



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
Εθνικό και Καποδιστριακό
Πανεπιστήμιο Αθηνών

Τίτλος Μαθήματος: Παιδαγωγική ή Εκπαίδευση II

Ενότητα 5: Νεότερες θεωρητικές προσεγγίσεις

Όνομα Καθηγητή: Ζαχαρούλα Σμυρναίου

Τμήμα: Φιλοσοφίας, Παιδαγωγικής & Ψυχολογίας

ΕΡΓΑΣΙΑ: «Βουτιά στην ατμόσφαιρα»

1.	Συγγραφική Ομάδα	3
2.	Σε ποιους απευθύνεται	3
3.	Χώρος και χρόνος υλοποίησης	3
4.	Ταυτότητα σεναρίου	3
5.	Σκοπός	4
6.	Προϋποθέσεις - Προαπαιτούμενες γνώσεις	4
7.	Στόχοι	4
7.1	Γνωστικό	4
	Με το πέρας της διδασκαλίας οι μαθητές να είναι ικανοί να	4
7.2	Συναισθηματικό	4
	Με το πέρας της διδασκαλίας μαθητές να είναι σε θέση να	4
7.3	Κιναισθητικό/Ψυχοκινητικό	5
	Με το πέρας της διδασκαλίας να είναι ικανοί να	5
8.	Καινοτομίες	5
9.	Γνωστικά και Διδακτικά Προβλήματα	5
10.	Απαιτούμενη Τεχνολογία	6
11.	Υλοποίηση	6
11.1	Πείραμα 1ο	6
11.2	Πείραμα 2 ^ο	7
11.3	Πείραμα 3 ^ο	7
11.4	Πείραμα 4 ^ο	7
11.5	Πείραμα 5 ^ο	8
12.	Μοντελοποίηση	8
13.	Συμπεράσματα	8
14.	Ενδεικτικό Φύλλο Εργασίας	9
15.	Αξιολόγηση	12

Εργασία: "ΒΟΥΤΙΑ ΣΤΗΝ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑ"

1. Συγγραφική Ομάδα

Όνομα : Αλεξόπουλος Στέλιος

Αριθμός Μητρώου: 201000217

Όνομα : Στυλιανού Ραφαέλα

Αριθμός Μητρώου: 201000191

Επιβλέπουσα Καθηγήτρια: κα.Σμυρναίου Ζαχαρούλα

2. Σε ποιους απευθύνεται

Η διδασκαλία της ατμοσφαιρικής πίεσης με το ισχύον εκπαιδευτικό πρόγραμμα εντάσσεται στο 4^ο κεφάλαιο του σχολικού βιβλίου φυσικής της δευτέρας γυμνασίου.

3. Χώρος και χρόνος υλοποίησης

Το παρόν εκπαιδευτικό σενάριο με τα πειράματα που περιλαμβάνει σχεδιάστηκε για την αιθουσα διδασκαλίας (τα πειράματα είναι απλά και με αβλαβή υλικά).

Ωστόσο η διδασκαλία του προτείνεται στο εργαστήριο των φυσικών επιστημών προκειμένου οι μαθητές να αντιληφθούν τον ερευνητικό χαρακτήρα της φυσικής και να εξοικειώνονται με τον εργαστηριακό εξοπλισμό. Ο χρόνος διεκπεραίωσης δεν ξεπερνά τις τρεις διδακτικές ώρες.

4. Ταυτότητα σεναρίου

Το σενάριο άφορα την ατμοσφαιρική πίεση και εντάσσεται στο αναλυτικό πρόγραμμα Β' γυμνασίου στο κεφάλαιο Πίεση. Η γη περιβάλλεται από ατμόσφαιρα, ουσιαστικά ένα μείγμα αερίων που ονομάζεται ατμοσφαιρικός αέρας. Ο αέρας είναι διαφανής έχει μάζα και ασκείται σε αυτόν η δύναμη του βάρους από την Γη. Έτσι όπως όλα τα ρευστά σώματα, ασκεί πίεση σε κάθε επιφάνεια που βρίσκεται μέσα σε αυτόν. Η πίεση αυτή ονομάζεται ατμοσφαιρική πίεση. Το σενάριο βασίζεται στα βήματα της επιστημονικής/εκπαιδευτικής μεθοδολογίας.

