

ΔΕΥΤΕΡΑ 08/02 | 18:00

ΑΝΑΚΑΛΥΠΤΟΝΤΑΣ ΤΟ

BricQ

ΚΥΚΛΟΣ ΔΩΡΕΑΝ WEBINARS

WEBINAR #3

“Προσομοίωση
Εργαστηρίου STEM με
το BricQ για μαθητές
μεγάλων τάξεων του
Δημοτικού και του
Γυμνασίου”



με τον Δημήτρη Σίσκο,
LEGO Education Certified Teacher Trainer



PRESENTED
BY



Out
Of the
Ordinary



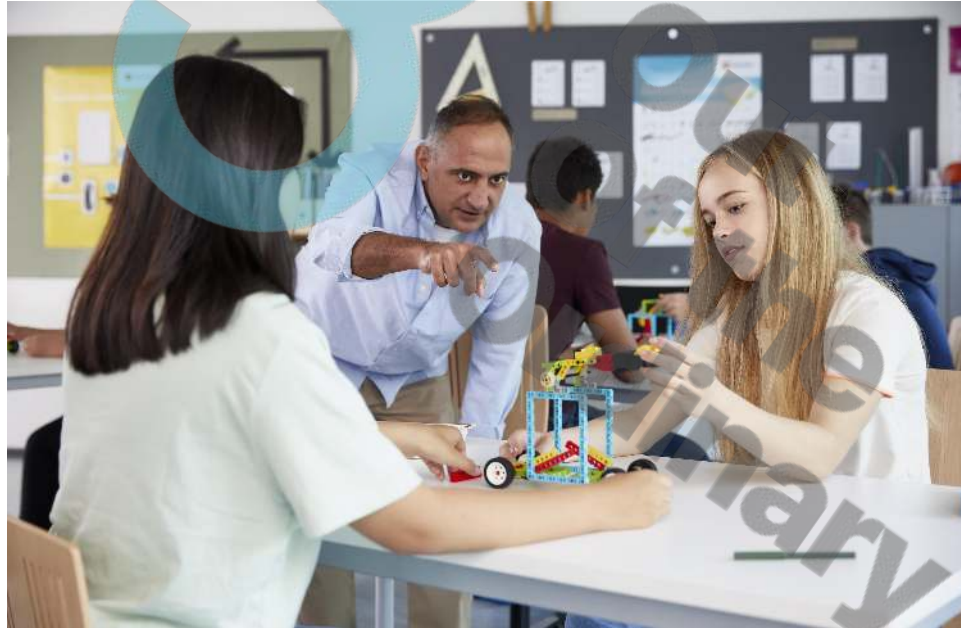
GET IN
GEAR

Τι είναι το BricQ Motion;

Οικονομική λύση STEAM

Εύκολη λύση χωρίς απαραίτητο
τεχνολογικό υπόβαθρο

Ιδανική για εξ αποστάσεως μάθηση
με τη χρήση υλικού



GET IN GEAR

PRESENTED BY



Out of the Ordinary



Out of the Ordinary



EDUCATION
UNLIMITED



Τι περιέχει το BricQ Motion Essential & Prime

- Σχέδια μαθήματος για εξ αποστάσεως και διαζώσης μάθηση
- Ρουμπρίκες αξιολόγησης για τους εκπαιδευτικούς
- Φύλλα εργασιών και φύλλα μαθητή
- Οδηγίες κατασκευών
- Λύσεις για προσαρμογή σε διαφοροποιημένες εκπαιδευτικές καταστάσεις και στόχους
- Σύνδεση με το αναλυτικό πρόγραμμα όλων σχεδόν των χωρών



Μάθημα: Ο Γυμναστής!

Εκπαιδευτικοί στόχοι

Οι μαθητές θα:

- Εξερευνήσουν την κίνηση ενός "γυμναστή" (δηλαδή εκκρεμές) σε τροχούς και θα κατανοήσουν πρακτικά τους τρεις νόμους κίνησης του Νεύτωνα
- Προβλέψτε πώς οι δυνάμεις που δρουν σε ένα αντικείμενο μπορούν να αλλάξουν την κίνησή του



Μάθημα: Ο Γυμναστής!

