

ΦΥΣΙΚΕΣ ΕΠΙΣΤΗΜΕΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ

Οδηγός Ψηφιακών Εργαλείων, Λογισμικών & Διαδραστικών Μαθησιακών Αντικειμένων
(Τάξεις Α΄ - ΣΤ΄)

Πλήρης Αντιστοίχιση με το Αναλυτικό Πρόγραμμα Κύπρου (Δείκτες Επιτυχίας & Επάρκειας)

Ο παρών οδηγός περιλαμβάνει μια διευρυμένη και πολυθεματική συλλογή από δωρεάν, ανοικτής πρόσβασης ψηφιακά εργαλεία, εικονικά εργαστήρια, διαδραστικές προσομοιώσεις και εκπαιδευτικά παιχνίδια. Το υλικό είναι κατηγοριοποιημένο ανά τάξη (Α΄ - ΣΤ΄ Δημοτικού) και αντιστοιχίζεται πλήρως με τις θεματικές ενότητες του Αναλυτικού Προγράμματος Φυσικών Επιστημών & Τεχνολογίας του Υπουργείου Παιδείας, Αθλητισμού και Νεολαίας Κύπρου. Κάθε σύνδεσμος είναι ενεργός (hyperlink) και συνοδεύεται από αναλυτική επεξήγηση του παιδαγωγικού του οφέλους.

Τάξη Α΄

1. Ζωντανοί Οργανισμοί (Φυτά & Ζώα)

• [BBC Bitesize: Plants and Animals](#)

Πάροχος: BBC Education | Καθεστώς: Δωρεάν Πρόσβαση

Παιδαγωγικό Όφελος: Παρέχει διαδραστικά παιχνίδια ταξινόμησης που υποστηρίζουν τους μαθητές της Α΄ τάξης στην αναγνώριση των μερών των φυτών (ρίζα, βλαστός, φύλλα), τη διάκριση φυλλοβόλων/αειθαλών δέντρων και την κατηγοριοποίηση ζώων βάσει εξωτερικών χαρακτηριστικών.

• [Science Kids: Plants & Animal Games](#)

Πάροχος: Science Kids (NZ) | Καθεστώς: Δωρεάν Πρόσβαση

Παιδαγωγικό Όφελος: Προσφέρει οπτικά απλά διαδραστικά περιβάλλοντα όπου οι μικροί μαθητές εξερευνούν τις βασικές ανάγκες των φυτών (νερό, φως) και ανακαλύπτουν πώς αναπτύσσονται τα ζώα στο φυσικό τους περιβάλλον.

• [Encyclopedia of Life: Tree of Life Explorer](#)

Πάροχος: EOL Consortium | Καθεστώς: Δωρεάν Πρόσβαση

Παιδαγωγικό Όφελος: Διαθέτει πλούσιο φωτογραφικό υλικό υψηλής ευκρίνειας και απλές κάρτες παρατήρησης ειδών, επιτρέποντας στους μαθητές να εξερευνούν οπτικά την ποικιλομορφία των ζώων χωρίς απαιτητικό κείμενο.

2. Φυσικό Περιβάλλον

• [NASA Climate Kids: Recycle & Waste Sorter](#)

Πάροχος: NASA | Καθεστώς: Δωρεάν Πρόσβαση

Παιδαγωγικό Όφελος: Παιχνιδοποιημένο εργαλείο διαλογής απορριμμάτων που διδάσκει στους μαθητές πώς να ξεχωρίζουν τα ανακυκλώσιμα υλικά, την κομποστοποίηση και τα σκουπίδια, ενισχύοντας τις συνήθειες καθαριότητας του περιβάλλοντος.

• [National Geographic Kids: Recycle Around the World](#)

Πάροχος: National Geographic | Καθεστώς: Δωρεάν Πρόσβαση

Παιδαγωγικό Όφελος: Ενισχύει την οικολογική συνείδηση μέσα από διαδραστικές αποστολές προστασίας των πράσινων χώρων και μείωσης της χρήσης πλαστικού μιας χρήσης.

