ΟΙ ΝΟΜΟΙ ΤΟΥ ΑΠΛΟΥ ΕΚΚΡΕΜΟΥΣ

Βέλτιστο Σενάριο

Γνωστικό αντικείμενο:

Φυσική (ΔΕ)

Δημιουργός Σεναρίου: ΣΤΥΛΙΑΝΟΣ ΞΥΔΙΑΣ (Εκπαιδευτικός)

ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ

Το παρόν έγγραφο αποτελεί προϊόν της Πλατφόρμας Ανάπτυξης, Σχεδίασης, Υποβολής και Αξιολόγησης Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων «Αίσωπος» που αναπτύχθηκε με ίδια μέσα από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής στο πλαίσιο του Υποέργου 2: «Ψηφιακό Σύστημα – Ηλεκτρονική Πλατφόρμα Υποβολής, Αξιολόγησης, Διαχείρισης και Αξιοποίησης Ψηφιακών Σεναρίων καθώς και καθοδήγησης και Υποστήριξης των Εκπαιδευτικών» της Πράξης: «Ανάπτυξη Μεθοδολογίας και Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων για τα Γνωστικά Αντικείμενα της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Γενικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης».
Η πράξη συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΚΤ) και το Ελληνικό Δημόσιο στο πλαίσιο του ΕΠ «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του ΕΣΠΑ 2007-2013 και υλοποιείται σε σύμπραξη από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής και την Ειδική Υπηρεσία Εφαρμογής Εκπαιδευτικών Δράσεων του ΥΠ.Π.Ε.Θ.

Σημείωση

Το παρόν έγγραφο αποτελεί προϊόν αυτόματης δημιουργίας και εκτύπωσης του Ψηφιακού Διδακτικού Σεναρίου με Τίτλο: **«ΟΙ ΝΟΜΟΙ ΤΟΥ ΑΠΛΟΥ ΕΚΚΡΕΜΟΥΣ »**.

Δημιουργήθηκε στις **07/11/2015 - 12:20** και έχει υποστηρικτικό ρόλο στο έργο του εκπαιδευτικού.

Δεν αντικαθιστά το Ψηφιακό Διδακτικό Σενάριο, το οποίο περιέχει όλο το Διαδραστικό Περιεχόμενο και αξιοποιεί τις ψηφιακές δυνατότητες της Πλατφόρμας «Αίσωπος».
Το σενάριο αυτό έχει χαρακτηρισθεί ως «Βέλτιστο» ύστερα από αξιολόγηση από δύο αξιολογητές και είναι αναρτημένο με το πλήρες ψηφιακό περιεχόμενό του στην Πλατφόρμα «Αίσωπος».

Το Διαδραστικό Ψηφιακό Διδακτικό Σενάριο με το πλήρες ψηφιακό περιεχόμενό του βρίσκεται στον σύνδεσμο:

https://aesop.iep.edu.gr/node/11637

Επισημαίνεται ότι τα σενάρια της Πλατφόρμας «Αίσωπος» διακρίνονται σε:

Υποδειγματικά Σενάρια: Ψηφιακά Διδακτικά Σενάρια που έχουν προκύψει από επιστημονικές επιτροπές εμπειρογνωμόνων (Εκπαιδευτικοί Αυξημένων Προσόντων, Σχολικοί Σύμβουλοι, Μέλη ΔΕΠ / Επιστημονικό Προσωπικό του ΙΕΠ).
Βέλτιστα Σενάρια: Αξιολογημένα Ψηφιακά Διδακτικά Σενάρια εκπαιδευτικών με βαθμολογία άνω των 70 μονάδων.
Επαρκή Σενάρια: Αξιολογημένα Ψηφιακά Διδακτικά Σενάρια εκπαιδευτικών με βαθμολογία από 50 έως 70 μονάδες.

ΤΑΥΤΟΤΗΤΑ ΕΡΓΟΥ

ΠΡΑΞΗ: «Ανάπτυξη Μεθοδολογίας και Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων για τα Γνωστικά Αντικείμενα της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Γενικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης» - MIS: 479325, ΣΑΕ: 2014ΣΕ24580051.