1. έναυσμα ενδιαφέροντος
2. Διατύπωση Υποθέσεων
3. Πειραματική Διαδικασία
4. Συλλογή δεδομένων
5. Ερμηνεία δεδομένων
6. Συμπεράσματα/Διατύπωση Προτύπου
7. Σύνδεση με την πραγματικότητα/Εφαρμογές

5. Σκοπός

Θέλουμε τα παιδιά να καταλάβουν τι είναι ο ατμοσφαιρικός αέρας. 'Ότι τον αντιμετωπίζουμε ως ρευστό και δύναται να ασκήσει πίεση σε οποιοδήποτε σώμα βρεθεί σ αυτόν. Η πίεση αύτη οφείλεται στην βαρυτική δύναμη που ασκεί η γη στην ατμόσφαιρα.

6. Προϋποθέσεις - Προαπαιτούμενες γνώσεις

Προαπαιτούμενες γνώσεις ως προς τη φυσική επιστήμη θεωρούμε την έννοια και τον ορισμό της πίεσης ,το νόμο της υδροστατικής πίεσης και την ικανότητα διεκπεραίωσης απλών πρωτοβάθμιων εξισώσεων. Τα παραπάνω διδάσκονται στο προηγούμενο υποκεφάλαιο της πίεσης. Προαπαιτούμενες γνώσεις ως προς τη χρήση τεχνολογικών εφαρμογών δεν χρειάζονται παρά τη στοιχειώδη χρήση Η/Υ.

7. Στόχοι

7.1 Γνωστικόί

Με το πέρας της διδασκαλίας οι μαθητές να είναι ικανοί να

- επαναλάβουν τα πειράματα (τα ίδια ή όμοια με αυτά που κάναμε στην αίθουσα διδασκαλίας) στο σπίτι τους και να παρατηρούν και να ξανασκέφτονται το φαινόμενο.
- αναγνωρίσουν τη χρησιμότητα των μικροπροσομοιώσεων και της μοντελοποίησης και να είναι σε θέση να τις αναπαραστήσουν και να τις αναπαράγουν.
- Καταγράφουν φαινόμενα τις καθημερινής ζωής που οφείλονται στην ατμοσφαιρική πίεση.
- αποκτήσουν δεξιότητες της επιστημονικής μεθόδου.
- Οικοδομήσουν τις έννοιες πίεση, δύναμη, διάφορα πιέσεων.
- μπορούν να συσχετίζουν τις μεταβλητές της πίεσης, της δύναμης και της πυκνότητας και να τις απεικονίζουν σε σχεδιαγράμματα από μετρήσεις που μπορούν να πάρουν ή από λύσεις που προκύπτουν από προβλήματα που πλέον μπορούν να λύσουν.

7.2 Συναισθηματικόί

Με το πέρας της διδασκαλίας μαθητές να είναι σε θέση να

- εκτιμήσουν την αξία της επιστημονικής μεθοδολογίας και των τεχνολογικών εφαρμογών.
- αποκτήσουν θετική σκέψη για τη φύση και να απομυθοποιήσουν τους τρόπους που αυτή λειτουργεί.

