

Τι κοινό έχουν ο ομφαλός και το Κέντρο Βαρύτητας;

Σύνδεση με τέχνη

Ένας από τους κλάδους της τέχνης είναι το μπαλέτο. Στο μπαλέτο, οι χορευτές εκτελούν διάφορες φιγούρες.



Παρόμοιες μορφές μπορούν να βρεθούν σε γλυπτά. Οι χορευτές πρέπει να χρησιμοποιούν τη θέση του κέντρου βάρους τους όταν εκτελούν διαφορετικές φιγούρες. Διαφορετικά, μπορεί να μην εκτελέσουν σωστά τη φιγούρα ή να πέσουν.

Σύνδεση με αναλυτικό πρόγραμμα

Δυνάμεις/ Κέντρο βαρύτητας

Β Γυμνασίου, Κεφ. 3: <https://fyskm.schools.ac.cy/index.php/el/fysiki/analytiko-programma>

Εξοπλισμός/ υλικό

- υπολογιστή συνδεδεμένο στο Διαδίκτυο,
- εκτυπωτή,
- χάρακα,
- μολύβι ή ένα άλλο στυλό,
- σταθερό κομμάτι χαρτί,
- ψαλίδι,
- σπάγκο,
- βάρος,
- μια καρέκλα
- αλουμινόχαρτο κουζίνας,
- χαρτόνι για τη βάση.

Διάρκεια: 45 λεπτά

Περιγραφή δραστηριότητας

Pupils will learn the concept of the centre of gravity and its meaning. Next, they will learn how to determine the centre of gravity of different geometric or non - geometric shapes. They will learn about using the centre of gravity in everyday life. They will find out where is the position of the centre of gravity in people, where should it be the position of the centre of gravity when walking, when running, different sports such as ice skating, gymnastics, rolling, snowboarding to make exercise flawless or not to fall. Finally, they will make a statue from kitchen foil, consider the legality of the centre of gravity and determined the center of gravity of their country.

Οι μαθητές θα μάθουν την έννοια του κέντρου βάρους και τη σημασία του. Στη συνέχεια, θα μάθουν πώς να προσδιορίζουν το κέντρο βάρους διαφόρων γεωμετρικών ή μη γεωμετρικών σχημάτων. Θα μάθουν για τη χρήση του κέντρου βάρους στην καθημερινή ζωή και πού είναι η θέση του κέντρου βάρους στους ανθρώπους, πού πρέπει να είναι κατά το περπάτημα, κατά το τρέξιμο, σε διάφορα αθλήματα όπως πατινάζ, γυμναστική, κύλισμα, snowboarding για να γίνει η άσκηση άψογα ή για να μην πέσουν. Τέλος, θα φτιάξουν ένα άγαλμα από αλουμινόχαρτο κουζίνας, θα εξετάσουν τη νομιμότητα του κέντρου βάρους και θα προσδιορίσουν το κέντρο βάρους της χώρας τους.

Μαθησιακοί στόχοι

Μετά την ολοκλήρωση της δραστηριότητας, οι μαθητές σας θα πρέπει να είναι σε θέση:

- να ερμηνεύουν την έννοια του κέντρου βάρους και να γνωρίζουν πώς να εντοπίζουν τη θέση του.
- να χρησιμοποιούν την έννοια του κέντρου βάρους (βαρύκεντρο) κατά την παραγωγή ενός κατάλληλου προϊόντος.

Οδηγίες

Στάδιο 1 - Αφόρμηση

Ζητήστε από τους μαθητές το εξής:

Καθίστε στην καρέκλα όπως φαίνεται στην παρακάτω εικόνα.