Η πράξη συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΚΤ) και το Ελληνικό Δημόσιο στο πλαίσιο του ΕΠ «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του ΕΣΠΑ 2007-2013 και υλοποιείται σε σύμπραξη από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής και την Ειδική Υπηρεσία Εφαρμογής Εκπαιδευτικών Δράσεων του Υ.ΠΟ.ΠΑΙ.Θ.

Η Πλατφόρμα Ανάπτυξης, Σχεδίασης, Υποβολής, Αξιολόγησης και Παρουσίασης Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων «Αίσωπος», αναπτύχθηκε με ίδια μέσα από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής στο πλαίσιο του Υποέργου 2: «Ψηφιακό Σύστημα – Ηλεκτρονική Πλατφόρμα Υποβολής, Αξιολόγησης, Διαχείρισης και Αξιοποίησης Ψηφιακών Σεναρίων καθώς και καθοδήγησης και Υποστήριξης των Εκπαιδευτικών» της Πράξης.
Ομάδα Επιστημονικής και Διοικητικής Εποπτείας της Πράξης:

Επιστημονικός Υπεύθυνος Πράξης για τις Δράσεις που αφορούν το Ι.Ε.Π: Ιωάννης Σταμουλάκης, Φιλόλογος, Σύμβουλος Α' Υ.ΠΟ.ΠΑΙ.Θ.
Υπεύθυνος Υποέργου 1: Ιωάννης Σταμουλάκης, Φιλόλογος, Σύμβουλος Α' Υ.ΠΟ.ΠΑΙ.Θ.
Υπεύθυνος Υποέργου 2: Νικόλαος Γραμμένος, Πληροφορικός, Σύμβουλος Γ' Ι.Ε.Π.
Υπεύθυνος Υποέργου 3: Νικόλαος Γραμμένος, Πληροφορικός, Σύμβουλος Γ' Ι.Ε.Π.
Επιστημονική Συντονίστρια των ειδικών επιστημόνων του Υποέργου 1: Βασιλική Καραμπέτσου, Φιλόλογος, Εισηγήτρια Ι.Ε.Π.

Φύλλα Εργασίας Σεναρίου

Το παρόν ψηφιακό σενάριο περιέχει φύλλα εργασίας, τα οποία είναι συννημένα στο αρχείο «PDF» και μπορείτε να τα ανοίξετε κάνοντας διπλό κλικ πάνω στο εικονίδιο.

- 1η Φάση: ekkremes_-_eisagogi.docx
- 2η Φάση: ekkrem-provlepseises-ypotheseis.docx
- 3η Φάση: ekkremes-_pragmatopoiisi_peiramatos_sto_eikoniko_ergastirio.docx
- 4η Φάση: ekkremes-sygkrisi_provlepseon_kai_metriseon.docx
- 5η Φάση: ekkremes-symperasmata-axiologisi.docx

Το παρόν έγγραφο αποτελεί προϊόν της Πλατφόρμας Ανάπτυξης, Σχεδίασης, Υποβολής και Αξιολόγησης Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων «Αίσωπος» που αναπτύχθηκε με ίδια μέσα από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής στο πλαίσιο του Υποέργου 2: «Ψηφιακό Σύστημα – Ηλεκτρονική Πλατφόρμα Υποβολής, Αξιολόγησης, Διαχείρισης και Αξιοποίησης Ψηφιακών Σεναρίων καθώς και καθοδήγησης και Υποστήριξης των Εκπαιδευτικών» της Πράξης: «Ανάπτυξη Μεθοδολογίας και Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων για τα Γνωστικά Αντικείμενα της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Γενικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης».
Η πράξη συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΚΤ) και το Ελληνικό Δημόσιο στο πλαίσιο του ΕΠ «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του ΕΣΠΑ 2007-2013 και υλοποιείται σε σύμπραξη από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής και την Ειδική Υπηρεσία Εφαρμογής Εκπαιδευτικών Δράσεων του ΥΠ.Π.Ε.Θ.