- αντιληφθούν την αξία της φυσικής και των νόμων της αλλά και να μάθουν τις αρετές τις συνεργασίας , της διαλλακτικότητας και του καταμερισμού εργασίας όταν δρουν συλλογικά μέσα σε μια ομάδα για έναν σκοπό (την απόκτηση της αλήθειας/γνώσης)

7.3 Κιναισθητικοί/Ψυχοκινητικοί

Με το πέρας της διδασκαλίας να είναι ικανοί να

- γνωρίσουν τον εργαστηριακό εξοπλισμό και να αποκτήσουν εμπειρία μαζί του.
- αποκτήσουν δεξιότητες που συμβάλουν στην διεκπεραίωση πειραμάτων
- αποκτήσουν εμπειρία στη καταγραφή μετρήσεων και παρουσίαση αυτών.

8. Καινοτομίες

Το παρόν εκπαιδευτικό σενάριο αποσκοπεί στην απόκτηση γνώσεων των μαθητών σχετικά με το φαινόμενο της ατμοσφαιρικής πίεσης μέσω πειραματισμού με απλά υλικά (μπαλόνια, νερό, χρώματα..). Έχουμε σκοπό να αναδείξουμε το πειραματικό και ερευνητικό χαρακτήρα της φυσικής αλλά και την παράλληλη απομυθοποίηση των εφαρμογών αυτοματισμού και των επιστημονικών πειραμάτων (δεν είναι όλα τα πειράματα ακριβά και απρόσιτα για το γνωσιακό υπόβαθρο παιδιών όπως νομίζουν όταν βλέπουν στη τηλεόραση ανθρώπους να κάνουν επιστήμη σαν μαγεία φορώντας άσπρες στολές!!). Επίσης θέλουμε τα παιδιά να αντιληφθούν τη φυσική που κρύβεται πίσω από απλές καθημερινές δραστηριότητές τους και βιωματικές τους εμπειρίες. Θα έρθουν σε μία πρώτη επαφή με τα προγράμματα μοντελοποίησης και θα αντιληφθούν την αξία τους. Τέλος θέλουμε να δώσουμε στη διαδικασία της μάθησης έναν πολυμορφικό χαρακτήρα αξιοποιώντας έτσι τις πολλαπλές δεξιότητες (ευφυΐες) των εκπαιδευομένων προκειμένου να αισθανθούν ότι συμμετέχουν ενεργά όσον το δυνατόν περισσότερα παιδιά.

9. Γνωστικά και Διδακτικά Προβλήματα

Οι μαθητές της δευτέρας γυμνασίου δεν έχουν εξοικειωθεί με την συστημική προσέγγιση πολύπλοκων θεμάτων και δυσκολεύονται να κατανοήσουν σύνθετα φαινόμενα. Τα πράγματα δυσκολεύουν έτι περισσότερο όταν χρειάζεται να απομονώσουμε κάποιο σύστημα από το περιβάλλον του καθώς δεν έχουν αναπτύξει την αφαιρετική σκέψη. Τέλος ο εκπαιδευτικός πρέπει να συνδέσει την ατμοσφαιρική με την υδροστατική πίεση με τέτοιο τρόπο ώστε να αντιληφθούν τα παιδιά πως χειρίζόμαστε τον αέρα όπως ένα οποιοδήποτε ρευστό.

10. Απαιτούμενη Τεχνολογία

Πέραν των υλικών των πειραμάτων δεν θα χρειαστούμε κάτι άλλο εκτός από έναν Η/Υ και το λογισμικό που αναφέρεται για τις μικροπροσεγγίσεις και μικροερμηνίες του φαινομένου.

11. Υλοποίηση

Το έναυσμα ενδιαφέροντος ξεκινά με τον τίτλο καθώς και με ένα σύγχρονο και πρόσφατο γεγονός το οποίο σίγουρα θα τραβήξει το ενδιαφέρον όλων των μαθητών. Μέσα από το βίντεο γίνεται κατανοητός και ο τίτλος του σεναρίου, καθώς ‘βουτιές’ οι μαθητές αντιλαμβάνονται μόνο στα ρευστά. Ως εκ τούτου αρχίζουν να βλέπουν πως ο αέρας είναι ένα από αυτά.

