



ΧΑΡΟΚΟΠΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ

ΣΧΟΛΗ ΨΗΦΙΑΚΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΗΛΕΜΑΤΙΚΗΣ

**ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΚΑΙ ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΗΣ ΠΛΑΤΦΟΡΜΑΣ ΓΙΑ ΜΑΘΗΤΕΣ ΤΗΣ
ΠΡΩΤΟΒΑΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΤΟΥ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ "ΤΟ ΣΥΜΠΑΝ ΓΙΑ
ΟΛΟΥΣ"**

Πτυχιακή εργασία

Αντωνίου Δήμητρα



Αθήνα, 2020



ΧΑΡΟΚΟΠΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ
ΣΧΟΛΗ ΨΗΦΙΑΚΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ
ΤΜΗΜΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΗΛΕΜΑΤΙΚΗΣ

Τριμελής Εξεταστική Επιτροπή

Σοφianoπούλου Χρύσα(επιβλέπουσα)
Επίκουρη Καθηγήτρια,
Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεματικής,
Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο Αθηνών

Καμαλάκης Θωμάς
Αναπληρωτής Καθηγητής ,
Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεματικής ,
Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο Αθηνών

Αναγνωστόπουλος Δημοσθένης
Καθηγητής,
Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεματικής,
Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο Αθηνών

Η Αντωνίου Δήμητρα,

δηλώνω υπεύθυνα ότι:

- 1) Είμαι ο κάτοχος των πνευματικών δικαιωμάτων της πρωτότυπης αυτής εργασίας και από όσο γνωρίζω η εργασία μου δε συκοφαντεί πρόσωπα, ούτε προσβάλλει τα πνευματικά δικαιώματα τρίτων.
- 2) Αποδέχομαι ότι η ΒΚΠ μπορεί, χωρίς να αλλάξει το περιεχόμενο της εργασίας μου, να τη διαθέσει σε ηλεκτρονική μορφή μέσα από τη ψηφιακή Βιβλιοθήκη της, να την αντιγράψει σε οποιοδήποτε μέσο ή/και σε οποιοδήποτε μορφότυπο καθώς και να κρατά περισσότερα από ένα αντίγραφα για λόγους συντήρησης και ασφάλειας.

Στην Μητέρα μου...

***Αυτός που αγωνίζεται μπορεί να χάσει ,
όμως αυτός που δεν αγωνίζεται ήδη έχει χάσει.***

Μπέρτολτ Μπρεχτ , 1898-1956 , Γερμανός συγγραφέας

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Με την ολοκλήρωση της εργασίας αυτής , θα ήθελα να ευχαριστήσω κάποιους ανθρώπους που με βοήθησαν ώστε να καταφέρω να την ολοκληρώσω με επιτυχία και στάθηκαν δίπλα μου και στην εκπόνηση της εργασίας και στις σπουδές μου γενικότερα.

Πρώτα από όλα , θέλω να ευχαριστήσω θερμά την επιβλέπουσα καθηγήτρια μου Κ. Χρύσα Σοφianoπούλου για την υποστήριξη και την καθοδήγηση που μου παρείχε σε όλη την διάρκεια της υλοποίησης της πτυχιακής μου εργασίας.

Θα ήθελα ακόμη να ευχαριστήσω και τα μέλη της τριμελούς εξεταστικής επιτροπής Κ.Καμαλάκη Θωμά και Κ. Αναγνωστόπουλο Δημοσθένη για την τιμή που μου κάναν να εξετάσουν και να βαθμολογήσουν την προσπάθειά μου αυτή.

Ακόμη ένα μεγάλο ευχαριστώ οφείλω στην μητέρα μου που με στηρίζει και είναι δίπλα μου σε κάθε μου βήμα και χωρίς την δική της συμπαράσταση και υποστήριξη δεν θα είχα καταφέρει πολλά.

Θέλω ακόμη να ευχαριστήσω τους συναδέλφους μου και φίλους πλέον , Δήμου Δέσποινα , Κοκκορόγιαννη Κωνσταντίνο , Λακαφώση Παναγιώτα και Παπαγγελή Γιώργο που συνεργαστήκαμε όλα αυτά τα χρόνια σε εργασίες και μαθήματα .

Τέλος , ευχαριστώ πολύ όλο το διδακτικό προσωπικό του Χαροκοπείου Πανεπιστημίου για όσα διδάχθηκα τόσο χρόνια και τις γνώσεις και τις εμπειρίες που αποκόμισα από τον καθένα τους ξεχωριστά , που θα με συντροφεύουν σε όλη την επαγγελματική μου πορεία από εδώ και πέρα.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

Περίληψη	9
Abstract.....	10
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ.....	11
ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ	13
ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ.....	14
ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	15
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 : Εκπαίδευση εξ αποστάσεως.....	17
1.1 Ορισμοί της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης.....	17
1.2 Χαρακτηριστικά της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης.....	18
1.3 Πλεονεκτήματα και Μειονεκτήματα Εξ αποστάσεως εκπαίδευσης.....	20
1.4 Ιστορική αναδρομή	22
1.4.1 Διεθνής ιστορική αναδρομή	22
1.4.2 Ιστορική αναδρομή στην Ελλάδα	28
1.5 Ανοικτή εκπαίδευση.....	31
1.6 Είδη εξ αποστάσεως εκπαίδευσης	32
1.6.1 Σύγχρονη και Ασύγχρονη εκπαίδευση.....	32
1.6.2 E-Learning.....	33
1.6.3 Πλεονεκτήματα του e-learning	33
1.6.4 Μειονεκτήματα του e-learning.....	35
1.7 Εκπαίδευση εξ αποστάσεως στην εποχή του Covid-19.....	36
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2 ^ο	39
2.1 Πλατφόρμες ασύγχρονης εκπαίδευσης στην εκπαίδευση.....	39
2.2 Πλατφόρμες σύγχρονης εκπαίδευσης στην εκπαίδευση	46
2.3 Έρευνες για τα αποτελέσματα της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης.....	49
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3 ^ο : «Το Σύμπαν για όλους»	51
3.1 Το πρόγραμμα «Το Σύμπαν για όλους».....	51
3.2 Στόχοι του προγράμματος «Το Σύμπαν για όλους».....	52
3.3 Επιστημονική ομάδα του προγράμματος «Το Σύμπαν για όλους»	53
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4 ^ο : MOODLE.....	54
4.1 Γενικά στοιχεία για το Moodle.....	54
4.2 Δυνατότητες του Moodle	56
4.3 Πόροι και Δραστηριότητες στο Moodle.....	57
4.4 Βασικά χαρακτηριστικά του Moodle	58
4.5 Θεωρίες μάθησης που σχετίζονται με το Moodle.....	60
4.6 Τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα του Moodle.....	61

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5^ο : Στόχος - Μεθοδολογία	62
5.1 Εισαγωγή	62
5.2 Σκοπός και στόχοι μαθημάτων	62
5.3 Μεθοδολογία μαθημάτων	64
5.3.1 Βήματα για την διαμόρφωση των μαθημάτων	65
5.3.2 Επιλογή κατάλληλου μαθησιακού υλικού	66
5.3.3 Πρόγραμμα παρακολούθησης μαθημάτων	66
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6^ο : Κατασκευή και Παρουσίαση Πλατφόρμας Moodle	68
6.1 Εισαγωγή	68
6.2 Αναλυτική παρουσίαση και κατασκευή πλατφόρμας	69
6.2.1 1 ^ο Μάθημα « ΚΟΣΜΟΛΟΓΙΑ»	72
6.2.2 2 ^ο Μάθημα « ΘΑΛΑΜΟΣ ΝΕΦΩΝ»	87
6.2.3 3 ^ο Μάθημα «ΣΩΜΑΤΙΔΙΑ»	96
6.2.4 4 ^ο Μάθημα «ΒΑΡΥΤΗΤΑ»	109
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7^ο : Συμπεράσματα	120
7.1 Γενικά Συμπεράσματα	120
7.2 Περιορισμοί και προβλήματα της Εργασίας	121
7.3 Προτάσεις για μελλοντική Έρευνα	121
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	122

Περίληψη

Η σημερινή εποχή χαρακτηρίζεται από αλματώδεις οικονομικές , κοινωνικές και τεχνολογικές αλλαγές. Το βιοτικό επίπεδο των ανθρώπων συνεχώς βελτιώνεται στηριζόμενο στις σύγχρονες τεχνολογικές επιτεύξεις. Με όλες αυτές τις αλλαγές δεν θα μπορούσε να μείνει ανεπηρέαστο και το εκπαιδευτικό σύστημα. Η τεχνολογική ανάπτυξη προσέφερε καινοτόμα και σύγχρονα τεχνολογικά εργαλεία που βοήθησαν στο να αναπτυχθεί μια νέα μορφή εκπαίδευσης, η εξ αποστάσεως εκπαίδευση.

Η παρούσα πτυχιακή εργασία έχει ως σκοπό την σχεδίαση και κατασκευή μιας εκπαιδευτικής πλατφόρμας με χρήση του Moodle , ενός σύγχρονου συστήματος διαχείρισης της μάθησης (CMS), η οποία έχει σχεδιαστεί για τους μαθητές των Εκπαιδευτικών Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης που συμμετείχαν στο καινοτόμο Πρόγραμμα του Ευγενίδου Ιδρύματος με τίτλο «Το Σύμπαν για Όλους». Η ηλεκτρονική αυτή πλατφόρμα δίνει την δυνατότητα στους χρήστες της, οι οποίοι είναι μαθητές της Πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης , να έχουν πρόσβαση σε μια σειρά μαθημάτων που περιέχει καθώς και στο υλικό που βρίσκεται αναρτημένο σε κάθε μάθημα. Το Moodle είναι ένα σύστημα που προσφέρεται δωρεάν και ταυτόχρονα είναι ένα λογισμικό ανοικτού κώδικα, για τη διεξαγωγή ηλεκτρονικών μαθημάτων μέσω Διαδικτύου, που προσφέρει ολοκληρωμένες υπηρεσίες Ασύγχρονης εκπαίδευσης.

Για την παρούσα πτυχιακή εργασία δημιουργήθηκαν και αναρτήθηκαν στην πλατφόρμα τέσσερα μαθήματα . Μέσα από το υλικό των μαθημάτων , που συλλέχθηκε από το πρόγραμμα που παρουσιάστηκε στο Ίδρυμα Ευγενίδου , με τίτλο «Το Σύμπαν για Όλους» , οι μαθητές έχουν την ευκαιρία να έρθουν σε επαφή με τις σύγχρονες επιστήμες της Φυσικής και να κατανοήσουν πως λειτουργεί ο Κόσμος γύρω τους.

Στην παρούσα πτυχιακή εργασία μελετώνται τα βήματα που χρειάζεται να υλοποιηθούν ώστε να επιτευχθεί το ζητούμενο αποτέλεσμα, δηλαδή ένας πλήρης λειτουργικός ιστότοπος για μαθητές, που θα τους βοηθήσει στην καλύτερη κατανόηση του κάθε μαθήματος.

Λέξεις κλειδιά: [Εξ αποστάσεως εκπαίδευση, Ασύγχρονη Εκπαίδευση , Moodle, Πειράματα Φυσικής]

Abstract

Today is characterized by rapid economic, social and technological changes. The standard of living of people is constantly improving based on modern technological advances. With all these changes, the education system could not remain unaffected. Technological development has provided innovative and modern technological tools that have helped to develop a new form of education, distance education.

This dissertation aims to design and build an electronic platform using Moodle, a modern learning management system (CMS), designed for students of Primary Education Teachers who participated in the innovative Eugenides Foundation Program entitled "The Universe for All". This electronic platform enables its users, who are students of Primary education, to have access to a series of courses that it contains as well as the material that is posted in each course. Moodle is a free and open source online e-learning software that offers comprehensive Asynchronous training services.

For the present dissertation, four courses were created and posted on the platform. Through the course material, collected from the program presented at the Eugenidou Foundation, entitled "The Universe for All", students have the opportunity to get in touch with the modern sciences of Physics and to understand how the world works around their.

In this dissertation we study the steps that need to be implemented to achieve the desired result, ie a fully functional website for students, which will help them better understand each lesson.

Keywords: [Distance learning, Asynchronous education, Moodle, Physics experiments]

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα 1- Google Classroom	39
Εικόνα 2 - Blackboard.....	39
Εικόνα 3- Canvas	40
Εικόνα 4 - Edmodo.....	41
Εικόνα 5 - ILIAS	42
Εικόνα 6 - Brightspace	42
Εικόνα 7 - Schoology	43
Εικόνα 8 - E-class.....	44
Εικόνα 9 - E-me	45
Εικόνα 10 - Zoom.....	46
Εικόνα 11- Webex.....	46
Εικόνα 12 - My own Conference	47
Εικόνα 13 - Skype	48
Εικόνα 14- Google Hangouts	48
Εικόνα 15 - Το Σύμπαν για Όλους	51
Εικόνα 16 - Moodle.....	54
Εικόνα 17 - Αρχική Οθόνη (Login Screen)	69
Εικόνα 18 - Ταμπλό Πλατφόρμας.....	70
Εικόνα 19 - Αρχική σελίδα ιστοτόπου	70
Εικόνα 20 - Αρχική σελίδα ιστοτόπου 2	71
Εικόνα 21- Σελίδα 1ου μαθήματος	72
Εικόνα 22 - Σελίδα 1ου μαθήματος 2	72
Εικόνα 23- Βίντεο για παραπάνω υλικό 1ου μαθήματος.....	73
Εικόνα 24- «Ρίξε μια ματιά και εδώ , για παραπάνω υλικό..» 1 ^{ου} μαθήματος.....	74
Εικόνα 25- «Η γνώμη σου μετράει!» 1 ^{ου} μαθήματος.....	74
Εικόνα 26- Ερωτήσεις από «Η γνώμη σου μετράει!» 1ου μαθήματος.....	75
Εικόνα 27- Ερωτήσεις από «Η γνώμη σου μετράει!» 1ου μαθήματος 2	75
Εικόνα 28 - 1η ενότητα 1ου μαθήματος	76
Εικόνα 29 – Ενδεικτική θεωρία 1ης ενότητας 1ου μαθήματος.....	76
Εικόνα 30 – Ενδεικτική θεωρία 1ης ενότητας 1ου μαθήματος 2.....	77
Εικόνα 31- Οδηγίες για Ερωτήσεις Κατανόησης 1ης ενότητας 1ου μαθήματος.....	77
Εικόνα 32- Ερωτήσεις Κατανόησης(Σωστό-Λάθος) 1ης ενότητας 1ου μαθήματος 1	78
Εικόνα 33- Ερωτήσεις Κατανόησης(Σωστό-Λάθος) 1ης ενότητας 1ου μαθήματος 2	78
Εικόνα 34- Ερωτήσεις Κατανόησης(Σωστό-Λάθος) 1ης ενότητας 1ου μαθήματος 3	78
Εικόνα 35- Ερωτήσεις Κατανόησης(Σωστό-Λάθος) 1ης ενότητας 1ου μαθήματος 4	79
Εικόνα 36- Ανατροφοδότηση λάθος απάντησης	79
Εικόνα 37- Ανατροφοδότηση σωστής απάντησης.....	79
Εικόνα 38 - Περίληψη προσπάθειας του μαθητή και τελική υποβολή	80
Εικόνα 39- 2η ενότητα 1ου μαθήματος	81
Εικόνα 40 – Ενδεικτική θεωρία 2ης ενότητας 1ου μαθήματος.....	81
Εικόνα 41- Ενδεικτική θεωρία 2ης ενότητας 1 ^{ου} μαθήματος 2.....	82
Εικόνα 42-Οδηγίες για Ερωτήσεις Κατανόησης 2ης ενότητας 1ου μαθήματος.....	82
Εικόνα 43 - Ερωτήσεις Κατανόησης (Πολλαπλής Επιλογής) 2ης ενότητας 1ου μαθήματος 1....	83
Εικόνα 44- Ερωτήσεις Κατανόησης (Πολλαπλής Επιλογής) 2ης ενότητας 1ου μαθήματος 2.....	83
Εικόνα 45- Περίληψη προσπάθειας του μαθητή και τελική υποβολή	83
Εικόνα 46 - Ανατροφοδότηση αποτελεσμάτων στις Ερωτήσεις Κατανόησης (Πολλαπλής επιλογής)	84
Εικόνα 47- Υποβολή Φύλλου εργασίας 2ης ενότητας 1ου μαθήματος	85
Εικόνα 48- Κατάσταση υποβολής Φύλλου εργασίας 2ης ενότητας 1ου μαθήματος.....	85

Εικόνα 49 - Φύλλο εργασίας 2ης ενότητας 1ου μαθήματος 1	86
Εικόνα 50 - Φύλλο εργασίας 2ης ενότητας 1ου μαθήματος 2	86
Εικόνα 51- Σελίδα 2ου μαθήματος	87
Εικόνα 52- Σελίδα 2ου μαθήματος 2	87
Εικόνα 53 - Βίντεο για παραπάνω υλικό 2ου μαθήματος.....	88
Εικόνα 54- «Ρίξε μια ματιά εδώ, για παραπάνω υλικό...» 2ου μαθήματος	89
Εικόνα 55 – «Η γνώμη σου μετράει !» 2ου μαθήματος.....	89
Εικόνα 56 - Ερωτήσεις από «Η γνώμη σου μετράει!» 2ου μαθήματος.....	90
Εικόνα 57 - Ερωτήσεις από «Η γνώμη σου μετράει!» 2ου μαθήματος 2	90
Εικόνα 58 - 1η ενότητα 2ου μαθήματος	91
Εικόνα 59 - Ενδεικτική θεωρία 1ης ενότητας 2ου μαθήματος	91
Εικόνα 60 - Οδηγίες για «Παίζω και μαθαίνω!» 1ης ενότητας 2ου μαθήματος.....	92
Εικόνα 61– «Παίζω και μαθαίνω!» 1ης ενότητας 2ου μαθήματος.....	92
Εικόνα 62-Υποβολή Φύλλου εργασίας 1ης ενότητας 2ου μαθήματος.....	93
Εικόνα 63- Κατάσταση Υποβολής Φύλλου εργασίας 1ης ενότητας 2ου μαθήματος.....	93
Εικόνα 64 - Φύλλο εργασίας 1ης ενότητας 2ου μαθήματος.....	94
Εικόνα 65 - 2η ενότητα 2ου μαθήματος	94
Εικόνα 66- Οδηγίες για Διαγώνισμα 1ου και 2ου Μαθήματος.....	95
Εικόνα 67 - Διαγώνισμα 1ου και 2ου μαθήματος.....	95
Εικόνα 68- Ανατροφοδότηση για Διαγώνισμα 1ου και 2ου μαθήματος	95
Εικόνα 69-Σελίδα 3ου μαθήματος 1	96
Εικόνα 70- Σελίδα 3ου μαθήματος 2	96
Εικόνα 71-Βίντεο για παραπάνω υλικό 3ου μαθήματος.....	97
Εικόνα 72- «Ρίξε μια ματιά εδώ, για παραπάνω υλικό...» 3ου μαθήματος	97
Εικόνα 73- Η γνώμη σου μετράει! 3ου μαθήματος	98
Εικόνα 74- 1η ενότητα 3ου μαθήματος	98
Εικόνα 75- Ενδεικτική θεωρία 1ης ενότητας 3ου μαθήματος	99
Εικόνα 76- Οδηγίες για Ερωτήσεις Κατανόησης (Σωστό - Λάθος) 1ης ενότητας 3ου μαθήματος	99
Εικόνα 77- Ερωτήσεις Κατανόησης (Σωστό-Λάθος) 1ης ενότητας 3ου μαθήματος 1	100
Εικόνα 78-Ερωτήσεις Κατανόησης(Σωστό-Λάθος) 1ης ενότητας 3ου μαθήματος 2	100
Εικόνα 79- Ερωτήσεις Κατανόησης (Σωστό-Λάθος) 1ης ενότητας 3ου μαθήματος 3	100
Εικόνα 80- Περίληψη Προσπάθειας για Ερωτήσεις Κατανόησης (Σωστό - Λάθος) 1ης ενότητας 3ου μαθήματος	101
Εικόνα 81- Αποτελέσματα Προσπάθειας για Ερωτήσεις Κατανόησης (Σωστό - Λάθος) 1ης ενότητας 3ου μαθήματος.....	101
Εικόνα 82- Ανατροφοδότηση Λάθος απάντησης.....	101
Εικόνα 83- Ανατροφοδότηση Σωστής απάντησης.....	102
Εικόνα 84- 2η ενότητα 3ου μαθήματος	103
Εικόνα 85- Ενδεικτική θεωρία 2ης ενότητας 3ου μαθήματος	103
Εικόνα 86- Οδηγίες για «Παίζω και μαθαίνω!» 2ης ενότητας 3ου μαθήματος.....	104
Εικόνα 87- Παίζω και μαθαίνω 2ης ενότητας 3ου μαθήματος 1	105
Εικόνα 88 -Παίζω και μαθαίνω 2ης ενότητας 3ου μαθήματος 2	105
Εικόνα 89- Μήνυμα για λάθος απάντηση	106
Εικόνα 90- Μήνυμα για σωστή απάντηση	106
Εικόνα 91- 3η ενότητα 3ου μαθήματος	106
Εικόνα 92- Ενδεικτική θεωρία 3ης ενότητας 3ου μαθήματος	107
Εικόνα 93- Οδηγίες για «Παίζω και μαθαίνω!» 3ης ενότητας 3ου μαθήματος.....	107
Εικόνα 94 – «Παίζω και μαθαίνω» 3ης ενότητας 3ου μαθήματος	108
Εικόνα 95 - Αποτελέσματα για «Παίζω και μαθαίνω!» 3ης ενότητας 3ου μαθήματος.....	108
Εικόνα 96 - Σελίδα 4ου μαθήματος 1	109
Εικόνα 97- Σελίδα 4ου μαθήματος 2	109

Εικόνα 98 - Βίντεο για παραπάνω υλικό 4ου μαθήματος.....	110
Εικόνα 99 - Ρίξε μια ματιά εδώ , για παραπάνω υλικό..4ου μαθήματος	110
Εικόνα 100 - Η γνώμη σου μετράει .. 4ου μαθήματος.....	111
Εικόνα 101 - 1η ενότητα 4ου μαθήματος	111
Εικόνα 102 - Ενδεικτική θεωρία 1ης ενότητας 4ου μαθήματος	112
Εικόνα 103 - Οδηγίες για Ερωτήσεις Κατανόησης (Σωστό - Λάθος) 1ης ενότητας 4ου μαθήματος	112
Εικόνα 104 - Ερωτήσεις Κατανόησης(Σωστό-Λάθος) 1ης ενότητας 4ου μαθήματος 1	113
Εικόνα 105 - Ερωτήσεις Κατανόησης(Σωστό-Λάθος) 1ης ενότητας 4ου μαθήματος 2	113
Εικόνα 106 - Ερωτήσεις Κατανόησης(Σωστό-Λάθος) 1ης ενότητας 4ου μαθήματος 3	113
Εικόνα 107 - Περίληψη Προσπάθειας για Ερωτήσεις Κατανόησης (Σωστό - Λάθος) 1ης ενότητας 4ου μαθήματος.....	114
Εικόνα 108 – Αποτελέσματα προσπάθειας για Ερωτήσεις Κατανόησης (Σωστό - Λάθος) 1ης ενότητας 4ου μαθήματος.....	114
Εικόνα 109 - Ανατροφοδότηση Σωστής απάντησης.....	114
Εικόνα 110 - Ανατροφοδότηση Λάθος απάντησης.....	115
Εικόνα 111- 2η ενότητα 4ου μαθήματος	115
Εικόνα 112 - Ενδεικτική θεωρία 2ης ενότητας 4ου μαθήματος	116
Εικόνα 113 - Οδηγίες για Παίζω και μαθαίνω 2ης ενότητας 4ου μαθήματος	116
Εικόνα 114 – «Παίζω και μαθαίνω!» 2ης ενότητας 4ου μαθήματος	117
Εικόνα 115– Αποτελέσματα για «Παίζω και μαθαίνω!» 2ης ενότητας 4ου μαθήματος	117
Εικόνα 116 - Διαγώνισμα 3ου και 4ου Μαθήματος	118
Εικόνα 117- Οδηγίες για Διαγώνισμα 3ου και 4ου μαθήματος	118
Εικόνα 118- Διαγώνισμα 3ου και 4ου Μαθήματος	119
Εικόνα 119- Ανατροφοδότηση για Διαγώνισμα 3ου και 4ου Μαθήματος.....	119

ΚΑΤΑΛΟΓΟΣ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 1 – Γενιές εξ αποστάσεως εκπαίδευσης.....	27
---	----

ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ

ΣΔΜ	Συστήματα Διαχείρισης Μάθησης
ΤΠΕ	Τεχνολογία Πληροφοριών και Επικοινωνίας
ΕΞΑΕ	Εξ αποστάσεως Εκπαίδευση
CMS	Content Management System
CMS	Course Management System
LMS	Learning Management System
MOOC	Massive Open Online Course
MOODLE	Modular Object-Oriented Developmental Learning Environment
E-LEARNING	Ηλεκτρονική μάθηση
SCORM	Sharable Content Object Reference Model
URL	Uniform Resource Locator
GNU	General Public License

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Τα τελευταία χρόνια έχουν διαδραματιστεί σημαντικές αλλαγές τόσο στο κοινωνικό, το πολιτικό αλλά και το οικονομικό περιβάλλον. Όλες αυτές οι αλλαγές λόγω της δυναμικής τους δεν έχουν αφήσει ανεπηρέαστο και το κομμάτι της εκπαίδευσης . Με το πέρασμα των χρόνων και την έντονη ανάπτυξη της τεχνολογίας , το σχολείο οφείλει να εκσυγχρονιστεί ώστε να ανταπεξέλθει στους σύγχρονους ρυθμούς και τις απαιτήσεις της σημερινής εποχής. Είναι λοιπόν φυσικό αυτή η εισαγωγή των νέων τεχνολογιών στην εκπαίδευση να έχει αλλάξει τον παραδοσιακό τρόπο διδασκαλίας και να έχει επηρεάσει έντονα το περιεχόμενο της . Επιπροσθέτως με την αποδοχή της απλής αρχής ότι η μάθηση στην σύγχρονη εποχή για να είναι αποτελεσματική δεν απαιτεί από τους συμμετέχοντες , διδάσκοντες και διδασκόμενους, να βρίσκονται απαραίτητα στον ίδιο χώρο με την φυσική τους παρουσία την ίδια ακριβώς στιγμή, η εξ αποστάσεως εκπαίδευση κάνοντας χρήση των ΤΠΕ συμβάλει στο να ικανοποιηθεί αποτελεσματικά η ανάγκη για μάθηση του σύγχρονου ανθρώπου με την έντονη εξάπλωση της διαδικτυακής μάθησης (e – learning) . Πλέον η εξ αποστάσεως εκπαίδευση αποτελεί ένα διακριτό πεδίο της εκπαιδευτικής διαδικασίας που μπορεί να συμπληρώνει ουσιαστικά τη συμβατική εκπαίδευση είτε σύγχρονα είτε ασύγχρονα και να βελτιώσει την μαθησιακή εμπειρία των μαθητών και των καθηγητών στα σχολεία , επιφέροντας καλύτερα μαθησιακά αποτελέσματα .