Γενική Περιγραφή Σεναρίου

Γνωστικό Αντικείμενο

Φυσική (ΔΕ) (Γυμνάσιο)

Το παρόν έγγραφο αποτελεί προϊόν της Πλατφόρμας Ανάπτυξης, Σχεδίασης, Υποβολής και Αξιολόγησης Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων «Αίσωπος» που αναπτύχθηκε με ίδια μέσα από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής στο πλαίσιο του Υποέργου 2: «Ψηφιακό Σύστημα – Ηλεκτρονική Πλατφόρμα Υποβολής, Αξιολόγησης, Διαχείρισης και Αξιοποίησης Ψηφιακών Σεναρίων καθώς και καθοδήγησης και Υποστήριξης των Εκπαιδευτικών» της Πράξης: «Ανάπτυξη Μεθοδολογίας και Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων για τα Γνωστικά Αντικείμενα της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Γενικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης».
Η πράξη συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΚΤ) και το Ελληνικό Δημόσιο στο πλαίσιο του ΕΠ «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του ΕΣΠΑ 2007-2013 και υλοποιείται σε σύμπραξη από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής και την Ειδική Υπηρεσία Εφαρμογής Εκπαιδευτικών Δράσεων του ΥΠ.Π.Ε.Θ.

Εκπαιδευτικό Πρόβλημα

ΠΡΟΑΝΤΙΛΗΨΕΙΣ ΤΩΝ ΜΑΘΗΤΩΝ

Οι μαθητές πιστεύουν ότι:

* Όσο βαρύτερο είναι το σφαιρίδιο του εκκρεμούς τόσο πιο γρήγορα κινείται το εκκρεμές (άρα τόσο μικρότερη είναι η περίοδός του).
* Η περίοδος ενός εκκρεμούς εξαρτάται από το πλάτος του
* Κάθε αιώρηση απλού εκκρεμούς είναι απλή αρμονική ταλάντωση ανεξάρτητα από τη μέγιστη γωνία απόκλισης
* Το απλό εκκρεμές δεν είναι μοντέλο, αλλά μια διάταξη την οποία μπορούμε να κατασκευάσουμε

ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΤΗΣ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ

Το εικονικό εργαστήριο πλεονεκτεί στη συγκεκριμένη δραστηριότητα από το πραγματικό στα εξής σημεία:

1. Οι μαθητές εκτελούν το πείραμα σε ομάδες και συνεργάζονται στην πραγματοποίηση του πειράματος, στην καταγραφή και επεξεργασία των αποτελεσμάτων, πράγματα που δεν μπορούν να εφαρμόσουν κατά την εκτέλεση εργαστηριακών ασκήσεων με επίδειξη οι οποίες συνήθως γίνονται στο σχολείο.
2. Ο μαθητής μπορεί να επιλέξει μετά τη Γη και έναν άλλο πλανήτη στον οποίο θα κινηθεί ένα όμοιο εκκρεμές και θα μπορεί άμεσα να κάνει σύγκριση ενώ στο πραγματικό δεν μπορεί.
3. Ο μαθητής μπορεί να βλέπει το πλάτος του εκκρεμούς με ακρίβεια για να μπορέσει να πετύχει τις προϋποθέσεις του πειράματος (πλάτος $< 10^{o}$) ενώ στο πραγματικό δεν μπορεί.
4. Ο μαθητής μπορεί να μελετά την κίνηση του εκκρεμούς με τριβή και χωρίς τριβή ενώ στο πραγματικό υπάρχει πάντα τριβή.
5. Ο μαθητής έχει στη διάθεσή του χρονόμετρο που υπολογίζει απευθείας την περίοδο (ταυτόχρονα του επισημαίνεται η κίνηση του εκκρεμούς σε μια περίοδο), ενώ στο πραγματικό την υπολογίζει μόνος του και κάνει σφάλματα στους υπολογισμούς.

ΔΥΝΑΤΟΤΗΤΕΣ ΤΟΥ ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ

1. Μπορούν να αλλάζουν μήκος, μάζα, πλάτος εκκρεμούς με ακρίβεια
2. Μπορεί η κίνηση να γίνεται με τριβές ή χωρίς τριβές.
3. Μπορεί να επιλεγεί άλλος πλανήτης εκτός από τη Γη (Σελήνη, Δίας κ.λ.π).
4. Μπορεί να φαίνονται τα διανύσματα της ταχύτητας και της επιτάχυνσης καθώς και το μέγεθος της ενέργειας κάθε στιγμή.
5. Υπάρχει δυνατότητα απλού χρονομέτρου αλλά και χρονομέτρου φωτοπύλης που υπολογίζει κατευθείαν την περίοδο του εκκρεμούς.

