



# Μάθημα 1: Ζωή στο χωριό

## ΣΤΟΧΟΙ - τα παιδιά να είναι ικανά να:

- Αναγνωρίζουν τα διάφορα είδη εξαρτημάτων του συστήματος.
- Ακολουθούν οδηγίες για την κατασκευή του μοντέλου.
- Εργάζονται σε ομάδες για την κατασκευή ενός μοντέλου.
- Χειρίζονται τη συσκευή MINI.
- Επεξηγούν πώς λειτουργούν οι ανεμόμυλοι.



## Πορεία διδασκαλίας

**Κάθε μάθημα διαρκεί συνολικά 90 λεπτά, ενώ τα φύλλα εργασίας έχουν ενδεικτικό χρόνο διάρκειας 60 λεπτών. Μέσα σε αυτή τη διαφορά χρόνου, ο εκπαιδευτικός μπορεί να επεκταθεί σε όποια δραστηριότητα κρίνει απαραίτητο, καθώς επίσης και να διδάξει το θεωρητικό κομμάτι, όπου αυτό υπάρχει. Επίσης, δίνονται εισηγήσεις για επιπλέον δραστηριότητες για παιδιά που ίσως τελειώνουν πιο γρήγορα.**

### Πρόβλημα (10'):

Παρουσιάστε εικόνες με ανεμόμυλους ή δείξτε ένα σχετικό βίντεο. Μετά διαβάστε την ιστορία του Άλεξ, του ήρωα του βιβλίου. Στόχος είναι η δημιουργία ενός μικρού μοντέλου ανεμόμυλου, έτσι ώστε οι μαθητές να εξοικειωθούν με το σύστημα Engino® και να λειτουργήσουν τη συσκευή Mini.

### Πρόκληση 1 - Εξοικείωση με το σύστημα Engino (20'):

Κάντε μία αναφορά στην εταιρεία Engino® και επιδείξτε τις διάφορες κατηγορίες εξαρτημάτων και το καινοτόμο σύστημα ενώσεων. Τα παιδιά θα πρέπει να μάθουν τα βασικά εξαρτήματα του συστήματος Engino® και να δοκιμάσουν διάφορους συνδυασμούς. Οι ενώσεις μεταξύ μικρών εξαρτημάτων ή γωνιών παρουσιάζουν δυσκολίες για τα μικρά παιδιά, γι' αυτό ίσως χρειαστούν βοήθεια. Δείξτε, επίσης, τητσιμπίδα για εύκολη αποσύνδεση των εξαρτημάτων.

### Κατασκευή (15'):

Αναφέρετε τον τρόπο κατασκευής του μοντέλου, ο οποίος θα ισχύει σε όλα τα μαθήματα. Βεβαιωθείτε ότι τα παιδιά έχουν τα σωστά υλικά σε κάθε βήμα. Θα πρέπει να εργάζονται σε ομάδες ώστε να συνδέσουν τα εξαρτήματα, να συνδυάσουν τα διάφορα βήματα και να δημιουργήσουν το μοντέλο.

### Πρόκληση (15'):

Η συσκευή MINI δουλεύει με 3 μπαταρίες AAA. Διαβάστε στο εγχειρίδιο του προγράμματος KEIRO™ για τα κουμπιά της συσκευής και τους κανόνες χρήσης των μπαταριών ή άλλες σημάνσεις. Οι μαθητές θα πρέπει να πιέσουν τα κουμπιά για να κατανοήσουν τη χρήση τους.

### Συμπέρασμα και Επιπλέον πρόκληση (δίνονται στο βιβλίο μαθητή)

Στο τέλος του μαθήματος, τα παιδιά θα πρέπει να γνωρίζουν για τα διάφορα εξαρτήματα της Engino και τη συσκευή MINI. Η επιπλέον πρόκληση και το συμπέρασμα δίνονται για επανάληψη και εμπέδωση του συστήματος Engino®.