Η παρούσα πτυχιακή εργασία έχει ως σκοπό την σχεδίαση και ανάπτυξη ηλεκτρονικών μαθημάτων με κύριο αντικείμενο την Φυσική για τους μαθητές της Πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης των Εκπαιδευτικών που συμμετείχαν στο Πρόγραμμα «Το Σύμπαν για Όλους» του Ευγενίδου Ιδρύματος. Στόχος των μαθημάτων είναι να βοηθήσει τους μαθητές μέσα από την μελέτη του υλικού που περιέχεται σε αυτά να έρθουν πιο κοντά με την επιστήμη της Φυσικής και να ανακαλύψουν τον Κόσμο που τους περιβάλλει.

Η πτυχιακή εργασία δομείται σε 7 κεφάλαια, όπου στα πρώτα δύο γίνεται μια σύντομη βιβλιογραφική επισκόπηση. Στο πρώτο κεφάλαιο, γίνεται μια σύντομη παρουσίαση σχετικά με το τί είναι η εξ αποστάσεως εκπαίδευση, τα χαρακτηριστικά που διαθέτει ,στα είδη που διακρίνεται καθώς και τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα της. Επιπλέον γίνεται ιστορική αναδρομή για την εξ αποστάσεως εκπαίδευση τόσο στην Ελλάδα αλλά και σε ολόκληρο τον κόσμο , με έμφαση κυρίως στην Δευτεροβάθμια εκπαίδευση.Τέλος, αναφορά γίνεται και στην εξ

αποστάσεως εκπαίδευση κατά την διάρκεια της πανδημίας COVID-19 .Στο δεύτερο κεφάλαιο , γίνεται μια παρουσίαση των πιο γνωστών πλατφορμών που χρησιμοποιούνται διεθνώς στο e-learning για το σχολείο. Επίσης , γίνεται και μια σύντομη βιβλιογραφική επισκόπηση των επιστημονικών ερευνών που υπάρχουν διεθνώς σχετικά με τα αποτελέσματα και τα οφέλη της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης. Στο τρίτο κεφάλαιο , γίνεται μια αναλυτική παρουσίαση του καινοτόμου προγράμματος για Εκπαιδευτικούς Φυσικής ,Πληροφορικής και Τεχνολογίας της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης , του Ιδρύματος Ευγενίδου με τίτλο «Το Σύμπαν για Όλους». Στο τέταρτο κεφάλαιο παρουσιάζεται αναλυτικά η πλατφόρμα Moodle , που χρησιμοποιήθηκε στην συγκεκριμένη εργασία. Γίνεται αναφορά στις δυνατότητες , τις λειτουργίες και τα χαρακτηριστικά που διαθέτει ενώ επισημαίνονται και κάποια βασικά πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα που διακρίνονται σε αυτήν. Ακόμα παρουσιάζονται και αναλύονται θεωρίες μάθησης που σχετίζονται με την πλατφόρμα Moodle.Στο πέμπτο κεφάλαιο , παρουσιάζεται ο κύριος στόχος της πτυχιακής εργασίας και αναλύεται ο μεθοδολογικός σχεδιασμός των μαθημάτων που δημιουργήθηκαν(μέθοδος , διαδικασία , μαθησιακό υλικό, χρονοδιάγραμμα) .Στο έκτο κεφάλαιο γίνεται μια αναλυτική παρουσίαση της πλατφόρμας που κατασκευάστηκε για την παρούσα πτυχιακή εργασία με στόχο την εκπαίδευση των μαθητών της Πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης. Στο έβδομο και τελευταίο κεφάλαιο, παρατίθενται τα συμπεράσματα σχετικά με την εξ αποστάσεως εκπαίδευση με κέντρο τον μαθητή , καθώς και της αντιμετώπισης των ΣΔΜ, όπως είναι η πλατφόρμα Moodle. Επιπλέον , παρουσιάζονται τα προβλήματα που υπήρξαν κατά την εκπόνηση της εργασίας . Ακόμη , αναφέρονται κάποιες πιθανές προτάσεις για μελλοντική έρευνα. Τέλος , ακολουθεί η βιβλιογραφία που χρησιμοποιήθηκε ώστε να επιτευχθεί η εκπόνηση της συγκεκριμένης εργασίας.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1 : Εκπαίδευση εξ αποστάσεως

1.1 Ορισμοί της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης

Οι συνεχώς αυξανόμενες ανάγκες της σύγχρονης πραγματικότητας για απόκτηση νέων, γενικών και ειδικών γνώσεων και δεξιοτήτων και η αδυναμία των συμβατικών μορφών εκπαίδευσης να καλύψουν τις ανάγκες της σύγχρονης κοινωνικοοικονομικής πραγματικότητας, έχουν οδηγήσει στην υιοθέτηση καινοτόμων μεθόδων εκπαίδευσης όπως είναι η εξ αποστάσεως εκπαίδευση. (Λιοναράκης, 2003)

Ο Holmberg όρισε ότι «η εξ αποστάσεως εκπαίδευση περιλαμβάνει διάφορες μορφές σπουδών, σε όλα τα επίπεδα της εκπαίδευσης, οι οποίες διεξάγονται χωρίς την άμεση και συνεχή επίβλεψη εκπαιδευτών και στηρίζονται στην οργάνωση, καθοδήγηση και διδασκαλία που παρέχεται από κάποιο εκπαιδευτικό οργανισμό». (Holmberg , 1977)

Κατά τον Rudolf Manfred Delling , «η εξ αποστάσεως εκπαίδευση αποτελεί μια καλά σχεδιασμένη και οργανωμένη δραστηριότητα που περιλαμβάνει την επιλογή, την διδακτική προετοιμασία και την παρουσίαση του εκπαιδευτικού υλικού καθώς και στην επίβλεψη και στην υποστήριξη του εκπαιδευόμενου μέσα από την αξιοποίηση τεχνολογικών μέσων, γεφυρώνοντας τη φυσική απόσταση μεταξύ μαθητή και δάσκαλου». (Delling , 1986)

Η Hillary Perraton αναφέρει την εξ αποστάσεως εκπαίδευση ως «τη διδασκαλία από κάποιον εκπαιδευτή που βρίσκεται μακριά από τον εκπαιδευόμενο τόσο σε φυσική απόσταση όσο και σε χρόνο». (Perraton,1991)

Ο ορισμός που δίνει ο Keegan (1996), σύμφωνα με τον Borje Holmberg (2000), «περικλείει ξεκάθαρα και αναμφίβολα τα χαρακτηριστικά εκείνα που ανήκουν και προσδιορίζουν αυτό που σήμερα ονομάζεται «εξ αποστάσεως εκπαίδευση» τα οποία είναι:

-  η απόσταση που χωρίζει τον διδάσκοντα από τον διδασκόμενο
-  η παρεμβολή του εκπαιδευτικού οργανισμού στη μαθησιακή διαδικασία

- ✚ η χρήση τεχνικών μέσων
- ✚ η εξασφάλιση αμφίδρομης επικοινωνίας
- ✚ η δυνατότητα συναντήσεων
- ✚ το γεγονός ότι πρόκειται για βιομηχανοποιημένη μορφή εκπαίδευσης

Το U.S. Distance Learning Association αναφέρει: «Εκπαίδευση εξ αποστάσεως ορίζεται η απόκτηση γνώσεων και ικανοτήτων με έμμεση πληροφόρηση και καθοδήγηση που περιλαμβάνει όλες 4 τις τεχνολογίες και άλλες μορφές μάθησης από απόσταση». (U.S. Distance Learning Association, 1998)

Ο όρος εξ αποστάσεως εκπαίδευση, στην πιο γενική του διάσταση, χρησιμοποιείται για να περιγράψει τις εκπαιδευτικές δραστηριότητες κατά τις οποίες ο εκπαιδευόμενος βρίσκεται σε μια φυσική απόσταση από τον εκπαιδευτή του και χρησιμοποιεί κάποια μορφής τεχνολογία για να επικοινωνήσει μαζί του και να έχει πρόσβαση στο εκπαιδευτικό υλικό . (Schlosser & Simonson, 2002)

Ενώ οι περισσότεροι ορισμοί επικεντρώνουν το ενδιαφέρον τους στη φυσική απόσταση διδάσκοντα και διδασκόμενου και έχουν ως μέτρο τους τα μέσα μεταφοράς της πληροφορίας προς στους φοιτητές και τα μέσα επικοινωνίας μεταξύ φοιτητών και εκπαιδευτών (Λιοναράκης, 2005), ένας νέος ορισμός με παιδαγωγική διάσταση διατυπώνεται από τον Λιοναράκη. Σύμφωνα με τον συγγραφέα, εξ αποστάσεως εκπαίδευση είναι αυτή «που διδάσκει και ενεργοποιεί το μαθητή πώς να μαθαίνει μόνος του και πώς να λειτουργεί αυτόνομα προς μία ευρετική πορεία αυτομάθησης και γνώσης» (Λιοναράκης, 2001).

1.2 Χαρακτηριστικά της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης

Για τον Desmond Keegan η εξ αποστάσεως εκπαίδευση προσδιορίζεται από τα εξής χαρακτηριστικά στοιχεία:

- ✚ Τη γεωγραφική απόσταση μεταξύ εκπαιδευτή-εκπαιδευόμενου σε όλη την διάρκεια της εκπαιδευτικής διαδικασίας (το στοιχείο αυτό τη διαφοροποιεί από την «πρόσωπο με πρόσωπο» εκπαίδευση) .

Ανάπτυξη και υλοποίηση εκπαιδευτικής πλατφόρμας για μαθητές της Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης του Προγράμματος «Το Σύμπαν για Όλους» - Αντωνίου Δήμητρα

✚ • Η επιρροή κάποιου εκπαιδευτικού ιδρύματος για το σχεδιασμό και την προετοιμασία του εκπαιδευτικού υλικού και την παροχή υπηρεσιών υποστήριξης του εκπαιδευόμενου (το στοιχείο αυτό τη διαφοροποιεί από τα προγράμματα εξ ατομικευμένης μάθησης).

✚ Τη χρήση τεχνικών μέσων (εκτύπωσης ,ήχου ,βίντεο ή υπολογιστή) για να μειωθεί το χάσμα της απόστασης μεταξύ του εκπαιδευόμενου με τον εκπαιδευτή και να γίνει μεταφορά του περιεχομένου του εκπαιδευτικού υλικού.

✚ Την παροχή αμφίδρομης επικοινωνίας με σκοπό ο μαθητής να μπορεί να επωφεληθεί ή ακόμη να ξεκινήσει διάλογο και ανταλλαγή απόψεων. (αυτό το διακρίνει από τις άλλες χρήσεις της τεχνολογίας στην εκπαίδευση).

✚ Η σχεδόν μόνιμη απουσία της ομάδας μάθησης καθ' όλη την διάρκεια της μαθησιακής διαδικασίας έτσι ώστε οι άνθρωποι να διδάσκονται συνήθως με βάση την κατ' ιδίαν μελέτη του εκπαιδευτικού υλικού και όχι σε ομάδες ,με την δυνατότητα περιστασιακών ομαδικών συναντήσεων για την εξυπηρέτηση διδακτικών και κοινωνικών σκοπών. (Keegan,1986)

Οι Garrison και Shale υποστήριξαν ότι η ραγδαία εξέλιξη της τεχνολογίας επηρέασε άμεσα το σύνολο των μεθόδων της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης.

Συγκεκριμένα, οι Garrison και Shale επισημαίνουν τα ακόλουθα κριτήρια που απαρτίζουν την εξ αποστάσεως εκπαίδευση:

✚ Η εξ αποστάσεως εκπαίδευση σημαίνει ότι η πλειονότητα της εκπαιδευτικής επικοινωνίας μεταξύ δασκάλου και μαθητών εμφανίζεται χωρίς συνέπεια.

✚ Η εξ αποστάσεως εκπαίδευση πρέπει να περιλαμβάνει αμφίδρομη επικοινωνία μεταξύ δασκάλου και μαθητών για την διευκόλυνση και την υποστήριξη της εκπαιδευτικής διαδικασίας .

✚ Η εξ αποστάσεως εκπαίδευση κάνει χρήση της τεχνολογίας για την μεσολάβηση αμφίδρομης επικοινωνίας μεταξύ εκπαιδευτή και εκπαιδευόμενου. (Garrison και Shale,1987)

1.3 Πλεονεκτήματα και Μειονεκτήματα Εξ αποστάσεως εκπαίδευσης

Το σύστημα της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης εμφανίζει, λόγω των χαρακτηριστικών του, ορισμένα βασικά πλεονεκτήματα αλλά και κάποια μειονεκτήματα.

Τα πλεονεκτήματα αυτού του συστήματος εκπαίδευσης είναι τα ακόλουθα:

✚ Η παροχή περισσότερων εκπαιδευτικών ευκαιριών. Το σύστημα της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης, λόγω των χαρακτηριστικών του, παρέχει ευκαιρίες εκπαίδευσης σε άτομα κάθε ηλικίας και ανεξάρτητα από την επαγγελματική τους και την οικογενειακή τους κατάσταση, τις κοινωνικές τους υποχρεώσεις και τον τόπο μόνιμης κατοικίας τους.

✚ Η εύκολη πρόσβαση. Ο φοιτητής έχει τη δυνατότητα να συμμετέχει στην εκπαιδευτική διαδικασία και να παρακολουθεί το πρόγραμμα σπουδών που επέλεξε από οποιονδήποτε χώρο (π.χ. σπίτι, γραφείο) και γεωγραφική περιοχή.

✚ Η ευελιξία στον προγραμματισμό και την οργάνωση του χρόνου μελέτης. Η μη ύπαρξη καθορισμένων ωρών παρακολούθησης των μαθημάτων του προγράμματος σπουδών επιτρέπει στους φοιτητές να επιλέγουν τον χρόνο μελέτης και να καθορίζουν τον ρυθμό της μάθησης.

✚ Η δυνατότητα σπουδών παράλληλα με την εργασία. Η παροχή της εκπαίδευσης από απόσταση επιτρέπει στους εργαζόμενους να σπουδάσουν όποτε το επιθυμήσουν και να αποκτήσουν ένα πανεπιστημιακό πτυχίο χωρίς να διακόψουν την εργασία τους.

✚ Το χαμηλότερο κόστος σπουδών. Η δυνατότητα κάποιου να σπουδάσει στον τόπο της μόνιμης κατοικίας του τον απαλλάσσει από έξοδα διαβίωσης και σίτισης που θα τον επιβάρυναν, αν αυτός ήταν υποχρεωμένος να εγκατασταθεί στην έδρα του Εκπαιδευτικού Ιδρύματος. (Βελέντζας, 2008)

Τα μειονεκτήματα της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης είναι τα ακόλουθα :

✚ Η αδυναμία άμεσης υποβολής ερωτήσεων και επίλυσης αποριών. Ο φοιτητής επιλέγει μόνος του τον χρόνο μελέτης και εκπόνησης των προβλεπόμενων από το πρόγραμμα σπουδών γραπτών εργασιών. Έτσι, αυτός δεν έχει τη δυνατότητα άμεσης

υποβολής ερωτήσεων στον υπεύθυνο διδάσκοντα και διατύπωσης αποριών τη χρονική στιγμή που αυτές του δημιουργούνται.

✚ Η περιορισμένη δυνατότητα του διδάσκοντα να κατανοήσει άμεσα τα χαρακτηριστικά και τις ανάγκες των διδασκομένων. Η μη λειτουργία «τάξης» και η έλλειψη άμεσης επαφής διδάσκοντα και διδασκομένων δυσκολεύουν τον διδάσκοντα να διαμορφώσει άμεσα μια πλήρη εικόνα για τα χαρακτηριστικά και τις ανάγκες των φοιτητών του.

✚ Η απαίτηση για καλή γνώση της τεχνολογίας και η αναγκαιότητα κατοχής του βασικού εξοπλισμού. Φοιτητές που δεν έχουν στη διάθεσή τους τον βασικό εξοπλισμό (ηλεκτρονικό υπολογιστή, πρόσβαση στο διαδίκτυο, e-mail κλπ.) και έχουν δυσκολίες χειρισμού του ηλεκτρονικού υπολογιστή δεν μπορούν να ανταπεξέλθουν εύκολα στις απαιτήσεις ενός προγράμματος σπουδών που προσφέρεται από απόσταση.

✚ Η απουσία προσωπικής επαφής του φοιτητή με τον διδάσκοντα και τους συμμαθητές του. Στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση οι φοιτητές έχουν ελάχιστες προσωπικές επαφές με τον διδάσκοντα που τους επιβλέπει και τους καθοδηγεί, ενώ δεν υπάρχει και άμεση προσωπική επαφή και επικοινωνία μεταξύ των διδασκομένων. Η έλλειψη αυτή άμεσης επαφής και επικοινωνίας πιθανόν να δημιουργήσει στους διδασκόμενους αισθήματα απομόνωσης και αποξένωσης από την εκπαιδευτική διαδικασία και την εκπαιδευτική κοινότητα. (Βελέτζας , 2008)

Ωστόσο , οι περισσότερες αδυναμίες που εμφανίζει η εξ αποστάσεως εκπαίδευση μπορούν να ξεπεραστούν με την παροχή του κατάλληλου εκπαιδευτικού υλικού, ώστε ο εκπαιδευόμενος να μπορεί να κατανοεί την ύλη των μαθημάτων του, χωρίς την ιδιαίτερη βοήθεια των υπεύθυνων καθηγητών και επιπλέον να είναι σε θέση να βρίσκει από μόνος του τις απαντήσεις στα περισσότερα ερωτήματα που του δημιουργούνται κατά τη διάρκεια της μελέτης, και τη βελτίωση και ανάπτυξη της επικοινωνίας μεταξύ διδασκόντων και διδασκομένων. (Βελέτζας,2008)

Οι Μίμινου & Σπανακά (2013) στην έρευνά τους για τη σχολική εξ αποστάσεως εκπαίδευση επιχείρησαν να καταγράψουν τα πλεονεκτήματα αυτής της μορφής εκπαίδευσης. Ως βασικά πλεονεκτήματα της σχολικής εξ αποστάσεως εκπαίδευσης επεσήμαναν τα οφέλη αυτής της

μορφής μάθησης στον οικονομικό τομέα, λόγω του χαμηλού οικονομικού κόστους που απαιτείται για την υλοποίησή της. Ακόμη, σημαντικά είναι τα οφέλη που προκύπτουν και στον τομέα της καλλιέργειας της κριτικής μάθησης, μέσω της παροχής εξατομικευμένης διδασκαλίας στους εκπαιδευόμενους, σύμφωνα με τις ιδιαίτερες ανάγκες του καθενός. Όσον αφορά τον τομέα της οργάνωσης σημαντικά είναι τα οφέλη που προκύπτουν ως προς το διδακτικό προσωπικό, την οργάνωση και παροχή του μαθησιακού υλικού, τον προγραμματισμό του διδασκόμενου αντικειμένου, την οργάνωση και τον προγραμματισμό του χώρου, του χρόνου και της πειθαρχίας των εκπαιδευόμενων. Τέλος, βασικό πλεονέκτημα της σχολικής εξ αποστάσεως εκπαίδευσης είναι η τριπλή αλληλεπίδραση μεταξύ του εκπαιδευτή, του εκπαιδευτικού υλικού και των εκπαιδευόμενων. (Μίμινου & Σπανακά, 2013)

Αντίθετα στα βασικά μειονεκτήματα της σχολικής εξ αποστάσεως εκπαίδευσης συγκαταλέγονται η έλλειψη της δια ζώσης επικοινωνίας που λαμβάνει χώρα στη συμβατική εκπαίδευση τόσο μεταξύ των εκπαιδευόμενων όσο και μεταξύ του διδάσκοντα και των εκπαιδευόμενων. Ακόμη, η αξιοπιστία του διαδικτύου ως μέσου διδασκαλίας ενδέχεται να αποτελέσει σημαντικό εμπόδιο στην εξασφάλιση της επικοινωνίας, καθώς οποιοδήποτε τεχνικό πρόβλημα ή δυσλειτουργία έχει ως αποτέλεσμα τη διακοπή της επικοινωνίας, καθώς το διαδίκτυο αποτελεί τη βάση της τριπλής αλληλεπίδρασης που προαναφέραμε (Βασάλα, 2005).

Οι Μίμινου & Σπανακά στην έρευνά τους για τη σχολική εξ αποστάσεως εκπαίδευση επιχείρησαν να καταγράψουν και τα μειονεκτήματα αυτής της μορφής εκπαίδευσης. Ως βασικό μειονέκτημα αυτής της μορφής εκπαίδευσης αναφέρουν την έλλειψη κατάλληλης υλικοτεχνικής υποδομής και την αδυναμία των σχολικών μονάδων να ανταποκριθούν οικονομικά στις ανάγκες αυτές. Ακόμη, επισημαίνουν την έλλειψη χρόνου για την επαρκή οργάνωση και σχεδίαση των μαθημάτων καθώς, επίσης και την έλλειψη ψυχολογικής στήριξης στους εκπαιδευόμενους, με απώτερο στόχο την εξασφάλιση καλύτερων μαθησιακών αποτελεσμάτων. (Μιμίνου & Σπανακά, 2013)

1.4 Ιστορική αναδρομή

1.4.1 Διεθνής ιστορική αναδρομή

Στις ΗΠΑ και τον Καναδά, εφαρμόζονται προγράμματα εξ αποστάσεως εκπαίδευσης μέσω αλληλογραφίας, ήδη από το 1873. Τη δεκαετία του 1990 παρατηρούμε την εμφάνιση των πρώτων οργανωμένων εικονικών σχολείων που παρέχουν εξ αποστάσεως σχολική εκπαίδευση με ισότιμο δίπλωμα.

Ενώ, από τη δεκαετία του 2000 και εξής, παρατηρείται στο εξωτερικό μία αλματώδης αύξηση των μαθητών που παρακολουθούν πλήρη ή συμπληρωματική εξ αποστάσεως εκπαίδευση(<http://www.govhs.org/>,<http://www.peakgroup.net/index.php>,
<http://www.starschools.co.za/index.html>, <http://www.flvs.net/Pages/default.aspx>,
<http://keystoneschoolonline.com/>, <http://www.ebus.ca/>).

Στη Γαλλία, η εκπαίδευση δι' αλληλογραφίας ξεκινά από τον Β' παγκόσμιο πόλεμο για να καταλήξει στην επίσημα θεσμοθετημένη δημιουργία του Εθνικού Κέντρου για την εκπαίδευση από Απόσταση, υπό την εποπτεία του Υπουργείου Παιδείας, σε όλες τις βαθμίδες εκπαίδευσης, ξεκινώντας από το Νηπιαγωγείο (<http://www.cned.fr/default.aspx>).

Στην Αγγλία, αν και συντηρητική ως προς την σχολική εξΑΕ, ο θεσμός λειτουργεί άριστα για παιδιά που έχουν δυσκολίες πρόσβασης στο σχολείο (<http://www.briteschool.co.uk/>, <http://www.notschool.net/notschool.html>,
<http://northstarworldwide.org/>, <http://www.best-online-schools.org/online-school-accipio-learning.html>).

Στη Γερμανία, η οποία είναι η πρώτη ευρωπαϊκή χώρα που χρησιμοποιεί τη μέθοδο δι' αλληλογραφίας, λειτουργεί εικονικό σχολείο υποστηριζόμενο από το Υπουργείο Παιδείας (<http://www.virtuelle-schule.de/>, <http://www.uebergaengegestalten.de/>,
<http://www.virtuellegrundschule.de/>).

Στη Νορβηγία, υπάρχει η κρατική Νορβηγική Σχολή δι' αλληλογραφίας, η οποία, εκτός από πανεπιστημιακές σχολές, δραστηριοποιείται και στις δυο πρώτες βαθμίδες εκπαίδευσης (http://snl.no/hjelp/Om_Store_norske_leksikon).

Στην Αυστρία, λειτουργεί πλήρως οργανωμένο εικονικό σχολείο με διαδικτυακά μαθήματα (<http://virtuelleschule.bmukk.gv.at/>
<http://www.virtualvienna.net/main/modules.php?name=News&file=article&sid=361>
<http://vimeo.com/virtuelleschule>).

Η Τουρκία έχει δύο πλήρη εικονικά σχολεία, εποπτευόμενα από το Υπουργείο Παιδείας για τις δύο βαθμίδες εκπαίδευσης, Δημοτικό και Γυμνάσιο (<http://aio.meb.gov.tr/english/>, <http://maol.meb.gov.tr/>).

Η Αυστραλία κατέχει τα πρωτεία στην ανάπτυξη της σχολικής εξΑΕ. Ξεκινώντας από το «Σχολείο του Αέρα» έχει σημειώσει σημαντική πρόοδο στην παρεχόμενη σχολική εξΑΕ, με την ίδρυση πολλών εικονικών σχολείων.
(<http://www.deewr.gov.au/SCHOOLING/ASSISTANCEFORISOLATEDCHILDRENScheme/Pages/home.aspx>,<http://www.inca.org.uk/164.html>,
<http://www.assoa.nt.edu.au/index.html>, <http://www.schoolair-p.schools.nsw.edu.au/home>, <http://www.porthedlandsota.wa.edu.au/>,
<http://www.schools.nt.edu.au/ksa/> , <http://www.distance.vic.edu.au/>)
(<http://www.distance.vic.edu.au/about/abtover.htm>,
<http://www.correspondence.school.nz/>).