3. Ανθρώπινο Σώμα & Υγεία

- **[PBS KIDS: Science & Human Body Games](#)**

Πάροχος: PBS KIDS | Καθεστώς: Δωρεάν Πρόσβαση

Παιδαγωγικό Όφελος: Διαδραστικές δραστηριότητες με χαρακτήρες κινουμένων σχεδίων όπου οι μαθητές αντιστοιχίζουν τα κύρια μέρη του σώματος (κεφαλή, κορμός, άκρα) και εξερευνούν τις 5 αισθήσεις.

- **[BBC Bitesize: The Five Senses Interactive](#)**

Πάροχος: BBC Education | Καθεστώς: Δωρεάν Πρόσβαση

Παιδαγωγικό Όφελος: Εικονικό παιχνίδι αναγνώρισης ερεθισμάτων (ήχοι, γεύσεις, υφές, χρώματα) που βοηθά τα παιδιά να συνδέσουν κάθε αισθητήριο όργανο με τις πληροφορίες που συλλέγει.

4. Ύλη & Ιδιότητες

- **[Science Kids: Characteristics of Materials](#)**

Πάροχος: Science Kids (NZ) | Καθεστώς: Δωρεάν Πρόσβαση

Παιδαγωγικό Όφελος: Επιτρέπει στους μαθητές να δοκιμάζουν καθημερινά αντικείμενα ως προς τη σκληρότητα, την ελαστικότητα και τη διαφάνεια, ταξινομώντας τα ανάλογα με τις ιδιότητές τους.

- **[PhET Simulation: States of Matter - Basics](#)**

Πάροχος: University of Colorado Boulder | Καθεστώς: Δωρεάν Πρόσβαση

Παιδαγωγικό Όφελος: Οπτική σωματιδιακή προσομοίωση που επιτρέπει στα παιδιά να μεταβάλλουν τη θερμοκρασία και να παρατηρούν τη διαφορά στερεών (σταθερό σχήμα) και υγρών (σχήμα δοχείου).

5. Ουρανός & Γη

- **[BBC Bitesize: Weather & Seasons Interactive](#)**

Πάροχος: BBC Education | Καθεστώς: Δωρεάν Πρόσβαση

Παιδαγωγικό Όφελος: Διαδραστικός πίνακας καιρού και ντυσίματος ανά εποχή, που βοηθά τους μαθητές να μοντελοποιούν βροχή, άνεμο, ήλιο και χιόνι, συνδέοντας τα φαινόμενα με τις εποχιακές αλλαγές.

- **[NASA Climate Kids: Weather Wild Interactives](#)**

Πάροχος: NASA | Καθεστώς: Δωρεάν Πρόσβαση

Παιδαγωγικό Όφελος: Προσφέρει απλά διαδραστικά γραφήματα και παιχνίδια παρατήρησης νεφών και θερμοκρασίας για την κατανόηση των καθημερινών καιρικών μεταβολών.

Τάξη Β΄

1. Ζωντανοί Οργανισμοί & Διατροφή Ζώων

- **[LearningApps: Living vs Non-Living Bodies](#)**

Πάροχος: LearningApps.org | Καθεστώς: Δωρεάν Πρόσβαση

Παιδαγωγικό Όφελος: Διαδραστικό πλέγμα αντιστοίχισης σύρσης και απόθεσης (drag-and-drop) όπου οι μαθητές ταξινομούν αντικείμενα σε έμβια και άβια σώματα βάσει των λειτουργιών της ζωής.

- **BioMan Biology: Animal Diets & Classification**

Πάροχος: BioMan Biology | **Καθεστώς:** Δωρεάν Πρόσβαση

Παιδαγωγικό Όφελος: Εκπαιδευτικό παιχνίδι όπου οι μαθητές εξετάζουν το οδοντικό σύστημα και τις συνήθειες των ζώων για να τα κατηγοριοποιήσουν σε φυτοφάγα, σαρκοφάγα και παμφάγα.

