

Σχέδιο Διδασκαλίας

Δημιουργός : Αθανασιάδου Παρασκευή

Εμπλεκόμενες γνωστικές περιοχές

Γνωστικό/-ά αντικείμενο/-α της Διδακτικής Πρακτικής: Φυσικά Ε΄ Δημοτικού

Ποικνότητα σελ. 26 από την ενότητα Υλικά Σώματα

Συμβατότητα με το ΑΠΣ & το ΔΕΠΠΣ.

Το σχέδιο Διδασκαλίας είναι συμβατό με το ΑΠΣ, αφού αφορά κεφάλαιο του σχολικού βιβλίου για το μαθητή και οι στόχοι του αναφέρονται και στο Αναλυτικό πρόγραμμα Σπουδών για το μάθημα «Ερευνώ το Φυσικό Κόσμο». Επίσης τα παιδιά αξιοποιούν τις γνώσεις τους και ερμηνεύουν φαινόμενα που έχουν σχέση με το περιβάλλον τους. Η πληροφόρηση δίνεται με εποπτικό τρόπο και στοχεύει στην απόκτηση κριτικών δεξιοτήτων.

Συμβατότητα με τις αργές και τους στόχους των νέων προγραμμάτων σπουδών του Νέου Σχολείου

Οι στόχοι του ΣΔ αναπτύσσουν γνωστικές δεξιότητες/ικανότητες υψηλού επιπέδου όπως κριτική σκέψη, αναστοχασμό, διερεύνηση.

Ο εκπαιδευτικός στη διάρκεια του ΣΔ έχει ρόλο εμπνευστή- διευκολυντή. Έτσι τα παιδιά δεν είναι παθητικοί δέκτες μιας διδασκαλίας αλλά είναι πρωταγωνιστές της μαθησιακής διαδικασίας.

Καλλιεργείται κλίμα ομαδικότητας και συνεργασίας.

Ο εκπαιδευτικός είναι δημιουργός του ΣΔ.

Εντάσσεται η χρήση των ΤΠΕ στη μαθησιακή διαδικασία.

Επιδιώκεται σύνδεση του μαθήματος με την καθημερινή ζωή.

Γενικός Σκοπός

Οι μαθητές να είναι ικανοί να παρατηρούν τα φυσικά φαινόμενα και να μπορούν να καταγράφουν τις παρατηρήσεις τους και να δίνουν ερμηνείες στο επίπεδο που τους επιτρέπει η αντιληπτική ικανότητα της ηλικίας τους. Ακόμα η εξοικείωση των μαθητών με την επιστημονική ορολογία και μεθοδολογία.

Επιμέρους Στόχοι ως προς το γνωστικό αντικείμενο και ως προς τη μαθησιακή διαδικασία.

1. Γνωστικοί στόχοι (Γνωρίζοντας και κατανοώντας)

- A. Να αναγνωρίζουν οι μαθητές ότι η πυκνότητα είναι μια ιδιότητα των υλικών σωμάτων
- B. Να αντιληφθούν τη σχέση μεταξύ μάζας, όγκου και πυκνότητας
- Γ. Να μπορούν να ταξινομήσουν υλικά σώματα ανάλογα με την πυκνότητά τους.

2. Δεξιότητες (Διερευνώντας και εντοπίζοντας)

- A. Να μπορεί να εκτελεί πειράματα ακολουθώντας συγκεκριμένες οδηγίες.
- B. Να παρατηρούν, να προβλέπουν, να ταξινομούν.
- Γ. Να εμπλακούν σε διαδικασίες επίλυσης προβλήματος.

3.Στάσεις (Επικοινωνώντας)

- A. Να αναπτύξουν πνεύμα συνεργασίας και ομαδικότητας
- B. Να μπορούν να ανακοινώνουν τα αποτελέσματα της διερεύνησής τους με προφορικό λόγο

4.Συνδέοντας με τη ζωή

- A. Να εκτιμήσουν τη σημασία των Φυσικών Επιστημών στην καθημερινή ζωή.

Εκπαιδευτικά λογισμικά και υπηρεσίες των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και Επικοινωνίας (ΤΠΕ) που αξιοποιούνται.