Στην Ασία λειτουργούν δημόσια ανοικτά και εξ αποστάσεως σχολεία στις Φιλιππίνες, στην Ταϊλάνδη, στο Μπαγκλαντές, στο Πακιστάν, στην Ινδία, στην Κορέα, στην Ιερουσαλήμ και αλλού (<http://www.dlf.ac.th/>,

http://old.cyber.hs.kr/achs/achs_eng/main.htm,
<http://bangladeshopenuniversitybd.blogspot.com/2012/01/open-school.html>,
<http://aviv.org.il/Apps/WW/Page.aspx?ws=51b5254c-7339-47bc-b69b-9e1cb32435b7&page=a5b96533-372d-4ae3-9e0a-1deadcbecff1>,
<http://www.higo.ed.jp/colas/>, <http://www.nios.ac.in/>, <http://nesa.wvsgeo.org/>).

Στην Αφρική, επίσης, παρατηρούμε τη λειτουργία πολλών σχολείων που υπαγορεύονται από ένα παναφρικανικό πρόγραμμα προώθησης της εκπαίδευσης από το διαδίκτυο (<http://schoolnet-africa.org/english/index.htm>, <http://schoolnet-africa.org/english/index.htm>, <http://www.theknowledgechannel.tv/index.php/en/>, http://www.ischoolafrica.com/iSchoolAfrica.com/Latest_videos.html, <http://www.africanvirtualschool.com/>)

Γενικά, η λειτουργία εξ αποστάσεων εικονικών σχολείων σε Ευρώπη, Αμερική, Ασία, Αφρική και Αυστραλία έχει ραγδαίως επεκταθεί, ήδη από τα μέσα της δεκαετίας του 1990, όχι μόνο σε αναπτυγμένες, αλλά και σε αναπτυσσόμενες ή ακόμη και υποανάπτυκτες χώρες. Σε αντίθεση με την Ελλάδα, που παραμένει σε εξαγγελίες και μεμονωμένες προσπάθειες, χωρίς καμία ουσιαστική δημιουργία εικονικού σχολείου, παρά τις δυσκολίες που υπάρχουν λόγω του ιδιαίτερης γεωγραφικής της επέκτασης σε ορεινές και μικρές νησιωτικές περιοχές. (Μίμινου & Σπανακά , 2013)

Μια σύντομη παρουσίαση της ιστορικής εξέλιξης της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης σύμφωνα με τον David Ferrer (2019) είναι :

✚ 1728 ,Ο Caleb Phillips διαφημίζει ιδιωτικά μαθήματα αλληλογραφίας στην εφημερίδα *Boston Gazette* .

✚ 1775, Δημιουργία του Αμερικάνικου ταχυδρομικού συστήματος.

✚ 1856, Στην Ευρώπη, οι Toussaint και Langenscheidt αρχίζουν τα μαθήματα γλώσσας με αλληλογραφία.

✚ 1858, Το Πανεπιστήμιο του Λονδίνου γίνεται το πρώτο πανεπιστήμιο στον κόσμο που προσφέρει πλήρη πτυχία μέσω της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης, με το «Εξωτερικό Πρόγραμμα».

✚ 1873, Ξεκινούν τα πρώτα σχολεία επίσημης αλληλογραφίας στις Ηνωμένες Πολιτείες. Η οργάνωση ονομάζεται «The Society to Encourage Studies at Home», που ιδρύθηκε από την Ana Eliot Tickner στη Βοστώνη της Μασαχουσέτης.

✚ 1890, Το σχολείο μηχανικών ανθρακωρυχείων της Πενσυλβάνια δίνει μαθήματα από απόσταση στα μεταλλεία.

✚ 1891, Το πανεπιστήμιο του Queensland της Αυστραλίας προσφέρει προγράμματα από απόσταση.

✚ 1892, Το Πανεπιστήμιο του Σικάγο είναι το πρώτο παραδοσιακό αμερικανικό εκπαιδευτικό ίδρυμα που προσφέρει μαθήματα αλληλογραφίας.

✚ 1906, Το Calvert School of Baltimore είναι το πρώτο δημοτικό σχολείο στις ΗΠΑ που προσφέρει μαθήματα αλληλογραφίας.

✚ 1906, Το Πανεπιστήμιο του Wisconsin – Madison στέλνει υλικό μαθήματος και διαλέξεις σχετικά με τα αρχεία φωνογράφων σε εξ αποστάσεως εκπαιδευόμενους, θέτοντας το στάδιο για online μάθηση .

✚ 1911, Το Πανεπιστήμιο του Queensland (Αυστραλία) ανοίγει το Τμήμα Σπουδών “ Department of Correspondence Studies”.

✚ 1922, Το Κρατικό Πανεπιστήμιο της Πενσυλβάνιας είναι το πρώτο κολέγιο ή πανεπιστήμιο που μεταδίδει μαθήματα μέσω του ραδιοφώνου.

✚ 1925, Το Πανεπιστήμιο της Αϊόβα αρχίζει να προσφέρει πίστωση για πέντε διαφορετικά μαθήματα ραδιοφωνικής αλληλογραφίας.

✚ 1946, Το Πανεπιστήμιο της Νότιας Αφρικής αρχίζει να προσφέρει μαθήματα αλληλογραφίας.

✚ 1950, Το WOI-TV του Iowa State University κυκλοφορεί τον πρώτο μη πειραματικό, εκπαιδευτικά τηλεοπτικό σταθμό.

✚ 1953, Το Πανεπιστήμιο του Χιούστον ξεκινά να προσφέρει πίστωση για μαθήματα τηλεοπτικής αλληλογραφίας.

✚ 1960, Το Πανεπιστήμιο του Ιλινόις δημιουργεί συστήματα Intranet για τους μαθητές ώστε να έχουν πρόσβαση σε υλικό μαθήματος και σε καταγεγραμμένες διαλέξεις.

✚ 1965, Το Πανεπιστήμιο του Ουισκόνσιν αρχίζει να εφαρμόζει μια μορφή τηλεφωνικής αλληλογραφίας σε όλη τη χώρα για την εκπαίδευσή τους στο γιατρό.

- ✚ 1968, Το πανεπιστήμιο του Στάνφορντ δημιουργεί ένα εκπαιδευτικό τηλεοπτικό δίκτυο.
- ✚ 1969, Το Ανοικτό Πανεπιστήμιο του Λονδίνου αρχίζει τη λειτουργία του.
- ✚ 1981, Το Western Behavioral Sciences Institute προσφέρει το πρώτο διαδικτυακό πρόγραμμα κολλεγίων μέσω της Σχολής Διοίκησης και Στρατηγικών Σπουδών.
- ✚ 1985, Το πρώτο διαπιστευμένο online μεταπτυχιακό πρόγραμμα προσφέρεται από το Nova Southeastern University.
- ✚ 1986, Το Electronic University Network προσφέρει το πρώτο του μάθημα για χρήση με υπολογιστές DOS και Commodore 64.
- ✚ 1989, Το Πανεπιστήμιο του Φοίνιξ, μια ιδιωτική σχολή, εγκαινιάζει το διαδικτυακό του πτυχίο.
- ✚ 1994, Το CALCAMPUS προσφέρει τα πρώτα διαδικτυακά μαθήματα κολεγίου με διδασκαλία και συμμετοχή σε πραγματικό χρόνο, δηλαδή σύγχρονη μάθηση.
- ✚ 1996, Το Διεθνές Πανεπιστήμιο Jones είναι το πρώτο πλήρως αναγνωρισμένο πανεπιστήμιο με βάση το Διαδίκτυο .
- ✚ 2009, Το Πανεπιστήμιο Liberty, ένα ιδιωτικό, χριστιανικό κολέγιο, εγκαινιάζει για πρώτη φορά το διαδικτυακό του πτυχίο.
- ✚ 2012, Η Udacity εγκαινιάζει μαζικά ανοιχτά διαδικτυακά μαθήματα (MOOCs) εκ μέρους των Harvard και MIT.
- ✚ 2013, Εγκαινιάζεται το Πανεπιστήμιο της Φλόριντα ,το πρώτο δημόσιο πανεπιστήμιο μόνο στο διαδίκτυο.
- ✚ 2018, Το 98% των δημόσιων πανεπιστημίων και κολλεγίων προσφέρουν κάποια μορφή διαδικτυακού προγράμματος.
- ✚ 2019, Το Πανεπιστήμιο της Πενσυλβάνια γίνεται το πρώτο πανεπιστήμιο Ivy League που προσφέρει ένα εντελώς διαδικτυακό πρόγραμμα πτυχίου.

Σύμφωνα με τον J.Taylor (2001) η εξελεγκτική πορεία της εκπαίδευσης εξ αποστάσεως απαρτίζεται από 5 γενιές :

1^η γενιά :Μοντέλο αλληλογραφίας (Correspondence Model):	Χρήση έντυπου υλικού , εκπαίδευση δι’ αλληλογραφίας
2^η γενιά :Πολυμεσικό Μοντέλο (Multimedia Model):	Χρήση κυρίως προμαγνητοφωνημένων κασετών ήχου και βίντεο σε συνδυασμό με το έντυπο υλικό.
3^η γενιά: Τηλεματικό μοντέλο (Telelearning Model):	Χρήση Οπτικοακουστικού υλικού , με τη βοήθεια του Ηλεκτρονικού

	υπολογιστή.
4^η γενιά: Ευέλικτο Μαθησιακό μοντέλο (Flexible Learning Model):	Πραγματοποίηση μαθημάτων on-line με την βοήθεια του internet . Άμεση επικοινωνία εκπαιδευτή με εκπαιδευόμενο.
5^η γενιά: Έξυπνο ευέλικτο μαθησιακό μοντέλο (Intelligent Flexible Learning Model):	Η εκμάθηση βασίζεται στην διαδραστική φύση του διαδικτύου. Το κόστος της εκμάθησης μειώνεται αισθητά.

Πίνακας 1 : Γενιές εξ αποστάσεως εκπαίδευσης

1.4.2 Ιστορική αναδρομή στην Ελλάδα

Η εφαρμογή της εξ αποστάσεως σχολικής εκπαίδευσης στην Ελλάδα βρίσκεται ακόμη στα σπάργανα, ενώ πολλές φορές ακολουθεί τις δομές και τις έρευνες της εξ αποστάσεως τριτοβάθμιας εκπαίδευσης. Έχουν γίνει πολλές προσπάθειες ανάπτυξης εξ αποστάσεων προγραμμάτων σε ελληνικά σχολεία.

Μέχρι στιγμής, τα Εξ Αποστάσεως Σχολικά Προγράμματα που υφίστανται είναι το πρόγραμμα "e-omogeneia" με στόχο την καλύτερη ελληνόγλωσση εκπαίδευση, μέσω της επικοινωνίας ελλήνων του εξωτερικού με αυτούς της ελληνικής επικράτειας. Άλλες προσπάθειες εξ αποστάσεως προγραμμάτων διεθνών συνεργασιών αποτελεί το πρόγραμμα ΟΙΚΑΔΕ της Κύπρου, το διεθνές πρόγραμμα ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ με ερευνητικές δράσεις περιορισμένες σε περιβαλλοντικά θέματα, το πρόγραμμα της Ευρωπαϊκής Ένωσης «ΣΩΚΡΑΤΗ» και το πρόγραμμα e-Hermes της Ευρωπαϊκής Ένωσης που έχει ήδη ολοκληρωθεί. Δεν πρόκειται για πλήρη ανάπτυξη σχολικής εξ αποστάσεως εκπαίδευσης αλλά για ενδυνάμωση μιας συνεργασίας σχολείων.

Προσπάθεια ανάπτυξης εξ αποστάσεως προγραμμάτων έγινε, επίσης, από το κέντρο εξ αποστάσεως επιμόρφωσης του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου. Στόχος του ήταν περισσότερο η εξ αποστάσεως επιμόρφωση των εκπαιδευτικών και η ανάπτυξη διαδικτυακών τεχνολογιών στα σχολεία της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης. Ωστόσο, όσο και αν υποστηρίχθηκε η εισαγωγή των τεχνολογιών στη νέα μορφή εκπαίδευσης, ποτέ αυτή η προσπάθεια του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου δεν πήρε σάρκα και οστά ως σχολική εξ αποστάσεως εκπαίδευση.

Άλλα αξιόλογα προγράμματα ανάπτυξης σχολικών δικτύων, όπως το έργο «ΟΔΥΣΣΕΑΣ», το «Τηλέμαχος Ι», το «Τηλέμαχος ΙΙ», το «TRENDS» αναπτύχθηκαν και ολοκληρώθηκαν μεταξύ των ετών 1996-2000. Συνέβαλαν στον εξοπλισμό σχολείων με υπολογιστικό και διαδικτυακό εξοπλισμό με στόχο τις δυνατότητες επικοινωνίας μεταξύ απομακρυσμένων σχολείων και την επιμόρφωση των καθηγητών. Επίσης, οι εφαρμογές του «Πανελλήνιου Σχολικού Δικτύου» στο διαχειριστικό τομέα υποστηρίζουν την ασύγχρονη μάθηση ως «ασύγχρονη τηλεεκπαίδευση», όπου βέβαια η πρόοδος του εξαρτάται από την προσωπική, εθελοντική δυνατότητα κάθε εκπαιδευτικού να δημιουργήσει ηλεκτρονικά μαθήματα.

Ολοκληρωμένο πρόγραμμα διαδραστικών τηλεδιασκέψεων πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης υλοποιείται από το Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης του Πανεπιστημίου Κρήτης (Διαδραστικές Τηλεδιασκέψεις ΟΔΥΣΣΕΑΣ), το οποίο είναι ο μοναδικός φορέας που υλοποιεί την εξ αποστάσεως διδασκαλία σε τηλεδιασκέψεις, ως συμπληρωματική μορφή. Σ' αυτό εντάχθηκε και το πρόγραμμα «Ταξίδι στη Μεσόγειο με τον καπετάν ΣΟΣ». Πρόσφατο παράδειγμα αποτελεί η πραγματοποίηση τηλεδιασκέψεων με διαθεματική προσέγγιση κατά το τρέχον σχολικό έτος 2012 ανάμεσα στο Δημοτικό Σχολείο της Σούδας Κρήτης με τη βοήθεια του διαδικτύου (ασύγχρονη) και της Ιδιωτικής Λεοντείου Σχολής. Να σημειωθεί όμως, ότι αυτή η

προσπάθεια αποτελεί πρωτοβουλία των καθηγητών του πανεπιστημίου Κρήτης και όχι ένα πρόγραμμα του Υπουργείου, εφαρμόσιμο σε όλα τα σχολεία της επικράτειας. Άλλη προσπάθεια Πανεπιστημιακών ιδρυμάτων είναι το έργο ΙΠΠΟΔΑΜΟΣ που απευθύνεται σε Γυμνάσια, με φορέα υλοποίησης το Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, και το πρόγραμμα ΣΧΕΔΙΑ του Πανεπιστημίου του Αιγαίου. Η μοναδική ολοκληρωμένη προσπάθεια δημιουργίας αυτονόμου εξ αποστάσεως συστήματος τηλεεκπαίδευσης στην Ελλάδα, αποτελεί το τηλεγυμνάσιο στην Ψέριμο, το οποίο όμως λειτούργησε έως το 2011.

Επιπρόσθετα, υφίστανται παρά πολλά ιδιωτικά προγράμματα που λειτουργούν ως φροντιστηριακές μονάδες και προσφέρουν διαδραστικά βιντεομαθήματα μέσω διαδικτύου, εκπαιδευτικό φροντιστηριακό υλικό και ασύγχρονες τηλεδιασκέψεις σε μαθητές πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης. Συνήθως, απαιτείται εγγραφή με καταβολή χρηματικού ποσού, καθώς αποτελούν ιδιωτικές πρωτοβουλίες, με στόχο τη φροντιστηριακή κάλυψη των μαθητών.

Το 2011, το Υπουργείο Παιδείας και Δια Βίου Μάθησης, στο πλαίσιο του προγράμματος «ψηφιακό σχολείο», εξήγγειλε σημαντικές ενέργειες που αφορούσαν στην εισαγωγή της διαδραστικής διδασκαλίας, του ψηφιακού εκπαιδευτικού υλικού και της ηλεκτρονικής διοίκησης των σχολείων με μεγάλοπνοους προγραμματισμούς για την ανάπτυξη της εξ αποστάσεως σχολικής εκπαίδευσης. Στο πλαίσιο αυτής της δράσης έχει ήδη αναπτυχθεί ψηφιακό εκπαιδευτικό υλικό για χρήση από εκπαιδευτικούς, όπως επίσης και η ηλεκτρονική διοίκηση των σχολείων.

(Μίμινου & Σπανακά , 2013)

Τα τελευταία χρόνια έχουν γίνει πολλές προσπάθειες εξ αποστάσεως εκπαίδευσης κυρίως στην Δευτεροβάθμια και την Τριτοβάθμια Εκπαίδευση. Ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα είναι

το Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο , το οποίο αποτελεί σημαντική προσθήκη στην ιστορία της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης στην Ελλάδα καθώς προσφέρει την δυνατότητα για παρακολούθηση του ειδικά σχεδιασμένου εκπαιδευτικού υλικού από απόσταση. (<http://iep.edu.gr/el/component/k2/content/148-anoikto-diadiktyako-mathima-mooc-eap>)

1.5 Ανοικτή εκπαίδευση

Πριν γίνει αναφορά στην Ανοικτή εκπαίδευση(Open education) , χρήσιμο είναι να αναλυθεί ο όρος εκπαίδευση .

Εκπαίδευση είναι η συστηματική και οργανωμένη διαδικασία της αγωγής και της μάθησης, που αφενός προγραμματίζεται από την πολιτεία ή από οποιοδήποτε άλλο φορέα , δημόσιο ή ιδιωτικό και αφετέρου υλοποιείται από τους φορείς αυτούς. (Keegan,1993)

Η ανοιχτή εκπαίδευση αποτελεί μια φιλοσοφία εκπαίδευσης, η οποία αναφέρεται στην ιδέα πως η μόρφωση είναι δικαίωμα όλων των ανθρώπων και θα πρέπει να είναι ελεύθερα προσβάσιμη.(Λιοναράκης & Λυκουργιώτης , 1999) Η έννοια της Ανοικτής εκπαίδευσης συνδέεται με την ελεύθερη πρόσβαση και αξιοποίηση εκπαιδευτικών ευκαιριών και δυνατοτήτων, σε συνδυασμό με την τοπική κοινωνική , οικονομική και πολιτιστική πραγματικότητα. (Race,1997)

Σύμφωνα με τους Sofos & Kron «ένα περιβάλλον, μπορεί, λοιπόν, να χαρακτηριστεί ως ανοιχτό, όταν οι μαθητές έχουν δικαίωμα επιλογής, ελευθερία κινήσεων και έλεγχο του τρόπου μάθησης. Συγκεκριμένα, ο εκπαιδευόμενος ελέγχει περισσότερο τον ρυθμό με τον οποίο πρόκειται να εργαστεί και να μελετήσει, συγκριτικά με τη δια ζώσης εκπαίδευση. Αυτό δεν αναιρεί την ύπαρξη προθεσμιών που πρέπει να τηρηθούν, αλλά ο κάθε μαθητής μπορεί να αφιερώνει τον χρόνο που εκείνος επιθυμεί για να ανταποκριθεί στις προθεσμίες» .(Sofos & Kron , 2010)

Ένας άλλος ορισμός για την ανοικτή εκπαίδευση είναι αυτός των Dos Santos, Punie & Castaño Muñoz . Σύμφωνα με αυτούς «η ανοιχτή εκπαίδευση είναι ένας τρόπος εκπαίδευσης

που αξιοποιεί τις ψηφιακές τεχνολογίες. Στόχος της είναι να διευρύνει την πρόσβαση και τη συμμετοχή όλων των εκπαιδευομένων με την άρση των εμποδίων και καθιστώντας τη μάθηση προσιτή, άφθονη και προσαρμόσιμη για όλους. Ακόμη, προσφέρει πολλαπλούς τρόπους διδασκαλίας και μάθησης, οικοδόμησης και ανταλλαγής γνώσεων». (Dos Santos, Punie & Castaño Muñoz ,2016)

Οι έννοιες της Ανοιχτής και εξ Αποστάσεως Εκπαίδευσης αποτελούν δυο ξεχωριστές και ευδιάκριτες έννοιες .Οι δυο αυτές έννοιες δεν είναι ταυτόσημες αφού εξ ορισμού αναφέρονται σε δυο δισδιάστατα σημεία με διαφορετικές εννοιολογικές και εκπαιδευτικές προεκτάσεις.(Λιοναράκης , 2001) . Ωστόσο είναι φανερό ότι όταν αυτές οι δύο έννοιες συνυπάρχουν στο σύστημα της εκπαίδευσης , δίνουν την δυνατότητα σε κάθε άτομο για μια ευκαιρία στην μάθηση .Σύμφωνα με τον Βεργίδη (1999) όταν, οι δύο αυτές έννοιες είναι συμβατές και συνεργαζόμενες έχουν τη δυνατότητα να δημιουργήσουν μια φιλοσοφία εκπαίδευσης, η οποία αποτελείται από το φιλοσοφικό υπόβαθρο της ανοικτής εκπαίδευσης και από το μεθοδολογικό πλαίσιο της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης (Βεργίδης , 1999).

1.6 Είδη εξ αποστάσεως εκπαίδευσης

1.6.1 Σύγχρονη και Ασύγχρονη εκπαίδευση

Η εξ αποστάσεως εκπαίδευση διακρίνεται σε σύγχρονη και ασύγχρονη.

Όπως αναφέρει ο Ματραλής (1998), η επικοινωνία μπορεί να είναι είτε σύγχρονη είτε ασύγχρονη.

Στη σύγχρονη διδασκαλία, η οποία πραγματοποιείται στα πλαίσια μίας εικονικής τάξης, η επικοινωνία είναι διαδραστική καθώς διδάσκοντες/ουσες και διδασκόμενοι/ες αλληλεπιδρούν σε πραγματικό χρόνο και δίνεται η δυνατότητα στους/στις εκπαιδευόμενους/ες να παρακολουθήσουν τη διάλεξη και να θέσουν τα ερωτήματά τους.

Η μορφή της ασύγχρονης επικοινωνίας χαρακτηρίζεται από την απουσία του/της εκπαιδευτή/τριας και τη δυνατότητα που παρέχεται στους/στις μαθητευόμενους/ες να

Ανάπτυξη και υλοποίηση εκπαιδευτικής πλατφόρμας για μαθητές της Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης του Προγράμματος «Το Σύμπαν για Όλους» - Αντωνίου Δήμητρα

παρακολουθήσουν, όσες φορές επιθυμούν, το καταγεγραμμένο σύγχρονο μάθημα αλλά και να επιλέξουν το χρόνο και το ρυθμό μελέτης του εκπαιδευτικού υλικού. (Ματραλής , 1998)

1.6.2 E-Learning

Το E-learning, το οποίο άρχισε να γνωρίζει αυξανόμενη διάδοση από το έτος 2000, αναφέρεται σε κάθε ηλεκτρονικώς υποβοηθούμενη διδασκαλία, αλλά συνηθέστερα συσχετίζεται με την διδασκαλία η οποία παρέχεται με τη χρήση ηλεκτρονικών υπολογιστών και του διαδικτύου (Sangra, Vlachopoulos, & Cabrera, 2011).

Ο Cobarsi (2007) ορίζει το e-learning ως «την εφαρμογή των τεχνολογιών της ηλεκτρονικής πληροφορίας στην εκπαίδευση, κατά την οποία τα διδακτικά περιεχόμενα και δραστηριότητες παρέχονται με ηλεκτρονικά μέσα».

Κατά τον Ξυδιά (2007), η έννοια του e-learning ταυτίζεται με αυτήν της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης, γι' αυτό και χρησιμοποιεί άλλωστε τον όρο τηλεεκπαίδευση για να αποδώσει την ίδια έννοια στα ελληνικά, και την ορίζει ως «την βασιζόμενη στην τεχνολογία μάθηση στην οποία τα υλικά της μάθησης μεταφέρονται ηλεκτρονικά σε απομακρυσμένους μαθητές μέσω ενός δικτύου υπολογιστών», ορισμό τον οποίο δανείζεται από τον Harper (2004) για την εξ' αποστάσεως εκπαίδευση.