2. Ανθρώπινο Σώμα & Υγιεινή

- **BASF Virtual Lab for Kids: Germs & Hygiene**

Πάροχος: BASF Kids Lab | **Καθεστώς:** Δωρεάν Πρόσβαση

Παιδαγωγικό Όφελος: Εικονικό εργαστήριο με καθοδηγητή τον 'Dr. Bubbles' που δείχνει οπτικά τη διασπορά των μικροβίων, την αξία του πλυσίματος των χεριών και την καταγραφή δεδομένων ατομικής υγιεινής.

- **BBC Bitesize: Keeping Healthy & Food Groups**

Πάροχος: BBC Education | **Καθεστώς:** Δωρεάν Πρόσβαση

Παιδαγωγικό Όφελος: Διαδραστικός οδηγός εξισορρόπησης γευμάτων και άσκησης που βοηθά τα παιδιά να κατανοήσουν τη σημασία της σωστής διατροφής και της στοματικής υγιεινής.

3. Ηλεκτρισμός & Ασφάλεια

- **Switched On Kids: Electrical Safety at Home**

Πάροχος: Electrical Safety First UK | **Καθεστώς:** Δωρεάν Πρόσβαση

Παιδαγωγικό Όφελος: Διαδραστικό παιχνίδι εντοπισμού επικίνδυνων καταστάσεων στο σπίτι (π.χ. νερό κοντά σε πρίζες), ενισχύοντας την πρόληψη ατυχημάτων.

- **STEM Learning: Primary Electricity Resources**

Πάροχος: STEM Learning UK | **Καθεστώς:** Δωρεάν Πρόσβαση

Παιδαγωγικό Όφελος: Ψηφιακό περιβάλλον εξερεύνησης κατοικίας όπου οι μαθητές εντοπίζουν ηλεκτρικές συσκευές, διακρίνουν τη χρήση τους και εφαρμόζουν κανόνες ασφαλούς χρήσης του ηλεκτρικού ρεύματος.

4. Φως

- **Science Kids: Light & Dark Interactive**

Πάροχος: Science Kids (NZ) | **Καθεστώς:** Δωρεάν Πρόσβαση

Παιδαγωγικό Όφελος: Εικονικό εργαστήριο όπου οι μαθητές δοκιμάζουν διάφορες πηγές φωτός (ήλιος, λάμπα, κερί) και διακρίνουν αυτόφωτα από ετερόφωτα αντικείμενα.

- **PhET Simulation: Bending Light & Light Sources**

Πάροχος: University of Colorado Boulder | **Καθεστώς:** Δωρεάν Πρόσβαση

Παιδαγωγικό Όφελος: Απλό εργαλείο ακτίνων φωτός που βοηθά στην κατανόηση της διάδοσης του φωτός και των φωτισμένων/σκοτεινών περιοχών στη Γη.

5. Ύλη (Μίγματα, Διαλύματα & Πλεύση/Βύθιση)

- [Science Kids: Floating & Sinking Lab](#)

Πάροχος: Science Kids (NZ) | Καθεστώς: Δωρεάν Πρόσβαση

Παιδαγωγικό Όφελος: Δεξαμενή δοκιμών όπου οι μαθητές ρίχνουν αντικείμενα διαφόρων υλικών στο νερό, διερευνώντας την πλεύση, τη βύθιση και τις ιδιότητες του πόσιμου νερού.

- [PBS LearningMedia: Sink or Float Interactive](#)

Πάροχος: PBS LearningMedia | Καθεστώς: Δωρεάν Πρόσβαση

Παιδαγωγικό Όφελος: Διαδραστικό πείραμα πρόβλεψης και παρατήρησης για το ποια υλικά διαλύονται στο νερό και ποια σχηματίζουν ετερογενή μίγματα.