Εικόνα 3: Καθισμένος σε μια καρέκλα, Robert Buček, CC license

Προσπαθήστε να σηκωθείτε όρθιοι χωρίς να κουνήσετε τα πόδια και την πλάτη σας. Μπορείτε να τα καταφέρετε;

Καθημερινό πρόβλημα
Εξηγήστε:

Κάθε μέρα κάνουμε κάτι τόσο απλό όσο το περπάτημα. Μερικές φορές πρέπει να σταθούμε στο ένα πόδι. Κάνουμε πολλές ψυχαγωγικές δραστηριότητες, όπως σκι, πατινάζ στον πάγο, πατινάζ με πατίνια κ.λπ. Αν τύχει να πέσουμε, συχνά αναρωτιόμαστε - γιατί; Τι αλλάζουμε; Τι έχει αλλάξει;

Εμπέδωση του ήδη γνωστού περιεχομένου

1. Αναθεωρήστε πώς λειτουργούν οι δυνάμεις και πώς κατανέμονται.
2. Αναθεώρηση των γνώσεων για τη βαρύτητα της Γης (δύναμη της Γης).

Στάδιο 2 – Διερεύνηση

Εργασία 1:

Ενθαρρύνετε τους μαθητές να ανακαλύψουν γιατί πέφτουμε κάποτε.

Σχεδιάστε όποιο τρίγωνο θέλετε στο χαρτόνι και κόψτε το.

Πάρτε ένα ζευγάρι πυξίδες ή κάποιο άλλο αιχμηρό αντικείμενο. Χρησιμοποιήστε την άκρη του, για να στηρίξετε το τρίγωνο, έτσι ώστε να βρίσκεται σε σταθερή θέση.



Εικόνα 4: Τρίγωνο που υποστηρίζεται στο κέντρο βάρους, Robert Buček, CC license

Σημειώστε τη θέση της άκρης ενός ζεύγους πυξίδων πάνω στο τρίγωνο. Το σημειωμένο σημείο ονομάζεται κέντρο βάρους (βαρύκεντρο).

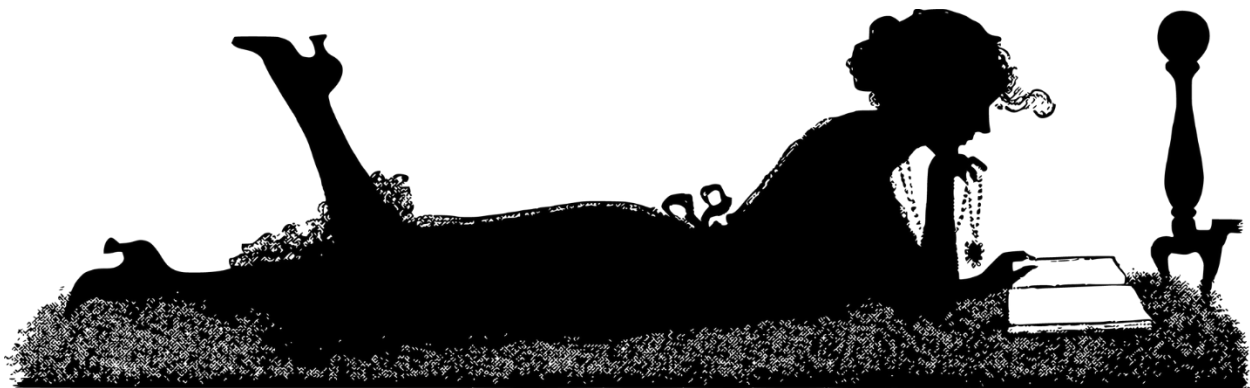
Εξηγήστε:

Ας μάθουμε τους ορισμούς του κέντρου βάρους: Το κέντρο βάρους είναι το σημείο όπου συγκεντρώνεται όλο το βάρος του σώματος. Το κέντρο βάρους είναι το σημείο στο οποίο το σώμα πρέπει να στηριχθεί για να ισορροπήσει το βάρος του.

Εργασία 2:

Ο πίνακας δείχνει μια κυρία ξαπλωμένη μπρούμυτα.