Το παρόν έγγραφο αποτελεί προϊόν της Πλατφόρμας Ανάπτυξης, Σχεδίασης, Υποβολής και Αξιολόγησης Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων «Αίσωπος» που αναπτύχθηκε με ίδια μέσα από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής στο πλαίσιο του Υποέργου 2: «Ψηφιακό Σύστημα – Ηλεκτρονική Πλατφόρμα Υποβολής, Αξιολόγησης, Διαχείρισης και Αξιοποίησης Ψηφιακών Σεναρίων καθώς και καθοδήγησης και Υποστήριξης των Εκπαιδευτικών» της Πράξης: «Ανάπτυξη Μεθοδολογίας και Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων για τα Γνωστικά Αντικείμενα της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Γενικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης».
Η πράξη συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΚΤ) και το Ελληνικό Δημόσιο στο πλαίσιο του ΕΠ «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του ΕΣΠΑ 2007-2013 και υλοποιείται σε σύμπραξη από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής και την Ειδική Υπηρεσία Εφαρμογής Εκπαιδευτικών Δράσεων του ΥΠ.Π.Ε.Θ.

Γενική περιγραφή περιεχομένου

ΚΕΝΤΡΙΚΗ ΙΔΕΑ ΠΟΥ ΔΙΕΠΕΙ ΤΟ ΣΕΝΑΡΙΟ

Η εκτέλεση ενός πειράματος γύρω από τους νόμους που διέπουν το απλό εκκρεμές σε εικονικό εργαστήριο.

Το περιγραφόμενο σενάριο έχει ως στόχο την εξοικείωση των μαθητών με τη λειτουργία του απλού εκκρεμούς. Συγκεκριμένα οι μαθητές θα γνωρίσουν τους παράγοντες από τους οποίους εξαρτάται και δεν εξαρτάται η περίοδος του απλού εκκρεμούς.

Διδακτικοί Στόχοι

- Να χρησιμοποιεί τις έννοιες της περιόδου, της συχνότητας και του πλάτους στο απλό εκκρεμές
- Να υπολογίζει την περίοδο, τη συχνότητα και το πλάτος ενός απλού εκκρεμούς
- Να γνωρίσει τους παράγοντες από τους οποίους εξαρτάται η περίοδος ενός απλού εκκρεμούς
- Να εξηγεί την κατασκευή και λειτουργία του απλού εκκρεμούς
- Να εξηγεί την αξιοποίησή του στην κατασκευή των πρώτων ρολογιών

Λέξεις κλειδιά που χαρακτηρίζουν τη θεματική του σεναρίου

- απλό εκκρεμές
- περίοδος
- συχνότητα
- μήκος
- επιτάχυνση της βαρύτητας

Υλικοτεχνική υποδομή

ΟΡΓΑΝΩΣΗ ΤΗΣ ΤΑΞΗΣ/ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΔΙΔΑΚΤΙΚΗΣ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗΣ

Το σενάριο πραγματοποιείται στην αίθουσα των υπολογιστών και οι μαθητές χωρίζονται σε ομάδες των 2-3 ατόμων. Τα φύλλα εργασίας δίνονται ένα σε κάθε ομάδα και συμπληρώνονται από τα μέλη της ομάδας. Οι μαθητές εξοικειώνονται για λίγο με το περιβάλλον του λογισμικού και μετά εκτελούν την άσκηση, προκειμένου να ασκηθούν στη συλλογή πειραματικών δεδομένων. Η επεξεργασία των δεδομένων και τα συμπεράσματα γίνονται αμέσως μετά το κάθε πείραμα συμπληρώνοντας τα αντίστοιχα κενά στο φύλλο εργασίας. Εναλλακτικά, το μάθημα μπορεί να γίνει με έναν υπολογιστή (με τη βοήθεια βιντεοπροβολέα) που τον χειρίζεται ο καθηγητής. Οι μαθητές απλά παρατηρούν την
εκτέλεση των πειραμάτων χωρίς να έχουν τη δυνατότητα παρέμβασης, καταγράφουν τα δεδομένα στα κενά του φύλλου εργασίας και βγάζουν τα συμπεράσματά τους.