Χρησιμοποιείται ο διαδικτυακός τόπος <http://phet.colorado.edu/> και συγκεκριμένα η προσομοίωση «Πυκνότητα».

Περιγραφή του ΣΔ

Το ΣΔ βασίζεται στη θεωρία του κονστρουκτιβισμού, σύμφωνα με την οποία ο μαθητής δομεί τη δική του θεωρία για τον κόσμο. Μέχρι να έρθει το παιδί στο σχολείο έχει στερεώσει μέσα του δικές του αντιλήψεις για τον κόσμο που το περιβάλλει. Για να μπορέσει να απορρίψει πιθανές λανθασμένες αντιλήψεις δεν αρκεί η επιταγή του δασκάλου, ότι αυτά που πίστευε είναι λάθος. Χρειάζεται να προκληθεί έντονη γνωστική σύγκρουση, ώστε το παιδί να διαπιστώσει την ανεπάρκεια της πρότερης αντίληψης.

Το διδακτικό μοντέλο που θα χρησιμοποιήσουμε είναι το ερευνητικά εξελισσόμενο – ανακαλυπτικό μοντέλο. Παρόλο που είναι μαθητοκεντρικό δεν αφήνουμε τα παιδιά να δρουν ανεξέλεγκτα, αλλά ελέγχουμε και παρακολουθούμε τη μαθησιακή πορεία. Για καλύτερη μεθόδευση της μαθησιακής διαδικασίας οργανώνουμε το μάθημα σε στάδια-φάσεις:

1. Στη φάση του προσανατολισμού
1. Στη φάση της ανάδειξης των ιδεών
2. Στη φάση της αναδόμησης των ιδεών
3. Στη φάση της εφαρμογής
5. Στη φάση της ανασκόπησης

Θα ακολουθήσουμε την ομαδοσυνεργατική μέθοδο διδασκαλίας και ο ρόλος μας θα είναι οργανωτικός και καθοδηγητικός.

Βασικός μας στόχος είναι η καλλιέργεια δεξιοτήτων μάθησης παρά η απομνημόνευση συμπερασμάτων και εννοιών.

Προαπαιτούμενες γνώσεις: Τα παιδιά έχουν μάθει στα προηγούμενα μαθήματα ότι η μάζα και ο όγκος είναι δύο ιδιότητες των υλικών σωμάτων. Έχουν αντιληφθεί ότι ο όγκος

σχετίζεται με το χώρο που καταλαμβάνει ένα υλικό σώμα και ότι η μάζα του είναι το ποσό της ύλης από την οποία αποτελείται το σώμα αυτό (το βιβλίο δεν κάνει την αντιστοιχία μάζας και ύλης- αυτό πρέπει εμείς να το κάνουμε στο συγκεκριμένο μάθημα)

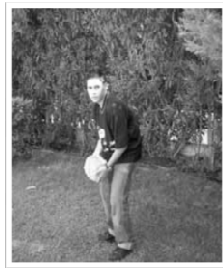
Ιδέες-αντιλήψεις των παιδιών: Συνήθως τα παιδιά έχουν την αντίληψη ότι όσο πιο μεγάλο είναι ένα σώμα (όσο πιο πολύ χώρο καταλαμβάνει) τόσο πιο μεγάλη είναι και η μάζα του (τόσο πιο βαρύ είναι). Θα ξεκινήσουμε λοιπόν προσπαθώντας να αναδείξουμε αυτή την αντίληψη των παιδιών ή όποια άλλη μπορεί να έχουν σε σχέση με την πυκνότητα.

Αναλυτική περιγραφή:

1^η φάση: Φάση προσανατολισμού- Προκαλούμε το ενδιαφέρον των παιδιών 5'

Με το βιντεοπροβολέα προβάλλουμε τις εικόνες του 1^{ου} φύλλου εργασίας και θέτουμε την ερώτηση: «Ποιο από τα δύο παιδιά νομίζετε ότι κουράζεται περισσότερο»; Τα παιδιά

παρατηρούν τις εικόνες. Η καταγραφή των ιδεών τους θα γίνει στο επόμενο στάδιο.