Υλικά

- LEGO[®] Education BricQ Motion Prime Set
(ένα για κάθε δύο μαθητές)
- Χαρτοταινία
- Χάρακες ή yardsticks (ένα ανά ομάδα)



Μάθημα: Ο Γυμναστής!

Προετοιμασία

- Ελέγξτε το διαδικτυακό μαθητικό υλικό. Χρησιμοποιήστε έναν προβολέα για να μοιραστείτε αυτό το υλικό με τους μαθητές σας κατά τη διάρκεια του μαθήματος.
- Βεβαιωθείτε ότι έχετε καλύψει τις σχετικές έννοιες (δηλαδή, τους τρεις νόμους κίνησης του Νεύτωνα) σε ένα προηγούμενο μάθημα.
- Εξετάστε τις ικανότητες και το υπόβαθρο όλων των μαθητών σας. Διαχωρίστε το μάθημα ώστε να είναι προσβάσιμο σε όλους. Δείτε την ενότητα *Διαφοροποίηση* παρακάτω για επιλέον προτάσεις.



Μάθημα: Ο Γυμναστής!

Αφόρμηση (5' λεπτά)

- Καθοδηγήστε μια γρήγορη συζήτηση σχετικά με τη δύναμη που βοηθά έναν γυμναστή να αιωρείται σε μια οριζόντια γραμμή.
- Κάντε ερωτήσεις, όπως:
 - Ποια δύναμη απαιτείται για να κινηθεί ο γυμναστής; (Οι γυμναστές χρησιμοποιούν δυνάμεις ώθησης και έλξης με τους μύς τους για να δημιουργήσουν ορμή προς τα εμπρός για να ξεπεράσουν τη δύναμη της βαρύτητας που τους τραβάει προς τα κάτω.)
 - Τι διατηρεί έναν/μία αθλητή/τρια σε κίνηση; (Ο πρώτος νόμος του Νεύτωνα δηλώνει ότι ένα αντικείμενο σε κίνηση θα παραμείνει σε κίνηση έως ότου παρέμβει μια εξωτερική δύναμη. Όταν οι μύες τους σταματήσουν να σπρώχνουν, η αντίσταση στον αέρα και η τριβή μεταξύ των χεριών του γυμναστή και της ράβδου θα τους οδηγήσει τελικά σε μια στάση κάτω μέρος της ράβδου επειδή η βαρύτητα τα τραβά προς τα κάτω.)
- Πείτε στους μαθητές ότι θα χτίσουν ένα αυτοκίνητο με γυμναστή.
- Διανείμετε ένα σετ σε κάθε ομάδα.



Μάθημα: Ο Γυμναστής!

Εξερεύνηση (30' λεπτά)

- Ζητήστε από τους μαθητές να εργαστούν σε ζευγάρια για να φτιάξουν το μοντέλο Gymnast. Πείτε τους να κατασκευάζουν εναλλάξ, ένας συνεργάτης ψάχνει τα τούβλα ενώ ο άλλος χτίζει, αλλάζοντας ρόλους μετά από κάθε βήμα.
- Αυτό το μοντέλο θα πρέπει να διαρκέσει μόνο 15 - 20 λεπτά. Μόλις ολοκληρώσουν την κατασκευή, ζητήστε από τους μαθητές να βρουν έναν ανοιχτό χώρο και να το δοκιμάσουν.
- Μπορείτε να βρείτε υποστήριξη για την κατασκευή στην ενότητα *Συμβουλές* παρακάτω.
- Στη συνέχεια, ζητήστε τους να πραγματοποιήσουν τα 3 παρακάτω πειράματα

Πείραμα 1:

- Ζητήστε από τους μαθητές να χρησιμοποιήσουν μια ταινία κολλητικής ταινίας για να σηματοδοτήσουν μια γραμμή και στη συνέχεια να ταλαντεύουν τον αθλητή με τους μοχλούς διπλωμένους και να παρατηρούν τι συμβαίνει.



Μάθημα: Ο Γυμναστής!