Έπειτα συνεχίζουμε θέτοντας κάποιες ερωτήσεις που σκοπό έχουν να κεντρίσουν μεν το ενδιαφέρον των μαθητών αλλά και να τους βάλουν στην διαδικασία να σκεφτούν την αιτία των πιο απλών καθημερινών φαινομένων. Αρχικά πρόκειται για ερωτήσεις ανοικτού τύπου δηλαδή αφήνουμε τους μαθητές να εκφράσουν ελευθέρα τις απόψεις τους. Φροντίζουμε να ενθαρρύνουμε ακόμη και τους μαθητές που δεν συνηθίζουν να συμμετέχουν στο μάθημα. Σ αυτό το σημείο όλες οι απαντήσεις είναι αποδεκτές, δεν υπάρχει σωστό και λάθος. Αυτός είναι και ένας τρόπος να αξιολογήσουμε τις μέχρι τώρα γνώσεις των μαθητών, τις προ αντιλήψεις εάν υπάρχουν, ώστε να φροντίζουμε να καλύψουμε κάποια κενά ή να σταθούμε περισσότερο σε κάποιο σημείο.

Συνεχίζουμε με κάποιες κλειστού τύπου ερωτήσεις με στόχο μια πρώτη συσχέτιση ατμοσφαιρικής και υδροστατικής πίεσης. Δεν παραλείπουμε χιουμοριστικές περιγραφές /εικόνες, νέα τεχνολογικά μέσα, στοιχειά που τραβούν το ενδιαφέρον των μαθητών. Μέσα από τις επόμενες ερωτήσεις προσπαθούμε να προϊδεάσουμε τους μαθητές ότι δυνάμεις μπορούν να γεννηθούν από διάφορα πιέσεων. Ακολούθως περνάμε σε καθοδηγούμενες ερωτήσεις. Δηλαδή ακούμε τις απαντήσεις των μαθητών αλλά φροντίζουμε να τους καθοδηγήσουμε στη σωστή απάντηση.

Επόμενο βήμα είναι ο πείραματος. Μέσα από το πείραμα οι μαθητές θα αναπτύξουν την ορθολογική σκέψη και τη κριτική ικανότητα, ενώ θα καταλάβουν πως το ποιο σημαντικό βήμα που δικαιώνει μια θεωρία/ επιχειρηματολογία είναι οι αποδείξεις τις οποίες πρέπει να απαιτούν!! Θα εξοικειωθούν με τις πειραματικές διατάξεις και θα ανακαλύψουν τον ερευνητικό χαρακτήρα της φυσικής επιστήμης. Χωρίζουμε τους μαθητές σε ομάδες ανάλογα με τις δυνατότητες τους έκτος αν κρίνουμε σκόπιμο να τους αφήσουμε να σχηματίσουν μονοί τους τις ομάδες. Ο αριθμός των ατόμων όμως σε κάθε ομάδα δεν πρέπει να ξεπερνά τα πέντε άτομα. Οι στόχοι που εκπληρώνονται μέσω των μικρών αυτών κοινωνιών αναφέρονται πιο πάνω. Πρέπει να τονίσουμε πως ο ρόλος του καθηγητή εδώ είναι απλά να συντονίζει τους εκπαιδευόμενους και να καθοδηγεί συμβουλευτικά.

11.1 Πείραμα 1ο

Για την υλοποίηση του πειράματος θα χρειαστούμε

- ένα μπουκάλι ανά ομάδα
- και ένα αιχμηρό αντικείμενο για να ανοίξουμε μια οπή.

Προτρέπουμε τους μαθητές να δοκιμάσουν να πιούν το νερό από το μπουκάλι έχοντας κλείσει πλήρως το στόμιο. ‘Τι παρατηρείται?’
Ακολούθως κάνουν το ίδιο έχοντας όμως ανοίξει μια οπή στο μπουκάλι.