Σε ποιο σημείο πρέπει να στηριχθεί το σώμα ώστε να βρίσκεται σε σταθερή θέση;

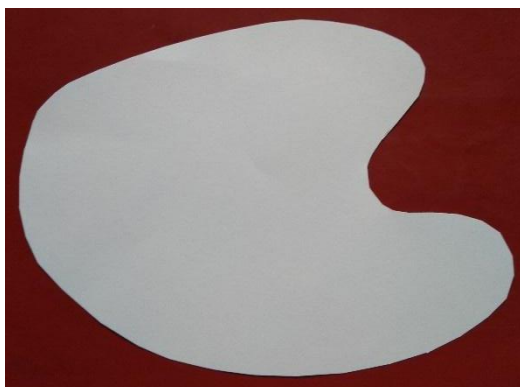


Εικόνα 5: Η κυρία είναι ξαπλωμένη μπρούμυτα, <https://pixabay.com/illustrations/woman-vintage-reading-silhouette-4622179/>, Για χρήση

Για να το διαπιστώσετε αυτό, πρέπει να προσδιορίσετε τη θέση του κέντρου βάρους στους ανθρώπους.

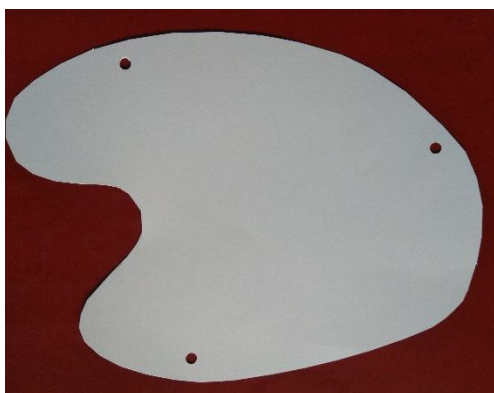
Δεδομένου ότι το σχήμα του ανθρώπινου σώματος είναι μη γεωμετρικό, ας δούμε τη διαδικασία προσδιορισμού της θέσης του κέντρου βάρους μη γεωμετρικών σχημάτων. Φυσικά, το κέντρο βάρους των γεωμετρικών σχημάτων μπορεί επίσης να προσδιοριστεί με την ίδια διαδικασία.

1. Κόβετε ακανόνιστα σχήματα πάνω σε χαρτόνι.



Εικόνα 6: Ακανόνιστο σχήμα, Robert Buček, CC license

2. Κάνετε τρύπες σε τρία διαφορετικά σημεία.



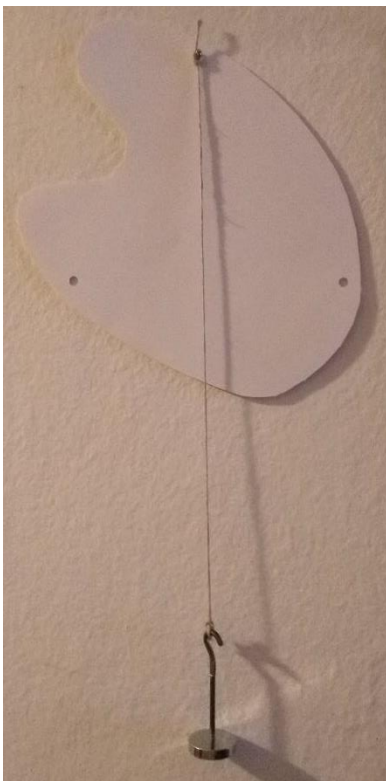
Εικόνα 7: Εικόνα με τρύπες, Robert Buček, CC license

3. Κρεμάστε τη φιγούρα με ένα καρφί στον τοίχο, ώστε να κρέμεται ελεύθερα.