Εξερεύνηση (25' λεπτά)

Πείραμα 2:

- Στη συνέχεια, ζητήστε τους να εξερευνήσουν πώς μπορούν να κάνουν το αυτοκίνητο εκκρεμές να προχωρήσει χρησιμοποιώντας μόνο τους μοχλούς.
- Ζητήστε από τους μαθητές να ρίξουν το μπροστινό μοχλό στα αυτοκίνητά τους.
- Ζητήστε τους να τοποθετήσουν τα μοντέλα τους στη γραμμή εκκίνησης, τραβήξτε το εκκρεμές πίσω 90 μοίρες και αφήστε το.
- Πείτε τους να χρησιμοποιούν ένα τούβλακι LEGO® για να επισημάνουν την απόσταση που διανύθηκε το αυτοκίνητό τους και να μετρήσουν και να καταγράψουν την απόσταση στο φύλλο εργασίας τους.
- Τώρα πείτε τους να προβλέψουν πόσο μακριά θα ταξιδέψει το αυτοκίνητό τους αν τραβήξουν το εκκρεμές όσο πιο μακριά (δηλαδή, περίπου 160 μοίρες). Πείτε τους να τοποθετήσουν ένα άλλο τούβλο για να σημειώσουν την προβλεπόμενη απόσταση (p).
- Ζητήστε τους να ελέγξουν αν η πρόβλεψή τους ήταν σωστή και καταγράψτε την πραγματική απόσταση που διανύθηκε (α) στο φύλλο εργασίας τους.



Μάθημα: Ο Γυμναστής!

Εξερεύνηση (30' λεπτά)

Πείραμα 3:

- Ζητήστε από τους μαθητές να διπλώσουν και τους δύο μοχλούς. Εξηγήστε ότι τώρα θα παρατηρήσουν τι συμβαίνει όταν απελευθερώνουν τον αθλητή με το αυτοκίνητο να ακουμπά στο χέρι τους.



Μάθημα: Ο Γυμναστής!

Εξήγηση (5' λεπτά)

- Συγκεντρώστε τους μαθητές σας για να μοιραστείτε αυτό που έχουν παρατηρήσει στις ομάδες τους.
- Κάντε ερωτήσεις, όπως:
 - Γιατί το αυτοκίνητο κινήθηκε μπρος-πίσω με τους δύο μοχλούς αναδιπλωμένους; (Ταλαντεύεται προς τα πίσω και προς τα εμπρός επειδή η καθαρή δύναμη είναι μηδέν.)
 - Ποιες δυνάμεις εργάζονται; (Η δύναμη της βαρύτητας τραβάει τον γυμναστή προς τα κάτω. Η ορμή της ταλάντευσης είναι άκαμπτα προσαρτημένη στον άξονα στην κορυφή και υπάρχει χαμηλή τριβή στους τροχούς / άξονες, οπότε το αυτοκίνητο κινείται λίγο μπροστά και πίσω καθώς ο γυμναστής περιστρέφεται. Η κίνηση προς τα εμπρός είναι λίγο πολύ ίση με την πίσω κίνηση, οπότε το αυτοκίνητο δεν πηγαίνει πουθενά.)



Μάθημα: Ο Γυμναστής!

Εξήγηση (5' λεπτά)

- Τι μοτίβο παρατηρήσατε στην κίνηση του αυτοκινήτου; *(Το αυτοκίνητο επιβραδύνεται ανάμεσα σε κάθε ταλάντευση του γυμναστή.)*
- Γιατί μειώνεται η απόσταση κίνησης του αυτοκινήτου μεταξύ κάθε ταλάντευσης; *(Το εκκρεμές χάνει αργά την ορμή λόγω τριβής στους τροχούς και τους άξονες, καθώς και την αντίσταση του αέρα, οπότε θα σταματήσει με το εκκρεμές στο χαμηλότερο σημείο.)*
- Τι επίδραση θα είχε μια μεγαλύτερη κούνια του εκκρεμούς στην απόσταση που διανύθηκε; *(Η μεγαλύτερη ταλάντευση δημιούργησε περισσότερη ορμή, η οποία έκανε το αυτοκίνητο να προχωρήσει περισσότερο.)*
- Τι παρατηρήσατε όταν απελευθερώσατε τον αθλητή με το αυτοκίνητο να ακουμπάει στο χέρι σας χωρίς να είναι ενεργοποιημένοι οι μοχλοί; *(Υπάρχει μια ίση και αντίθετη δύναμη, την οποία μπορείτε να νιώσετε καθώς πιέζει το χέρι σας όταν σπρώχνει.)*
- Εάν οι μαθητές δυσκολεύονται να απαντήσουν, ρωτήστε:
 1. Το σπρώξατε;
 2. Τότε πώς κινήθηκε;