Σ αυτό το πείραμα οι μαθητές θα κατανοήσουν ότι αφαιρώντας τον αέρα η εξωτερική δύναμη νικήσει την εσωτερική και με μια γενεσιουργός δύναμη που οφείλεται στην διάφορα πιέσεων παραμορφώνεται το μπουκάλι ενώ στην δεύτερη περίπτωση ο αέρας αναπληρώνεται από την οπή .

11.2 Πείραμα 2°

Θα χρειαστούμε

- Ένα μπαλόνι

Σε αυτό το ευκόλως κατανοητό πείραμα απλά φουσκώνουμε ένα καθημερινό μπαλόνι και οι μαθητές αρχικά καλούνται να μας απαντήσουν στο ερώτημα γιατί το μπαλόνι φουσκώνει. Στη συνέχεια αφήνουμε ελεύθερο το στόμιο να εξέλθει ο αέρας και θέλουμε οι μαθητές να μας ερμηνεύσουν τη φορά του «ανέμου» που δημιουργήσαμε. Ενώ στο προηγούμενο πείραμα αποδείξαμε απλώς ότι γεννιούνται δυνάμεις λόγω διαφοράς πιέσεων, τώρα θέλουμε να κάνουμε φανερή τη φορά αυτής της δύναμης. Δηλαδή από τις μεγάλες πιέσεις προς τις μικρές.

11.3 Πείραμα 3°

Θα χρειαστούμε

- Ένα μπαλόνι ανά ομάδα
- Ένα μπουκάλι ανά ομάδα
- Αιχμηρό αντικείμενο

Προκαλούμε τους μαθητές να φουσκώσουν ένα μπαλόνι που έχουν εφαρμόσει στο στόμιο από το μπουκάλι που Κρατίνε στα χεριά τους.

Φυσικά δεν θα τα καταφέρουν! Οι μαθητές θα πεισμώσουν και θα προσπαθήσουν με όλη τους τη δύναμη. Ίσως όμως υπάρξουν και κάποιοι μαθητές που δεν θα επιχειρήσουν καν διότι γνωρίζουν ότι μέσα στο μπουκάλι εσωκλείεται αέρας που ασκεί πίεση προς πασά κατεύθυνση κ αντισταθμίζει την πίεση που ασκεί ο καθένας φυσώντας μέσα στο μπαλόνι. Ήτσι μέσα από μια βιωματική εμπειρία οι μαθητές θα καταλάβουν ποσό έντονο είναι το φαινόμενο της πίεσης. Τι θα γίνει όμως αν στη συνεχεία ανοίξουμε μια οπή? Θα ανακαλύψουν ότι φυσώντας πάλι το μπαλόνι θα φουσκώσει αφού που αέρας που υπήρχε πριν φεύγει από την οπή. Στο συγκεκριμένο πείραμα επιφυλάσσουμε και μια ‘έκπληξη’ στα παιδιά. Υπάρχει τρόπος να φουσκώσουν το μπαλόνι όχι φυσώντας αλλά αφαιρώντας τον αέρα από την οπή.