Τάξη Γ΄

1. Ζωντανοί Οργανισμοί & Περιβάλλον

- [Smithsonian Science: Penguin Protection & Ecosystems](#)

Πάροχος: Smithsonian Institution | Καθεστώς: Δωρεάν Πρόσβαση

Παιδαγωγικό Όφελος: Δυναμική προσομοίωση οικοσυστήματος όπου οι μαθητές μοντελοποιούν τροφικές αλυσίδες (παραγωγοί, καταναλωτές) και διερευνούν τον ανταγωνισμό των ζώων για τροφή.

- [BioMan Biology: Food Chains & EcoDetectives](#)

Πάροχος: BioMan Biology | Καθεστώς: Δωρεάν Πρόσβαση

Παιδαγωγικό Όφελος: Διαδραστική κατασκευή τροφικών πλεγμάτων που βοηθά στην κατανόηση της ροής ενέργειας και των επιπτώσεων της ρύπανσης στους πληθυσμούς των οργανισμών.

2. Ανθρώπινο Σώμα & Υγεία (Πεπτικό Σύστημα)

- [National Geographic Kids: Digestive System Journey](#)

Πάροχος: National Geographic | Καθεστώς: Δωρεάν Πρόσβαση

Παιδαγωγικό Όφελος: Βήμα προς βήμα κινούμενο μοντέλο του πεπτικού συστήματος που δείχνει την είσοδο της τροφής από το στόμα, τη διαδρομή στον οισοφάγο και τη μεταστοιχείωση στο στομάχι.

- [Innerbody 3D: Digestive System Explorer](#)

Πάροχος: Innerbody Research | Καθεστώς: Δωρεάν Πρόσβαση

Παιδαγωγικό Όφελος: Τρισδιάστατη ανατομική περιήγηση στα όργανα της πέψης με αναλυτικές οπτικές λεπτομέρειες για τη λειτουργία κάθε τμήματος.

3. Θερμότητα & Ιδιότητες Υλικών

- [Science Kids: Keeping Warm & Thermal Insulators](#)

Πάροχος: Science Kids (NZ) | Καθεστώς: Δωρεάν Πρόσβαση

Παιδαγωγικό Όφελος: Εικονικό πείραμα μέτρησης θερμοκρασίας όπου οι μαθητές δοκιμάζουν διάφορα υλικά (μαλλί, μέταλλο, πλαστικό) ως θερμικούς αγωγούς ή μονωτές.

- [PhET Simulation: Energy Forms and Changes](#)

Πάροχος: University of Colorado Boulder | Καθεστώς: Δωρεάν Πρόσβαση

Παιδαγωγικό Όφελος: Προσομοιωτής θερμικής αγωγιμότητας που επιτρέπει τη θέρμανση στερεών υλικών και τη σύγκριση της ικανότητας συγκράτησης θερμότητας.

4. Δυνάμεις & Κίνηση

- [Science Kids: Forces in Action Interactive](#)

Πάροχος: Science Kids (NZ) | Καθεστώς: Δωρεάν Πρόσβαση

Παιδαγωγικό Όφελος: Διαδραστική πίστα οχημάτων όπου οι μαθητές μεταβάλλουν τις δυνάμεις ώθησης και έλξης, παρατηρώντας την επίδραση της κλίσης και της τριβής στην ταχύτητα.

- [PhET Simulation: Forces and Motion - Basics](#)

Πάροχος: University of Colorado Boulder | Καθεστώς: Δωρεάν Πρόσβαση

Παιδαγωγικό Όφελος: Εικονική διελκυστίνδα και αμαξίδιο τριβής για την κατανόηση των ισορροπημένων και μη ισορροπημένων δυνάμεων.

5. Ουρανός & Γη (Ηλιακό Σύστημα)

- [NASA Space Place: Solar System Exploration](#)

Πάροχος: NASA Space Place | Καθεστώς: Δωρεάν Πρόσβαση

Παιδαγωγικό Όφελος: Τρισδιάστατο διαδραστικό μοντέλο πλανητών που οπτικοποιεί την ημερήσια περιστροφή της Γης γύρω από τον άξονά της (εναλλαγή ημέρας/νύχτας) και την ετήσια περιφορά γύρω από τον Ήλιο.