Τυπικός χρόνος αλληλεπίδρασης με το εκπαιδευτικό σενάριο σε διδακτικές ώρες για δουλειά εντός του σχολείου

1 ώρα

Το παρόν έγγραφο αποτελεί προϊόν της Πλατφόρμας Ανάπτυξης, Σχεδίασης, Υποβολής και Αξιολόγησης Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων «Αίσωπος» που αναπτύχθηκε με ίδια μέσα από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής στο πλαίσιο του Υποέργου 2: «Ψηφιακό Σύστημα – Ηλεκτρονική Πλατφόρμα Υποβολής, Αξιολόγησης, Διαχείρισης και Αξιοποίησης Ψηφιακών Σεναρίων καθώς και καθοδήγησης και Υποστήριξης των Εκπαιδευτικών» της Πράξης: «Ανάπτυξη Μεθοδολογίας και Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων για τα Γνωστικά Αντικείμενα της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Γενικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης».
Η πράξη συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΚΤ) και το Ελληνικό Δημόσιο στο πλαίσιο του ΕΠ «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του ΕΣΠΑ 2007-2013 και υλοποιείται σε σύμπραξη από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής και την Ειδική Υπηρεσία Εφαρμογής Εκπαιδευτικών Δράσεων του ΥΠ.Π.Ε.Θ.

Πνευματικά δικαιώματα ή άλλοι αντίστοιχοι περιορισμοί

Ελεύθερο σε χρήση λογισμικό στη διεύθυνση: http:/phet.colorado.edu/sims/pendulum-lab/pendulum-lab_el.jar

Εκτιμώμενο Επίπεδο Δυσκολίας

Εύκολο

Τύπος Διαδραστικότητας

Ενεργός μάθηση

Επίπεδο Διαδραστικότητας

υψηλό

Προτεινόμενη ηλικιακή ομάδα

12-15

Εκπαιδευτική Βαθμίδα που απευθύνεται το σενάριο

Γυμνάσιο

Το παρόν έγγραφο αποτελεί προϊόν της Πλατφόρμας Ανάπτυξης, Σχεδίασης, Υποβολής και Αξιολόγησης Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων «Αίσωπος» που αναπτύχθηκε με ίδια μέσα από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής στο πλαίσιο του Υποέργου 2: «Ψηφιακό Σύστημα – Ηλεκτρονική Πλατφόρμα Υποβολής, Αξιολόγησης, Διαχείρισης και Αξιοποίησης Ψηφιακών Σεναρίων καθώς και καθοδήγησης και Υποστήριξης των Εκπαιδευτικών» της Πράξης: «Ανάπτυξη Μεθοδολογίας και Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων για τα Γνωστικά Αντικείμενα της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Γενικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης».
Η πράξη συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΚΤ) και το Ελληνικό Δημόσιο στο πλαίσιο του ΕΠ «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του ΕΣΠΑ 2007-2013 και υλοποιείται σε σύμπραξη από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής και την Ειδική Υπηρεσία Εφαρμογής Εκπαιδευτικών Δράσεων του ΥΠ.Π.Ε.Θ.
ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
Ευρωπαϊκή Ένωση Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑ ΒΙΟΥ ΜΑΘΗΣΗ επένδυση στην κοινωνία της γνώσης
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ
Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης
ΕΣΠΑ 2007-2013 ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ ΔΡΑΣΕΩΝ
ΙΕΠ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ

Σύνοψη φάσεων σεναρίου:

1η Φάση: ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Χρονική Διάρκεια: 5λεπτά

Χώρος Διεξαγωγής: Στην αίθουσα των υπολογιστών ή στην αίθουσα βιντεοπροβολέα σε ομάδες των 2-3 ατόμων.

Δομικά - Διαδραστικά στοιχεία:

1. Γαλιλαίος και απλό εκκρεμές

2η Φάση: ΟΙ ΥΠΟΘΕΣΕΙΣ - ΠΡΟΒΛΕΨΕΙΣ

Χρονική Διάρκεια: 10λεπτά

Χώρος Διεξαγωγής: Στην αίθουσα των υπολογιστών ή στην αίθουσα βιντεοπροβολέα σε ομάδες των 2-3 ατόμων.