11.4 Πείραμα 4°

Θα χρειαστούμε

- Νερό
- Δοχείο
- Ποτήρι
- Κερί
- Αναπτήρα
- Χρώμα ζαχαροπλαστικής

Πρόκειται για ένα πιο σύνθετο πείραμα το οποίο εμπεριέχει και κάποια στοιχεία χημείας (καύση οξυγόνου) και σκοπό έχει εκτός των άλλων να κρατήσει αμείωτο το ενδιαφέρον των παιδιών. Αφού χρωματίσουμε το νερό για διευκόλυνση, τοποθετούμε ένα αναμμένο κεράκι στο κέντρο του δοχείου που περιέχει το νερό. Καλούμε τους μαθητές να κάνουν μια «πρόβλεψη» σχετικά με το τι πρόκειται να γίνει αν κλείσουμε αεροστεγώς με ένα ποτήρι το κερί. Φυσικά το αποτέλεσμα θα είναι το σβήσιμο της φωτιάς λόγω της ανόδου του νερού μέσα στο ποτήρι. «Γιατί ανέβηκε το νερό μέσα στο ποτήρι και κατέβηκε η στάθμη του έξω από αυτό?» Οι εκπαιδευόμενοι καλούνται να προσεγγίσουν συστημικά το πρόβλημα και να αναπτύξουν πολύπλοκες ερμηνείες (η πίεση στο σύστημα ποτήρι νερό δοχείο κερί παρουσίασε μείωση και λόγω της υψηλής εξωτερικής πίεσης στο σύστημα νερό δοχείο ατμόσφαιρα, γεννήθηκε δύναμη με φορά προς τη χαμηλή πίεση και ανύψωσε τη στάθμη του νερού εντός του ποτηριού). Με αυτόν τον τρόπο πετυχαίνουμε την εκπλήρωση πολλών παιδαγωγικών στόχων.

11.5 Πείραμα 5^ο

Η ατμοσφαιρική πίεση μετρήθηκε για πρώτη φορά από τον φυσικό Εβαγγελίστα Τορικέλι το 1643! Τους παρουσιάζουμε το πείραμα του Τορικελί στο τέλος της πειραματικής διαδικασίας για να μπορέσουν να εκτιμήσουν την αξία του και να έχουν αναπτύξει αρκετή αυτοπεποίθηση από τα πειράματα που πραγματοποίησαν ώστε να θέσουν τον εαυτό τους στη θέση του ατόμου που βρίσκεται στη παρουσίαση και εκτελεί το πείραμα.

Με το πείραμα αυτό εκτελείται και η σύνδεση της ατμοσφαιρικής με την υδροστατική πίεση. Οι εκπαιδευόμενοι καταλαβαίνουν πως ο Τρικέλι χειρίστηκε τον αέρα σαν ένα υγρό που απλά είχε διαφορετική πυκνότητα από αυτή του νερού

12. Μοντελοποίηση

Τέλος θα δείξουμε στα παιδιά 2 μικρόκοσμους που αφορούν την ατμοσφαιρική πίεση. Θα αφήσουμε κάθε ομάδα να ασχοληθεί με τον μικρόκοσμο που θα επιλέξει. Θα μπορέσουν έτσι αλλάζοντας διαφορές παραμέτρους(διαδραστικά) να δουν τι αποτελέσματα επιφέρουν. Έτσι με τη χρήση μεθόδων και πρακτικών που μοιάζουν με τις αυθεντικές δραστηριότητες οι μαθητές θα αποκτήσουν μια διεπιστημονική προσέγγιση πάνω στο θέμα. Θα μάθουν να σκέπτονται με όρους μοντέλων , θα αντιληφθούν την αξία τους και όχι απλά να απομνημονεύσουν.

13. Συμπεράσματα

Πρέπει να τονισθεί στους μαθητές πως για να φθάσουμε στα συμπεράσματα και να τα δεχθούμε ακολουθήσαμε πιστά την επιστημονική μεθοδολογία με έμφαση στη πειραματική διαδικασία. Μέχρι τώρα λάθος συνηθίζόταν να δίνονται πρώτα τα συμπεράσματα ή ο τύπος και ακολούθως ο διδάσκον να επεξηγεί ή να δίνει ασκήσεις στους μαθητές. Η επιστημονική μέθοδος προτείνει ακριβώς το αντίθετο! Θέλουμε οι μαθητές να εξάγουν μονοί τους τα συμπεράσματα ή τον τύπο. Μέσω αυτής της μεθόδου αποσκοπούμε στην απόκτηση γνώσης μέσω της παίδευσή της

με αυτήν και όχι στην απομνημόνευση κάποιων τύπων και κειμένων όπου οι εκπαιδευόμενοι δέχονται παθητικά. Συμμετέχουν όλοι μαζί συνεργάζονται για την εκτέλεση του πειράματος και για την ερμηνεία των δεδομένων. Μέσα από τα πιο πάνω πειράματα και την σωστή καθοδήγηση οι μαθητές καταλήγουν στα έξης συμπεράσματα.