1.6.3 Πλεονεκτήματα του e-learning

Κάποια από τα βασικά πλεονεκτήματα του e-learning είναι τα εξής :

✚ Είναι ένας ευέλικτος τρόπος μάθησης καθώς δεν απαιτεί την φυσική παρουσία των ατόμων. Με άλλα λόγια , ο χώρος διδασκαλίας δεν είναι πλέον μια αίθουσα ή ένα αμφιθέατρο . Αντίθετα , ο κάθε εκπαιδευτής ή εκπαιδευόμενος μπορεί να έχει πρόσβαση στην διαδικασία της μάθησης , από οποιονδήποτε χώρο αυτός επιθυμεί και με τις ανέσεις που ο ίδιος θέλει. (Moore,2011)

✚ Βοηθάει στην αυτοβελτίωση του ατόμου . Χάρη στην ηλεκτρονική μάθηση ο καθένας έχει την ευκαιρία για μόρφωση. Μπορεί να συμμετέχει εύκολα σε κάποιο πρόγραμμα e-learning χωρίς να επηρεάζει την εκπαιδευτική του διαδικασία , το μέρος το οποίο βρίσκεται. Επίσης , το άτομο εξοικονομεί χρόνο από διάφορες μετακινήσεις που θα χρειαζόταν με τον παραδοσιακό τρόπο διδασκαλίας . Έτσι του μένει χρόνος για διάφορες άλλες δραστηριότητες άλλα και για περισσότερη μελέτη , όποτε το επιθυμεί.(Moore,2011)

✚ Το κόστος της ηλεκτρονικής μάθησης συνήθως είναι πολύ πιο μικρό από ότι στον συμβατικό τρόπο εκπαίδευσης .Ο εκπαιδευόμενος δεν έχει έξοδα για την μετακίνηση του στον χώρο διεξαγωγής κάποιου μαθήματος , ούτε και απαιτείται κάποια γραφική ύλη . (Moore,2011)

✚ Το e-learning είναι ένας τρόπος εκπαίδευσης που μπορεί και προσαρμόζεται στις ιδιαίτερες ανάγκες του καθενός εκπαιδευόμενου. Ο καθένας μπορεί να επιλέξει το πρόγραμμα που επιθυμεί να παρακολουθήσει , το οποίο θεωρεί ότι βρίσκεται πιο κοντά στις δικές του μαθησιακές ικανότητες και ανάγκες. Επίσης,μπορεί να προχωράει την ροή του μαθήματος , τις περισσότερες φορές με τον δικό του ρυθμό και να πετύχει με αυτό καλύτερα αποτελέσματα.(Moore,2011)

✚ Παρέχει δυνατότητα ηλεκτρονικής μορφής επικοινωνίας μέσα από διάφορα chats, forums, τηλεδιασκέψεις αλλά και με ηλεκτρονική αλληλογραφία. Έτσι ο εκπαιδευτής μπορεί να έχει διαρκή και αρκετά άμεση και αποδοτική επικοινωνία με τον εκπαιδευόμενο, βοηθώντας τον ουσιαστικά σε όλη την εκπαιδευτική του πορεία . (Moore,2011)

✚ Ο εκπαιδευτής μπορεί να χρησιμοποιεί διάφορες πηγές για να αντλήσει το διδακτικό του υλικό , με κύρια αυτή του διαδικτύου. Έτσι έχει την δυνατότητα να εξελίσσει και να εμπλουτίζει συνεχώς το μάθημα του στηριζόμενος στις νέες τεχνολογίες και στα τεχνολογικά εργαλεία που διαθέτει. Το υλικό του μπορεί ανά πάσα στιγμή να το ανανεώνει και να το δημιουργεί , ώστε να βελτιώνει το μάθημα του. (Mitchell,2009)

✚ Οι εκπαιδευόμενοι έχουν την δυνατότητα να γνωριστούν , να συνεργαστούν και να αλληλοεπιδρούν μεταξύ τους με αυτόν τον ιδιαίτερα ενδιαφέρον τρόπο. Ειδικά τα προγράμματα e-learning που απευθύνονται σε πολλές χώρες, περιέχουν πολυπολιτισμική ποικιλία (Clark,2016)

✚ Μέσω της ηλεκτρονικής μάθησης αναπτύσσονται και κοινότητες μάθησης. Έτσι οι εκπαιδευόμενοι έχουν την ευκαιρία να ανταλλάσσουν υλικό και απόψεις όποια στιγμή επιθυμούν μεταξύ τους.

1.6.4 Μειονεκτήματα του e-learning

Το e – learning έχει και κάποια βασικά μειονεκτήματα.

✚ Πολλοί μαθητές , λόγω της συνήθειας του στον παραδοσιακό τρόπο εκπαίδευσης , είναι πιο συνεσταλμένοι και επιφυλακτικοί ,διακατέχονται από έντονη τεχνοφοβία και τους είναι δύσκολο να προσαρμοστούν στα νέα δεδομένα με αποτέλεσμα να νιώθουν ανασφάλεια , απομόνωση και άγχος. (Mitchell,2009).

✚ Από την άλλη και οι εκπαιδευτικοί λόγω της προσκόλλησης τους στην παραδοσιακή μορφή της διδασκαλίας, τους είναι δύσκολο να ανταπεξέλθουν στα νέα δεδομένα που φέρνει η ηλεκτρονική μάθηση. Με αποτέλεσμα να επηρεάζεται άμεσα η εκπαιδευτική διαδικασία και συνεπώς ο κάθε εκπαιδευόμενος.

✚ Βασική προϋπόθεση για την ηλεκτρονική μάθηση αποτελεί ο υπολογιστής ή το ηλεκτρονικό μέσο που χρησιμοποιεί ο εκπαιδευόμενος και ο εκπαιδευτής. Αν η σύνδεση του στο διαδίκτυο δεν είναι καλή ή το ηλεκτρονικό εργαλείο που χρησιμοποιεί είναι παλιάς τεχνολογίας , τότε αυτό δυσχεραίνει άμεσα την εκπαιδευτική διαδικασία. Υπάρχουν ακόμη και άτομα που δεν έχουν την δυνατότητα για απόκτηση κάποιου υπολογιστή , καθώς πρόκειται για ένα ακριβό αγαθό , χάνοντας έτσι το δικαίωμα στην ηλεκτρονική μάθηση.

✚ Ακόμη, το διαδίκτυο εγκυμονεί και κάποιους κινδύνους. Είναι μια τεράστια πηγή πληροφοριών , με πληθώρα δεδομένων , με αποτέλεσμα κάποια από αυτά να είναι ακατάλληλα .

✚ Στο e-learning δεν υπάρχει φυσική επαφή και φυσική επικοινωνία μεταξύ εκπαιδευτικού και εκπαιδευόμενων. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα πολλές φορές να υπάρχουν απρόσωπες σχέσεις μεταξύ τους , πράγμα που δεν βοηθάει στην βελτίωση του εκπαιδευόμενου.

1.7 Εκπαίδευση εξ αποστάσεως στην εποχή του Covid-19

Η επέλαση του κορονοϊού (Covid-19) στην χώρα μας είναι γεγονός ότι μετέβαλε την καθημερινότητα στη ζωή των ανθρώπων. Ένας από τους κλάδους, ο οποίος δεν έμεινε ανεπηρέαστος από τις συνθήκες αυτές, είναι και ο κλάδος της εκπαίδευσης. (Αμπατζίδη, 2020)

Ο κορονοϊός και ο φόβος εξάπλωσής του στην κοινότητα σε συνδυασμό με το κλείσιμο σχολείων και τα αυστηρά μέτρα περιορισμού στις μετακινήσεις, έφερε με επιτακτικό τρόπο στο προσκήνιο την τηλεργασία και την εξ αποστάσεως διδασκαλία. Η μετάβαση στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση χωρίς την κατάλληλη προετοιμασία, αναπόφευκτα συνοδεύεται από τεχνικά προβλήματα, δυσκολίες υιοθέτησης και δυσπιστία. Η διασφάλιση ποιότητας στην επίτευξη των μαθησιακών στόχων διαφέρει από τη συμβατική λειτουργία και χρειάζονται εξατομικευμένες διαδικασίες και βαθιά κατανόηση της φιλοσοφίας της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης για την επίτευξη μιας άριστης μαθησιακής λειτουργίας. (Αποστολόπουλος, 2020)

Συγκεκριμένα στην Ελλάδα η εξ αποστάσεως διδασκαλία συνιστά το πλέον πρόσφορο μέσο για να διατηρήσουν οι μαθητές και οι εκπαιδευτικοί τη στενή επαφή τους με τη μαθησιακή διαδικασία στις παρούσες, έκτακτες συνθήκες που βιώνει η χώρα μας – χωρίς να αποσκοπεί στο να υποκαταστήσει τη δια ζώσης διδασκαλία.

Η εξ αποστάσεως εκπαίδευση δομείται σε τρεις άξονες:

✚ **Σύγχρονη** (τηλεκπαίδευση) είναι η απευθείας διδασκαλία και μετάδοση μαθήματος σε πραγματικό χρόνο από εκπαιδευτικό, μέσω διαδικτυακής πλατφόρμας, σε μαθητές, σπουδαστές και φοιτητές που παρακολουθούν ζωντανά μέσω υπολογιστή, κινητού ή tablet. Στην πλατφόρμα μπορούν οι μαθητές να συνδεθούν και τηλεφωνικά με αστική χρέωση μέσω σταθερού τηλεφώνου.

✚ **Ασύγχρονη** είναι η διδασκαλία κατά την οποία ο/η μαθητής/τρια συνεργάζεται με τον/την εκπαιδευτικό σε διαφορετικό χρόνο από τη διαδικασία παράδοσης του μαθήματος ή δημιουργίας υλικού από τον/την εκπαιδευτικό, έχοντας πρόσβαση σε

μαθησιακό υλικό και χρονοδιάγραμμα μελέτης μέσω διαδικτύου (σε συγκεκριμένες ιστοσελίδες ή πλατφόρμες που παρέχει το Υπουργείο).

✚ **Εκπαιδευτική τηλεόραση:** το Υπουργείο Παιδείας και Θρησκευμάτων, σε συνεργασία με το ΙΕΠ και την ΕΡΤ, προχώρησαν στην παραγωγή και προβολή τηλεοπτικών μαθημάτων που προβάλλονται μέσω της δημόσιας τηλεόρασης ΕΡΤ2, ως μία σύγχρονη, οπτικοακουστική εκπαιδευτική πρόταση. Απευθύνονται πρωτίστως σε μαθητές Δημοτικού, με στόχο να υποστηριχθεί περαιτέρω η διατήρηση της στενής επαφής τους με το μαθησιακό περιβάλλον και την εκπαιδευτική διαδικασία.

(<https://mathainoumestospiti.gov.gr/schetika/>)

Κάποια χαρακτηριστικά παραδείγματα , που αφορούν την δευτεροβάθμια κυρίως εκπαίδευση, είναι :

✚ Αυστρία : Πλατφόρμες όπως το Moodle και το LMS χρησιμοποιούνταν έντονα , ενώ και λύσεις cloud από εταιρείες όπως η Google και η Microsoft. Αναπτύχθηκε η πλατφόρμα του Υπουργείου , Edutheq , με διαδικτυακό υλικό για τους μαθητές .Ακόμη , η δημόσια τηλεόραση μέσω του καναλιού Orf 1 πρόσφερε πρόγραμμα εκπαίδευσης για μαθητές σε όλες τις βαθμίδες , με ντοκιμαντέρ , ειδικά προγράμματα και σχεδιασμένες ειδήσεις για την καλύτερη ενημέρωση των μαθητών.

✚ Βραζιλία: Η εκπαίδευση των μαθητών στηρίχθηκε κυρίως στην εκπαιδευτική τηλεόραση, ειδικά στις πολιτείες Amazonas και Pará .

✚ Στη Χιλή, η πλατφόρμα Aptus φιλοξενεί ψηφιακό εκπαιδευτικό υλικό από το Υπουργείο Παιδείας της Χιλής .

✚ Στην Κίνα ,στις 9 Φεβρουαρίου, σχεδόν 200 εκατομμύρια μαθητές πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης ξεκίνησαν το νέο τους εξάμηνο – online, ενώ ανέπτυξε και πολλές ψηφιακές πλατφόρμες εκπαίδευσης , ψηφιακή εκπαιδευτική τηλεόραση και εκπαιδευτικές εφαρμογές για τους μαθητές . Ακόμη, αναβάθμισε το εύρος ζώνης των κύριων διαδικτυακών πλατφορμών υπηρεσιών εκπαίδευσης, ειδικά την ικανότητα της Εθνικής Πλατφόρμας Cloud για Εκπαιδευτικούς Πόρους και Δημόσιες Υπηρεσίες να εξυπηρετεί εκατομμύρια επισκέπτες ταυτόχρονα. Η Κίνα αποτέλεσε την χώρα με την μεγαλύτερη ταυτόχρονη διαδικτυακή μάθηση στην ανθρώπινη ιστορία.

✚ Η Κολομβία ξεκίνησε τη μετάδοση εκπαιδευτικών προγραμμάτων τόσο στο δημόσιο ραδιόφωνο όσο και στην τηλεόραση για μαθητές από το δημοτικό έως το γυμνάσιο σε όλη τη χώρα. Ακόμη μέσω της πλατφόρμας *aprender digital* του Υπουργείου Παιδείας παρείχε εκπαιδευτικό υλικό στους μαθητές.

✚ Στην Γαλλία μέσω της διαδικτυακής πύλης , *Ma classe à la maison* (Η τάξη μου στο σπίτι) παρέχόταν πρόσβαση σε εκπαιδευτικό περιεχόμενο και ευκαιρίες μάθησης για τους εκπαιδευόμενους .

✚ Στην Γεωργία, αναπτύχθηκε πλατφόρμα εξ αποστάσεως εκπαίδευσης με την βοήθεια της Microsoft.

✚ Στην Ιταλία , δημιουργήθηκε ιστότοπος για να υποστηρίξει τα σχολεία στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση , βοηθώντας εκπαιδευτικούς και εκπαιδευόμενους να εξοικειωθούν και να χρησιμοποιήσουν εκπαιδευτικές πλατφόρμες και εργαλεία.

✚ Στην Λιβύη , το υπουργείο Παιδείας σε συνεργασία με τοπικούς τηλεοπτικούς σταθμούς οργάνωσε τη μετάδοση «υποχρεωτικών» μαθημάτων για μαθητές μέσης και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης.

✚ Στην Μογγολία ,μεταδίδονται μαθήματα στην τηλεόραση από τον Φεβρουάριο για κάθε τάξη και μάθημα έως το γυμνάσιο. Ενώ αυτά είναι διαθέσιμα και στο διαδίκτυο.

✚ Στα Ενωμένα Αραβικά Εμιράτα , μέσω της πλατφόρμας *madrassa.org* προσφέρονται δωρεάν διαδικτυακά μαθήματα σε εκατομμύρια μαθητές .

✚ Στην Τουρκία , η εκπαίδευση πραγματοποιείται εξ αποστάσεως χρησιμοποιώντας το EBA (*Eğitim Bilişim Ağı*), μια ψηφιακή πλατφόρμα εκπαίδευσης. Ενώ έντονη είναι και η ανάπτυξη της εκπαιδευτικής τηλεόρασης. Περισσότεροι από 100 καθηγητές μαγνητοσκοπούσαν εθελοντικά τα μαθήματά τους για τηλεόραση , που μεταδίδονται σε 18 διαφορετικά κανάλια.

✚ Στην Ρωσία αναπτύχθηκαν έντονα διαδικτυακές εκπαιδευτικές πλατφόρμες όπως : *Yandex.textbook* , *Teach.ru* , *Yaklass* κ.α. , για εκπαιδευτικούς και εκπαιδευόμενους. (*World Bank's Edtech team* , 2020)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2^ο

2.1 Πλατφόρμες ασύγχρονης εκπαίδευσης στην εκπαίδευση

Google Classroom (<https://classroom.google.com/>)



Google Classroom

Εικόνα 1- Google Classroom

Η μηχανή αναζήτησης Google δημιούργησε το 2014 το Google Classroom, κάνοντας έτσι «είσοδο» στον χώρο της τηλεεκπαίδευσης και στον κόσμο των LMSes. Το Classroom επιτρέπει στους εκπαιδευτικούς να δημιουργούν και να συλλέγουν εργασίες, να βλέπουν τι έχουν τελειώσει οι μαθητές και να παρέχουν σχόλια σε πραγματικό χρόνο, όλα αυτά στο διαδίκτυο. Το Google Classroom μέσω του Google Drive παρέχει την δυνατότητα δημιουργίας και διανομής εργασιών, με τα Έγγραφα Google, Φύλλα και Παρουσιάσεις ο εκπαιδευόμενος αλλά και ο εκπαιδευτής μπορούν να αναρτήσουν και να παρουσιάσουν το υλικό τους, με την ηλεκτρονική υπηρεσία Gmail πραγματοποιείται η επικοινωνία μεταξύ εκπαιδευτικών και εκπαιδευόμενων ενώ το Ημερολόγιο Google βοηθάει στον προγραμματισμό του χρόνου τους. Οι μαθητές μπορούν να συμμετάσχουν σε μια τάξη μέσω συγκεκριμένου κωδικού που διαθέτουν. Κάθε τάξη δημιουργεί έναν ξεχωριστό φάκελο στο Drive του αντίστοιχου χρήστη, όπου ο μαθητής μπορεί να υποβάλει εργασία για βαθμολόγηση από έναν καθηγητή. Έτσι ο εκπαιδευτικός μπορεί να ελέγχει την πορεία του κάθε χρήστη-εκπαιδευόμενου και να τον βαθμολογεί. Η πλατφόρμα είναι διαθέσιμη και στα κινητά μέσω iOS και Android. Το Classroom είναι δωρεάν, αυτό αποτελεί ένα τεράστιο πλεονέκτημα για σχολεία που θέλουν να γίνουν πιο υψηλής τεχνολογίας, αλλά δεν διαθέτουν τον απαραίτητο προϋπολογισμό για να αγοράσουν ένα πρόγραμμα για ολόκληρο το σχολείο.

Blackboard (<https://www.blackboard.com/>)



Εικόνα 2 - Blackboard

Η πλατφόρμα Blackboard είναι ένα ολοκληρωμένο σύστημα διαχείρισης μαθημάτων, που προορίζεται για σχολεία. Οι ρόλοι χρηστών που υπάρχουν σε αυτήν είναι :

❖ Ο καθηγητής που είναι υπεύθυνος να δημιουργεί μαθήματα ανάλογα με τις αρμοδιότητες του και να αναρτά υλικό σε αυτά . Επίσης έχει την δυνατότητα να επεξεργάζεται το εκπαιδευτικό υλικό που έχει αναρτήσει , καθώς και τους χρήστες που έχουν κάνει εγγραφή στο μάθημα του. Ακόμα , ο καθηγητής οφείλει να αξιολογεί τις εργασίες που παραδίδουν ηλεκτρονικά οι μαθητές και να τους βαθμολογεί σε όλη τους την πορεία .

❖ Ο μαθητής ο οποίος έχει την δυνατότητα να εγγραφεί σε όποιο μάθημα τον αφορά, να βλέπει το εκπαιδευτικό υλικό και να αποστέλλει τις ανάλογες εργασίες που πρέπει στον καθηγητή του για αξιολόγηση.

❖ Ο διαχειριστής είναι αυτός που έχει την εποπτεία όλης της πλατφόρμας.

Αποτελεί μια ευέλικτη πλατφόρμα . Για την πρόσβαση στην πλατφόρμα απαιτείται ο φυλλομετρητής να έχει ενεργοποιημένη JavaScript . Επίσης , υποστηρίζονται τα λειτουργικά συστήματα Windows και MacOS. Έχει τις εξής κατηγορίες μαθημάτων : ανοικτά μαθήματα, ανοικτά με εγγραφή , κλειστά μαθήματα . Για να εισέλθει ένας χρήστης στην πλατφόρμα πρέπει να έχει εγγραφεί σε αυτήν. Η επικοινωνία του εκπαιδευτή με τους εκπαιδευόμενους αλλά και η αξιολόγηση τους από αυτόν , πραγματοποιείται σύγχρονα αλλά και ασύγχρονα μέσω chat , email , forum, ανακοινώσεων κ.α. Αντίστοιχα υπάρχουν και forums για την επικοινωνία και ανταλλαγή απόψεων μεταξύ των εκπαιδευόμενων. Ακόμα, υπάρχει η δυνατότητα για online tests από τους εκπαιδευόμενους για την αυτοβελτίωση τους. Μια χρήσιμη λειτουργία της πλατφόρμας είναι το Ημερολόγιο . Οι εκπαιδευτικοί μέσω του ημερολογίου μπορούν να αναρτήσουν προθεσμίες για τις εργασίες τους.

 **Canvas** (<https://www.canva.com/>)

Πρόκειται για ένα σύστημα διαχείρισης μαθημάτων (LMS) που υποστηρίζει την διαδικασία της μάθησης και της εκπαίδευσης . Το Canvas είναι μια επεκτάσιμη πλατφόρμα που μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε όλες τις εκπαιδευτικές βαθμίδες είτε ως συμπλήρωμα στην παραδοσιακή εκπαίδευση , είτε από μόνη της με την μορφή της ψηφιακής μάθησης. Είναι μια αρκετά διαδεδομένη πλατφόρμα τηλεεκπαίδευσης παγκοσμίως. Πρόκειται για μια αρκετά ευέλικτη και εύχρηστη από τους εκπαιδευτές πλατφόρμα. Τους δίνει την Ανάπτυξη και υλοποίηση εκπαιδευτικής πλατφόρμας για μαθητές της Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης του Προγράμματος «Το Σύμπαν για Όλους» - Αντωνίου Δήμητρα



Εικόνα 3- Canvas

δυνατότητα να δημιουργούν και να αναρτούν διδακτικό υλικό , σε μορφή πιο ελκυστική από τους μαθητές . Συνεπώς , ο κάθε εκπαιδευτικός μπορεί να δημιουργήσει χρησιμοποιώντας διάφορα εργαλεία που του παρέχονται από το Canvas , την δική του ψηφιακή τάξη. Έχει την δυνατότητα να επικοινωνεί με τους μαθητές που τον παρακολουθούν μέσα από mails αλλά και με ζωντανή συζήτηση, καθώς και να αξιολογεί τις εργασίες που του αποστέλλουν οι μαθητές. Μπορεί να επικοινωνεί με κάποιο μαθητή μεμονωμένα αλλά και με ολόκληρη την τάξη ταυτόχρονα. Ακόμα υπάρχει άμεση επικοινωνία μέσω της πλατφόρμας και με τους κηδεμόνες των μαθητών , ώστε να γνωρίζουν ανά πάσα στιγμή την εκπαιδευτική πορεία και εξέλιξη τους. Μέσω της πλατφόρμας ο εκπαιδευτικός μπορεί πέρα από την ανάρτηση υλικού , να αξιολογεί και να καθοδηγεί τους μαθητές σε όλη την εκπαιδευτική πορεία τους. Αλλά και στους μαθητές δίνεται η δυνατότητα επικοινωνίας μεταξύ τους , βοηθώντας τους έτσι μέσω της πλατφόρμας να μπορούν να συνεργάζονται καλύτερα και να βελτιώνει ο καθένας τον εαυτό του μέσα από την συνεργασία μεταξύ τους. Το Canvas είναι προσβάσιμο από οποιοδήποτε πρόγραμμα περιήγησης στο διαδίκτυο ενώ είναι διαθέσιμο και σε κινητά μέσω iOS και Android.

Edmodo (<https://new.edmodo.com/>)



Εικόνα 4 - Edmodo

Η εκπαιδευτική πλατφόρμα Edmodo σχεδιάστηκε για να διευκολύνει την εκπαιδευτική διαδικασία σε εκπαιδευτικούς και μαθητές. Ο εκπαιδευτικός δημιουργώντας μια εικονική τάξη μπορεί να προσκαλέσει τους μαθητές του να εγγραφούν σε αυτήν. Ακόμη , έχει την δυνατότητα να αναρτά εκπαιδευτικό υλικό , εκπαιδευτικά κουίζ για την αξιολόγηση των μαθητών , εργασίες και ανακοινώσεις . Επίσης , μπορεί να επικοινωνεί με τους μαθητές του ασύγχρονα ώστε να τους καθοδηγεί και να τους λύνει απορίες. Δίνεται ακόμα στον εκπαιδευτικό η δυνατότητα να κάνει το μάθημα πιο ευέλικτο και προσιτό στους μαθητές μέσα από φωτογραφίες, βίντεο κ.α. Το Edmodo δίνει το δικαίωμα και στους γονείς να εγγραφούν σε αυτό , ώστε να μπορούν να παρακολουθούν τις προθεσμίες των εργασιών των μαθητών, τις ίδιες τις εργασίες τους και γενικά ολόκληρη την εκπαιδευτική τους πρόοδο. Οι μαθητές και οι γονείς μπορούν να συμμετάσχουν στην Edmodo μόνο αν τους ζητηθεί από έναν δάσκαλο μέσα από συγκεκριμένο κωδικό που τους παρέχει ο ίδιος. Πέρα από την επικοινωνία με τον δάσκαλο οι μαθητές μπορούν να επικοινωνούν και μεταξύ τους δημιουργώντας ομάδες και ανταλλάσσοντας έτσι ιδέες και απόψεις σχετικά με το διδακτικό υλικό. Δίνεται και στους ίδιους η δυνατότητα να αναρτούν οπτικοακουστικό υλικό και να το ανταλλάσσουν με την εικονική τάξη τους. Η πλατφόρμα μπορεί να χρησιμοποιηθεί είτε

συμπληρωματικά στην παραδοσιακή εκπαίδευση μέσα στην τάξη ή και μόνη της από τον κάθε μαθητή και εκπαιδευτικό εκτός τάξης.

Ilias (<https://www.ilias.de/en/>)



Εικόνα 5 - ILIAS

Η πλατφόρμα τηλεεκπαίδευσης Ilias είναι μια πλατφόρμα LMS (Learning Management Systems). Παρέχει στους εκπαιδευτικούς ένα ολοκληρωμένο ψηφιακό περιβάλλον οργάνωσης του εκπαιδευτικού τους υλικού.

Χρησιμοποιώντας αυτή την εφαρμογή, οι εκπαιδευτικοί έχουν τη δυνατότητα να δημιουργήσουν και να οργανώσουν μαθήματα ενώ οι εκπαιδευόμενοι μπορούν να ενταχθούν σε αυτά τα μαθήματα. Έχουν την δυνατότητα να εργαστούν είτε ο καθένας μόνος του ή και σε ομάδες. Ο κάθε χρήστης μπορεί να δημιουργήσει το δικό του profile, να συνομιλεί με άλλους εκπαιδευόμενους αλλά και να αναρτά το προσωπικό του υλικό. Ο εκπαιδευόμενος έχει την δυνατότητα να αποθηκεύσει το υλικό που αναρτά ο εκπαιδευτικός στην πλατφόρμα ώστε να το μελετήσει όποτε ο ίδιος επιθυμεί και ας μην έχει πρόσβαση στο διαδίκτυο. Κατά την εγκατάσταση του Ilias δημιουργούνται τέσσερις ομάδες χρηστών που είναι οι συγγραφείς, οι επισκέπτες, οι διαχειριστές και οι απλοί χρήστες. Ο κάθε χρήστης στην ομάδα που ανήκει μπορεί να είναι απλό μέλος, ιδιοκτήτης της ομάδας ή διαχειριστής της. Ο εκπαιδευτής μπορεί να αναρτά το εκπαιδευτικό του υλικό μέσα από μια πληθώρα λειτουργιών που το παρέχει το Ilias.