2^η φάση: Φάση ανάδειξης των ιδεών: Τα παιδιά εκφράζουν τις ιδέες τους. 5'

Ακολουθεί αμέσως το επόμενο στάδιο κατά το οποίο τα παιδιά λένε τη γνώμη τους προσπαθώντας να απαντήσουν στην ερώτηση που τέθηκε πριν. Εξηγούν με επιχειρήματα την άποψή τους και ο δάσκαλος καταγράφει τις

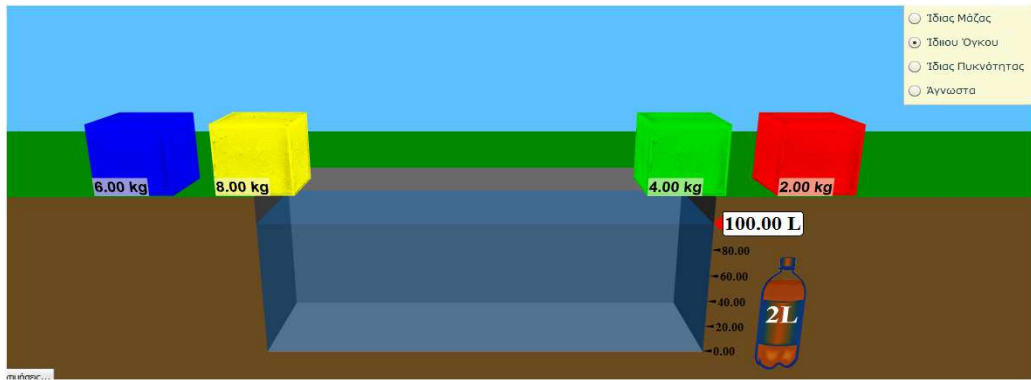
αντιλήψεις τους στον πίνακα χωρίς να τις σχολιάζει. Ένας άλλος τρόπος είναι να καταγράψει το κάθε παιδί την άποψή του σε ένα κομμάτι χαρτί και να το αναρτήσει σε έναν πίνακα που έχει ετοιμαστεί γι' αυτήν την περίπτωση. (3.B)

3^η φάση: Φάση αναδόμησης των ιδεών: εκτέλεση πειραμάτων για επαλήθευση ή ανατροπή των ιδεών που προανέφεραν . 15'

Τα παιδιά εργάζονται τώρα σε ομάδες. Ακολουθώντας τις οδηγίες του 2^{ου} φύλλου εργασίας προσπαθούν να απαντήσουν στις ερωτήσεις που έχουν τεθεί. Πιο συγκεκριμένα:

- Ζυγίζουν το πακέτο
- Σημειώνουν τη μάζα του.
- Συμπιέζουν όσο μπορούν το βαμβάκι και κλείνουν τη σακούλα καλά.
- Ξαναζυγίζουν το πακέτο.
- Σημειώνουν, συζητάνε, ανακοινώνουν την παρατήρησή τους.

Στη συνέχεια, ακολουθώντας και πάλι τις οδηγίες του φύλλου εργασίας ανοίγουν την εφαρμογή που βρίσκεται στην επιφάνεια εργασίας του υπολογιστή τους και προσπαθούν να απαντήσουν στις ερωτήσεις που αφορούν τη συγκεκριμένη εφαρμογή. Στην εφαρμογή παρουσιάζονται υλικά που έχουν είτε τον ίδιο όγκο αλλά διαφορετική μάζα είτε ίδια μάζα και διαφορετικό όγκο. Την πρώτη φορά καλούνται να τοποθετήσουν σώματα ίδιας μάζας, αλλά διαφορετικού όγκου μέσα στο νερό. Στη συνέχεια πειραματίζονται με σώματα που έχουν ίδιο όγκο αλλά διαφορετική μάζα.