- [Smithsonian Science: Astro-Heist Orbital Cycles](#)

Πάροχος: Smithsonian Institution | Καθεστώς: Δωρεάν Πρόσβαση

Παιδαγωγικό Όφελος: Παιχνίδι ουράνιας μηχανικής που βοηθά τους μαθητές να κατανοήσουν τις σχετικές αποστάσεις και τροχιές των πλανητών στο Ηλιακό Σύστημα.

Τάξη Δ΄

1. Ζωντανοί Οργανισμοί (Προσαρμογές)

- [HHMI BioInteractive: WildCam Adaptations](#)

Πάροχος: Howard Hughes Medical Institute | Καθεστώς: Δωρεάν Πρόσβαση

Παιδαγωγικό Όφελος: Εικονικές έρευνες πεδίου που προβάλλουν μορφολογικές και συμπεριφορικές προσαρμογές φυτών (διαπνοή) και ζώων σε ακραία περιβάλλοντα.

- [PBS LearningMedia: Animal Adaptations Interactive](#)

Πάροχος: PBS LearningMedia | Καθεστώς: Δωρεάν Πρόσβαση

Παιδαγωγικό Όφελος: Διαδραστικά σενάρια όπου οι μαθητές τροποποιούν χαρακτηριστικά ζώων (π.χ. σχήμα ράμφους, γούνα) για να εξασφαλίσουν την επιβίωσή τους σε συγκεκριμένους βιοτόπους.

2. Φυσικό Περιβάλλον (Υδάτινα Οικοσυστήματα & Ρύπανση)

- [NOAA Marine Debris & Watershed Explorer](#)

Πάροχος: NOAA | Καθεστώς: Δωρεάν Πρόσβαση

Παιδαγωγικό Όφελος: Διαδραστικό μοντέλο λεκάνης απορροής και θαλάσσιας ρύπανσης που επιτρέπει στους μαθητές να προσομοιώνουν τη διοχέτευση πλαστικών σε ποτάμια και θάλασσες.

- **Ecosystem Explorer: Water Quality Lab**

Πάροχος: EarthEcho International | Καθεστώς: Δωρεάν Πρόσβαση

Παιδαγωγικό Όφελος: Εικονικό εργαστήριο μέτρησης ποιοτικών παραμέτρων νερού (pH, διαλυμένο οξυγόνο) για την αξιολόγηση των επιπτώσεων της ανθρώπινης δραστηριότητας.

3. Ανθρώπινο Σώμα & Υγεία (Μυοσκελετικό Σύστημα)

- **Innerbody 3D: Skeletal & Muscular System**

Πάροχος: Innerbody Research | Καθεστώς: Δωρεάν Πρόσβαση

Παιδαγωγικό Όφελος: Διαδραστικό τρισδιάστατο μοντέλο σκελετού και μυών που επιτρέπει την εξέταση οστών, αρθρώσεων, μυών και τενόντων για την κατανόηση της ορθής στάσης του σώματος.

- **BBC Bitesize: Bones and Muscles Interactive**

Πάροχος: BBC Education | Καθεστώς: Δωρεάν Πρόσβαση

Παιδαγωγικό Όφελος: Προσομοίωση ανταγωνιστικών ζευγών μυών (δικέφαλος/τρικέφαλος) κατά την κάμψη και έκταση του βραχίονα.

4. Ηλεκτρισμός (Απλά Κυκλώματα)

- **Virtual Science Teachers: Circuit Building Lab**

Πάροχος: Virtual Science Teachers | Καθεστώς: Δωρεάν Πρόσβαση

Παιδαγωγικό Όφελος: Φιλικό προς τον χρήστη εικονικό εργαστήριο κατασκευής απλών ηλεκτρικών κυκλωμάτων με μπαταρίες, διακόπτες, λαμπτήρες και δοκιμή αγωγίμων υλικών.