Brightspace (<https://www.d2l.com/>)



Εικόνα 6 - Brightspace

Το Brightspace είναι μια εκπαιδευτική πλατφόρμα, βασισμένη στο cloud, από την εταιρία Desire2learn. Είναι ειδικά σχεδιασμένη για σχολεία, κυρίως στην δευτεροβάθμια και τριτοβάθμια εκπαίδευση. Είναι μια εφαρμογή σχεδιασμένη για οποιαδήποτε ηλεκτρονική συσκευή όπως υπολογιστή, κινητό ή tablet, ώστε να μπορεί κανείς να έχει εύκολα πρόσβαση. Ουσιαστικά το Brightspace αποτελείται από 3 ολοκληρωμένες πλατφόρμες, τις learning environment, learning repository and ePortfolio. Μέσα από την πλατφόρμα οι εκπαιδευτικοί έχουν την δυνατότητα να αναρτούν εκπαιδευτικό υλικό και να προσαρμόζουν

ολόκληρο το μάθημα , ώστε να γίνεται πιο άμεσο και διαδραστικό στους μαθητές μέσα από τα εργαλεία που διαθέτει η εφαρμογή . Μια ιδιαιτερότητα του Brightspace είναι ότι δίνει την δυνατότητα στους εκπαιδευτικούς να σχολιάζουν ανά πάσα στιγμή , οτιδήποτε αφορά τους εκπαιδευόμενους. Με αυτόν τον τρόπο μπορούν να βαθμολογούν μια εργασία που έχει αναρτήσει ένας μαθητής άμεσα , να τον καθοδηγούν και να τον βοηθούν ώστε να βελτιώνεται συνεχώς και να γίνεται πιο αποδοτικός . Μέσα από το ePortfolio δίνεται η ευκαιρία στους μαθητές να μοιράζονται την πρόοδό τους, τις απορίες τους και γενικά τις σκέψεις τους τόσο με τους εκπαιδευτικούς , όσο και με τους συμμαθητές και τους γονείς που έχουν πρόσβαση στην πλατφόρμα. Επιπλέον μέσα από την πλατφόρμα, οι γονείς μπορούν να επικοινωνούν άμεσα και με τους εκπαιδευτικούς. Έτσι μαθαίνουν την πρόοδο των παιδιών τους , ώστε να μπορούν με την σωστή καθοδήγηση των εκπαιδευτικών να τους βοηθήσουν στην βελτίωση της εκπαιδευτικής τους πορείας.

 **Schoology** (<https://www.schoology.com/>)



Εικόνα 7 - Schoology

Η Schoology είναι μια εκπαιδευτική πλατφόρμα τηλεεκπαίδευσης (LMS) . Δίνει στους εκπαιδευτικούς την δυνατότητα να αναρτούν το υλικό τους ώστε να έχουν οι μαθητές τους πρόσβαση σε αυτό . Ακόμα μπορούν να αναθέτουν εργασίες στους μαθητές και να τους παρακολουθούν μέσα από την πλατφόρμα , σε όλη τους την εκπαιδευτική πορεία . Μέσα από τα εργαλεία που παρέχει σε εκπαιδευτικούς και εκπαιδευόμενους η εφαρμογή , τους δίνει την δυνατότητα να μπορούν να επικοινωνούν άμεσα μεταξύ τους και να αναρτούν υλικό . Μέσα από τα εργαλεία που διαθέτει η εφαρμογή βοηθάει και στην καλύτερη συνεργασία μεταξύ των μαθητών , ενισχύοντας έτσι την συνεργασία μεταξύ τους , με σκοπό την προσωπική βελτίωση του καθενός ξεχωριστά. Αφού ο καθηγητής κάνει εγγραφή στην πλατφόρμα , μπορεί να δημιουργήσει μια ηλεκτρονική τάξη και να αποστείλει τον κωδικό στους μαθητές του , ώστε να «εισέλθουν» στην τάξη του , κάνοντας εγγραφή στο μάθημα . Η εφαρμογή είναι διαθέσιμη σε υπολογιστή και κινητό , για την καλύτερη εξυπηρέτηση των μαθητών. Πρόκειται για μια δωρεάν εφαρμογή για τα σχολεία , η οποία μπορεί να χρησιμοποιηθεί τόσο συμπληρωματικά στην παραδοσιακή εκπαίδευση , όσο και μόνη της , με την μορφή της ψηφιακής τάξης.

Αυτές είναι μερικές μόνο από τις πλατφόρμες ασύγχρονης εκπαίδευσης που χρησιμοποιούνται στην δευτεροβάθμια εκπαίδευση σε όλο τον κόσμο . Στην Ελλάδα , εκτός από αυτές , τα τελευταία χρόνια έχουν δημιουργηθεί κάποιες πλατφόρμες που χρησιμοποιούνται από τα Ελληνικά κυρίως σχολεία , βοηθώντας έτσι την εκπαιδευτική διαδικασία.

 **E-class** (<https://eclass.sch.gr/>)



Εικόνα 8 - E-class

Η πλατφόρμα Open eClass είναι ένα ολοκληρωμένο Σύστημα Διαχείρισης Ηλεκτρονικών Μαθημάτων και συνιστά προσφορά του Ελληνικού Ακαδημαϊκού Διαδικτύου (GUnet) στην εκπαιδευτική και ακαδημαϊκή κοινότητα. Έχει σχεδιαστεί με σκοπό να βοηθήσει στην καλύτερη διεξαγωγή της εκπαιδευτικής διαδικασίας . Πρώτη φορά ξεκίνησε να χρησιμοποιείται το 2003 .

Για να εισέλθει κανείς στην πλατφόρμα , χρειάζεται μια οποιαδήποτε ηλεκτρονική συσκευή που διαθέτει κάποιον φυλλομετρητή. Στην πλατφόρμα αυτή , υπάρχουν 3 τύποι μαθημάτων , τα ανοικτά μαθήματα , τα κλειστά μαθήματα και τα μαθήματα που απαιτούν κωδικό από τον χρήστη . Ουσιαστικά στην πλατφόρμα αυτή μπορεί ο εκπαιδευτικός να προσθέσει το εκπαιδευτικό υλικό , ώστε να έχουν σε αυτό πρόσβαση οι μαθητές όποτε το επιθυμούν. Ακόμα , έχει την δυνατότητα να αναρτά και οπτικοακουστικό υλικό όπως βίντεο για την καλύτερη κατανόηση του εκπαιδευτικού υλικού και για να γίνει έτσι η διαδικασία της εκπαίδευσης πιο άμεση και διασκεδαστική. Ακόμα , μπορεί ο εκπαιδευτικός να αναρτά και συνδέσμους που παραπέμπουν στο διαδίκτυο και θεωρεί ότι είναι χρήσιμοι για τους μαθητές του . Επίσης μέσα από την πλατφόρμα υπάρχει και επικοινωνία μεταξύ εκπαιδευτικών και εκπαιδευόμενων. Αυτή επιτυγχάνεται με την ανταλλαγή μηνυμάτων μεταξύ τους που τους παρέχεται στην πλατφόρμα αλλά και με την δυνατότητα συνομιλιών μέσω της πλατφόρμας. Ο εκπαιδευτικός μπορεί ακόμα να αναρτά ανακοινώσεις χρήσιμες για τους εκπαιδευόμενους ανά πάσα στιγμή , ενώ το εργαλείο του ημερολογίου που διαθέτει η πλατφόρμα βοηθάει τους εκπαιδευόμενους να οργανώνουν καλύτερα τον χρόνο τους και να μην παραλείψουν ή ξεχάσουν κάποια εργασία τους. Η ανάρτηση των εργασιών τους γίνεται και αυτή , μέσα από την πλατφόρμα οποιαδήποτε στιγμή επιθυμούν , αρκεί να είναι εντός των χρονικών ορίων που έχει επιβάλει ο εκπαιδευτικός στο

εκάστοτε μάθημα. Επίσης, οι εργασίες αξιολογούνται και βαθμολογούνται από τον εκπαιδευτικό, έτσι έχει την ευκαιρία να δει ο εκπαιδευόμενος τον βαθμό του, αλλά και τις παρατηρήσεις και τα σχόλια του εκπαιδευτικού. Ακόμα στο e-class, μπορεί ένας χρήστης να δει και στατιστικά στοιχεία που τον αφορούν, όπως για παράδειγμα στοιχεία επισκεψιμότητας της πλατφόρμας. Χρήσιμο ακόμα εργαλείο είναι το απουσιολόγιο που διαθέτει, κάνοντας έτσι την καταγραφή των απουσιών πιο απλή διαδικασία για τους εκπαιδευτικούς.

E-me (<https://auth.e-me.edu.gr/>)



Εικόνα 9 - E-me

Η e-me είναι ένας ολοκληρωμένος ψηφιακός χώρος εργασίας και συνεργασίας για όλους τους μαθητές και τους εκπαιδευτικούς. Είναι ένα ασφαλές περιβάλλον με σύγχρονη και φιλική εμφάνιση, που δίνει την δυνατότητα για συνεργασία, επικοινωνία, ανταλλαγή και δημιουργία αρχείων σε εκπαιδευτικούς και μαθητές.

Η πλατφόρμα περιλαμβάνει ψηφιακά εργαλεία για την υποστήριξη της διδασκαλίας και της μάθησης, όπως:

- ❖ ηλεκτρονικό πορτοφόλιο για μαθητές και εκπαιδευτικούς (e-portfolio)
- ❖ σύστημα αποθήκευσης και διαμοιρασμού αρχείων για μαθητές και εκπαιδευτικούς σε περιβάλλον υπολογιστικού νέφους (e-me files)
- ❖ σύστημα ανάθεσης και παρακολούθησης εργασιών για μαθητές και εκπαιδευτικούς (e-me assignments)
- ❖ εργαλείο ανάπτυξης διαδραστικών μαθησιακών αντικειμένων (e-me content)
- ❖ ατομικά και συνεργατικά ιστολόγια για μαθητές και εκπαιδευτικούς (e-me blogs)
- ❖ σύγχρονη επικοινωνία μέσω κλήσεων ήχου/βίντεο και μηνυμάτων σε πραγματικό χρόνο (e-me connect)

2.2 Πλατφόρμες σύγχρονης εκπαίδευσης στην εκπαίδευση

Κάποιες από τις πιο διαδεδομένες πλατφόρμες σύγχρονης εκπαίδευσης , κυρίως στην δευτεροβάθμια εκπαίδευση είναι :

 **Zoom** (<https://zoom.us/>)



Εικόνα 10 - Zoom

Το Zoom είναι μια πλατφόρμα τηλεδιάσκεψης που προσφέρει HD ποιότητα εικόνας και ήχου . Έγινε αρκετά γνωστή σε όλο τον κόσμο , αλλά και στην Ελλάδα , ειδικά την περίοδο που ξέσπασε η πανδημία του ίου Covid-19 . Στην πλατφόρμα αυτή υπάρχει μια πληθώρα από υπηρεσίες , τόσο δωρεάν όσο και επι πληρωμή . Κάποιες από αυτές είναι webinar βίντεο , διαμοιρασμός οθόνης , ζωντανή συνομιλία , χρήση πίνακα μέσω διαδικτύου , καθώς και την δυνατότητα διαδικτυακών συναντήσεων , είτε για 2 άτομα είτε για πολύ μεγαλύτερο αριθμό ατόμων ταυτόχρονα. Είναι μια πλατφόρμα αρκετά βολική για εξ αποστάσεως εκπαίδευση καθώς δημιουργώντας έναν λογαριασμό, μπορεί κανείς να δημιουργήσει εύκολα την δική του διαδικτυακή συνάντηση , μια εικονική δηλαδή μορφή της παραδοσιακής τάξης. Δίνει την δυνατότητα έτσι , ο κάθε εκπαιδευτικός να μπορεί να παραδίδει το μάθημα του σε πραγματικό χρόνο και να καθοδηγεί και να βοηθάει τους μαθητές του άμεσα σε όλη την διδακτική διαδικασία. Μετά το τέλος την τηλεδιάσκεψης , μπορεί κανείς να αποθηκεύσει την εγγραφή και να ανατρέξει όποτε επιθυμεί ο ίδιος σε αυτήν , βοηθώντας έτσι κυρίως τους μαθητές , στην καλύτερη κατανόηση του μαθήματος τους.

 **Webex** (<https://www.webex.com/>)



Εικόνα 11- Webex

Το WebEx Meeting Center είναι λογισμικό εικονικής διάσκεψης που επιτρέπει στους χρήστες του να συνεργάζονται σε ένα online περιβάλλον. Είναι μια πολύ καλή επιλογή για εξ αποστάσεως εκπαίδευση καθώς προσφέρει κοινή χρήση ήχου, βίντεο και περιεχομένου . Είναι μια ιδανική πλατφόρμα για ασφαλείς διαδικτυακές συναντήσεις καθώς μπορεί να χρησιμοποιηθεί από οποιοδήποτε πρόγραμμα περιήγησης με μια απλή

ηλεκτρονική συσκευή . Αφού εγκαταστήσει κανείς το πρόγραμμα στον υπολογιστή έχει την δυνατότητα να προσκαλέσει άλλα άτομα στην συνάντηση που δημιουργεί , χωρίς να απαιτείται η εγκατάσταση της εφαρμογής από αυτά. Συνεπώς είναι μια καλή επιλογή για εξ αποστάσεως μαθήματα μέσω διαδικτύου καθώς οι μαθητές δε χρειάζεται να κατεβάσουν το πρόγραμμα στον υπολογιστή τους ούτε να δημιουργήσουν λογαριασμό , ώστε να συμμετέχουν στο μάθημα τους . Με την εφαρμογή αυτή μπορούν οι μαθητές να βλέπουν και να προσαρμόζουν το υλικό του μαθήματος που τους παρουσιάζει ο καθηγητής τους εύκολα , ενώ ταυτόχρονα συνομιλούν σε πραγματικό χρόνο μαζί του.

 **MyOwnConference** (<https://myownconference.com/>)



Εικόνα 12 - My own Conference

Το MyOwnConference είναι μία πλατφόρμα που μπορεί εξίσου να χρησιμοποιηθεί για εξ αποστάσεως εκπαίδευση , καθώς μπορεί κανείς να προετοιμάσει και να δημιουργήσει μια ηλεκτρονική συνάντηση , μέσω του προσωπικού του λογαριασμού σε αυτήν .Οι μαθητές μπορούν να συμμετάσχουν στο webinar, το σεμινάριο δηλαδή του καθηγητή τους, χωρίς να εγκαταστήσουν κάποιο λογισμικό , με οποιοδήποτε πρόγραμμα περιήγησης ιστού , απλά έχοντας προσκληθεί από τον ίδιο. Η ποιότητα βίντεο και ήχου κατά τη διάρκεια της μετάδοσης είναι πολύ υψηλή. Κάποιες από τις δυνατότητες της πλατφόρμας είναι η ζωντανή μετάδοση μεταξύ 2 ή περισσότερων ατόμων , η προβολή εγγράφων και διαφανειών μεταξύ τους , η μετάδοση video , καθώς και η δυνατότητα διαμοιρασμού της οθόνης. Στο τέλος της τηλεδιάσκεψης δίνεται η δυνατότητα να αποθηκευτεί η εγγραφή αυτή ώστε να την παρακολουθήσει όποιος επιθυμεί αργότερα. Οι συμμετέχοντες στην τηλεδιάσκεψη έχουν την δυνατότητα να μπορούν να ανταλλάξουν μηνύματα σε πραγματικό χρόνο κατά τη διάρκεια της τηλεδιάσκεψης. Έτσι κατά την εξ αποστάσεως εκπαίδευση , οι καθηγητές λαμβάνουν ανατροφοδότηση και μπορούν να κατευθύνουν το μάθημα αναλόγως, για τα καλύτερα δυνατά αποτελέσματα στους μαθητές τους. Στην δωρεάν έκδοση της πλατφόρμας μπορούν ταυτόχρονα σε ένα webinar να είναι μέχρι 3 άτομα παρευρισκόμενα , ενώ η διάρκεια της εγγραφής δεν μπορεί να ξεπεράσει τα 20 λεπτά. Ωστόσο στις εκδόσεις της εφαρμογής επι πληρωμή , δεν υπάρχει κανένας τέτοιος περιορισμός .



Εικόνα 13 - Skype

Το Skype είναι μια πολύ γνωστή πλατφόρμα διαδικτυακών συναντήσεων. Χρησιμοποιείται τόσο από επιχειρήσεις καθώς και από σχολεία . Μπορεί να χρησιμοποιηθεί για επικοινωνία 2 ατόμων καθώς και περισσότερων ατόμων ταυτόχρονα. Δίνει την δυνατότητα για δωρεάν ανταλλαγή μηνυμάτων , αρχείων , καθώς και πραγματοποίηση φωνητικών και βίντεο κλήσεων υψηλής ανάλυσης . Η εφαρμογή αυτή για να μπορέσει να χρησιμοποιηθεί απαιτεί από όλους τους συμμετέχοντες σε κάποια κλήση , πρώτα να έχουν κατεβάσει το λογισμικό σε μια ηλεκτρονική συσκευή. Το skype υποστηρίζεται τόσο από κινητό , όσο και από υπολογιστή ή tablet. Δίνει την δυνατότητα κατά τη τηλεδιάσκεψη να μπορεί να γίνεται κοινή χρήση οθόνης . Αυτό βοηθάει πολύ στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση καθώς έτσι ο καθηγητής μπορεί να κάνει το μάθημα πιο κατανοητό στον μαθητή , δείχνοντας του περαιτέρω υλικό που θα τον βοηθήσει ,μέσα από την δική του οθόνη.



Google Hangouts

Εικόνα 14- Google Hangouts

Τα Google Hangouts είναι μια δωρεάν πλατφόρμα επικοινωνίας, στην οποία υπάρχει η δυνατότητα ανταλλαγής μηνυμάτων και συνομιλίας με χρήση βίντεο σε πραγματικό χρόνο , SMS και φωνητικών κλήσεων . Για να έχει κανείς πρόσβαση στην πλατφόρμα αυτή , χρειάζεται να έχει ένα λογαριασμό στην Google , καθώς αποτελεί εργαλείο της. Στην συγκεκριμένη εφαρμογή η δωρεάν έκδοση δεν υποστηρίζει ταυτόχρονα να συμμετέχουν σε συνομιλία με βίντεο , πάνω από 10 άτομα. Επίσης , στο chat μπορεί κανείς να στείλει μόνο εικόνες , αφού δεν υποστηρίζει κάποια άλλη μορφή αρχείου. Ωστόσο αποτελεί μια κορυφαία λύση για εξ αποστάσεως εκπαίδευση σε όλο τον κόσμο και είναι ιδιαίτερα αγαπητή από καθηγητές και μαθητές .Μπορεί να χρησιμοποιηθεί στα περισσότερα προγράμματα περιήγησης ιστού ή μέσω των εφαρμογών Google Hangouts για iPhone και Android .

2.3 Έρευνες για τα αποτελέσματα της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης

Η εξ αποστάσεως εκπαίδευση είναι ένα αντικείμενο που έχει απασχολήσει κατά καιρούς πολλούς ερευνητές . Οι γνώμες ποικίλουν σχετικά με το πόσο θετική ή αρνητική επίδραση έχει τελικά η εξ αποστάσεως εκπαίδευση , τόσο στους μαθητές όσο και στους εκπαιδευτές. Παρακάτω παρουσιάζονται κάποια στοιχεία διεθνών και μη ερευνών , με αντικείμενο μελέτης την εξ αποστάσεως εκπαίδευση.

Οι πιο πολλές έρευνες για την εξ αποστάσεως εκπαίδευση αφορούν την πρωτοβάθμια ή τη δευτεροβάθμια εκπαίδευση . Πρόσφατες έρευνες δείχνουν ότι τα τελευταία χρόνια έχει αυξηθεί η συμμετοχή των εκπαιδευτικών σε επιμορφωτικά προγράμματα για την ενσωμάτωση των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική διαδικασία, δηλαδή τη χρήση υπολογιστών, τη χρήση λογισμικού και διαδραστικών συστημάτων , η χρήση τηλεπικοινωνιακών υπηρεσιών κλπ. s(Cox, Preston, & Cox, 1999).

Τα παραπάνω δεδομένα έχουν οδηγήσει τους ερευνητές να εξετάσουν τους παράγοντες που επηρεάζουν την ενσωμάτωση των ΤΠΕ στα σχολεία (π.χ. Cox et al., 1999; Pelgrum, 2001). Σύμφωνα με έρευνες , οι παράγοντες που είναι υπεύθυνοι για τη μη ενσωμάτωση των ΤΠΕ στα σχολεία , κατηγοριοποιούνται σε εξωτερικούς (πρώτου επιπέδου), όπως είναι η μη πρόσβαση σε τεχνολογικούς πόρους, η έλλειψη χρόνου, η έλλειψη αποτελεσματικής εκπαίδευσης, τα τεχνικά προβλήματα και σε εσωτερικούς παράγοντες (δεύτερου επιπέδου), όπως είναι η έλλειψη αυτοπεποίθησης στη χρήση ΤΠΕ, η αντίσταση στην αλλαγή, οι αρνητικές στάσεις απέναντι στις ΤΠΕ, η έλλειψη κινήτρων (BECTA, 2004; Ertmer, 1999).

Οι έρευνες για την εκπαίδευση από απόσταση εστιάζονται:

- ✚ Στο πόσο αποτελεσματική είναι σε σύγκριση με τον παραδοσιακό τρόπο εκπαίδευση, μέσα σε μια αίθουσα .
- ✚ Στην ποιότητα των μαθημάτων από απόσταση
- ✚ Στα χαρακτηριστικά που μπορούν να βοηθήσουν ώστε να ικανοποιηθούν οι μαθητές μέσα από την παρακολούθηση ενός μαθήματος εξ αποστάσεως

✚ Στις γνώμες , εκπαιδευτικών και εκπαιδευόμενων ,για το πόσο σωστά λειτουργεί το μοντέλο της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης, όπως, επίσης και για τα περιεχόμενα μάθησης. (Allen et al., 2002; Means et al., 2009; Τόκη κ.α., 2013; Μπίκος & Τζιφόπουλος, 2013).

Σχετικά με την αποτελεσματικότητα της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης σε σύγκριση με την παραδοσιακή μορφή εκπαίδευσης, έρευνες δείχνουν , ότι οι μαθητές έχουν μεγαλύτερο μαθησιακό όφελος. (Larson & Sung, 2009; Μπίκος & Τζιφόπουλος, 2013).

Οι έρευνες, επίσης, έδειξαν υψηλό –θετικό- βαθμό συσχέτισης ανάμεσα στην ποιότητα των μαθημάτων από απόσταση και στον βαθμό που αλληλοεπιδρούν οι εκπαιδευτικοί με τους εκπαιδευόμενους .Σχετική έρευνα που πραγματοποιήθηκε στις αρχές του 2000 , σε μαθητές και μαθήτριες που παρακολουθούσαν online μαθήματα, σ’ ένα εικονικό Λύκειο, επιβεβαιώνει τα παραπάνω πορίσματα των ερευνών, αφού οι εκπαιδευόμενοι φάνηκε να εκτιμούν την άμεση και ουσιαστική επαφή που είχαν , σε καθημερινή βάση , με τον εκπαιδευτικό τους (Oliver et. al., 2009). Η αλληλεπίδραση σε υψηλό βαθμό δείχνει να αποτελεί μια από τις πιο σημαντικές προϋποθέσεις για την ικανοποίηση των μαθητών από τους εκπαιδευτικούς τους. (Clayton, Blumberg & Auld, 2010). Αυτό έχει ως αποτέλεσμα , οι μαθητές να θέλουν να συμμετέχουν περισσότερο στο μάθημα και έχουν μια πιο θετική στάση προς το περιεχόμενό του .Γενικότερα τα μαθησιακά τους κίνητρα είναι περισσότερα. (DiPietro, 2010; Panagiotakopoulos et al., 2013).

Έρευνες, επίσης, γίναν για το αν οι μαθητές και οι εκπαιδευτικοί προτιμούν , την αμιγώς εκπαίδευση από απόσταση ή μια μορφή εκπαίδευσης που συνδυάζει την παραδοσιακή και την εξ αποστάσεως ταυτόχρονα. Οι περισσότεροι, κυρίως, εκπαιδευτικοί δηλώνουν ότι προτιμούν ένα μικτό μοντέλο, με την πρώτη συνάντηση της ομάδα να πραγματοποιείται από κοντά (Colluci & Koppel, 2010), καθώς , με τον τρόπο αυτό επιτυγχάνεται μια πιο ενωμένη ομάδα . Οι έρευνες, έχουν δείξει ότι η έλλειψη συνοχής και αλληλεπίδρασης ανάμεσα στους μαθητές και τον εκπαιδευτικό , μπορεί να λειτουργήσουν αρνητικά στην εκπαιδευτική διαδικασία των μαθητών και στα κίνητρα αυτών . (McBrien, Cheng & Jones, 2009).

Οι εκπαιδευόμενοι δηλώνουν ότι η έλλειψη σημαντικών τεχνικών προβλημάτων αποτελεί σημαντικό παράγοντα για την σωστή λειτουργία της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης . Οι μαθητές , έδειξαν οι έρευνες , ότι μπορούν και συγκεντρώνονται καλύτερο στο περιεχόμενο του

μαθήματος τους από απόσταση , όταν δεν συμβαίνουν έντονα τεχνικά προβλήματα κατά την διάρκεια διεξαγωγής του. (Ko & Rosen, 2010). Ένα λειτουργικό περιβάλλον μάθησης λειτουργεί ενθαρρυντικά για τον εκπαιδευόμενο.

Κατηγοριοποιώντας τα χαρακτηριστικά όλων όσων συμμετέχουν σε ένα μάθημα από απόσταση, που θεωρούν ότι διεξάγεται με επιτυχία , σημαντικό ρόλο έχουν (Robinson & Sebba, 2010; Vandewaetere & Clarebout, 2011):

- ✚ η προγενέστερη σχετική εμπειρία που διαθέτουν ,
- ✚ τα εσωτερικά κίνητρα που έχουν,
- ✚ η ανάπτυξη στρατηγικών αυτομόρφωσης,
- ✚ η θετική στάση απέναντι στο περιεχόμενο του μαθήματος
- ✚ η αυτοαποτελεσματικότητα στις ΤΠΕ.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3ο : «Το Σύμπαν για όλους»

3.1 Το πρόγραμμα «Το Σύμπαν για όλους»



Εικόνα 15 - Το Σύμπαν για Όλους

(<https://www.eef.edu.gr/el/to-idryma/psifiako-apothetirio/to-sympan-gia-olous/>)

«*Το Σύμπαν για όλους*» είναι ο τίτλος του καινοτόμου προγράμματος για εκπαιδευτικούς Φυσικής, Πληροφορικής και Τεχνολογίας της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης

Ανάπτυξη και υλοποίηση εκπαιδευτικής πλατφόρμας για μαθητές της Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης του Προγράμματος «Το Σύμπαν για Όλους» - Αντωνίου Δήμητρα

που υλοποιήθηκε σε πρώτη πιλοτική φάση τον Νοέμβριο 2019 και φέρει την υπογραφή κορυφαίων οργανισμών από όλον τον πλανήτη.