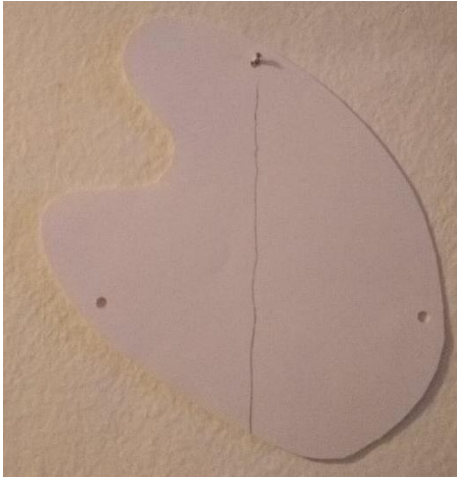
Εικόνα 8: Φιγούρα σε καρφί, Robert Buček, CC license

4. Κρεμάτε ένα βάρος στο ίδιο σημείο, κρεμασμένο σε ένα σπάγκο, ώστε να κρέμεται ελεύθερα.



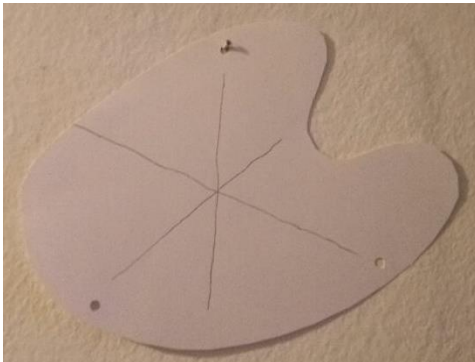
Εικόνα 9: Κρεμασμένη φιγούρα και βάρος, Robert Buček, CC license

5. Σχεδιάστε μια γραμμή κατά μήκος του σπάγκου.



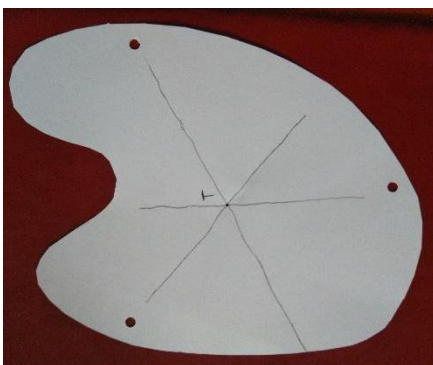
Εικόνα 10: Σχεδιασμένη γραμμή, Robert Buček, CC license

6. Επαναλάβετε τη διαδικασία για τις υπόλοιπες τρύπες.



Εικόνα 11: Σχεδιασμένες γραμμές, Robert Buček, CC license

7. Το σημείο T, όπου συναντώνται όλες οι γραμμές, αντιπροσωπεύει το κέντρο βάρους του σχήματος.



Εικόνα 12: Κέντρο βάρους, Robert Buček, CC license

Εργασία 3:

Ανακαλύψτε τώρα πού βρίσκεται το κέντρο βάρους του ανθρώπου. Για τον σκοπό αυτό, κόψτε την ανθρώπινη σιλουέτα από το φύλλο εργασίας (μπορείτε να το κατεβάσετε ως ξεχωριστό αρχείο κάτω από τη δραστηριότητα) και προσδιορίστε το κέντρο βάρους σύμφωνα με τη διαδικασία που περιγράφεται παραπάνω.

Εξηγήστε:

Διαπιστώνετε ότι το κέντρο βάρους ενός ανθρώπου βρίσκεται στο επίπεδο του ομφαλού. Έτσι, αν στηρίξουμε ένα ξαπλωμένο άτομο στον ομφαλό, θα βρίσκεται σε σταθερή θέση.

Εργασία 4:

Ζητήστε από τους μαθητές να προσπαθήσουν να απαντήσουν στο ερώτημα πού πρέπει να βρίσκεται το κέντρο βάρους όταν περπατάμε, στεκόμαστε στο ένα πόδι, κάνουμε πατινάζ κ.λπ. για να αποφύγουμε την πτώση.

Εξηγήστε:

Το κέντρο βάρους (θέση του ομφαλού) πρέπει να βρίσκεται πάντα κάτω από τα πόδια μας, αλλιώς χάνουμε την ισορροπία.