- Ο αέρας είναι ρευστό επομένως ισχύει η εξίσωση της υδροστατικής πίεσης για αυτόν.
- Υπάρχουν δυνάμεις που προκαλούνται από την διαφορά ατμοσφαιρικών πιέσεων και είναι υπεύθυνες από την ανύψωση του χυμού στο καλαμάκι μας μέχρι τους άνεμους και τον καιρό.
- Οι δυνάμεις αυτές έχουν φορά από την υψηλότερη πίεση στη χαμηλότερη.
- Η ατμοσφαιρική πίεση είναι μετρούμενο μέγεθος όπως και η πίεση που ασκούν στερεά σώματα.
- 'Όσο ανεβαίνουμε καθ' ύψος στην ατμόσφαιρα η ατμοσφαιρική πίεση πέφτει.

14. Ενδεικτικό Φύλλο Εργασίας

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ:

ΤΜΗΜΑ:

Ημερομηνία

Ερωτήσεις

1. Πως λειτουργούν τα αερόστατα και ποτέ κινδυνεύουν να "σκάσουν"?

Υποθέσεις

.....
.....
.....

Προτεινόμενες ενέργειες μέσω πειραματισμού

.....
.....
.....

Η απάντησή σου

.....
.....
.....

Η απάντηση της ομάδας

.....
.....
.....

Η απάντηση της τάξης

.....
.....
.....

Συμφωνείς; Άλλαξες γνώμη; Ποια ήταν η συμπεριφορά της ομάδας (συμφωνία, διαφωνία..);

.....
.....

2. Παρατηρούμε απότομη πτώση της πίεσης στο κέντρο της Αθήνας και ταυτόχρονη αύξηση στα προάστια. Τί καιρό περιμένουμε να έχει στο κέντρο;

Υποθέσεις

.....
.....
.....

Προτεινόμενες ενέργειες μέσω πειραματισμού

.....
.....
.....

Η απάντησή σου

.....
.....
.....

Η απάντηση της ομάδας

.....
.....
.....

Η απάντηση της τάξης

.....
.....
.....

Συμφωνείς; Άλλαξες γνώμη; Ποια ήταν η συμπεριφορά της ομάδας (συμφωνία, διαφωνία..);

.....
.....

3. Πως αναμένεται να είναι το ποιοτικό διάγραμμα πίεσης- ύψους στην ατμόσφαιρα;

Υποθέσεις

.....
.....

Προτεινόμενες ενέργειες μέσω πειραματισμού

.....
.....
.....

Η απάντησή σου

.....
.....
.....

Η απάντηση της ομάδας

.....
.....
.....

Η απάντηση της τάξης

.....
.....
.....

Συμφωνείς; Άλλαξες γνώμη; Ποια ήταν η συμπεριφορά της ομάδας (συμφωνία, διαφωνία..);

.....
.....

15. Αξιολόγηση

Στο πέρας της εκπαιδευτικής διαδικασίας θα υπάρξει μια γραπτή αξιολόγηση η οποία θα περιέχει ερωτήσεις που θα αφορούν την κατανόηση και ερμηνεία του φαινομένου, την διεκπεραίωση μαθηματικών πράξεων με το νόμο της πίεσης , τον αυτοσχεδιασμό ενός αντίστοιχου πειράματος προς απόδειξη κάποιου εκ των ανωτέρων συμπερασμάτων καθώς και μικροσκοπική ερμηνεία (θα πρέπει να σχεδιάσουν στιγμιότυπα με βάση αυτά που παρατήρησαν κατά τη διάρκεια των λογισμικών προσομοίωσης του μικρόκοσμου. Ωστόσο πρέπει να αναφέρουμε πως η τελική γενική αξιολόγηση θα είναι ένας επί μέρους συνδυασμός των αξιολογήσεων των μαθητών καθόλη τη διάρκεια της εκπαίδευσης (μέσω των αρχικών ερωτήσεων , των φυλλαδίων, των ατομικών και ομαδικών εργασιών, τη συμμετοχή , κοκ)