Θα δούνε ότι τα σώματα μπορούν να έχουν ίδιο όγκο αλλά διαφορετική μάζα (άρα διαφορετικό βάρος). Επίσης ότι μπορεί κάποια σώματα να έχουν ίδια μάζα, αλλά διαφορετικό όγκο. Άρα συνειδητοποιούν ότι μόνο από τον όγκο ενός σώματος δεν μπορούμε να προσδιορίσουμε τη μάζα του (κατ' επέκταση «πόσο βαρύ είναι»). Τι μπορεί να είναι αυτό που προσδιορίζει τη σχέση ανάμεσα στον όγκο και τη μάζα ενός σώματος; (2 Α,Β,Γ) και (3.Α)

4^η φάση: Εισαγωγή της καινούριας έννοιας (Πυκνότητα) 7'

Μοιράζουμε στις ομάδες το επόμενο φύλλο εργασίας και τα ζητάμε: 1. να σχεδιάσουν την ύλη στο βαμβάκι, όταν αυτό είχε το αρχικό του σχήμα και την ύλη, όταν αυτό είχε συμπιεστεί. Διαπιστώνουν έτσι τα παιδιά ότι τα μόρια στη δεύτερη περίπτωση είναι πιο στριμωγμένα, πιο πυκνοβαλμένα. 2. Να γράψουν μία πρόταση φροντίζοντας να καταλάβει ολόκληρη τη γραμμή που υπάρχει στο φύλλο εργασίας και στη συνέχεια να την ξαναγράψουν, φροντίζοντας, αυτή τη φορά, να φτάσει μέχρι τη μέση της γραμμής. Εντοπίζουν και πάλι την έννοια της πυκνότητας (πυκνογραμμένα-αραιογραμμένα). Και τις δύο φορές ανακοινώνουν τα ευρήματά τους. (3.Α) και (2.Α,Β,Γ)

Έτσι παρουσιάζεται η καινούρια έννοια της πυκνότητας.

5^η φάση: Εφαρμογή των νέων εννοιών: τα παιδιά συσχετίζουν όσα έμαθαν με νέα προβλήματα είτε με εμπειρίες της καθημερινότητάς τους. 7'

Α. Τα παιδιά ακολουθώντας τις οδηγίες του φύλλου εργασίας και με βάση όλα όσα έχουν αντιληφθεί, λύνουν μια νέα προβληματική κατάσταση: Τους ζητάμε να τοποθετήσουν σε φθίνουσα ή αύξουσα σειρά σώματα που έχουν τον ίδιο όγκο αλλά διαφορετική μάζα. Η άσκηση αυτή γίνεται σε ψηφιακό χαρτί (σε αρχείο .doc) στον υπολογιστή της κάθε ομάδας, ώστε τα παιδιά να μπορούν να σύρουν το κάθε σώμα στη σωστή του σειρά. (1. Γ) Η κάθε ομάδα ανακοινώνει τη σειρά κατάταξης. (3.Β)

Β. Γίνεται αναφορά στην καθημερινή χρήση της έννοιας πυκνότητα. Έχει και πάλι την ίδια έννοια μ' αυτή που χρησιμοποιούμε στο μάθημα της Φυσικής. Ζητάμε από τα παιδιά να εξηγήσουν τι σημαίνουν οι φράσεις που συναντάμε στην καθημερινότητά μας: πυκνοκατοικημένη περιοχή, πύκνωσε το χιόνι, πύκνωσε η κυκλοφορία στους δρόμους. (4.Α.)

6^η φάση: Ανασκόπηση, αναγνωρίζουν τη σημασία των όσων ανακάλυψαν 7'

Οι μαθητές παρατηρούν ξανά τις δύο εικόνες με τις οποίες ξεκίνησε το μάθημα. Απαντούν εκ νέου στην αρχική ερώτηση του μαθήματος. Περιγράφουν τις αρχικές τους ιδέες καθώς και την πορεία επιβεβαίωσης ή αναίρεσής τους.

2.2 Φύλλα Εργασίας

1^ο ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

1^ο Πείραμα



Έχετε ένα πακέτο βαμβάκι και μια ζυγαριά μαγειρικής.

Ζυγίστε το πακέτο με το βαμβάκι και σημειώστε το αποτέλεσμα της ζύγισης σε γραμμάρια

Προσπαθήστε να πατήσετε και να ζουλήξετε το πακέτο όσο πιο πολύ μπορείτε. Σφίξτε και τα κορδονάκια του, ώστε να μαζευτεί το πακέτο όσο πιο πολύ γίνεται. Τώρα θα πρέπει να το ξαναζυγίσετε.