Εργασία 5:

Ας απαντήσουμε τώρα στο εισαγωγικό πρόβλημα.

Το κέντρο βάρους πρέπει να βρίσκεται κάτω από τα πόδια μας, αν θέλουμε να σταθούμε όρθιοι. Αυτό το πετυχαίνουμε αν μετακινήσουμε τα πόδια μας κάτω από το κέντρο βάρους ...



Εικόνα 13: Κίνηση των ποδιών κάτω από το κέντρο βάρους, Robert Buček, CC license

... ή μετακινούμε το κέντρο βάρους κάτω από τα πόδια μας.



Εικόνα 14: Κίνηση κέντρου βάρους κάτω από τα πόδια, Robert Buček, CC license

Στάδιο 3 –Αξιολόγηση/ Εμπέδωση

Για να ελέγξετε την κατανόηση των μαθητών:

1. Φτιάξτε ένα άγαλμα από αλουμινόχαρτο. Μπορείτε να βρείτε τις οδηγίες με τα βήματα κατασκευής σε ξεχωριστό αρχείο κάτω από τη δραστηριότητα.
2. Εκτυπώστε τον χάρτη που δίνεται ως ξεχωριστό αρχείο κάτω από τη δραστηριότητα, κόψτε τη Σλοβενία ή τη δική σας χώρα και προσδιορίστε το κέντρο βάρους. Τη δική σας χώρα μπορείτε να τη βρείτε εδώ <https://freevectormaps.com/world-maps/europe/WRLD-EU-01-0003>

Επιπλέον υλικό για να κατεβάσετε

Μπορείτε να βρείτε τα ακόλουθα φύλλα εργασίας ως ξεχωριστά αρχεία κάτω από τη δραστηριότητα:

1. Χάρτης Σλοβενίας
2. Ανθρώπινη σιλουέτα
3. Άγαλμα από αλουμινόχαρτο

Πηγές

Εικόνα 1: Σιλουέτα χορεύτριας μπαλέτου (αριστερά), <https://pixabay.com/vectors/ballerina-ballet-dancer-female-1299042/> , Ελεύθερη για εμπορική χρήση

Εικόνα 2: Σιλουέτα χορεύτριας μπαλέτου (δεξιά), <https://pixabay.com/vectors/ballerina-ballet-dance-female-1300070/> , Free for commercial use

Εικόνα 3: Καθισμένος σε καρέκλα, Robert Buček, άδεια CC

Εικόνα 4: Τρίγωνο υποστηριζόμενο στο κέντρο βάρους, Robert Buček, CC license

Εικόνα 5: Η κυρία είναι ξαπλωμένη μπρούμυτα, <https://pixabay.com/illustrations/woman-vintage-reading-silhouette-4622179/>, Ελεύθερη για εμπορική χρήση

Εικόνα 6: Ακανόνιστο σχήμα, Robert Buček, CC license

Εικόνα 7: Σχήμα με τρύπες, Robert Buček, CC license

Εικόνα 8: Φιγούρα πάνω σε καρφί, Robert Buček, CC license

Εικόνα 9: Κρεμαστή φιγούρα και βάρος, Robert Buček, CC license

Εικόνα 10: Σχεδιασμένη γραμμή, Robert Buček, CC license

Εικόνα 11: Σχεδιασμένες γραμμές, Robert Buček, άδεια CC

Εικόνα 12: Ορισμένο κέντρο βάρους, Robert Buček, CC license

Εικόνα 13: Κίνηση των ποδιών κάτω από το κέντρο βάρους, Robert Buček, CC license

Εικόνα 14: Κίνηση του κέντρου βάρους κάτω από τα πόδια, Robert Buček, CC license

ΕΤΙΚΕΤΕΣ

- Δραστηριότητα στην τάξη
- Διερευνητική μάθηση
- Πειραματική μάθηση
- Παιχνιδοποιημένη μάθηση
- Προσομοίωση
- Ομαδική εργασία