Δομικά - Διαδραστικά στοιχεία:

3η Φάση: 3.Η ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ ΠΕΙΡΑΜΑΤΟΣ ΣΤΟ ΕΙΚΟΝΙΚΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ

Χρονική Διάρκεια: 15λεπτά

Χώρος Διεξαγωγής: Στην αίθουσα των υπολογιστών ή στην αίθουσα βιντεοπροβολέα σε ομάδες των 2-3 ατόμων.

Δομικά - Διαδραστικά στοιχεία:

1. ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΑΠΛΟΥ ΕΚΚΡΕΜΟΥΣ

Το παρόν έγγραφο αποτελεί προϊόν της Πλατφόρμας Ανάπτυξης, Σχεδίασης, Υποβολής και Αξιολόγησης Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων «Αίσωπος» που αναπτύχθηκε με ίδια μέσα από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής στο πλαίσιο του Υποέργου 2: «Ψηφιακό Σύστημα – Ηλεκτρονική Πλατφόρμα Υποβολής, Αξιολόγησης, Διαχείρισης και Αξιοποίησης Ψηφιακών Σεναρίων καθώς και καθοδήγησης και Υποστήριξης των Εκπαιδευτικών» της Πράξης: «Ανάπτυξη Μεθοδολογίας και Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων για τα Γνωστικά Αντικείμενα της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Γενικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης».
Η πράξη συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΚΤ) και το Ελληνικό Δημόσιο στο πλαίσιο του ΕΠ «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του ΕΣΠΑ 2007-2013 και υλοποιείται σε σύμπραξη από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής και την Ειδική Υπηρεσία Εφαρμογής Εκπαιδευτικών Δράσεων του ΥΠ.Π.Ε.Θ.

4η Φάση: 4.ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΠΡΟΒΛΕΨΕΩΝ-ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΤΟΥ ΠΕΙΡΑΜΑΤΟΣ

Χρονική Διάρκεια: 5λεπτά

Χώρος Διεξαγωγής: Στην αίθουσα των υπολογιστών ή στην αίθουσα βιντεοπροβολέα σε ομάδες των 2-3 ατόμων.

Δομικά - Διαδραστικά στοιχεία:

5η Φάση: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

Χρονική Διάρκεια: 10λεπτά

Χώρος Διεξαγωγής: Στην αίθουσα των υπολογιστών ή στην αίθουσα βιντεοπροβολέα σε ομάδες των 2-3 ατόμων.

Δομικά - Διαδραστικά στοιχεία:

Το παρόν έγγραφο αποτελεί προϊόν της Πλατφόρμας Ανάπτυξης, Σχεδίασης, Υποβολής και Αξιολόγησης Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων «Αίσωπος» που αναπτύχθηκε με ίδια μέσα από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής στο πλαίσιο του Υποέργου 2: «Ψηφιακό Σύστημα – Ηλεκτρονική Πλατφόρμα Υποβολής, Αξιολόγησης, Διαχείρισης και Αξιοποίησης Ψηφιακών Σεναρίων καθώς και καθοδήγησης και Υποστήριξης των Εκπαιδευτικών» της Πράξης: «Ανάπτυξη Μεθοδολογίας και Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων για τα Γνωστικά Αντικείμενα της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Γενικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης».
Η πράξη συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΚΤ) και το Ελληνικό Δημόσιο στο πλαίσιο του ΕΠ «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του ΕΣΠΑ 2007-2013 και υλοποιείται σε σύμπραξη από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής και την Ειδική Υπηρεσία Εφαρμογής Εκπαιδευτικών Δράσεων του ΥΠ.Π.Ε.Θ.

1η Φάση: ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Χρονική Διάρκεια: 5λεπτά

Χώρος Διεξαγωγής: Στην αίθουσα των υπολογιστών ή στην αίθουσα βιντεοπροβολέα σε ομάδες των 2-3 ατόμων.

Στην εισαγωγή δείχνουμε μια φωτογραφία από το σχολικό βιβλίο με τον Γαλιλαίο, ένα εκκρεμές και ένα χώρο ιταλικής εκκλησίας και με αφόρμηση την φωτογραφία αναφερόμαστε στην ιστορία του πώς ο Γαλιλαίος επισκεπτόμενος τον καθεδρικό ναό της Πίζας και παρατηρώντας την κίνηση ενός πολυελαίου προσπάθησε να εξηγήσει την κίνηση του πολυελαίου μελετώντας ένα απλό εκκρεμές. 70 χρόνια αργότερα το εκκρεμές χρησιμοποιήθηκε για την κατασκευή των πρώτων ρολογιών - επίπλων που ήταν τα πρώτα ρολόγια ακριβείας που εφευρέθηκαν.