- Τι πιστεύετε: Θα ζυγίζει το ίδιο, περισσότερο ή λιγότερο από την προηγούμενη φορά;

_____ Γιατί ;

Σημειώστε εδώ το αποτέλεσμα της ζύγισης σε γραμμάρια. _____

- Τι παρατηρείτε; _____

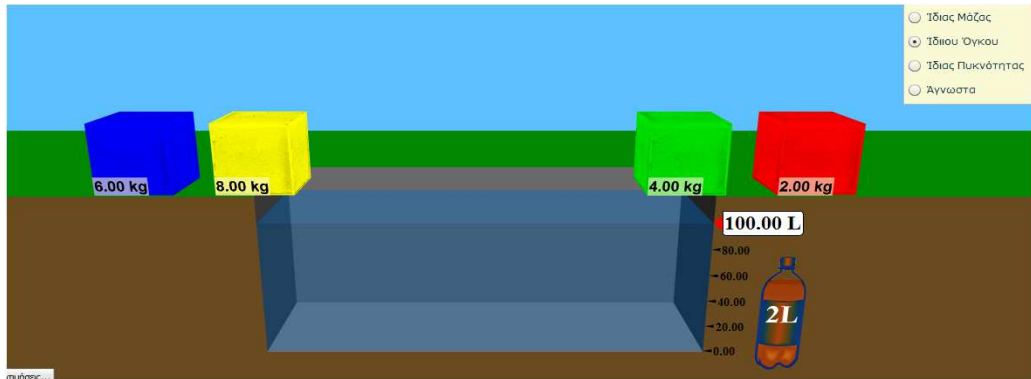
- Μπορείτε να εξηγήσετε γιατί συμβαίνει αυτό;

- **Παρουσιάστε τα συμπεράσματά σας**

2^ο Πείραμα

Ανοίξτε την εφαρμογή **Πυκνότητα**, που βρίσκεται στην επιφάνεια εργασίας του υπολογιστή σας.

Στο περιβάλλον που άνοιξε, επιλέξτε στα δεξιά της οθόνης, στο πλαίσιο **Αντικείμενα**, **Ίδιου Όγκου**.



- Αν βάλετε τα αντικείμενα μέσα στο νερό, τι νομίζετε ότι θα συμβεί; Θα βουλιάξουν όλα το ίδιο ή άλλα περισσότερο και άλλα λιγότερο;

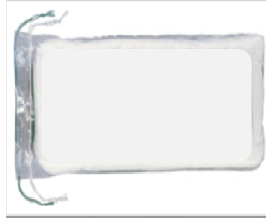
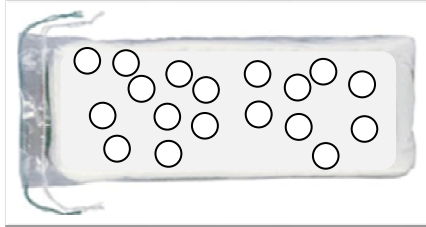
Δοκιμάστε να τα βάλετε μέσα στο νερό.

- Τι παρατηρείτε;

- Γιατί νομίζετε ότι συμβαίνει αυτό;

- **Παρουσιάστε τα συμπεράσματά σας**

2^ο ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ



Στην αριστερή εικόνα βρίσκεται το πακέτο βαμβάκι πριν τη συμπίεση και στη δεξιά το ίδιο πακέτο μετά τη συμπίεση. Μπορείτε να ζωγραφίσετε τα μέρη που βρίσκονται στο δεύτερο πακέτο; Θα είναι τα ίδια, περισσότερα ή λιγότερα; _____

Στην παρακάτω γραμμή γράψτε την φράση «Μάζα, όγκος, πυκνότητα.» έτσι ώστε να φτάσει από τη μία άκρη της γραμμής έως την άλλη.

Τώρα ξαναγράψτε την ίδια φράση, φροντίζοντας όμως να χωρέσει μόνο μέχρι τη μέση της γραμμής και όχι παραπέρα. (προσέξτε να κάνετε γράμματα που έχουν το ίδιο μέγεθος με τα προηγούμενα)



Τι παρατηρείτε;