Μάθημα: Ο Γυμναστής!

Εξέλιξη(5' λεπτά)

- Εάν το επιτρέπει ο χρόνος, ενθαρρύνετε τους μαθητές σας να εξερευνήσουν πώς μπορούν να κάνουν το αυτοκίνητό τους να κινείται προς τα πίσω.
- Αφήστε χρόνο στους μαθητές να αποσυναρμολογήσουν τα μοντέλα τους, να ταξινομήσουν τα τούβλα πίσω στους δίσκους και να καθαρίσουν τους σταθμούς εργασίας τους.



Μάθημα: Ο Γυμναστής!

Συμβουλές

- Είναι κοινό για τους μαθητές να κάνουν λάθη ενώ χτίζουν τα χέρια του γυμναστή (δηλαδή, τα χτίζουν προς τα πίσω) . Εάν συμβεί αυτό, δείξτε τους ένα ολοκληρωμένο μοντέλο και επισημάνετε τις διαφορές στην κατασκευή.
- Υπενθυμίστε στους μαθητές σας ότι η μέτρηση των οπών στα δοκάρια και οι πλάκες θα τους βοηθήσει να τοποθετήσουν τα τούβλα σωστά.



Μάθημα: Ο Γυμναστής!

Αξιολόγηση

(Σε εξέλιξη καθ 'όλη τη διάρκεια του μαθήματος)

- Δώστε σχόλια για την απόδοση κάθε μαθητή.
- Διευκόλυνση της αυτοαξιολόγησης.
- Χρησιμοποιήστε τις πληροφορίες που παρέχονται για να απλοποιήσετε τη διαδικασία.



Μάθημα: Ο Γυμναστής!

Αξιολόγηση

Λίστα ελέγχου παρατήρησης

- Μετρήστε την ικανότητα των μαθητών σας να περιγράψετε πώς η μάζα ενός αντικειμένου και οι δυνάμεις που ενεργούν πάνω του μπορούν να αλλάξουν την κίνησή του.
- Δημιουργήστε μια κλίμακα που ταιριάζει στις ανάγκες σας, για παράδειγμα:
 1. Χρειάζεται επιπλέον υποστήριξη
 2. Μπορεί να λειτουργεί ανεξάρτητα
 3. Μπορεί να διδάξει άλλους



Μάθημα: Ο Γυμναστής!

Αξιολόγηση

Αυτοεκτίμηση

Ζητήστε από κάθε μαθητή να επιλέξει το τούβλο που πιστεύει ότι αντιπροσωπεύει καλύτερα την απόδοσή τους:

- Πράσινο: Με κάποια βοήθεια, μπορώ να περιγράψω πώς η δύναμη και η μάζα μπορούν να αλλάξουν την κίνηση ενός αντικειμένου.
- Μπλε: Ξέρω ότι μπορώ να περιγράψω πώς η δύναμη και η μάζα μπορούν να αλλάξουν την κίνηση ενός αντικειμένου.
- Μωβ: Μπορώ να περιγράψω και να εξηγήσω πώς η δύναμη και η μάζα μπορούν να αλλάξουν την κίνηση ενός αντικειμένου.



Μάθημα: Ο Γυμναστής!

