# Εργαστήριο Δεξιοτήτων 2 : Οι αιτίες της κίνησης – Τα είδη των δυνάμεων

Σύνδεση

Κάνουμε σύνδεση με την προηγούμενη ενότητα θυμίζοντας τα συμπεράσματα του προηγούμενου εργαστηρίου. Επαναλαμβάνουμε ότι όλα γύρω μας, και εμείς οι ίδιοι, κινούνται ακατάπαυστα.

Συζήτηση 1η

Ξεκινάμε ένα παιχνίδι ερωτήσεων:

Γιατί κινούνται τα αντικείμενα;

Ποιος τα βάζει σε κίνηση; (ποια είναι η αιτία που τα θέτει σε κίνηση)

Κινούνται για πάντα (διευκρινίζουμε ότι αναφερόμαστε σε αυτά που βρίσκονται πάνω στη γη) ή κάποια στιγμή σταματούν; Αν ναι, πότε αρχίζει η κίνηση; Γιατί τα περισσότερα αντικείμενα πάνω στη γη σταματούν να κινούνται μετά από την παρέλευση ενός χρονικού διαστήματος; Ποιος ευθύνεται για αυτό;

Αναφέρουμε ταυτόχρονα (ή ζητάμε να μας πουν) διάφορα παραδείγματα από την καθημερινότητα:

Γιατί αν πετάξω μία πέτρα ψηλά αυτή ξαναπέφτει;

Γιατί πέφτουν τα φύλλα στη γη;

Γιατί αν μου γλιστρήσει ένα ποτήρι από τα χέρια μου πέφτει και σπάει;

Γιατί αν κλωτσήσω μια μπάλα αυτή κινείται για κάποιο χρονικό διάστημα έχοντας διανύσει μία συγκεκριμένη απόσταση και μετά σταματάει;

Γιατί όταν βγάλουμε το χέρι μας, με την παλάμη μας ανοικτή, έξω από το παράθυρο

ενός αυτοκινήτου που τρέχει με μεγάλη ταχύτητα αυτό ή σηκώνεται ψηλά ή πετάγεται προς τα πίσω;

Γιατί όταν πατάμε το συνεχόμενα το φρένο σε ένα ποδήλατο αυτό σταματάει σταδιακά μειώνοντας σιγά σιγά ταχύτητα;

Καταιγισμός ιδεών

Προχωρούμε σε έναν καταιγισμό ιδεών :

Έχοντας καταλήξει ότι οι δυνάμεις είναι αυτές που προκαλούν την κίνηση ή το σταμάτημα της κίνησης των σωμάτων, ζητάμε να αναφέρουν παραδείγματα δυνάμεων και τα αποτελέσματά τους. Στη συνέχεια, κατηγοριοποιούμε τις απαντήσεις ανά είδος δυνάμεων και προχωράμε σε μία συζήτηση για τα είδη των δυνάμεων που ασκούνται στα σώματα.

Συζήτηση 2η

Συνεχίζοντας το παιχνίδι των ερωτήσεων, τους ρωτάμε να μας πουν :

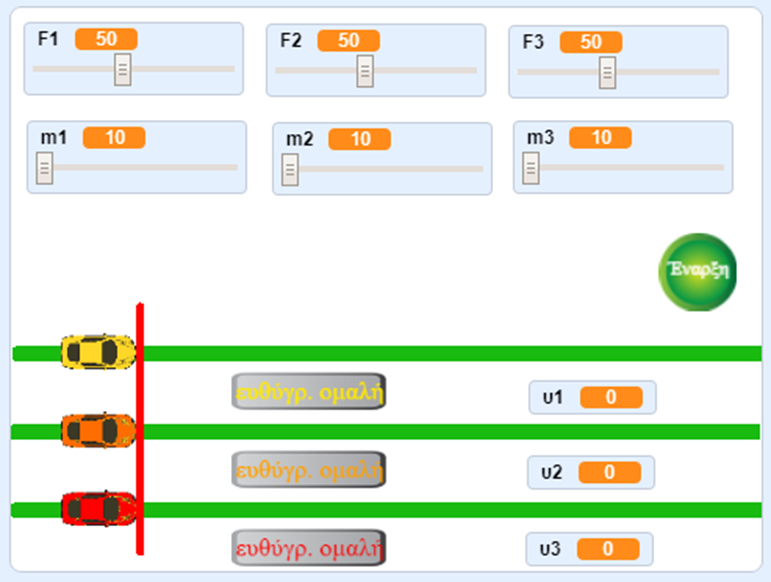
Από πού προέρχονται αυτές οι δυνάμεις;

