποιώντας τον προγραμματισμό ως εργαλείο, αλλά και, στην υπηρεσία των **μαθητών τους**, να κατανοήσουν καλύτερα τον προγραμματισμό ως έναν εξαιρετικό τρόπο για την **αντιμετώπιση των κοινωνικών προκλήσεων** με πιο προηγμένο τρόπο?

**Συνεπώς, το παρόν μέρος του εγχειριδίου χωρίζεται σε τρία κεφάλαια:**

Το πρώτο κεφάλαιο **"Εμβαθύνοντας στη γνώση και τη χρήση της προσέγγισης που βασίζεται στη διερεύνηση"** επικεντρώνεται στην κατανόηση των βημάτων που περιλαμβάνει μια παιδαγωγική μεθοδολογία διερεύνησης, προκειμένου να την αναπαράγετε σε δραστηριότητες που υποστηρίζονται από την τεχνολογία. Αυτό το θεωρητικό κεφάλαιο θα συμπληρωθεί από ένα σύνολο πρόσθετων πρακτικών πόρων για να αναπτύξετε το δικό σας διδακτικό υλικό που σχετίζεται με την εφαρμογή δραστηριοτήτων βασισμένων στον προγραμματισμό στην τάξη σας και να αξιοποιήσετε τα παραδείγματα που παρέχονται σε αυτό το εγχειρίδιο και αφορούν τις φάσεις της μάθησης με διερεύνηση.

Το δεύτερο κεφάλαιο **"Αναστοχασμός σχετικά με τη συμμετοχικότητα και την ισότητα κατά τη σύλληψη μιας τεχνολογικά ενισχυμένης δραστηριότητας"** συζητά τις βασικές έννοιες και τους ορισμούς που είναι απαραίτητοι για την ανάπτυξη δραστηριοτήτων χωρίς αποκλεισμούς, οι οποίες μπορούν να βοηθήσουν στην τόνωση του ενδιαφέροντος και της περιέργειας των μαθητών σας, προσαρμοσμένες στα πλαίσια και τις εκπαιδευτικές ανάγκες των μαθητών και των σχολείων. Θα συμπληρωθεί στο δεύτερο μέρος με συγκεκριμένες δραστηριότητες για να τονωθεί η σκέψη όλων γύρω από αυτό το θέμα που μπορεί να είναι πολύπλοκο στην αντιμετώπισή του.

Τέλος, το κεφάλαιο **"Βασικά στοιχεία προγραμματισμού - λογισμικό και υλικό"** έχει ως στόχο να εισαγάγει τους εκπαιδευτικούς/αναγνώστες στον επεξεργαστή MakeCode και στην πλακέτα STM32, τα οποία χρησιμοποιούνται στα φύλλα δραστηριοτήτων που βρίσκονται σε αυτό το εγχειρίδιο. Στόχος του είναι να εξοικειωθούν οι μαθητές με τις πλατφόρμες εκμάθησης προγραμματισμού και με την πλακέτα STM32 Discovery, η οποία επιλέχθηκε για τις τεχνικές της δυνατότητας και το σύνολο των ενσωματωμένων αισθητήρων της, επιτρέποντας την ανάπτυξη σύνθετων πειραματικών έργων, διεγείροντας το ενδιαφέρον και τη δημιουργικότητα των μαθητών. Μόλις αποκτηθούν οι γνώσεις, το κεφάλαιο αυτό μπορεί να αποτελέσει μια καλή εισαγωγή για τους δικούς σας μαθητές, ώστε να τους γνωρίσετε τα εργαλεία προγραμματισμού και τις σχετικές δυνατότητες.

## **ΜΈΡΟΣ II - ΠΡΑΚΤΙΚΉ ΕΦΑΡΜΟΓΉ - ΦΎΛΛΑ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΩΝ ΚΑΙ ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΑ**

Μόλις εξοικειωθείτε με τις τρεις έννοιες που αποτελούν τον πυρήνα της προσέγγισης Let's STEAM, θα έρθει η ώρα να εφαρμόσετε όλες αυτές τις γνώσεις στην πράξη με τη βοήθεια των φύλλων δραστηριοτήτων από τη μία πλευρά και των περιγραμμάτων και παραδειγμάτων από την άλλη.