# Μάθημα 1: Ζωή στο χωριό

## Ιστορικό Engino®

Η ENGINO.net Ltd ιδρύθηκε το 2004 από τον Κώστα Σίσαμο στην Κύπρο. Με πτυχία στη Μηχανολογία και τα Παιδαγωγικά, ο Κώστας δούλεψε για 10 χρόνια σε διάφορα Δημοτικά σχολεία διδάσκοντας το μάθημα του Σχεδιασμού και Τεχνολογίας. Με στόχο να εμπνεύσει τους μαθητές του ώστε να λύνουν πρακτικά προβλήματα, άρχισε το σχεδιασμό ενός νέου συστήματος συνδέσμων που θα επέτρεπε στους μαθητές να κατασκευάζουν γρήγορα και εύκολα, πλήρως λειτουργικά τεχνολογικά μοντέλα. Μία ερευνητική χρηματοδότηση από την Ευρωπαϊκή Ένωση υποστήριξε τα πρώτα 3 χρόνια ανάπτυξης και τα πρώτα πακέτα Engino® βγήκαν στην αγορά το 2007, ελκύοντας το ενδιαφέρον των καταναλωτών παιχνιδιού και των ειδικών της εκπαίδευσης διεθνώς. Η παντεταρισμένη ιδιότητα του συστήματος να συνδέεται σε πολλαπλά σημεία, διατηρώντας απλές κατασκευαστικές μεθόδους, δημιούργησε μεγάλη προοπτική. Από την πρώτη μέρα κυκλοφορίας, το σύστημα έχει λάβει πολλά τοπικά και διεθνή βραβεία. Τώρα, με μία γκάμα προϊόντων μεγαλύτερη από 50 σετ, η Engino® είναι μία από τις πιο ραγδαία αναπτυσσόμενες εταιρείες του τομέα. Η επιτυχία αντανakλάται στην πρόσφατη δημιουργία ενός νέου αυτοματοποιημένου εργοστασίου στην Κύπρο, θέτοντας νέα πρότυπα παραγωγής στην Ευρώπη, με τη δημιουργία της κάθετης ανάπτυξης από τη σύλληψη της ιδέας μέχρι τη παραγωγή και την αγορά.



## Έρευνα και ανάπτυξη

Από την πρώτη στιγμή, η Engino® εστιάζει στην καινοτομία και τη δημιουργικότητα. Η μετάβαση μιας ιδέας από τη σχεδίαση στα ράφια των καταστημάτων, απαιτεί διάφορες δεξιότητες και μία ομάδα εξάιρετων επαγγελματιών. Αυτή περιλαμβάνει ακαδημαϊκούς, μηχανικούς, σχεδιαστές προϊόντων και γραφικών, ειδικούς στην εκπαίδευση και στο μάρκετινγκ. Διάφορες πατέντες και βιομηχανικά σχέδια έχουν ήδη κατοχυρωθεί ενώ άλλα βρίσκονται σε αναμονή. Το εργοστάσιο είναι εφοδιασμένο με το τελευταίο λογισμικό και μηχανές CNC για τη δημιουργία πρωτοτύπων και νέων εξαρτημάτων, ενώ όλα ελέγχονται λεπτομερώς για διασφάλιση της άριστης ποιότητας και λειτουργίας.





## Μάθημα 2: Περιπέτεια στο πάρκο

### ΣΤΟΧΟΙ - τα παιδιά να είναι ικανά να:

- Βελτιώνουν μία κατασκευή.
- Επεξηγούν τις έννοιες «είσοδου-εξόδου».
- Χρησιμοποιούν τη συσκευή MINI και το μοτέρ.
- Δημιουργούν απλά προγράμματα χειροκίνητα.



### Πορεία διδασκαλίας

#### Πρόβλημα (10'):

Παρουσιάστε ένα βίντεο ή μία εικόνα ενός καρουζέλ και αναφέρετε παιχνίδια που μπορούμε να βρούμε σε ένα πάρκο διασκέδασης (λούνα παρκ). Στόχος είναι η κατασκευή ενός καρουζέλ το οποίο θα περιστρέφεται. Κατά τη διάρκεια του μαθήματος, τα παιδιά θα μάθουν τις βασικές λειτουργίες των κουμπιών της συσκευής και τον τρόπο δημιουργίας απλών προγραμμάτων χειροκίνητα.

#### Κατασκευή (20')

Καθώς τα παιδιά κατασκευάζουν το μοντέλο, βεβαιωθείτε ότι έχουν τοποθετήσει σωστά το έκκεντρο πάνω στον άξονα του μοτέρ και ότι οι θέσεις είναι ενωμένες σφικτά επάνω.