Σημειώματα

Σημείωμα Ιστορικού Εκδόσεων Έργου

Το παρόν έργο αποτελεί την έκδοση 1.0

Σημείωμα Αναφοράς

Copyright Εθνικόν και Καποδιστριακόν Πανεπιστήμιον Αθηνών, Ζαχαρούλα Σμυρναίου, 2014.
Ζαχαρούλα Σμυρναίου. «Παιδαγωγική ή Εκπαίδευση II. Ενότητα 5: Τίτλος ενότητας: Νεότερες θεωρητικές προσεγγίσεις

Έκδοση: 1.0. Αθήνα 2014.

Διαθέσιμο από τη δικτυακή διεύθυνση: opencourses.uoa.gr

Σημείωμα Αδειοδότησης

Το παρόν υλικό διατίθεται με τους όρους της άδειας χρήσης Creative Commons Αναφορά, Μη Εμπορική Χρήση Παρόμοια Διανομή 4.0 [1] ή μεταγενέστερη, Διεθνής Έκδοση. Εξαιρούνται τα αυτοτελή έργα τρίτων π.χ. φωτογραφίες, διαγράμματα κ.λ.π., τα οποία εμπεριέχονται σε αυτό και τα οποία αναφέρονται μαζί με τους όρους χρήσης τους στο «Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων».



[1] <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Ως **Μη Εμπορική** ορίζεται η χρήση:

- που δεν περιλαμβάνει άμεσο ή έμμεσο οικονομικό όφελος από την χρήση του έργου, για το διανομέα του έργου και αδειοδόχο
- που δεν περιλαμβάνει οικονομική συναλλαγή ως προϋπόθεση για τη χρήση ή πρόσβαση στο έργο
- που δεν προσπορίζει στο διανομέα του έργου και αδειοδόχο έμμεσο οικονομικό όφελος (π.χ. διαφημίσεις) από την προβολή του έργου σε διαδικτυακό τόπο

Ο δικαιούχος μπορεί να παρέχει στον αδειοδόχο ξεχωριστή άδεια να χρησιμοποιεί το έργο για εμπορική χρήση, εφόσον αυτό του ζητηθεί.

Διατήρηση Σημειωμάτων

- Οποιαδήποτε αναπαραγωγή ή διασκευή του υλικού θα πρέπει να συμπεριλαμβάνει:
- το Σημείωμα Αναφοράς
- το Σημείωμα Αδειοδότησης
- τη δήλωση Διατήρησης Σημειωμάτων
- το Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων (εφόσον υπάρχει)

μαζί με τους συνοδευόμενους υπερσυνδέσμους.

Σημείωμα Χρήσης Έργων Τρίτων

Το Έργο αυτό δεν κάνει χρήση των έργων τρίτων

Κατηγορία: Εικόνες/Σχήματα/Διαγράμματα/Φωτογραφίες &

Κατηγορία: Πίνακες

Χρηματοδότηση

- Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχει αναπτυχθεί στο πλαίσιο του εκπαιδευτικού έργου του διδάσκοντα.
- Το έργο «**Ανοικτά Ακαδημαϊκά Μαθήματα στο Πανεπιστήμιο Αθηνών**» έχει χρηματοδοτήσει μόνο τη αναδιαμόρφωση του εκπαιδευτικού υλικού.
- Το έργο υλοποιείται στο πλαίσιο του Επιχειρησιακού Προγράμματος «Εκπαίδευση και Δια Βίου Μάθηση» και συγχρηματοδοτείται από την Ευρωπαϊκή Ένωση (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο) και από εθνικούς πόρους.