- **PhET Simulation: Circuit Construction Kit (DC)**

Πάροχος: University of Colorado Boulder | Καθεστώς: Δωρεάν Πρόσβαση

Παιδαγωγικό Όφελος: Δημοφιλές εργαλείο κατασκευής κυκλωμάτων με δυνατότητα οπτικοποίησης της ροής ηλεκτρονίων και δοκιμής ανοικτών/κλειστών κυκλωμάτων.

5. Φως (Σκιές & Διάδοση)

- **The Physics Classroom: Shadows Interactive**

Πάροχος: The Physics Classroom | Καθεστώς: Δωρεάν Πρόσβαση

Παιδαγωγικό Όφελος: Προσομοίωση φωτεινής πηγής και παραπετάσματος που επιτρέπει τη μεταβολή της απόστασης του αντικειμένου για τη μελέτη του μεγέθους της σκιάς.

- **Science Kids: Light and Shadows Experiment**

Πάροχος: Science Kids (NZ) | Καθεστώς: Δωρεάν Πρόσβαση

Παιδαγωγικό Όφελος: Διαδραστικό πείραμα επιβεβαίωσης της ευθύγραμμης διάδοσης του φωτός και της διαφάνειας των υλικών (διαφανή, ημιδιαφανή, αδιαφανή).

6. Ύλη (Διαλύματα, Αποστάξεις & Αέρας)

- **PBS LearningMedia / SimBucket: Solutions & Solubility**

Πάροχος: PBS / SimBucket | Καθεστώς: Δωρεάν Πρόσβαση

Παιδαγωγικό Όφελος: Εικονικός δοκιμαστικός σωλήνας για την παρασκευή κορεσμένων διαλυμάτων, τη μελέτη της διαλυτότητας και τη μοντελοποίηση της αποστάξεων/αφαλάτωσης.

- **[PhET Simulation: Concentration & Solutions](#)**

Πάροχος: University of Colorado Boulder | **Καθεστώς:** Δωρεάν Πρόσβαση

Παιδαγωγικό Όφελος: Εργαστήριο μέτρησης συγκέντρωσης διαλύματος και εξάτμισης διαλύτη για την κατανόηση του διαχωρισμού μιγμάτων.

Τάξη Ε΄

1. Ζωντανοί Οργανισμοί (Σπονδυλωτά, Ασπόνδυλα & Φυσική Επιλογή)

- **[BioMan Biology: Snurfle Species Evolution & Selection](#)**

Πάροχος: BioMan Biology | **Καθεστώς:** Δωρεάν Πρόσβαση

Παιδαγωγικό Όφελος: Παιχνιδοποιημένη προσομοίωση εξέλιξης όπου οι μαθητές εισάγουν γενετικά γνωρίσματα και παρατηρούν πώς η φυσική επιλογή επηρεάζει την επιβίωση των ειδών.

- **[PhET Simulation: Natural Selection Labs](#)**

Πάροχος: University of Colorado Boulder | **Καθεστώς:** Δωρεάν Πρόσβαση

Παιδαγωγικό Όφελος: Προσομοιωτής πληθυσμών κουνελιών όπου ρυθμίζονται θηρευτές, τροφή και μεταλλάξεις για την ανάλυση των αρχών της εξέλιξης.

2. Ανθρώπινο Σώμα & Υγεία (Αναπνευστικό & Κυκλοφορικό)

- **[Virtual Science Teachers: Respiratory & Circulatory Lab](#)**

Πάροχος: Virtual Science Teachers | **Καθεστώς:** Δωρεάν Πρόσβαση

Παιδαγωγικό Όφελος: Εικονικό εργαστήριο που δείχνει τη συστολή της καρδιάς, τη συστηματική κυκλοφορία του αίματος και την ανταλλαγή αερίων (οξυγόνο/διοξείδιο του άνθρακα) στις κυψελίδες.