Φύλλα εργασίας:

1. ekkremes_-_eisagogi.docx

1. **Γαλιλαίος και απλό εκκρεμές**

   Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου: 67

   Υπερσύνδεσμος: http://aesop.iep.edu.gr/node/11637/1267#12002

2η Φάση: ΟΙ ΥΠΟΘΕΣΕΙΣ - ΠΡΟΒΛΕΨΕΙΣ

Χρονική Διάρκεια: 10λεπτά

Χώρος Διεξαγωγής: Στην αίθουσα των υπολογιστών ή στην αίθουσα βιντεοπροβολέα σε ομάδες των 2-3 ατόμων.

Στη φάση αυτή δίνουμε στους μαθητές ερωτήσεις πολλαπλής επιλογής ώστε να διατυπώσουν τις δικές τους υποθέσεις και προβλέψεις για το ποιοι παράγοντες και πώς επηρεάζουν την κίνηση του απλού εκκρεμούς.

Φύλλα εργασίας:

1. ekkrem-provlepseises-ypotheseis.docx

3η Φάση: 3.Η ΠΡΑΓΜΑΤΟΠΟΙΗΣΗ ΤΟΥ

Το παρόν έγγραφο αποτελεί προϊόν της Πλατφόρμας Ανάπτυξης, Σχεδίασης, Υποβολής και Αξιολόγησης Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων «Αίσωπος» που αναπτύχθηκε με ίδια μέσα από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής στο πλαίσιο του Υποέργου 2: «Ψηφιακό Σύστημα – Ηλεκτρονική Πλατφόρμα Υποβολής, Αξιολόγησης, Διαχείρισης και Αξιοποίησης Ψηφιακών Σεναρίων καθώς και καθοδήγησης και Υποστήριξης των Εκπαιδευτικών» της Πράξης: «Ανάπτυξη Μεθοδολογίας και Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων για τα Γνωστικά Αντικείμενα της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Γενικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης».
Η πράξη συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΚΤ) και το Ελληνικό Δημόσιο στο πλαίσιο του ΕΠ «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του ΕΣΠΑ 2007-2013 και υλοποιείται σε σύμπραξη από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής και την Ειδική Υπηρεσία Εφαρμογής Εκπαιδευτικών Δράσεων του ΥΠ.Π.Ε.Θ.
ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
Ευρωπαϊκή Ένωση Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑ ΒΙΟΥ ΜΑΘΗΣΗ επένδυση στην κοινωνία της γνώσης
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ
Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης
ΕΣΠΑ 2007-2013 ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ ΔΡΑΣΕΩΝ
ΙΕΠ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ

ΠΕΙΡΑΜΑΤΟΣ ΣΤΟ ΕΙΚΟΝΙΚΟ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ

Χρονική Διάρκεια: 15λεπτά

Χώρος Διεξαγωγής: Στην αίθουσα των υπολογιστών ή στην αίθουσα βιντεοπροβολέα σε ομάδες των 2-3 ατόμων.

Στη φάση αυτή οι μαθητές με τη βοήθεια του λογισμικού **http:/phet.colorado.edu/sims/pendulum-lab/pendulum-lab_el.jar** κάνουν μετρήσεις για τους παράγοντες από τους οποίους εξαρτάται και δεν εξαρτάται η περίοδος ενός απλού εκκρεμούς και σημειώνουν τα αποτελέσματά τους σε ένα πίνακα.

Φύλλα εργασίας:

1. ekkremes-_pragmatopoiisi_peiramatos_sto_eikoniko_ergastirio.docx

1. **ΛΟΓΙΣΜΙΚΟ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΑΠΛΟΥ ΕΚΚΡΕΜΟΥΣ**

   Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου: 34

   Υπερσύνδεσμος: http://aesop.iep.edu.gr/node/11637/1269#12006

4η Φάση: 4.ΣΥΓΚΡΙΣΗ ΠΡΟΒΛΕΨΕΩΝ-ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ ΤΟΥ ΠΕΙΡΑΜΑΤΟΣ

Χρονική Διάρκεια: 5λεπτά

Χώρος Διεξαγωγής: Στην αίθουσα των υπολογιστών ή στην αίθουσα βιντεοπροβολέα σε ομάδες των 2-3 ατόμων.