Το πρόγραμμα διοργανώνουν, το περίφημο Ινστιτούτο Θεωρητικής Φυσικής του Καναδά Perimeter και το σπουδαίο European Gravitational Observatory, ενώ από την Ελλάδα συμμετέχουν το Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο (Σχολή Εφαρμοσμένων Μαθηματικών και Φυσικών Επιστημών, ΣΕΜΦΕ), το Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών (Τμήμα Φυσικής), το Χαροκόπειο Πανεπιστήμιο (Τμήμα Πληροφορικής και Τηλεματικής), το Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών, το Ίδρυμα Ευγενίδου, η Σχολή Χίλλ και το 2ο Δημοτικό Σχολείο Πειραιά «Ουρουγουάη».

Στο πρόγραμμα ήταν προσκεκλημένοι και συμμετείχαν επιστήμονες που εργάζονται στο πείραμα CMS (ένα από τα δύο μεγάλα πειράματα του Ευρωπαϊκού Εργαστηρίου Σωματιδιακής Φυσικής, CERN).

«Το Σύμπαν για όλους», που έχει τεθεί υπό την Αιγίδα του Ινστιτούτου Εκπαιδευτικής Πολιτικής, σε πρώτη φάση, περιελάμβανε έναν πιλοτικό κύκλο επιμορφωτικών μαθημάτων για εκπαιδευτικούς, από κορυφαίους εισηγητές από όλο τον κόσμο σε τρία αντικείμενα:

1. Επαφή με τις σύγχρονες θεωρίες Φυσικής, μέσα από πειράματα Φυσικής με απλά υλικά
2. Επαφή με σύγχρονες τεχνολογίες, νέες επιστημονικές ανακαλύψεις, επιστημονικά νέα
3. Επαφή με τα μεγάλα ερευνητικά κέντρα της Ελλάδας και του εξωτερικού και γνωριμία με ερευνητές αυτών.

3.2 Στόχοι του προγράμματος «Το Σύμπαν για όλους»

Στόχοι του προγράμματος είναι:

1. Η ενθάρρυνση των εκπαιδευτικών να μεταφέρουν τον επιστημονικό τρόπο σκέψης και την ερευνητική κουλτούρα στους μαθητές τους, λειτουργώντας παράλληλα ως πρότυπα και πολλαπλασιαστικοί παράγοντες στην τοπική τους κοινωνία

2. Η έρευνα, ανάπτυξη και εφαρμογή καινοτόμων και συμμετοχικών εκπαιδευτικών δράσεων μέσα και έξω από την τάξη με τον σχεδιασμό βιωματικών πειραμάτων προσαρμοσμένων στις ανάγκες των μαθητών.

Απώτερος στόχος είναι, μέσα από την επιμόρφωση των εκπαιδευτικών, να ωφεληθούν οι μαθητές των σχολείων που θα συμμετέχουν στο εκπαιδευτικό πρόγραμμα. Πιο συγκεκριμένα, στόχος του προγράμματος είναι:

1. Η ενίσχυση της αυτονομίας των παιδιών, η κοινωνικοποίηση και η ουσιαστική επαφή τους με τον κόσμο που τα περιβάλλει μέσω των hands on εργαστηρίων και των δράσεων του προγράμματος που θα τους ανοίξει νέους ορίζοντες.

2. Η εισαγωγή των μαθητών στον συναρπαστικό κόσμο της σύγχρονης Φυσικής, της τεχνολογίας και της καινοτομίας μεταδίδοντάς τους την κουλτούρα της επιστήμης και των διεθνών ερευνητικών κέντρων

3. Η προσέγγιση των παιδιών στην έννοια της επιστήμης ώστε να μην αισθάνονται ότι είναι κάτι μακρινό και απρόσιτο που δεν τα αφορά.

Σημαντικός στόχος είναι επίσης η μετάδοση της ερευνητικής κουλτούρας και του επιστημονικού τρόπου σκέψης σε δημόσια σχολεία και μαθητικές κοινότητες που έχουν περιορισμένη πρόσβαση στη σύγχρονη επιστήμη.

3.3 Επιστημονική ομάδα του προγράμματος «Το Σύμπαν για όλους»

Την επιστημονική ομάδα του προγράμματος συντονίζει ο Σταύρος Κατσανέβας, Καθηγητής του Paris IV, Διευθυντής European Gravitational Observatory (EGO) και οι: Τίνα Νάντσου, Φυσικός, Επιστημονική Συνεργάτιδα του Τμήματος Φυσικής Ε.Κ.Π.Α., Χρύσα Σοφianoπούλου, Επίκουρη Καθηγήτρια Χαροκοπείου Πανεπιστημίου και Νίκος Τράκας, Καθηγητής (ΣΕΜΦΕ/ΕΜΠ).

Ανάπτυξη και υλοποίηση εκπαιδευτικής πλατφόρμας για μαθητές της Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης του Προγράμματος «Το Σύμπαν για Όλους» - Αντωνίου Δήμητρα

Στην πρώτη πιλοτική φάση επιλέχθηκαν 30 εκπαιδευτικοί πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης (που διδάσκουν Φυσική, Πληροφορική ή Τεχνολογία στις δύο τελευταίες τάξεις του Δημοτικού, στο Γυμνάσιο και στο Λύκειο) από τον Νομό Αττικής. Σε επόμενη φάση το πρόγραμμα θα συμπεριλάβει εκπαιδευτικούς από όλη την Ελλάδα.

Η παρούσα δράση χρηματοδοτείται από το Ίδρυμα Ευγενίδου.

(<https://www.eef.edu.gr/el/to-idryma/psifiako-apothetirio/to-sympan-gia-olous/>)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο : MOODLE



Εικόνα 16 - Moodle

(<https://moodle.org/>)

4.1 Γενικά στοιχεία για το Moodle

Το Σύστημα Διαχείρισης Μάθησης Moodle (Modular Object Oriented Development Learning Environment- <http://moodle.org>) είναι ένα δωρεάν, ιδιαίτερα δημοφιλές και διαδεδομένο ανοικτού κώδικα (open-source) εκπαιδευτικό περιβάλλον, ειδικά σχεδιασμένο για να εμπλουτίσει την εκπαιδευτική διαδικασία με τη δυναμική των ψηφιακών τεχνολογιών. Σχεδιάστηκε από εκπαιδευτικούς για εκπαιδευτικούς και στηρίζεται σε σύγχρονες παιδαγωγικές στρατηγικές και θεωρίες μάθησης, όπως η κοινωνική εποικοδομητική μάθηση (social constructionist pedagogy) και ο κοινωνικός εποικοδομητισμός (social constructionism). Το Moodle είναι ένα ασφαλές και εύχρηστο ηλεκτρονικό περιβάλλον μάθησης, το οποίο αξιοποιείται, είτε για το σχεδιασμό, διαχείριση, διαμοιρασμό και παροχή αλληλεπιδραστικών

ηλεκτρονικών μαθημάτων, είτε για τον εμπλουτισμό των παραδοσιακών μαθημάτων (face-to-face) με ψηφιακό υλικό. (Πετροπούλου, Κασιμάτη & Ρετάλης, 2015)

Το συγκριτικό του πλεονέκτημα έγκειται στο γεγονός ότι παρέχει ιδιαίτερα αξιόλογα εργαλεία, που βοηθούν αποτελεσματικά τους εκπαιδευτικούς μέσα σε ένα ενοποιημένο περιβάλλον:

- ✚ να αναπτύξουν και να εφαρμόσουν εκπαιδευτικά σενάρια εμπλουτισμένα με ποικίλες διαδραστικές δραστηριότητες,
- ✚ να παρακολουθήσουν και να αναλύσουν την πορεία των εκπαιδευομένων,
- ✚ να αξιολογήσουν τους εκπαιδευομένους τόσο για την απόκτηση της γνώσης όσο και για την ενεργή συμμετοχή τους στις εκπαιδευτικές δραστηριότητες (Dimopoulos et al., 2013· Kasimatis et al., 2014· Meador, 2012· Passey & Higgins, 2011· Petropoulou, et al., 2014· Romero et al., 2008).

Το Moodle σήμερα χρησιμοποιείται ευρέως από 75 εκατομμύρια δηλωμένους χρήστες, όπως πανεπιστήμια, σχολεία πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, εκπαιδευτικοί οργανισμοί, κ.λπ., έχουν αναπτυχθεί 7,9 εκατομμύρια on-line μαθήματα, είναι μεταφρασμένο σε 130 γλώσσες, χρησιμοποιείται σε 239 χώρες και έως σήμερα υπάρχουν 58 παγκοσμίως πιστοποιημένες εταιρείες (Moodle Partners) που υποστηρίζουν τους χρήστες. (Πετροπούλου, Κασιμάτη & Ρετάλης, 2015)

Αναλύοντας τις λέξεις που αποτελείται ο όρος Moodle :

✚ **Modular:** Το περιβάλλον της πλατφόρμας σχηματίζεται από αυτόνομα και αυτοτελή τμήματα κώδικα που είναι υπεύθυνα για συγκεκριμένες λειτουργίες. Όπως προαναφέρθηκε, τέτοια τμήματα είναι τα αρθρώματα (modules). Καινούργια αρθρώματα δημιουργούνται συνεχώς και αφού δοκιμαστούν δίνονται σε δημόσια χρήση από τα μέλη της κοινότητας που παράγουν κώδικα για λογαριασμό του MOODLE.

✚ **Object Oriented:** Πρόκειται για ένα αντικειμενοστραφές περιβάλλον και πιο συγκεκριμένα για λογισμικό το οποίο καθοδηγείται από ενέργειες των χρηστών. Με αυτό τον τρόπο ο χρήστης δε χρειάζεται να διαθέσει χρόνο για μελέτη και έρευνα

προκειμένου να κατανοήσει τις λειτουργίες της πλατφόρμας και να τη χειριστεί στη συνέχεια.

✚ **Dynamic:** Είναι ένα δυναμικό και συνεχώς ανανεωμένο περιβάλλον, το οποίο δίνει τη δυνατότητα για είσοδο και αποθήκευση των δεδομένων των χρηστών. Έτσι οι χρήστες μπορούν να ανανεώνουν το προφίλ τους καθώς και άλλα πεδία όπως οι βαθμοί γεγονός απαραίτητο για μια εκπαιδευτική πλατφόρμα. Οι ιστοσελίδες δεν είναι στατικές αλλά δυναμικές και προσαρμοσμένες σε κάθε χρήστη και με τη δυνατότητα τροποποίησης μέσα από κατάλληλες φόρμες από διαχειριστές και εκπαιδευτικούς. (Βαρκιτζόγλου,2019)

4.2 Δυνατότητες του Moodle

Παράλληλα το Moodle παρέχει πολλαπλές δυνατότητες στους εκπαιδευόμενους, οι οποίες παρατίθενται αναλυτικά στη συνέχεια:

Άμεση επικοινωνία με τους εκπαιδευόμενους

✚ Πολλαπλές μορφές επικοινωνίας με τον εκπαιδευόμενο [συνομιλία πραγματικού χρόνου - chats, ομάδες συζητήσεων (forums), κ.λπ.].

✚ Εύκολη διάθεση μαθησιακού υλικού (μαγνητοσκοπημένο υλικό, διαδραστικές εφαρμογές, κ.λπ.).

✚ Εξοικονόμηση χρόνου στη διανομή υλικού και στην αξιολόγηση των εκπαιδευομένων.

✚ Τροποποίηση, προσθήκη, αφαίρεση υλικού μαθήματος και αρχειοθέτηση εύκολα και στο ίδιο μέρος.

Αξιολόγηση και αποτίμηση με βαθμολογία

✚ Παρακολούθηση της (ατομικής και ομαδικής) δραστηριότητας και της συμμετοχής των εκπαιδευομένων.

✚ Πλήθος δεδομένων ανάδρασης (feedback). • Διάθεση πολλαπλών μορφών υλικού και τεχνικών αξιολόγησης.

- ✚ Αναλυτική αποτίμηση με βαθμολογία ανά εκπαιδευόμενο ή ομάδας εκπαιδευομένων άμεσα διαθέσιμη.

Εμπλουτισμός του μαθήματος

- ✚ Άμεση ανάδραση από τους εκπαιδευομένους.
- ✚ Το μάθημα παρουσιάζεται με διαδραστικό τρόπο αξιοποιώντας τις ψηφιακές τεχνολογίες.
- ✚ Μείωση του χρόνου παράδοσης των ασκήσεων, παρουσιάσεων, βίντεο, κ.λπ.

Αυξημένη συμμετοχή των εκπαιδευομένων

- ✚ Υλικό που είναι διαθέσιμο συνεχώς και σε συνεχή βάση (π.χ. σημειώσεις, εργασίες, βαθμολογίες, ανακοινώσεις, κ.λπ.).
- ✚ Ποικιλία πηγών και υλικού (link, βίντεο, διαφάνειες...).
- ✚ Συζητήσεις των εκπαιδευομένων, συνεργασία και αλληλοϋποστήριξη.
- ✚ Διευκόλυνση για εκπαιδευομένους που εργάζονται ή για φοιτητές με κινητικά προβλήματα.

Σημαντικό του πλεονέκτημα, επίσης, αποτελεί το γεγονός ότι υποστηρίζει τη δυνατότητα διασύνδεσής του με πολλές άλλες υπηρεσίες, τόσο για την εύκολη ενσωμάτωσή του σε μια προϋπάρχουσα υποδομή ηλεκτρονικών υπηρεσιών όσο και για την αξιοποίηση δυνατοτήτων που προσφέρουν άλλες πλατφόρμες. (Πετροπούλου, Κασιμάτη & Ρετάλης, 2015)

4.3 Πόροι και Δραστηριότητες στο Moodle

Ένα μάθημα στο Moodle μπορεί να κατασκευαστεί συνθέτοντας και παραμετροποιώντας τα λειτουργικά στοιχεία που παρέχει η πλατφόρμα. Τα λειτουργικά αυτά στοιχεία χωρίζονται σε δύο κατηγορίες, τους Πόρους και τις Δραστηριότητες.

Οι Πόροι είναι στοιχεία που μπορεί να χρησιμοποιήσει ο εκπαιδευτικός για να υποστηρίξει τη διαδικασία της μάθησης, όπως για παράδειγμα ένα αρχείο, ένα βίντεο ή ένας σύνδεσμος . **Οι Δραστηριότητες** αφορούν στοιχεία που υποστηρίζουν την αλληλεπίδραση μεταξύ των εκπαιδευομένων ή μεταξύ του εκπαιδευομένου και του εκπαιδευτή. Τα εργαλεία αξιολόγησης του Moodle στα οποία επικεντρώνεται το παρόν κεφάλαιο ανήκουν στις Δραστηριότητες.

Οι πιο δημοφιλείς δραστηριότητες είναι:

-  SCORM ,
-  ανέβασμα αρχείου/εργασίας,
-  τεστ με επιλογή σωστής ερώτησης,
-  ερωτηματολόγιο,
-  συζήτηση - forum.

Αντίστοιχα οι πιο δημοφιλείς πόροι είναι :

-  φάκελος - μια συλλογή από αρχεία,
-  σελίδα - σελίδα HTML,
-  URL - σύνδεσμος προς πηγές, • ετικέτα - κείμενο,
-  πηγή πληροφοριών - ανέβασμα αρχείου σημειώσεων/διαφανειών.

Για την προσθήκη μιας δραστηριότητας ή ενός πόρου σε ένα μάθημα του Moodle ο εκπαιδευτικός πρέπει να έχει δικαιώματα Teacher ή Manager. Στη συνέχεια, με την επιλογή «Ενεργοποίηση Επεξεργασίας» εμφανίζονται οι σύνδεσμοι επεξεργασίας του περιεχομένου. Τελευταίο βήμα είναι η πλοήγηση στο θέμα που θα προστεθεί η δραστηριότητα/πόρος και η επιλογή του συνδέσμου «Προσθέστε μια δραστηριότητα ή πόρο». (Πετροπούλου, Κασσιμάτη & Ρετάλης, 2015)

4.4 Βασικά χαρακτηριστικά του Moodle

Το Moodle υποστηρίζει:

-  Μικρές και μεγάλες κοινότητες μάθησης.
-  Εξ αποστάσεως εκπαίδευση στα σχολεία και Touche τις επιχειρήσεις.

Ανάπτυξη και υλοποίηση εκπαιδευτικής πλατφόρμας για μαθητές της Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης του Προγράμματος «Το Σύμπαν για Όλους» - Αντωνίου Δήμητρα

- ✚ Δια βίου μάθηση.
- ✚ Διαφορετικά στυλ μάθησης και διδασκαλίας.
- ✚ Διανομή δραστηριοτήτων μάθησης, καθώς και δημοσίευση πόρων συνεργασίας και επικοινωνίας.
- ✚ Συμβατότητα με διαφορετικές προδιαγραφές και εργαλεία.
- ✚ Εύκολη προσαρμογή για τους χρήστες με διαφορετικές ανάγκες .

Ο συνολικός σχεδιασμός του Moodle:

- ✚ Προωθεί την παιδαγωγική θεωρία του κοινωνικού δομισμού (συνεργασία, δραστηριότητες, κριτική σκέψη, κ.α.).
- ✚ Παρέχει μονάδες με πολλά λειτουργικά στοιχεία.
- ✚ Εύκολη ενεργοποίηση και απενεργοποίηση των λειτουργιών του Moodle, όπως αυτό κρίνεται απαραίτητο σε κάθε υλοποίηση.
- ✚ Εύκολη τροποποίηση του γραφικού περιβάλλοντος.
- ✚ Παρέχει κατάλογο μαθημάτων με σύντομη περιγραφή για κάθε μάθημα και δυνατότητα πρόσβασης από επισκέπτες.
- ✚ Επιτρέπει την κατηγοριοποίηση και αναζήτηση των μαθημάτων. Μια μόνο πλατφόρμα Moodle μπορεί να υποστηρίξει χιλιάδες μαθήματα.
- ✚ Δημιουργία μπλοκ με ειδήσεις, συνδέσμους κλπ..
- ✚ Μετακίνηση των μπλοκ που βρίσκονται στη δεξιά και αριστερή πλευρά απλά με το πάτημα ενός πλήκτρου.
- ✚ Εύκολη προσθήκη πόρων
- ✚ Έμφαση στην ασφάλεια. Όλες οι φόρμες υποβάλλονται σε έλεγχο, τα δεδομένα επικυρωμένα, τα cookies κρυπτογραφούνται κτλ.
- ✚ Οι περισσότερες περιοχές εισαγωγής κειμένου (πόροι, φόρουμ κ.λπ.) χρησιμοποιούν ενσωματωμένο επεξεργαστή κειμένου (WYSIWYG HTML).

Βασικά χαρακτηριστικά και λειτουργικότητα Moodle:

- ✚ Υποστήριξη διαφορετικού είδους περιεχομένου
- ✚ πακέτα εξ αποστάσεως εκπαίδευσης
- ✚ έγγραφα του Word 7

Ανάπτυξη και υλοποίηση εκπαιδευτικής πλατφόρμας για μαθητές της Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης του Προγράμματος «Το Σύμπαν για Όλους» - Αντωνίου Δήμητρα

-  έγγραφα PDF
-  αρχεία ήχου
-  αρχεία video
-  συνδέσμους
-  Ιχνηλασιμότητα (καταγραφή και παρακολούθηση ενεργειών)
-  Ημερολόγιο
-  Φόρουμ συζητήσεων
-  Δωμάτια συζήτησης
-  Ανατροφοδότηση RSS
-  Ιστολόγια
-  Wikis
-  Ομάδες (Κάργα,Κατσανά,Τρίμμη,2009)

4.5 Θεωρίες μάθησης που σχετίζονται με το Moodle

Η πλατφόρμα Moodle στηρίχθηκε στη θεωρία του εποικοδομητισμού, χωρίς αυτό να σημαίνει ότι δεν μπορεί να υποστηριχθεί και ταυτόχρονα να υποστηρίξει και άλλες παιδαγωγικές θεωρίες. Σύμφωνα με την θεωρία αυτή, ο άνθρωπος κατασκευάζει νέα γνώση καθώς αλληλεπιδρά με το περιβάλλον του. Κάθε τι που διαβάζει, βλέπει, ακούει, αισθάνεται και αγγίζει κάποιος δοκιμάζεται με την προηγούμενη γνώση του και αν είναι βιώσιμο και υπάρχει συμβατότητα στον δικό του κόσμο, τότε μπορεί να διαμορφώσει νέα γνώση που θα την έχει πάντα μαζί του (Moodle philosophy, 2012).

Σε μια βιβλιογραφική έρευνα στα πλαίσια διπλωματικής εργασίας, η Αργυρίου (2011) επιχειρεί και συνδέει το Moodle και την πολυμορφικότητά του ως εργαλείο, με τις βασικότερες παιδαγωγικές θεωρίες και τα μοντέλα μάθησης. Ο δημιουργός της συνδέει το Moodle με την θεωρία του εποικοδομητισμού σε πέντε βασικά σημεία (Moodle Pedagogy, 2012).

1. Όλοι οι συμμετέχοντες είναι εν δυνάμει εκπαιδευτές και εκπαιδευόμενοι σε ένα αληθινά συνεργατικό περιβάλλον. Για παράδειγμα, πολλές από τις δραστηριότητες της πλατφόρμας είναι έτσι σχεδιασμένες, ώστε να επιτρέπεται στους εκπαιδευόμενους να διαχειρίζονται το περιεχόμενο του μαθήματος.

2. Ο άνθρωπος μαθαίνει αποτελεσματικά όταν προσπαθεί να δημιουργήσει ή να εκφράσει κάτι για το δουν άλλοι. Οι ομάδες συζητήσεων είναι προφανώς ένας χώρος όπου μπορούν οι συμμετέχοντες να συνομιλήσουν, να μοιραστούν επισυναπτόμενα αρχεία, κ.α.

3. Μαθαίνουμε πολλά παρατηρώντας τη δραστηριότητα της ομάδας. Σε μια ομάδα που ενθαρρύνεται η συμμετοχή όλων, θα δοθεί ώθηση στους συμμετέχοντες να ενεργοποιηθούν και να διαμορφώσουν και να διατυπώσουν την άποψη τους.

4. Καταλαβαίνοντας τους συμμετέχοντες και τις εμπειρίες - γνώσεις που φέρουν μπορεί να προσαρμόζεται καλύτερα το μάθημα. Για παράδειγμα, μπορούν να χρησιμοποιηθούν, σε μια συζήτηση, στοιχεία τα οποία οι συμμετέχοντες γνωρίζουν ή η ορολογία στην οποία οι συμμετέχοντες είναι γνώστες.

5. Ένα περιβάλλον εκπαίδευσης χρειάζεται να είναι ευέλικτο και προσαρμόσιμο, ώστε να καλύπτει γρήγορα τις ανάγκες των συμμετεχόντων. Ο εκπαιδευτής για παράδειγμα μπορεί εύκολα να προσθέσει ή να αφαιρέσει δραστηριότητες, πόρους ή ενότητες. (Βουζαξάκης, & Γεωργιάδη, 2013)

4.6 Τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα του Moodle

Το Moodle διαθέτει πολλά πλεονεκτήματα τα οποία συμβάλλουν στην παγκόσμια αποδοχή του και στην κατάταξή του στη λίστα με τις πιο διαδεδομένες ηλεκτρονικές πλατφόρμες Συστημάτων Διαχείρισης Μάθησης ενώ, παράλληλα, η χρήση του στην εκπαιδευτική διαδικασία θεωρείται αρκετά λειτουργική. (Μαρία Σταυλά, 2019)

Μερικά από τα πλεονεκτήματά του είναι:

-  είναι ένα δωρεάν και ελεύθερο λογισμικό ανοικτού κώδικα.
-  μπορεί εύκολα να παραμετροποιηθεί για να ανταποκριθεί στις εκπαιδευτικές ανάγκες των εκπαιδευομένων.
-  χαρακτηρίζεται από πρακτικότητα, λειτουργικότητα και χρηστικότητα (Καραμπίνης, 2010).

✚ παρέχει στον/στην εκπαιδευτή/τρια τα μέσα που χρειάζεται προκειμένου να μπορέσει να σχεδιάσει και να υλοποιήσει διαδικτυακά μαθήματα χωρίς να κατέχει γνώσεις προγραμματισμού.

✚ προσφέρει στον/στην εκπαιδευτή/τρια ποικίλα εργαλεία (Ασπιώτη, 2012).

✚ μπορεί να έχει διασύνδεση με άλλες υπηρεσίες και να υποστηρίζει δυνατότητες που παρέχουν άλλες πλατφόρμες (Πετροπούλου, Κασιμάτη & Ρετάλης, 2015).

✚ είναι εύκολο στην εγκατάσταση και στη χρήση (Κάργα, Κατσάνα & Τρίμμη, 2009).

Ωστόσο, θα πρέπει να αναφερθεί ότι σύμφωνα με τον Καραμπίνη (2010), το μειονέκτημα που μπορεί να αποδοθεί στην εν λόγω πλατφόρμα είναι « η δυσκολία παραμετροποίησης της επιφάνειας, λόγω της πολυπλοκότητας του περιβάλλοντος διεπαφής». (Μαρία Σταυλά,2019)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5^ο : Στόχος - Μεθοδολογία

5.1 Εισαγωγή

Σε αυτό το κεφάλαιο παρουσιάζεται η μεθοδολογία της εργασίας. Ακόμη παρουσιάζεται ο σκοπός και οι στόχοι της υλοποίησης των μαθημάτων που δημιουργήθηκαν , τα βήματα που ακολουθήθηκαν για την τελική διαμόρφωσή τους, η επιλογή του μαθησιακού υλικού που περιέχεται σε κάθε μάθημα καθώς και το χρονοδιάγραμμα που προτείνετε για την παρακολούθηση των μαθημάτων.