- **[Innerbody 3D: Cardiovascular & Pulmonary System](#)**

Πάροχος: Innerbody Research | **Καθεστώς:** Δωρεάν Πρόσβαση

Παιδαγωγικό Όφελος: Τρισδιάστατη περιήγηση στις βαλβίδες της καρδιάς, τις αρτηρίες και τις φλέβες, συνδέοντας την υγεία των οργάνων με τον τρόπο ζωής.

3. Ηλεκτρισμός (Σειριακά & Παράλληλα Κυκλώματα)

- **[PBS LearningMedia: Series & Parallel Circuits](#)**

Πάροχος: PBS LearningMedia | **Καθεστώς:** Δωρεάν Πρόσβαση

Παιδαγωγικό Όφελος: Διαδραστική συγκριτική προσομοίωση σύνδεσης λαμπτήρων σε σειρά και παράλληλα, με παρατήρηση της μεταβολής της φωτεινότητας.

- **[PhET Simulation: Circuit Construction Kit - DC Virtual Lab](#)**

Πάροχος: University of Colorado Boulder | **Καθεστώς:** Δωρεάν Πρόσβαση

Παιδαγωγικό Όφελος: Ποσοτικό εικονικό εργαστήριο με αμπερόμετρα και βολτόμετρα για τη μέτρηση τάσης, έντασης και αντίστασης σε σύνθετα κυκλώματα.

4. Φως (Ανάκλαση & Επίπεδα Κάτοπτρα)

- [The Physics Classroom: Reflection & Plane Mirrors](#)

Πάροχος: The Physics Classroom | **Καθεστώς:** Δωρεάν Πρόσβαση

Παιδαγωγικό Όφελος: Προσομοίωση ακτινοδιαγραμμάτων όπου οι μαθητές μεταβάλλουν τη γωνία πρόσπτωσης σε επίπεδα κάτοπτρα, επαληθεύοντας τον νόμο της ανάκλασης.

- [Optics Bench Interactive: Mirrors & Rays](#)

Πάροχος: The Physics Classroom | **Καθεστώς:** Δωρεάν Πρόσβαση

Παιδαγωγικό Όφελος: Εικονικός οπτικός πάγκος για τη μελέτη των χαρακτηριστικών του ειδώλου (φανταστικό, ισομεγεθές, αναστραμμένο).

5. Δυνάμεις & Κίνηση (Τριβή)

- [The Physics Classroom: Friction Interactive](#)

Πάροχος: The Physics Classroom | **Καθεστώς:** Δωρεάν Πρόσβαση

Παιδαγωγικό Όφελος: Διαδραστικό μοντέλο που επιτρέπει τη μεταβολή των συντελεστών τριβής διαφορετικών επιφανειών και τη μελέτη της επίδρασης στην επιτάχυνση.

- [PhET Simulation: Friction Micro-Scale](#)

Πάροχος: University of Colorado Boulder | **Καθεστώς:** Δωρεάν Πρόσβαση

Παιδαγωγικό Όφελος: Ατομική προσομοίωση τριβής όπου οι μαθητές τρίβουν επιφάνειες και παρατηρούν τη μικροσκοπική παραγωγή θερμότητας.

Τάξη ΣΤ΄

1. Φυσικό Περιβάλλον (Οικοσυστήματα Κύπρου & Natura 2000)

- [Natura 2000 Network Viewer \(EEA\)](#)

Πάροχος: European Environment Agency | **Καθεστώς:** Δωρεάν Πρόσβαση

Παιδαγωγικό Όφελος: Διαδραστικός χάρτης GIS που επιτρέπει στους μαθητές να εντοπίζουν προστατευόμενες περιοχές στην Κύπρο (π.χ. Ακάμας, Τρόδος) και να μελετούν ενδημικά είδη (Αγρινό, *Arabis kennedyae*).

- [Cyprus Biodiversity & Environment Portal](#)

Πάροχος: Τμήμα Περιβάλλοντος Κύπρου | **Καθεστώς:** Δωρεάν Πρόσβαση

Παιδαγωγικό Όφελος: Επίσημη πύλη δεδομένων για την πανίδα και χλωρίδα της Κύπρου, τους βιοτόπους και τα μέτρα διατήρησης της βιοποικιλότητας.