#### Πρόκληση 1 (10')

Όταν ζητηθεί από τους μαθητές να ασκήσουν δύναμη σε συγκεκριμένα σημεία, αυτό πρέπει να γίνει με προσοχή ώστε να μην σπάσει το μοντέλο. Ακολουθώντας, θα πρέπει να ακολουθήσουν τις οδηγίες για να φτιάξουν 2 στηρίγματα τα οποία θα ενώσουν στο μοντέλο, ώστε να βελτιώσουν τη σταθερότητα του.

#### Πρόκληση 2 (10')

Εξηγήστε τις έννοιες «είσοδος» και «έξοδος». Η χειροκίνητη είσοδος είναι στην ουσία κάθε πάτημα ενός κουμπιού στη συσκευή, ενώ η έξοδος είναι το αποτέλεσμα σε κίνηση ή δράση από τα περιφερειακά του μοντέλου (π.χ. μοτέρ). Δείτε στο εγχειρίδιο του λογισμικού KEIRO™ για να μάθετε περισσότερα για το μοτέρ, τις διαθέσιμες θύρες ενώσεων και το κουμπί του μοτέρ.

#### Πρόκληση 3 (10')

Εξηγήστε τη σημασία του χειροκίνητου προγραμματισμού και πώς τα παιδιά μπορούν να το κάνουν αυτό μέσω της συσκευής. Για την αποθήκευση προγράμματος, πρώτα πιέστε το κουμπί «Program» για να ξεκινήσει η καταγραφή και μετά τα κουμπιά δεξιόστροφα ή αριστερόστροφα. Ακολουθώντας, πιέστε το «Program» ξανά για αποθήκευση στη μνήμη. Πιέστε το «Play» για να τρέξετε το πρόγραμμα.

#### Συμπέρασμα και Επιπλέον πρόκληση (δίνονται στο βιβλίο μαθητή)

Στο τέλος του μαθήματος, τα παιδιά θα πρέπει να γνωρίζουν πώς να συνδέσουν τη συσκευή MINI με το μοτέρ και να τη χρησιμοποιούν. Η επιπλέον πρόκληση και το συμπέρασμα δίνονται για επανάληψη των εννοιών «είσοδος-έξοδος» και για τη δημιουργία ενός απλός προγράμματος χειροκίνητα. Ακόμη, τα παιδιά θα πρέπει να συμπληρώσουν τους αριθμούς των κουμπιών με τη σωστή σειρά.





## Μάθημα 2: Περιπέτεια στο πάρκο

### Πάρκο διασκέδασης

Το καρουζέλ είναι ένα παιχνίδι που αποτελείται από μία περιστρεφόμενη κυκλική πλατφόρμα με θέσεις. Συνήθως, οι θέσεις έχουν τη μορφή αλόγων ή άλλων ζώων (ζέβρες) ή μυθικών πλασμάτων (μονόκεροι). Τα πρώτα καρουζέλ δεν είχαν πλατφόρμες και οι θέσεις ήταν κρεμασμένες με αλυσίδες.

### Τροχός Ferris

Ο τροχός Ferris είναι μια κατασκευή που αποτελείται από μια μεγάλη περιστρεφόμενη ρόδα που μεταφέρει επιβάτες μέσα σε θαλάμους (καψούλες) στερεωμένες στην περιφέρειά της. Ένα διάσημο παράδειγμα τέτοιου τροχού είναι το London Eye που βρίσκεται στο Λονδίνο της Αγγλίας.

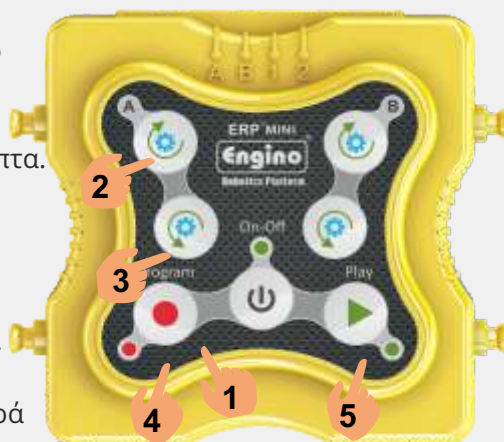


### Χειροκίνητος προγραμματισμός

Η συσκευή MINI 2.0 επιτρέπει το χειροκίνητο έλεγχο και την καταγραφή μέσω των κουμπιών της μεμβράνης της συσκευής. Ο χρήστης μπορεί να περάσει σταδιακά από το φυσικό χειρισμό προγράμματος στο ψηφιακό χειρισμό, εφαρμόζοντας μία καινοτόμα αμφίδρομη μέθοδο. Το πρόγραμμα μπορεί να μεταφερθεί εύκολα σε Η/Υ ή έξυπνη συσκευή.