Στη φάση αυτή οι μαθητές συγκρίνουν τις προβλέψεις που οι ίδιοι είχαν κάνει με τα αποτελέσματα του πειράματος στο εικονικό εργαστήριο συμπληρώνοντας έναν πίνακα ώστε να έρθουν οι προαντιλήψεις τους σε γνωστική σύγκρουση με τα πειραματικά δεδομένα.

Φύλλα εργασίας:

1. ekkremes-sygkrisi_provlepseon_kai_metriseon.docx

5η Φάση: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ - ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

Το παρόν έγγραφο αποτελεί προϊόν της Πλατφόρμας Ανάπτυξης, Σχεδίασης, Υποβολής και Αξιολόγησης Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων «Αίσωπος» που αναπτύχθηκε με ίδια μέσα από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής στο πλαίσιο του Υποέργου 2: «Ψηφιακό Σύστημα – Ηλεκτρονική Πλατφόρμα Υποβολής, Αξιολόγησης, Διαχείρισης και Αξιοποίησης Ψηφιακών Σεναρίων καθώς και καθοδήγησης και Υποστήριξης των Εκπαιδευτικών» της Πράξης: «Ανάπτυξη Μεθοδολογίας και Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων για τα Γνωστικά Αντικείμενα της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Γενικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης».
Η πράξη συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΚΤ) και το Ελληνικό Δημόσιο στο πλαίσιο του ΕΠ «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του ΕΣΠΑ 2007-2013 και υλοποιείται σε σύμπραξη από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής και την Ειδική Υπηρεσία Εφαρμογής Εκπαιδευτικών Δράσεων του ΥΠ.Π.Ε.Θ.
ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ
Ευρωπαϊκή Ένωση Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΚΑΙ ΔΙΑ ΒΙΟΥ ΜΑΘΗΣΗ επένδυση στην κοινωνία της γνώσης
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ
Με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης
ΕΣΠΑ 2007-2013 ΕΥΡΩΠΑΪΚΟ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟ ΤΑΜΕΙΟ
ΕΙΔΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ ΔΡΑΣΕΩΝ
ΙΕΠ ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ

Χρονική Διάρκεια: 10λεπτά

Χώρος Διεξαγωγής: Στην αίθουσα των υπολογιστών ή στην αίθουσα βιντεοπροβολέα σε ομάδες των 2-3 ατόμων.

Στη φάση αυτή οι μαθητές διατυπώνουν τα συμπεράσματα από τη σύγκριση προβλέψεων - μετρήσεων του πειράματος με τη βοήθεια ερωτήσεων σωστού - λάθους και εμπεδώνουν αυτά που έμαθαν συμπληρώνοντας μερικές ερωτήσεις σωστού - λάθους.

Φύλλα εργασίας:

1. ekkremes-symperasmata-axiologisi.docx

Το παρόν έγγραφο αποτελεί προϊόν της Πλατφόρμας Ανάπτυξης, Σχεδίασης, Υποβολής και Αξιολόγησης Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων «Αίσωπος» που αναπτύχθηκε με ίδια μέσα από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής στο πλαίσιο του Υποέργου 2: «Ψηφιακό Σύστημα – Ηλεκτρονική Πλατφόρμα Υποβολής, Αξιολόγησης, Διαχείρισης και Αξιοποίησης Ψηφιακών Σεναρίων καθώς και καθοδήγησης και Υποστήριξης των Εκπαιδευτικών» της Πράξης: «Ανάπτυξη Μεθοδολογίας και Ψηφιακών Διδακτικών Σεναρίων για τα Γνωστικά Αντικείμενα της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Γενικής και Επαγγελματικής Εκπαίδευσης».
Η πράξη συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (ΕΚΤ) και το Ελληνικό Δημόσιο στο πλαίσιο του ΕΠ «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» του ΕΣΠΑ 2007-2013 και υλοποιείται σε σύμπραξη από το Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής και την Ειδική Υπηρεσία Εφαρμογής Εκπαιδευτικών Δράσεων του ΥΠ.Π.Ε.Θ.