**ΦΥΛΛΟ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑΣ.** Σε αυτό το δεύτερο μέρος, θα βρείτε δύο σειρές φύλλων δραστηριοτήτων που μπορούν να χρησιμοποιηθούν για εκπαιδευτικούς σκοπούς και να εφαρμοστούν άμεσα στην τάξη σας:

- Η πρώτη σειρά "**Προγραμματίζοντας εύκολα χάρη στα φύλλα δραστηριοτήτων let's steam**" σας εισάγει στον προγραμματισμό και τη χρήση αισθητήρων και προγραμματιζόμενων πλακετών. Μέσα από 15 διαφορετικά έργα, θα προσεγγίσετε διάφορες λειτουργίες και εξαρτήματα της ηλεκτρονικής πλακέτας (και ειδικότερα των αισθητήρων) προκειμένου να ανακαλύψετε τις δυνατότητές τους από συγκεκριμένες και συγκεκριμένες πρακτικές (όπως breadboarding, να κάνετε ένα LED να αναβοσβήνει, να δημιουργήσετε ένα αναγνώσιμο θερμόμετρο με τον ενσωματωμένο αισθητήρα και μια βασική οθόνη).
- Η δεύτερη σειρά φύλλων δραστηριοτήτων "**Ένταξη και ισότητα: πόρους για μαθητές και εκπαιδευτές**" σας επιτρέπει να εργαστείτε για να μετατρέψετε την τεχνολογική σας δραστηριότητα σε ένα έργο χωρίς αποκλεισμούς. Αυτό καθίσταται εφικτό μέσω μιας σειράς δραστηριοτήτων προβληματισμού που μπορείτε να πραγματοποιήσετε είτε μόνοι σας χρησιμοποιώντας τα υποδείγματα που παρέχονται, είτε με τη βοήθεια των πρεσβευτών του Let's STEAM (η τοπική σας επαφή αναφέρεται στο τέλος του παρόντος εγχειριδίου), είτε με τους συναδέλφους σας ή/και τους μαθητές σας.

**ΠΡΟΤΥΠΟ ΚΑΙ ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ.** Τελικά, όλες οι γνώσεις και τα φύλλα δραστηριοτήτων συγκεντρώνονται σε ένα αναπαραγώγιμο πρότυπο "**ΕΠΑΝΑΛΗΨΗ ΤΟΥ IBL ΣΤΗΝ ΤΑΞΗ ΣΑΣ - ΟΔΗΓΙΕΣ & ΥΠΟΔΕΙΓΜΑ**" που σας επιτρέπει να δημιουργήσετε τη δική σας μαθησιακή πορεία, χρησιμοποιώντας τους πόρους του Let's STEAM. Συνιστάται ανεπιφύλακτα να χρησιμοποιείτε και να επανεξετάζετε όλους τους πόρους που παρουσιάζονται σε αυτό το εγχειρίδιο σε τακτική βάση, προκειμένου να επιτύχετε μια καλή ισορροπία μεταξύ της κοινωνικής σας προσέγγισης και των τεχνικών δεξιοτήτων που μεταφέρετε στους μαθητές σας σχετικά με τον προγραμματισμό.

Μη διστάσετε να επαναχρησιμοποιήσετε ολόκληρο ή μέρος αυτού του εγχειριδίου, είτε πρόκειται για τις θεωρητικές έννοιες είτε για τα φύλλα δραστηριοτήτων και τα πρότυπα, στην τάξη σας, χρησιμοποιώντας τις δραστηριότητες ως έμπνευση, αντιγράφοντας τα φύλλα δραστηριοτήτων για άμεση χρήση από τους μαθητές σας και δημιουργώντας το δικό σας σχέδιο μαθήματος! Το περιεχόμενό μας έχει αναπτυχθεί εξ ολοκλήρου με άδεια Creative Commons. Η άδεια αυτή σας δίνει το δικαίωμα να χρησιμοποιήσετε αυτό το περιεχόμενο για το δικό σας υλικό!

Ακολουθώντας την προτεινόμενη πορεία, θα εισαχθείτε στον προγραμματισμό με προοδευτικό τρόπο καθ' όλη τη διάρκεια του μαθήματος Let's STEAM και θα εκτελέσετε δραστηριότητες αυξανόμενης δυσκολίας. Θα έχετε την ευκαιρία να εφαρμόσετε τις τεχνικές γνώσεις που αποκτήσατε μέσω των φύλλων δραστηριοτήτων προγραμματισμού στο σχεδιασμό εκπαιδευτικού υλικού ακολουθώντας τα βήματα ανάπτυξης και δημιουργίας περιεχομένου με βάση τις φάσεις πειραματισμού. Αυτό θα κάνει τις δραστηριότητές σας πιο ουσιαστικές και περιεκτικές για όλους τους μαθητές σας!

Ας ξεκινήσει η περιπέτεια Let's STEAM!