Συνδέστε το μοτέρ στη θύρα A (κουμπί μοτέρ στη θέση I):

1. Πιέστε το κουμπί «Program» για να αρχίσει η καταγραφή (το κοκκίνο φωτάκι αναβοσβήνει).
2. Πιέστε το κουμπί του μοτέρ A δεξιόστροφα για 3 δευτερόλεπτα.
3. Πιέστε το κουμπί του μοτέρ A αριστερόστροφα για 2 δευτερόλεπτα.
4. Πιέστε το κουμπί «Program» για να αποθηκευθεί στη μνήμη.
5. Πιέστε το κουμπί «Play» για να τρέξει το πρόγραμμα μία φορά (το πράσινο φωτάκι αναβοσβήνει).



#### Σημεία προσοχής:

- Αν πιέσετε το κουμπί «Play» συνεχόμενα για 3 δευτερόλεπτα, το πρόγραμμα θα τρέξει επαναλαμβανόμενα.
- Η συσκευή μπορεί να αποθηκεύσει μόνο την τελευταία καταγραφή/λήψη προγράμματος που βρίσκεται στη μνήμη του.



## Μάθημα 3: Η ευχή πραγματοποιείται!

### ΣΤΟΧΟΙ - τα παιδιά να είναι ικανά να:

- χρησιμοποιούν και να αναγνωρίζουν ένα περιφερειακό (φως LED).
- χρησιμοποιούν την εφαρμογή EnginoRobotBT app (ERP Mode).
- αναφέρουν τα διάφορα είδη μεταφορών.



### Πορεία διδασκαλίας

#### Πρόβλημα (15'):

Διαβάστε την ιστορία για το πώς ο Άλεξ κατάφερε να λύσει το παζλ, που του έδωσε την ευκαιρία να πραγματοποιήσει την ευχή του να πετάξει με αεροπλάνο τύπου προπέλας. Αυτό το αεροπλάνο θα ταξιδέψει τον Άλεξ και τον Dr. Marcus στο μυστηριώδες νησί. Στόχος είναι η κατασκευή του «Αεροπλάνου με προπέλα» με το οποίο τα παιδιά θα μάθουν σχετικά με το φως LED και πώς να το ενώνουν στη συσκευή. Επίσης, θα μάθουν πώς να ελέγχουν ένα ρομπότ μέσω έξυπνης συσκευής. Εκτός από το φυσικό πάτημα των κουμπιών, η εφαρμογή EnginoRobotBT επιτρέπει το ψηφιακό πάτημα των κουμπιών, μιμούμενη τη μεμβράνη της συσκευής.

#### Κατασκευή (20'):

Καθώς τα παιδιά κτίζουν το μοντέλο, ελέγξτε ότι το μοτέρ είναι ενωμένο σωστά και ότι οι έλικες είναι συνδεδεμένοι σφικτά πάνω του.

#### Πρόκληση 1 (5'):

Οι μαθητές θα πρέπει να διαλέξουν ένα κατάλληλο τρόπο ώστε να συνδέσουν το φως LED. Μία πρόταση είναι η σύνδεση στο μπλε εξάρτημα (όπως φαίνεται εδώ).



#### Πρόκληση 2 (10'):

Οι μαθητές θα πρέπει να δημιουργήσουν ένα πρόγραμμα χειροκίνητα, πιέζοντας το κουμπί B ώστε να ανάψει το φως LED.

#### Πρόκληση 3 (10'):

Βεβαιωθείτε ότι η εφαρμογή Engino RobotBT είναι εγκατεστημένη (δες πώς στην ιστοσελίδα [www.enginoeducation.com](http://www.enginoeducation.com)) σε όλες τις έξυπνες συσκευές. Η εφαρμογή είναι διαθέσιμη στο Google Play ή το Apple Store για συσκευές Android ή iOS. Οι εντολές της πρόκλησης πρέπει να εκτελεστούν επιλέγοντας το ERP Mode (πρώτη επιλογή) στην εφαρμογή. Καταγράφοντας ένα πρόγραμμα μέσω του ERP Mode είναι το ίδιο με το χειροκίνητο προγραμματισμό.