Ποιοι/ες είναι σε θέση να ασκήσουν δύναμη σε κάποιο αντικείμενο;

Μπορούμε να τις δούμε τις δυνάμεις ή είναι καλά κρυμμένες;

Φύλλο εργασίας και δραστηριότητα με προσομοίωση

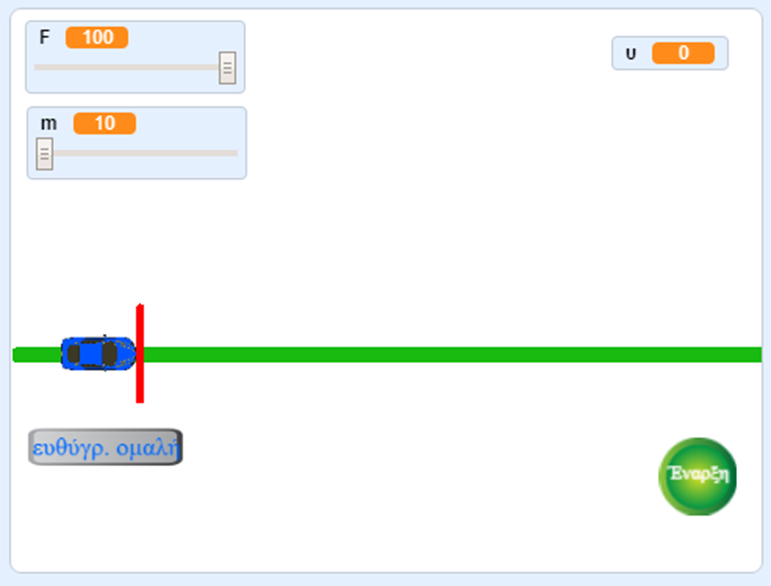
Στη συνέχεια, οι μαθητές/τριες ανά ομάδες ανοίγουν στους υπολογιστές την εφαρμογή προσομοίωσης που έχει δημιουργηθεί στο Scratch για τις κινήσεις και την επίδραση δυνάμεων (<https://scratch.mit.edu/projects/534841921/editor>) Ζητάμε να πειραματιστούν με τις δυνάμεις και τα είδη των κινήσεων που αυτές προκαλούν και να παίξουν με τις επιλογές των δυνάμεων (στιγμιαία ή μόνιμη επαφή με το αυτοκίνητο μας. Οι μαθητές/τριες θα πρέπει να καταγράψουν στο φύλλο εργασίας, που τους έχουμε μοιράσει, τα συμπεράσματα τους και να τα παρουσιάσουν στις υπόλοιπες ομάδες, οι οποίες θα τα συμπληρώσουν/διορθώσουν.



Κινήσεις με την επίδραση δυνάμεων

Στόχος της προσομοίωσης είναι να κατανοήσουν την επίδραση που έχει η εφαρμογή των δυνάμεων στην κίνηση ενός σώματος. Γίνεται εισαγωγή στη δύναμης της Τριβής, ώστε σταδιακά να κατανοήσουν τις δυνάμεις που δρουν αρνητικά στην οποιαδήποτε κίνηση.