Αξιολόγηση

Ανατροφοδότηση από συμμαθητές

Ενθαρρύνετε τους μαθητές σας να αξιολογήσουν τους συνομηλίκους τους με:

- Χρησιμοποιώντας την κλίμακα με τα τουβλάκια παραπάνω για να βαθμολογήσετε την απόδοση του άλλου
- Παρουσίαση των ιδεών τους και παροχή εποικοδομητικών σχολίων



Μάθημα: Ο Γυμναστής!

Επεκτάσεις

Μαθηματική επέκταση (Σημείωση: Αυτό θα απαιτήσει επιπλέον χρόνο.)

Για να ενσωματώσετε την ανάπτυξη δεξιοτήτων μαθηματικών, ζητήστε από τους μαθητές σας να πειραματιστούν τραβώντας τον γυμναστή πίσω σε πέντε διαφορετικές γωνίες με έναν από τους μοχλούς κασάνιας. Ζητήστε τους να καταγράψουν την απόσταση που διανύθηκε από κάθε γωνία. Για μια πρόσθετη πρόκληση, ζητήστε τους να σχεδιάσουν το ύψος από το οποίο έπεσε το εκκρεμές και πόσο μακριά το αυτοκίνητο κινήθηκε σε έναν άξονα xy . Ζητήστε τους να εξηγήσουν πώς μοιάζει το διάγραμμα και γιατί.



Μάθημα: Ο Γυμναστής!

Διαφοροποίηση

Απλοποιήστε αυτό το μάθημα με:

- Έχοντας τους μαθητές να κάνουν μόνο τα πειράματα 1 και 3, παρακάμπτοντας τα φρένα

Αυξήστε τη δυσκολία:

- Βάζοντας τους μαθητές σε θέση να κατανοήσουν πώς να κάνουν το αυτοκίνητο να κινηθεί προς τα πίσω, επαναλαμβάνοντας το πείραμα 2 (Θα πρέπει να διπλώσουν στον μπροστινό μοχλό και να χαμηλώσουν τον πίσω μοχλό στο γρανάζι.)
- Προκαλώντας τους μαθητές σας να επανασχεδιάσουν το μοντέλο για να προχωρήσει περισσότερο, ενώ εξακολουθούν να χρησιμοποιούν το ίδιο βάρος από τουβλάκια με τη μάζα του εκκρεμούς



Εξ αποστάσεως μαθήματα με το προσωπικό ΚΙΤ



1. Αθλητισμός και
 - Δυνάμεις για μεγάλες τάξεις Δημοτικού (Winning with Science)
2. Αθλητισμός και
 - Δυνάμεις για μικρές τάξεις Δημοτικού (Winning with Science)
3. Αθλητισμός και
 - Δυνάμεις για το Γυμνάσιο (Επιστήμη του Αθλητισμού)

What's Next? Επόμενο BricQ webinar

**Δωρεάν πλατφόρμα εκπαίδευσης πολύωρης
εκπαίδευσης στο STEAM & τη ρομποτική από
τη LEGO Education**

*Δεν είναι απαραίτητη η κατοχή εξοπλισμού για την παρακολούθηση

Questions?



Thank you... and remember to follow us!



@o3outoftheordinary



@O3 Out Of the Ordinary



Pinterest.com/educationunlimited

Δημήτρης Σίσκος
LEGO Education Academy Teacher
Trainer
mail: info@O3.gr
Τηλέφωνο επικοινωνίας: +302313095298



#o3outoftheordinary
#educationunlimited
#GetInGear
#LEGOconfidence
#LEGOeduSPIKEprime
#learningthroughplay

Χρήσιμα links:

1. <https://www.o3.gr/lego-education-bricq-motion/>
2. <https://education.lego.com/en-us/products/bricq-motion>
3. <https://education.lego.com/en-us/lessons?products=BricQ+Motion+Prime,BricQ+Motion+Essential>
4. <https://www.o3.gr/product/lego-education-bricq-motion-essential-personal-learning-kit/>
5. <https://education.lego.com/en-us/start/bricq-motion-essential#Introduction>
6. <https://www.o3.gr/product/bricq-motion-essential-set/>
7. <https://www.o3.gr/product/bricq-motion-prime-set/>
8. <https://education.lego.com/en-us/lessons/bricq-motion-prime/ovmnast#exnlre>