#### Συμπέρασμα και Επιπλέον πρόκληση (δίνονται στο βιβλίο μαθητή)

Το συμπέρασμα αφορά τη χρήση μίας έξυπνης συσκευής ώστε να δημιουργηθεί ένα πρόγραμμα με την εφαρμογή EnginoRobot BT. Επιπλέον πρόκληση δίνεται για εμπέδωση του ψηφιακού ελέγχου.



## Μάθημα 4: Λειτουργία ενός ραντάρ

### ΣΤΟΧΟΙ - τα παιδιά να είναι ικανά να:

- Αναγνωρίζουν τα εικονίδια δράσης και τις μεταβλητές τους.
- Γνωρίζουν τον τρόπο ενώσεως με το λογισμικό KEIRO™.
- Χρησιμοποιούν τις εντολές «After» και «With».
- Χρησιμοποιούν τα κουμπιά «Receive» και «Send».
- Επεξηγούν τι είναι ένα ραντάρ και πώς δουλεύει.

### Πορεία διδασκαλίας



#### Πρόβλημα (10'):

Διαβάστε την ιστορία για το πώς οι ήρωες μας κατασκευάζουν ένα ραντάρ και ο Dr. Marcus επεξηγεί στον Άλεξ το λόγο που θα το χρησιμοποιήσουν για να βρουν δεινόσαυρους. Επεξηγήστε τι σημαίνει η λέξη RADAR και ποια η χρήση του. Στόχος είναι κατασκευή ενός ραντάρ με το οποίο τα παιδιά θα μάθουν για τις ιδιότητες των εικονιδίων του μοτέρ και του LED, πώς να λαμβάνουν και να στέλνουν ένα πρόγραμμα και πώς να τρέχουν 2 δράσεις ταυτόχρονα.

#### Κατασκευή (20'):

Καθώς τα παιδιά κτίζουν το μοντέλο, βεβαιωθείτε ότι το μοτέρ και το LED είναι ενωμένα σωστά στη συσκευή. Το έκκεντρο πρέπει να ενωθεί πρώτο στον άξονα του μοτέρ.

#### Πρόκληση 1 (10'):

Τα παιδιά θα πρέπει να φτιάξουν χειροκίνητο πρόγραμμα μέσω της εφαρμογής EnginoRobotBT. Θυμίστε στα παιδιά να χρησιμοποιήσουν το ERP Mode, όπως στο προηγούμενο μάθημα.

#### Πρόκληση 2 (10'):

Βεβαιωθείτε ότι το λογισμικό KEIRO™ είναι εγκατεστημένο σε όλους του Η/Υ ή έξυπνες συσκευές, πριν το μάθημα. Διαβάστε το εγχειρίδιο του λογισμικού για να μάθετε για την εγκατάσταση KEIRO™ και τα επόμενα βήματα, όπως πώς να ενωθείτε με τη συσκευή και τα περιφερειακά κάθε θύρας. Τα παιδιά πρέπει να εκκινήσουν το λογισμικό και, όταν η συσκευή ενωθεί με καλώδιο USB στον υπολογιστή, θα πατήσουν το εικονίδιο «USB» και ακολούθως το “Receive program” (λήψη). Μετά πρέπει να επιλέξουν τις συνδέσεις κάθε περιφερειακού με κάθε θύρα. Τότε, το πρόγραμμα θα εμφανιστεί στο Flow diagram (διάγραμμα ροής). Δείτε το εγχειρίδιο για να μάθετε για τις ιδιότητες του μοτέρ και του LED.

#### Πρόκληση 3 (10'):

Τα παιδιά θα μάθουν για τις εντολές «After» και «With» και πώς να δημιουργούν πρόγραμμα με αυτές. Δείτε το εγχειρίδιο σχετικά με τις εντολές κάθε εικονιδίου και πώς τρέχουν δράσεις ταυτόχρονα.

#### Συμπέρασμα και Επιπλέον πρόκληση (δίνονται στο βιβλίο μαθητή)

Το συμπέρασμα αφορά τις εντολές «After» και «With». Επιπλέον πρόκληση δίνεται για τα κουμπιά «Receive» (λήψη), επεξεργασία και «Send» (αποστολή) ενός προγράμματος.