Σχετική είναι και η προσομοίωση Κινήσεις με την επίδραση δυνάμεων (1 όχημα): (<https://scratch.mit.edu/projects/537052081/editor>) στην οποία παρακολουθούν την κίνηση ενός μόνο αυτοκινήτου.



Κινήσεις με την επίδραση δυνάμεων (1 όχημα)

Ανακεφαλαίωση / Συμπεράσματα

Συμπεραίνουμε ότι η δύναμη είναι η αιτία που προκαλεί οποιαδήποτε επιτάχυνση, δηλαδή αλλαγή της ταχύτητα των σωμάτων. Η δύναμη δεν είναι η αιτία μιας κίνησης, αλλά η αιτία της μεταβολής σε μία κίνηση.

Για να ασκηθεί μία δύναμη σε ένα σώμα πρέπει οπωσδήποτε να υπάρχει και ένα δεύτερο σώμα που θα βρεθεί σε επαφή ή σε κάποια απόσταση από το πρώτο.

Αναφέρουμε, βάζοντας τα σε μία σειρά πλέον, τα είδη των δυνάμεων:

Α) Με επαφή

Δύναμη που έχει ασκηθεί από κάποιον άνθρωπο ή άλλο ζωντανό οργανισμό. Τριβής επιπέδου επαφής.

Αντίσταση αέρα ή ρευστού ..Άνωση σε υγρά και αέρια Ελαστική

Β) Από απόσταση

Βαρυτική Έλξη

Μαγνητική

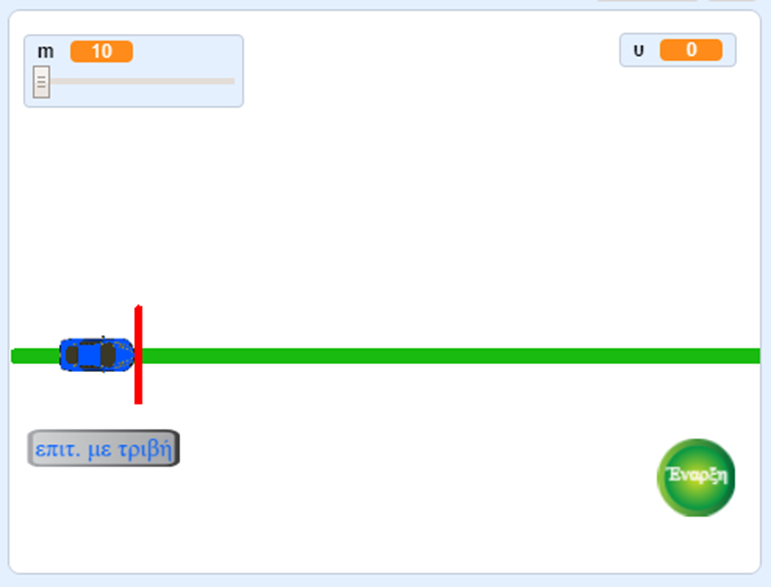
Ηλεκτρική

Παιχνίδι

Στο τέλος τους αφήνουμε να χαλαρώσουν παίζοντας στον Υπολογιστή το παιχνίδι: Κινήσεις με την επίδραση δυνάμεων (με χρήση κάμερας):

(<https://scratch.mit.edu/projects/536536126/editor>) για να δοκιμάσουν τη δύναμη τους

εικονικά (προϋπόθεση ο υπολογιστής να έχει κάμερα)



Κινήσεις με την επίδραση δυνάμεων (με χρήση κάμερας)

Αξιολόγηση

Τους δίνουμε μία εργασία για το σπίτι, την οποία θα υλοποιήσουν ψηφιακά και εξηγούμε ότι θα

μπει στο portfolio τους. Τους μοιράζουμε ένα φύλλο αξιολόγησης στο οποίο ζητάμε να κάνουν αντιστοίχιση διαφόρων δυνάμεων και των κινήσεων που αυτές προκαλούν.