5.2 Σκοπός και στόχοι μαθημάτων

Η πλατφόρμα που δημιουργήθηκε αποτελείται από 4 μαθήματα. Το πρώτο μάθημα που υλοποιήθηκε ονομάζεται «**ΚΟΣΜΟΛΟΓΙΑ**». Το δεύτερο μάθημα έχει τίτλο «**ΘΑΛΑΜΟΣ ΝΕΦΩΝ**» , το τρίτο έχει τίτλο «**ΣΩΜΑΤΙΔΙΑ**» και το τέταρτο και τελευταίο μάθημα ονομάζεται «**ΒΑΡΥΤΗΤΑ**» .

Κύριος σκοπός των μαθημάτων είναι οι μαθητές να έρθουν σε επαφή με το υλικό που παρουσιάστηκε στους δασκάλους τους μέσω τους προγράμματος «Το Σύμπαν για Όλους».

Ανάπτυξη και υλοποίηση εκπαιδευτικής πλατφόρμας για μαθητές της Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης του Προγράμματος «Το Σύμπαν για Όλους» - Αντωνίου Δήμητρα

Σκοπός είναι η εκπαίδευση των μαθητών μέσα από μια ευχάριστη και εύκολα διαχειρίσιμη για αυτούς εκπαιδευτική πλατφόρμα , ώστε να μην αντιμετωπίζουν την Επιστήμη της Φυσικής με επιφύλαξη και φόβο , αλλά να την νιώσουν σαν κάτι οικείο και γνώριμο.

Γενικοί στόχοι των μαθημάτων είναι :

- ✚ Η εξοικείωση των μαθητών με τους νόμους της φυσικής μέσα από πειράματα και σύγχρονες θεωρίες.
- ✚ Να έρθουν σε επαφή οι μαθητές με σύγχρονες τεχνολογίες, νέες επιστημονικές ανακαλύψεις κα επιστημονικά νέα.
- ✚ Να διερευνήσουν οι μαθητές τις βασικές αρχές της σύγχρονης κοσμολογίας χωρίς να χρησιμοποιήσουν μαθηματικά ερμηνευτικά μοντέλα.
- ✚ Να διδαχθούν οι μαθητές την ιστορία της Κοσμολογίας , ώστε να μπορέσουν να εξηγήσουν το Σύμπαν στο οποίο ζούμε.
- ✚ Να κατανοήσουν οι μαθητές την έννοια και τα είδη της ακτινοβολίας μέσα από την μελέτη και κατασκευή του Θαλάμου Νεφών.
- ✚ Να γίνει ερμηνεία των μυστηρίων της φύσης μέσα από την άσκηση των μαθητών στις επιστημονικές διαδικασίες, και σε αυθεντικές δραστηριότητες ώστε μέσα από αυτή να ανακαλύπτουν τη γνώση για τον εαυτό τους, ενώ παράλληλα θα ασκούνται στη λύση προβλημάτων
- ✚ Να πραγματοποιηθεί η συμβίωση μεταξύ σωματιδιακής φυσικής, αστροφυσικής, και κοσμολογίας από τους μαθητές.
- ✚ Να αναπτυχθεί επιστημονική διαδικασία από τους μαθητές .
- ✚ Μέσα από επιλεγμένα θέματα φυσικών επιστημών να αναπτύξουν οι μαθητές δεξιότητες όπως κριτική σκέψη , διαχείριση γνώσεων και πληροφοριών ανεξάρτητα από το πεδίο από το οποίο προέρχονται .

Συγκεκριμένα η πλατφόρμα αυτή είναι διαθέσιμη στους μαθητές για να εγγραφούν στα μαθήματα, ώστε να μελετήσουν και να εξερευνήσουν οι ίδιοι το υλικό που έχει αναρτηθεί , με την καθοδήγηση των δασκάλων τους. Τα μαθήματα αυτά έχουν ως βασικό στόχο οι μαθητές να μπορέσουν μέσα από τις θεωρίες και τις δραστηριότητες των μαθημάτων να κατανοήσουν καλύτερα την Επιστήμη της Φυσικής και τον τρόπο που λειτουργεί ο κόσμος γύρω τους.

5.3 Μεθοδολογία μαθημάτων

Τα μαθήματα αυτά αναπτύχθηκαν στην πλατφόρμα Moodle (Modular Object Oriented Developmental Learning Environment), από την οποία χρησιμοποιήθηκαν αρκετές δραστηριότητες και πόροι που είναι διαθέσιμοι όπως: σελίδα, κουίζ, διεύθυνση URL, ανατροφοδότηση, ανάθεση εργασίας και εξωτερικά εργαλεία όπως είναι το Hot-Potatoes.

Μέσω της πλατφόρμας Moodle δίνεται η δυνατότητα να δημιουργηθούν ένα ή περισσότερα μαθήματα με το υλικό που ο καθένας επιθυμεί. Το Moodle δίνει την δυνατότητα να εμπλουτιστεί το μάθημα με :

- ✚ δραστηριότητες όπως κουίζ, συνομιλία, ανάθεση εργασίας
- ✚ τους πόρους , που αποτελούν το εκπαιδευτικό υλικό όπως σελίδα, διεύθυνση URL, βιβλίο
- ✚ τις ενότητες όπως ημερολόγιο, σχόλια, τελευταίες ανακοινώσεις

Μέσα από τις δραστηριότητες οι εκπαιδευτές και οι εκπαιδευόμενοι αλληλοεπιδρούν έντονα μεταξύ τους , καθώς χρειάζεται επικοινωνία και από τις δύο πλευρές για να διεκπεραιωθεί μια δραστηριότητα με επιτυχία . Σε αντίθεση με τους πόρους τους οποίους κατά κύριο λόγο έχουν οι εκπαιδευόμενοι στην διάθεση τους για προσωπική μελέτη, χωρίς να απαιτείται αλληλεπίδραση κατά την μελέτη τους με τους εκπαιδευτές.

Έγινε η επιλογή του Moodle διότι :

- ✚ Το Moodle είναι μια δωρεάν και ανοικτή πηγή . Δίνει στον καθένα την δυνατότητα να το αντιγράψει και να το τροποποιήσει όπως αυτός επιθυμεί.
- ✚ Το Moodle είναι εύκολο στην εγκατάσταση και στην χρήση του.
- ✚ Στο Moodle δίνεται δυνατότητα επιλογής της επιθυμητής γλώσσα από τους χρήστες του.
- ✚ Οι εκπαιδευτές μπορούν να ελέγχουν ποιος θα συμμετέχει στο μάθημα τους, καθώς έχουν την δυνατότητα να αποτρέψουν κάποιον από την πρόσβαση σε αυτό.
- ✚ Το Moodle είναι συμβατό με πολλά λειτουργικά συστήματα όπως Linux, Mac OS-X, Windows, κάνοντας το έτσι αρκετά προσιτό σε περισσότερους χρήστες.

Ανάπτυξη και υλοποίηση εκπαιδευτικής πλατφόρμας για μαθητές της Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης του Προγράμματος «Το Σύμπαν για Όλους» - Αντωνίου Δήμητρα

✚ Το Moodle δίνει την δυνατότητα να εξυπηρετούνται ταυτόχρονα πολλοί μαθητές και εκπαιδευτές σε αυτό.

✚ Το Moodle μπορεί εύκολα να παραμετροποιηθεί για να ανταποκριθεί στις εκπαιδευτικές ανάγκες των εκπαιδευόμενων.

✚ Το Moodle είναι μια δυναμική και πολυπληθής κοινότητα , έχει την δυνατότητα να υποστηρίζει μικρές και μεγάλες κοινότητες μάθησης.

✚ Το Moodle έχει ένα μεγάλο σύνολο από διαφορετικές δραστηριότητες και πόρους που μπορούν να προσθέσουν οι εκπαιδευτές στο μάθημα, κάνοντας το έτσι πιο προσιτό και κατανοητό στους μαθητές που το παρακολουθούν.

5.3.1 Βήματα για την διαμόρφωση των μαθημάτων

Τα βήματα που ακολουθήθηκαν για τη διαμόρφωση των μαθημάτων είναι:

1. Μελέτη του εκπαιδευτικού υλικού που παρουσιάστηκε κατά το πρόγραμμα «Το Σύμπαν για Όλους».
2. Επιλογή του κατάλληλου εκπαιδευτικού υλικού για την εκπαίδευση των μαθητών.
3. Ανεύρεση κατάλληλου λογισμικού.
4. Δημιουργία των μαθημάτων και των επιμέρους ενοτήτων σε αυτά .
5. Ανάρτηση υλικού που έχει επιλεγεί με μορφή αρχείων σε κάθε ενότητα των μαθημάτων .
6. Ανάρτηση συνδέσμων και βίντεο για εμπλουτισμό του μαθησιακού υλικού σε κάθε μάθημα.
7. Ανάρτηση Τεστ Αξιολόγησης σε κάθε ενότητα για την καλύτερη κατανόηση του υλικού.
8. Δημιουργία διαγωνισμάτων για την εξέταση των μαθητών στις γνώσεις που αποκόμισαν από την μελέτη των μαθημάτων.
9. Διαμόρφωση ερωτηματολογίου για την αξιολόγηση των μαθημάτων και του υλικού τους από τους μαθητές.

5.3.2 Επιλογή κατάλληλου μαθησιακού υλικού

Για τη συλλογή του κατάλληλου μαθησιακού υλικού καθώς η πλατφόρμα αυτή είναι βασισμένη πάνω στο πρόγραμμα «Το Σύμπαν για Όλους» , το υλικό συλλέχθηκε από το εκπαιδευτικό υλικό που παρουσιάστηκε και διδάχτηκε στο πρόγραμμα κατά τις 3 εβδομάδες διεξαγωγής του (<https://www.eef.edu.gr/el/to-idryma/psifiako-apothetirio/to-sympan-gia-olous/>). Πέρα από αυτό το υλικό , χρήσιμη πηγή για επιπλέον υλικό ήταν το διαδίκτυο , ύστερα από έρευνα που έγινε σε πολλές ιστοσελίδες με εκπαιδευτικό και επιμορφωτικό υλικό που απευθύνονταν κατά κύριο λόγο σε παιδιά του Δημοτικού. Σημαντική πηγή υλικού υπήρξαν τέλος και τα σχολικά εγχειρίδια της Φυσικής που διέθετα από τα μαθητικά μου χρόνια , από το Δημοτικό , το Γυμνάσιο και το Λύκειο.

5.3.3 Πρόγραμμα παρακολούθησης μαθημάτων

Το 1^ο μάθημα με τίτλο «ΚΟΣΜΟΛΟΓΙΑ » αποτελείται από 2 ενότητες :

Ενότητα 1η : Κοσμολογία – Big Bang

Ενότητα 2η : Κοσμολογία – Αστρονομία

Το 2^ο μάθημα με τίτλο «ΘΑΛΑΜΟΣ ΝΕΦΩΝ» αποτελείται από 2 ενότητες :

Ενότητα 1η : Θάλαμος Νεφών

Ενότητα 2η : Διαγώνισμα 1^{ου} και 2^{ου} Μαθήματος

Το μάθημα «ΣΩΜΑΤΙΔΙΑ» είναι το 3^ο μάθημα και αποτελείται από 3 ενότητες :

Ενότητα 1η : Στοιχειώδη Σωματίδια

Ενότητα 2η : Quark

Ενότητα 3η : Ιστορία της Φυσικής των Στοιχειωδών Σωματιδίων

Το 4^ο και τελευταίο μάθημα με τίτλο «ΒΑΡΥΤΗΤΑ» αποτελείται από 3 ενότητες :

Ενότητα 1η : Βαρύτητα και Μαύρες τρύπες

Ενότητα 2η : Higgs

Ενότητα 3η : Διαγώνισμα 3^ο και 4^ο Μαθήματος

Το χρονοδιάγραμμα που θα ακολουθήσουν οι μαθητές για την ολοκλήρωση του μαθήματος είναι το εξής :

- 1^η Εβδομάδα : 1^η Ενότητα
- 2^η Εβδομάδα : 2^η Ενότητα
- 3^η Εβδομάδα : 3^η Ενότητα
- 4^η Εβδομάδα : 4^η Ενότητα
- 5^η Εβδομάδα : 5^η Ενότητα
- 6^η Εβδομάδα : 6^η Ενότητα
- 7^η Εβδομάδα : 7^η Ενότητα
- 8^η Εβδομάδα : 8^η Ενότητα
- 9^η Εβδομάδα : 9^η Ενότητα
- 10^η Εβδομάδα : 10^η Ενότητα

Το χρονοδιάγραμμα για την εκμάθηση των συγκεκριμένων τεσσάρων μαθημάτων έχει οριστεί για 10 εβδομάδες (2,5 μήνες). Στην αρχή της 1^{ης} εβδομάδας οι μαθητές θα μελετήσουν το σχετικό υλικό της θεωρίας για την 1^η Ενότητα του 1^{ου} μαθήματος. Μέσα στην εβδομάδα αυτή καλούνται αφού γίνει η μελέτη του υλικού να προσπαθήσουν να τεστάρουν της γνώσεις που απέκτησαν μέσα από τις Ερωτήσεις Κατανόησης που περιέχει η ενότητα. Αντίστοιχα θα δουλέψουν και την Δεύτερη Εβδομάδα με το υλικό της 2^{ης} ενότητας. Ενώ στην συγκεκριμένη ενότητα έχουν επιπλέον στην διάθεση τους και ένα φύλλο εργασίας για να το συμπληρώσουν μέχρι το τέλος της 2^{ης} εβδομάδας. Την Τρίτη εβδομάδα κατά τον ίδιο τρόπο θα εργαστούν για το αντίστοιχο υλικό που περιέχει η 1^η ενότητα του 2^{ου} μαθήματος και θα αξιολογήσουν αντίστοιχα τις γνώσεις τους συμπληρώνοντας το σταυρόλεξο που περιέχεται και το σχετικό φύλλο εργασίας. Την 4^η εβδομάδα καλούνται να κάνουν μια επανάληψη όλου του υλικού που μελέτησαν τις προηγούμενες 3 εβδομάδες προκειμένου να απαντήσουν τις ερωτήσεις του διαγωνίσματος που περιέχεται στην συγκεκριμένη ενότητα μέχρι το τέλος της 4^{ης} εβδομάδας. Στην αρχή της 5^{ης} εβδομάδας οι μαθητές θα μελετήσουν το σχετικό υλικό της θεωρίας για την

1^η Ενότητα του 3^{ου} μαθήματος. Μέσα στην εβδομάδα αυτή καλούνται αφού γίνει η μελέτη του υλικού να προσπαθήσουν να τεστάρουν της γνώσεις που απέκτησαν μέσα από τις Ερωτήσεις Κατανόησης που περιέχει η ενότητα. Την 6^η εβδομάδα κατά τον ίδιο τρόπο θα εργαστούν με το υλικό της 2^{ης} ενότητας του 3^{ου} μαθήματος. Αντίστοιχα θα κινηθούν και την 7^η εβδομάδα με το υλικό της 3^{ης} ενότητας του 3^{ου} μαθήματος, την 8^η εβδομάδα με το υλικό της 1^{ης} ενότητας του 4^{ου} μαθήματος και την 9^η εβδομάδα με το υλικό της 2^{ης} ενότητας του 4^{ου} μαθήματος. Τέλος, την 10^η εβδομάδα καλούνται να κάνουν μια επανάληψη των γνώσεων που αποκόμισαν τις προηγούμενες 5 εβδομάδες και να αξιολογηθούν σε αυτές μέσω Διαγωνίσματος μέχρι το τέλος της 10^{ης} εβδομάδας.

Οι θεωρίες των μαθημάτων, καθώς και οι Ερωτήσεις Κατανόησης είναι διαθέσιμες στους μαθητές καθόλη την διάρκεια των 10 εβδομάδων, προκειμένου ανά πάσα στιγμή να μπορούν να μελετήσουν την θεωρία και να τεστάρουν παράλληλα τις γνώσεις τους. Σε κάθε εβδομάδα το υλικό είναι δομημένο με τέτοιο τρόπο ώστε να μην επιβαρύνει όσο γίνεται τους μαθητές αλλά να τους μεταφέρει με γρήγορο και ευχάριστο τρόπο τις απαραίτητες γνώσεις. Αντίστοιχα και οι ερωτήσεις Κατανόησης που περιέχονται στις ενότητες είναι σύντομες και όσο το δυνατόν με πιο προσιτή δομή για τους μαθητές(πχ σταυρόλεξα). Στο τέλος κάθε ενότητας περιέχεται ακόμη και ένα ερωτηματολόγιο για να αξιολογήσουν οι μαθητές το μάθημα που μελέτησαν, το οποίο είναι διαθέσιμο ανά πάσα στιγμή στους μαθητές.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6^ο : Κατασκευή και Παρουσίαση Πλατφόρμας Moodle

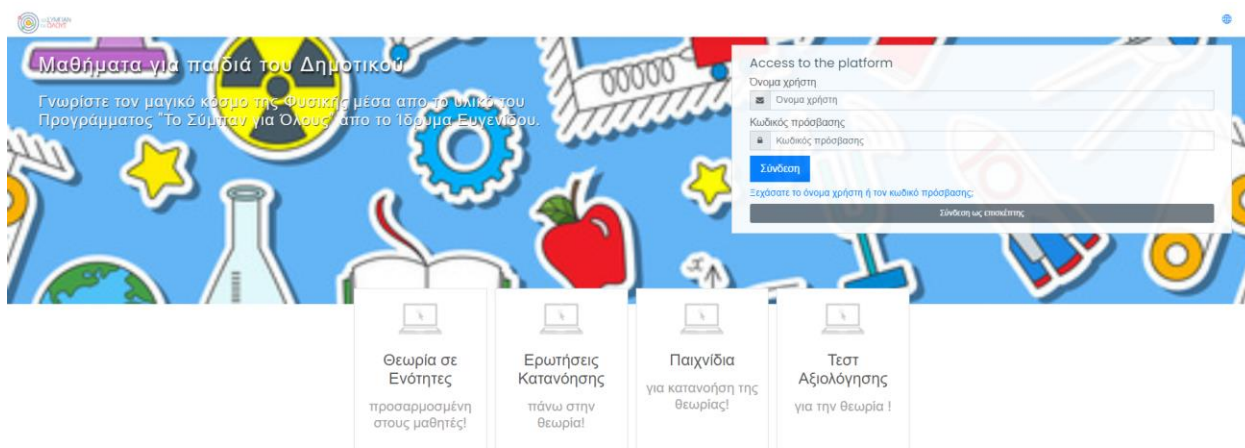
6.1 Εισαγωγή

Τα τελευταία χρόνια παρατηρείται μια έντονη ανάπτυξη της Τεχνολογίας. Το Εκπαιδευτικό Σύστημα προσπαθώντας να εναρμονιστεί με αυτές τις αλλαγές εντάσσει όλο και πιο πολύ, στην καθημερινότητα των εκπαιδευτών και των εκπαιδευόμενων διάφορα εργαλεία της Τεχνολογίας, που στόχο έχουν να διευκολύνουν την εκπαιδευτική διαδικασία. Ένα τέτοιο εργαλείο αποτελεί και το Moodle μέσω του οποίου δημιουργήθηκε η πλατφόρμα που θα παρουσιαστεί παρακάτω.

Στην Εκπαιδευτική πλατφόρμα που δημιούργησα τα μαθήματα έχουν δομηθεί με τέτοιο τρόπο ώστε να είναι ελκυστικά προς τους μαθητές και να τους διευκολύνουν στην μελέτη τους , προκειμένου να επιτευχθεί και ο στόχος της πλατφόρμας που είναι η εκπαίδευση των μαθητών.

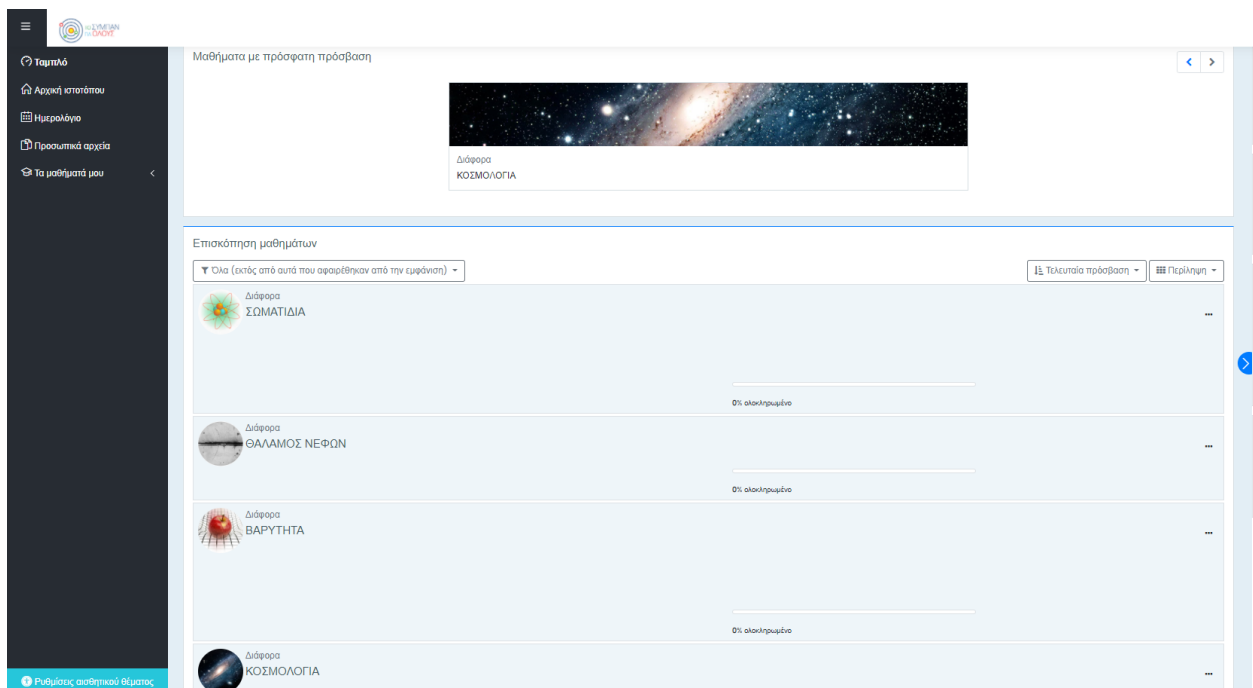
Για το σκοπό αυτό χρησιμοποίησα πολλές δραστηριότητες και πόρους από τα εργαλεία του Moodle . Επιπλέον εγκατέστησα ορισμένα Plugins μέσω του <https://moodle.org/plugins/> που με βοήθησαν στην καλύτερη διαμόρφωση της πλατφόρμας , όπως η προσθήκη ενός θέματος σ' αυτήν ώστε να γίνει πιο ελκυστική προς τους μαθητές. Για την δημιουργία quiz (Τεστ Αξιολόγησης) εγκατέστησα και χρησιμοποίησα το Hot-Potatoes, που είναι ένα λογισμικό ανοιχτού κώδικα που επιτρέπει την δημιουργία τεστ αντιστοίχισης, συμπλήρωσης κενών και σταυρόλεξα

6.2 Αναλυτική παρουσίαση και κατασκευή πλατφόρμας



Εικόνα 17 - Αρχική Οθόνη (Login Screen)

- Οι μαθητές μπορούν να πληκτρολογήσουν το όνομα χρήστη τους και των κωδικό τους ώστε να εισέλθουν στην Εκπαιδευτική πλατφόρμα . Στην Αρχική οθόνη δίνονται λίγες σύντομες πληροφορίες σχετικά με το αντικείμενο που πραγματεύεται η πλατφόρμα καθώς και με το υλικό που περιέχει.

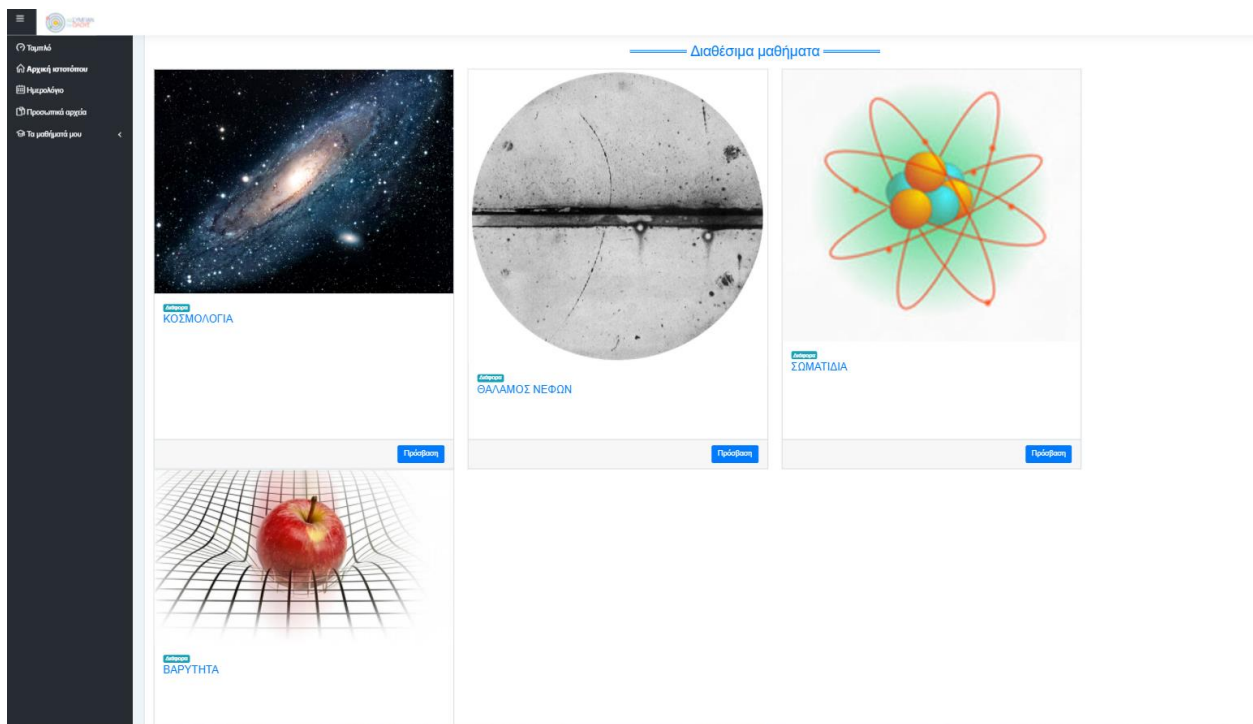


Εικόνα 18 - Ταμπλό Πλατφόρμας

- Αφού συνδεθεί ο χρήστης με τον κωδικό του οδηγείται στο ταμπλό (tablo) όπου εκεί εμφανίζονται όλα τα διαθέσιμα μαθήματα μέσω της επισκόπησης μαθημάτων καθώς και τα μαθήματα τα οποία είχε επισκεφτεί πρόσφατα .