2. Ήχος & Ακουστική

- [Science Kids: Sound Waves & Pitch Interactive](#)

Πάροχος: Science Kids (NZ) | **Καθεστώς:** Δωρεάν Πρόσβαση

Παιδαγωγικό Όφελος: Διαδραστικό πείραμα παραγωγής ήχου όπου οι μαθητές μεταβάλλουν το μήκος και το πάχος χορδών, συσχετίζοντας τη συχνότητα με το ύψος του ήχου.

- **PhET Simulation: Sound Waves & Oscilloscopes**

Πάροχος: University of Colorado Boulder | **Καθεστώς:** Δωρεάν Πρόσβαση

Παιδαγωγικό Όφελος: Οπτικοποίηση ηχητικών κυμάτων και μέτρηση πλάτους (ένταση) και συχνότητας (ύψος) σε εικονικό παλμογράφο.

3. Δυνάμεις & Κίνηση (Δυνάμεις Επαφής / Από Απόσταση, Βαρύτητα, Μαγνητισμός)

- **The Physics Classroom: Gravitational & Magnetic Force**

Πάροχος: The Physics Classroom | **Καθεστώς:** Δωρεάν Πρόσβαση

Παιδαγωγικό Όφελος: Προσομοίωση δυνάμεων από απόσταση που επιτρέπει τη μέτρηση μαγνητικών πεδίων και τη μελέτη της βαρυτικής έλξης μεταξύ μαζών.

- **PhET Simulation: Gravity and Orbits**

Πάροχος: University of Colorado Boulder | **Καθεστώς:** Δωρεάν Πρόσβαση

Παιδαγωγικό Όφελος: Διανυσματικός προσομοιωτής βαρύτητας για τη διάκριση μάζας και βάρους και την ανάλυση τροχιακών αλληλεπιδράσεων.

4. Ουρανός & Γη (Κινήσεις Γης, Σελήνης & Ηλίου)

- **Smithsonian Science: Moon Phases & Eclipses**

Πάροχος: Smithsonian Institution | **Καθεστώς:** Δωρεάν Πρόσβαση

Παιδαγωγικό Όφελος: Μοντέλο τροχιάς της Σελήνης γύρω από τη Γη που εξηγεί τις φάσεις της Σελήνης, τις εκλείψεις ηλίου/σελήνης και το φαινόμενο των παλιρροιών.

- **PhET Simulation: My Solar System Orbit Simulator**

Πάροχος: University of Colorado Boulder | **Καθεστώς:** Δωρεάν Πρόσβαση

Παιδαγωγικό Όφελος: Προσομοιωτής ουράνιας μηχανικής πολλών σωμάτων για τη μελέτη των βαρυτικών τροχιών στο σύστημα Γης-Σελήνης-Ηλίου.

5. Ενέργεια (Μορφές, Μετατροπές & Αλυσίδες Ενέργειας)

- **Virtual Science Teachers: Energy Transformation Systems**

Πάροχος: Virtual Science Teachers | **Καθεστώς:** Δωρεάν Πρόσβαση

Παιδαγωγικό Όφελος: Διαδραστικό εργαστήριο όπου οι μαθητές συνδέουν ηλιακούς συλλέκτες, ανεμογεννήτριες, υδροηλεκτρικές τουρμπίνες και λαμπτήρες για τη δημιουργία αλυσίδων μετατροπής ενέργειας.

- **PhET Simulation: Energy Forms and Changes Systems**

Πάροχος: University of Colorado Boulder | **Καθεστώς:** Δωρεάν Πρόσβαση

Παιδαγωγικό Όφελος: Ολοκληρωμένο εργαστήριο συστημάτων ενέργειας (μηχανική, ηλιακή, θερμική, ηλεκτρική, φωτεινή) που αποδεικνύει την αρχή διατήρησης της ενέργειας.