Εικόνα 19 - Αρχική σελίδα ιστοτόπου



Εικόνα 20 - Αρχική σελίδα ιστοτόπου 2

- Στην Αρχική σελίδα του ιστοτόπου παρουσιάζονται σε μορφή λίστας τα διαθέσιμα προς τον μαθητή μαθήματα . Κάθε μάθημα εμφανίζεται μαζί με μια εικόνα αντιπροσωπευτική για αυτό. Επιλέγοντας ο μαθητής όποιο μάθημα θέλει , μπορεί να αποκτήσει πρόσβαση στο υλικό του. Ακόμη στην δεξιά πλευρά της σελίδας έχουν προστεθεί με την μορφή μπλοκ HTML ένα ημερολόγιο καθώς και στοιχεία για το πρόγραμμα «Το Σύμπαν για όλους» όπου περιέχεται και σχετικός σύνδεσμος URL που οδηγεί στην επίσημη σελίδα του προγράμματος.

6.2.1 1^ο Μάθημα « ΚΟΣΜΟΛΟΓΙΑ»

ΚΟΣΜΟΛΟΓΙΑ

Ταμπλό

Τα μαθήματά μου

Κοσμολογία

📌 Γενικά στοιχεία για το μάθημα

Το συγκεκριμένο μάθημα αποτελείται από 2 Ενότητες. Σε κάθε ενότητα περιέχεται η σχετική θεωρία. Οι ενότητες έχουν τίτλο :

1. Κοσμολογία – Big Bang
2. Κοσμολογία – Αστρονομία

Αφού μελετήσετε την κάθε ενότητα υπάρχει διαθέσιμο 1 τεστ αξιολόγησης με μορφή παιχνιδιού για αυτήν καθώς και 1 φύλλο εργασίας που αφορά την Δεύτερη ενότητα του μαθήματος.

Στην σελίδα με τίτλο *Ρίξε μια ματιά εδώ*, για παραπάνω υλικό μπορείτε να δείτε επιπλέον υλικό σχετικό με το αντικείμενο που μελετήσατε σε αυτό το μάθημα.

Ακόμα, υπάρχει και ένα ερωτηματολόγιο με τίτλο *Η γνώμη σου μετράει!* για να αξιολογήσετε το μάθημα.

🎯 Στόχοι Μαθήματος

Το μάθημα αυτό έχει ως στόχο οι μαθητές :

1. Να μελετήσουν την θεωρία της Μεγάλης Εκρήξης (Big Bang)
2. Να διευρενήσουν τις βασικές αρχές της Σύγχρονης Κοσμολογίας
3. Να γνωρίσουν τον νόμο του Hubble

📖 Ρίξε μια ματιά και εδώ, για παραπάνω υλικό.



📊 Η Γνώμη σου μετράει !

Εικόνα 21- Σελίδα 1ου μαθήματος

Κοσμολογία – Big Bang

📖 Κοσμολογία – Big Bang

Απο : Τίνα Νάτσου

📋 Ερωτήσεις Κατανόησης (Σωστό – Λάθος)

Κοσμολογία – Αστρονομία

📖 Κοσμολογία – Αστρονομία

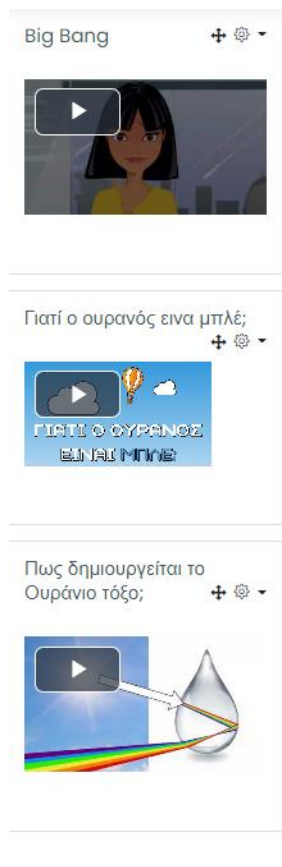
Απο : Τίνα Νάτσου

📋 Ερωτήσεις Κατανόησης (Πλλαπλής επιλογής)

📄 Φύλλο Εργασίας



Εικόνα 22 - Σελίδα 1ου μαθήματος 2



Εικόνα 23- Βίντεο για παραπάνω υλικό 1ου μαθήματος

- Στην αρχική σελίδα του μαθήματος μπορεί ο μαθητής να δει και κάποια σχετικά βίντεο με επιμορφωτικό χαρακτήρα πάνω στην ύλη που περιέχεται στις ενότητες .Τα βίντεο αυτά έχουν προστεθεί με την μορφή **μπλοκ HTML** και ανακατευθύνουν στην σελίδα του <https://www.youtube.com/> όπου και βρίσκονται αναρτημένα.
- Στην αρχική σελίδα του μαθήματος έχουν ενσωματωθεί με την μορφή δραστηριότητας και συγκεκριμένα **φόρουμ** , γενικά στοιχεία για το μάθημα . Με αυτόν τον τρόπο γίνεται κατανοητό στον μαθητή από τι ακριβώς αποτελείται το συγκεκριμένο μάθημα και πως έχει δομηθεί.
- Στην συνέχεια παρουσιάζονται και οι στόχοι του μαθήματος ώστε να γίνεται σαφές στον μαθητή τι γνώσεις μπορεί να αποκομίσει από την μελέτη του συγκεκριμένου υλικού. Οι στόχοι έχουν ενσωματωθεί με την μορφή πόρου και συγκεκριμένα **σελίδας**.
- Έπειτα υπάρχει μια ακόμη **σελίδα** η οποία έχει ονομαστεί «Ρίξε μια ματιά και εδώ, για παραπάνω υλικό...» που μπορεί ο μαθητής εφόσον επιθυμεί να εμβαθύνει ακόμη Ανάπτυξη και υλοποίηση εκπαιδευτικής πλατφόρμας για μαθητές της Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης του Προγράμματος «Το Σύμπαν για Όλους» - Αντωνίου Δήμητρα

περισσότερο τις γνώσεις του σχετικά με το αντικείμενο του μαθήματος μέσα από ιστοσελίδες που έχουν ενσωματωθεί με την μορφή **URL** στην συγκεκριμένη σελίδα.

ΚΟΣΜΟΛΟΓΙΑ

Ταμπλό Μαθήματα Κοσμολογία Γενικά Ρίξε μια ματιά και εδώ , για παραπάνω υλικό..

Ρίξε μια ματιά και εδώ , για παραπάνω υλικό..

1. <https://tinanantsou.blogspot.com/p/e.html>
2. <https://opencourses.physics.uoc.gr/>

Εικόνα 24- «Ρίξε μια ματιά και εδώ , για παραπάνω υλικό..» 1^{ου} μαθήματος

- Στην συνέχεια υπάρχει διαθέσιμο στην αρχική σελίδα του 1^{ου} μαθήματος ένα ερωτηματολόγιο. Αφού ολοκληρώσει τις ενότητες τους μαθήματος , ο μαθητής μπορεί να το απαντήσει για να βοηθήσει με την γνώμη του την βελτίωση του μαθήματος μελλοντικά. Το ερωτηματολόγιο αυτό δημιουργήθηκε με την επιλογή της δραστηριότητας **ανατροφοδότηση**. Το συγκεκριμένο ερωτηματολόγιο είναι ανώνυμο για μια πιο αντικειμενική γνώμη από τους μαθητές.

Η Γνώμη σου μετράει !

Επισκόπηση Επεξεργασία ερωτήσεων Υποδείγματα Ανάλυση Εμφάνιση αποκρίσεων

Απαντήστε με ειλικρίνεια στις παρακάτω ερωτήσεις και αξιολογήστε πόσο σας βοήθησε και σας άρεσε το συγκεκριμένο μάθημα.



Επισκόπηση

Απαντήσεις που έχουν υποβληθεί: 0
Ερωτήσεις: 7

Απαντήστε στις ερωτήσεις

Εικόνα 25- «Η γνώμη σου μετράει!» 1^{ου} μαθήματος

Η Γνώμη σου μετράει !

Λειτουργία: Ανώνυμα

Σε ποιο βαθμό οι στόχοι του μαθήματος επιτεύχθηκαν; ①

☐ Καθόλου
☐ Λίγο
☐ Μέτρια
☐ Πολύ
☐ Πάρα Πολύ

Η θεωρία ανταποκρινόταν στους στόχους του μαθήματος; ①

☐ Καθόλου
☐ Λίγο
☐ Μέτρια
☐ Πολύ
☐ Πάρα Πολύ

Σας δυσκόλεψε το συγκεκριμένο μάθημα; ①

☐ Καθόλου
☐ Λίγο
☐ Μέτρια
☐ Πολύ
☐ Πάρα Πολύ

Εικόνα 26- Ερωτήσεις από «Η γνώμη σου μετράει!» 1ου μαθήματος

Τα Τεστ Αξιολόγησης και τα Φύλλα Εργασίας σας βοήθησαν στην καλύτερη κατανόηση της θεωρίας; ①

☐ Καθόλου
☐ Λίγο
☐ Μέτρια
☐ Πολύ
☐ Πάρα Πολύ

Το επιπλέον υλικό και τα βίντεο που υπήρχαν στο μάθημα σας βοήθησαν για παραπάνω κατανόηση; ①

☐ Καθόλου
☐ Λίγο
☐ Μέτρια
☐ Πολύ
☐ Πάρα Πολύ

Πόσο απαιτητικό θα χαρακτηρίζατε το μάθημα; ①

☐ Καθόλου
☐ Λίγο
☐ Μέτρια
☐ Πολύ
☐ Πάρα Πολύ

Πόσο ενδιαφέρον θα χαρακτηρίζατε το μάθημα αυτό;

☐ Καθόλου
☐ Λίγο
☐ Μέτρια
☐ Πολύ
☐ Πάρα Πολύ

Εικόνα 27- Ερωτήσεις από «Η γνώμη σου μετράει!» 1ου μαθήματος 2

1^η Ενότητα – 1^ο Μαθήματος

Κοσμολογία – Big Bang



Κοσμολογία – Big Bang

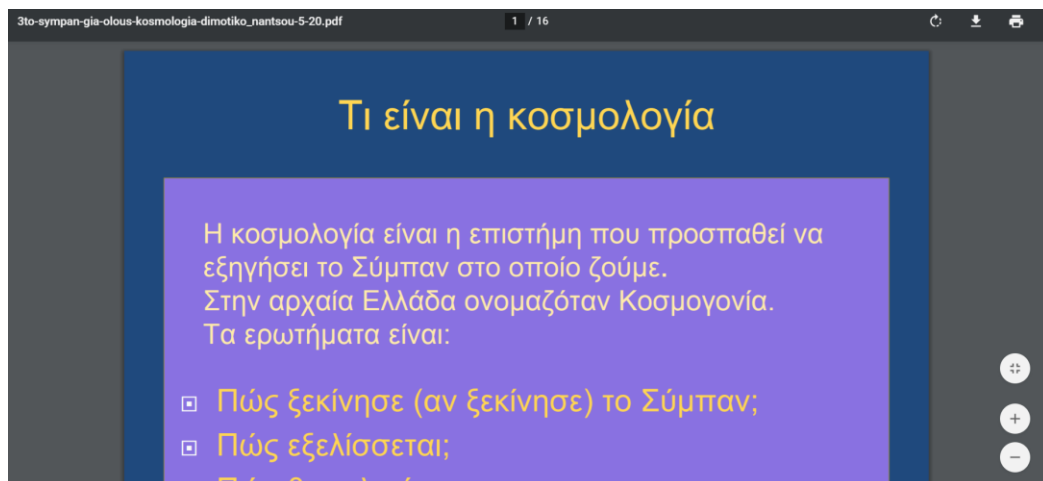
Απο : Τίνα Νάτσου



Ερωτήσεις Κατανόησης (Σωστό – Λάθος)

Εικόνα 28 - 1η ενότητα 1ου μαθήματος

- Η ενότητα ονομάζεται «**Κοσμολογία – Big Bang**» . Αποτελείται από ένα μάθημα θεωρίας για τους μαθητές καθώς και από ένα κουίζ για την καλύτερη κατανόηση της θεωρίας με την μορφή ερωτήσεων Σωστό – Λάθος.



Εικόνα 29 – Ενδεικτική θεωρία 1ης ενότητας 1ου μαθήματος

Η Μεγάλη Έκρηξη (Big Bang)

- Η κοσμολογία έχει, όπως και η σωματιδιακή φυσική, το 'καθιερωμένο πρότυπο' της.
- Η θεωρία αυτή αναπτύχθηκε από τις αρχές του 20^{ου} αιώνα, μετά την ανάπτυξη της Γενικής θεωρίας της Σχετικότητας.



- Η θεωρία της Μεγάλης Έκρηξης δεν είναι μια ακόμη θεωρία που προσπαθεί να εξηγήσει το Σύμπαν και την εξέλιξη του, είναι **Η θεωρία**.
- Η θεωρία έχει αποδειχθεί πειραματικά.

Εικόνα 30 – Ενδεικτική θεωρία 1ης ενότητας 1ου μαθήματος 2

- Το μάθημα της θεωρίας έχει αναρτηθεί με την μορφή πόρου και συγκεκριμένα **αρχείου**. Η θεωρία της 1^{ης} ενότητας του 1^{ου} μαθήματος έχει τίτλο «**Κοσμολογία – Big Bang**» . Όπως φανερώνει και ο τίτλος ο μαθητής μέσα από την μελέτη του συγκεκριμένου pdf της θεωρίας , αποκτάει γνώσεις σχετικά με το τί είναι η κοσμολογία και πως συνέβη η μεγάλη έκρηξη (Big Bang) .

ΚΟΣΜΟΛΟΓΙΑ

Ταμπλό

Τα μαθήματά μου

Κοσμολογία

Κοσμολογία – Big Bang

Ερωτήσεις Κατανόησης (Σωστό – Λάθος)

Ερωτήσεις Κατανόησης (Σωστό – Λάθος)

Οι ερωτήσεις αυτές αφορούν το μάθημα που διδαχθήκατε με τίτλο [Κοσμολογία – Big Bang](#). Προσπαθήστε να απαντήσετε σε αυτές για να δείτε σε τι βαθμό έχετε κατανοήσει την σχετική θεωρία .

Καλή σας επιτυχία!

Εικόνα 31- Οδηγίες για Ερωτήσεις Κατανόησης 1ης ενότητας 1ου μαθήματος

Ερώτηση 1

Μη πλήρης
Βαθμολογήθηκε
στα 125

Υ
Σημειοδότηση
ερώτησης

[Επεξεργασία
ερώτησης](#)

Η πραγματική απόσταση Γης - Σελήνης είναι περίπου 30 φορές η διάμετρος της Γης .

Επιλέξτε ένα:

☐ Σωστό

☐ Λάθος

Ερώτηση 2

Μη πλήρης
Βαθμολογήθηκε
στα 125

Υ
Σημειοδότηση
ερώτησης

[Επεξεργασία
ερώτησης](#)

Η κοσμολογία δεν έχει το "καθιερωμένο πρότυπο" της.

Επιλέξτε ένα:

☐ Σωστό

☐ Λάθος

Εικόνα 32- Ερωτήσεις Κατανόησης(Σωστό-Λάθος) 1ης ενότητας 1ου μαθήματος 1

Ερώτηση 3

Μη πλήρης
Βαθμολογήθηκε
στα 125

Υ
Σημειοδότηση
ερώτησης

[Επεξεργασία
ερώτησης](#)

Η θεωρία της Μεγάλης Έκρηξης δεν είναι μια ακόμη θεωρία που προσπαθεί να εξηγήσει το Σύμπαν και την εξέλιξη του, είναι Η θεωρία.

Επιλέξτε ένα:

☐ Σωστό

☐ Λάθος

Ερώτηση 4

Μη πλήρης
Βαθμολογήθηκε
στα 125

Υ
Σημειοδότηση
ερώτησης

[Επεξεργασία
ερώτησης](#)

Η θεωρία της Μεγάλης Έκρηξης δεν έχει αποδεχθεί πειραματικά.

Επιλέξτε ένα:

☐ Σωστό

☐ Λάθος

Εικόνα 33- Ερωτήσεις Κατανόησης(Σωστό-Λάθος) 1ης ενότητας 1ου μαθήματος 2

Ερώτηση 5

Μη πλήρης
Βαθμολογήθηκε
στα 125

Υ
Σημειοδότηση
ερώτησης

[Επεξεργασία
ερώτησης](#)

Η θεωρία του Big Bang ασχολείται με το τι συνέβη πριν την Μεγάλη Έκρηξη και με το τι συνέβη μετά τη Μεγάλη Έκρηξη

Επιλέξτε ένα:

☐ Σωστό

☐ Λάθος

Ερώτηση 6

Μη πλήρης
Βαθμολογήθηκε
στα 125

Υ
Σημειοδότηση
ερώτησης

[Επεξεργασία
ερώτησης](#)

Το εργαλείο για να αποτυπωθεί η φυσική διεργασία είναι τα μαθηματικά.

Επιλέξτε ένα:

☐ Σωστό

☐ Λάθος

Εικόνα 34- Ερωτήσεις Κατανόησης(Σωστό-Λάθος) 1ης ενότητας 1ου μαθήματος 3

Ερώτηση 7

Μη πλήρης βαθμολογήθηκε στα 1.25

1^η Σημαιοδότηση ερώτησης

Επιλέξτε απάντηση

Ένα από τα ισχυρότερα επιχειρήματα υπέρ της θεωρίας της Μεγάλης Έκρηξης είναι :
Οι παρατηρήσεις των αστρονόμων που αποδεικνύουν την διαστολή του Σύμπαντος

Επιλέξτε ένα:

☐ Σωστό

☐ Λάθος

Έλεγχος

Ερώτηση 8

Μη πλήρης βαθμολογήθηκε στα 1.25

1^η Σημαιοδότηση ερώτησης

Επιλέξτε απάντηση

Σε μεγάλη κλίμακα το Σύμπαν είναι ομοιογενές και ισότροπο.

Επιλέξτε ένα:

☐ Σωστό

☐ Λάθος

Έλεγχος

Εικόνα 35- Ερωτήσεις Κατανόησης(Σωστό-Λάθος) 1ης ενότητας 1ου μαθήματος 4

Ένα από τα ισχυρότερα επιχειρήματα υπέρ της θεωρίας της Μεγάλης Έκρηξης είναι :

Οι παρατηρήσεις των αστρονόμων που αποδεικνύουν την διαστολή του Σύμπαντος

Επιλέξτε ένα:

☐ Σωστό

☒ Λάθος ✖

Θέλεις λίγο διάβασμα ακόμα!



Η σωστή απάντηση είναι «Σωστό».

Εικόνα 36- Ανατροφοδότηση λάθος απάντησης

Σε μεγάλη κλίμακα το Σύμπαν είναι ομοιογενές και ισότροπο.

Επιλέξτε ένα:

☒ Σωστό ✔

☐ Λάθος

Μπράβο σου!! Συνέχισε!



Η σωστή απάντηση είναι «Σωστό».

Εικόνα 37- Ανατροφοδότηση σωστής απάντησης

Ερωτήσεις Κατανόησης (Σωστό - Λάθος)

Περίληψη προσπάθειας

Ερώτηση	Κατάσταση	Βαθμοί
1	Λανθασμένη	0.00
2	Σωστό	1.25
3	Σωστό	1.25
4	Σωστό	1.25
5	Σωστό	1.25
6	Σωστό	1.25
7	Λανθασμένη	0.00
8	Σωστό	1.25

Επιστροφή στην προσπάθεια

Υποβολή όλων και τέλος

Εικόνα 38 - Περίληψη προσπάθειας του μαθητή και τελική υποβολή

- Οι ερωτήσεις κατανόησης (Σωστό – Λάθος) δημιουργήθηκαν με την μορφή Δραστηριότητας και συγκεκριμένα **Κουίζ**. Στόχος είναι ο μαθητής να μπορεί να εξετάσει σε τι βαθμό έχει κατανοήσει την θεωρία. Μόλις ολοκληρώσει μια προσπάθεια στο Κουίζ μπορεί αν θέλει να κάνει και άλλη προσπάθεια, όσες φορές επιθυμεί μέχρι να πάρει τον βαθμό που τον ικανοποιεί και συνεπώς να έχει κατανοήσει και την ύλη της θεωρίας.
- Κατά την διάρκεια συμπλήρωσης των ερωτήσεων κατανόησης όπως φαίνεται στην εικόνα 36 και την εικόνα 37 ο μαθητής μπορεί να ελέγξει την απάντησή του αν είναι σωστή ή λάθος και αντίστοιχα θα του εμφανιστεί η ανάλογη ανατροφοδότηση. Η ανατροφοδότηση περιλαμβάνει και ένα μικρό σχόλιο προς τον μαθητή. Αφού ολοκληρώσει την προσπάθεια του εμφανίζεται η σελίδα της εικόνας 38 που είναι η περίληψή της. Σ' αυτήν μπορεί να δει τα αποτελέσματα του και να κάνει την τελική υποβολή.

2^η Ενότητα – 1^ο Μαθήματος

Κοσμολογία – Αστρονομία

 Κοσμολογία – Αστρονομία

Απο : Τίνα Νάτσου

 Ερωτήσεις Κατανόησης (Πολλαπλής επιλογής)

 Φύλλο Εργασίας

Εικόνα 39- 2η ενότητα 1ου μαθήματος

- Η ενότητα ονομάζεται «**Κοσμολογία – Αστρονομία**». Αποτελείται από ένα μάθημα θεωρίας για τους μαθητές, από ένα κουίζ για την καλύτερη κατανόηση της θεωρίας με την μορφή πολλαπλής επιλογής και από ένα φύλλο εργασίας.

Πώς μαζεύουμε Πληροφορίες για το διάστημα;

- ❑ Όλη η γνώση μας για τα αντικείμενα εκτός του Ηλιακού Συστήματος στηρίζεται αποκλειστικά στο φως που εκπέμπουν.



Εικόνα 40 – Ενδεικτική θεωρία 2ης ενότητας 1ου μαθήματος

- Το μάθημα της θεωρίας έχει αναρτηθεί με την μορφή πόρου και συγκεκριμένα **αρχείου**. Η θεωρία της 2^{ης} ενότητας του 1^{ου} μαθήματος έχει τίτλο «**Αστρονομία**» . Όπως φανερώνει και ο τίτλος ο μαθητής μέσα από την μελέτη του συγκεκριμένου pdf της θεωρίας , αποκτάει γνώσεις σχετικά με την κίνηση που κάνει το φως και την ύπαρξη των χρωμάτων που παρατηρούμε γύρω μας και για τον σπουδαίο νόμο του Hubble.

Ο Hubble και το τηλεσκόπιο του

- ▣ Για πρώτη φορά έγινε τεχνικά δυνατόν να μετρήσει κάποιος την ταχύτητα των γαλαξιών σε σχέση με την απόσταση τους από τη Γη.
- ▣ Ο Hubble περίμενε να μετρήσει τους μισούς γαλαξίες να απομακρύνονται από τη Γη (red shifted) και τους άλλους μισούς να πλησιάζουν (blue shifted)
- ▣ Αυτό που μέτρησε ήταν πως όλοι οι γαλαξίες απομακρύνονταν από τη Γη.
- ▣ Το Σύμπαν δεν είναι στατικό (1929)

Εικόνα 41- Ενδεικτική θεωρία 2ης ενότητας 1^{ου} μαθήματος 2

ΚΟΣΜΟΛΟΓΙΑ

Ταμπλό > Μαθήματα > Κοσμολογία > Κοσμολογία - Αστρονομία > Ερωτήσεις Κατανόησης (Πολλαπλής επιλογής)

Ερωτήσεις Κατανόησης (Πολλαπλής επιλογής)

Οι ερωτήσεις αυτές αφορούν το μάθημα που διδαχθήκατε με τίτλο Κοσμολογία - Αστρονομία. Προσπαθήστε να απαντήσετε σε αυτές για να δείτε σε τι βαθμό έχετε κατανοήσει την σχετική θεωρία.

Καλή σας επιτυχία!

Εικόνα 42-Οδηγίες για Ερωτήσεις Κατανόησης 2ης ενότητας 1ου μαθήματος

ΚΟΣΜΟΛΟΓΙΑ

Ταμπλό Μαθήματα Κοσμολογία Κοσμολογία - Αστρονομία Ερωτήσεις Κατανόησης (Πολλαπλής επιλογής) Προεπισκόπηση

Ερώτηση 1

Δεν έχει αποκτηθεί ακόμα βαθμολογήθηκε στα 2.00

Υπ' Σηματοδότηση ερώτησης

[Επεξεργασία ερώτησης](#)

Το φως που έρχεται από τον ήλιο είναι ακτινοβολία

☐ 1. ηλεκτρομαγνητική

☐ 2. φυσική

☐ 3. χημική

Ερώτηση 2

Δεν έχει αποκτηθεί ακόμα βαθμολογήθηκε στα 2.00

Υπ' Σηματοδότηση ερώτησης

[Επεξεργασία ερώτησης](#)

Το φως αποτελείται από τη σύνθεση πολλών διαφορετικών μήκων κύματος που τα μάτια μας τα αναγνωρίζουν ως τα χρώματα της

☐ α. ιριδας

☐ β. φυσικής

☐ γ. γης

Εικόνα 43 - Ερωτήσεις Κατανόησης (Πολλαπλής Επιλογής) 2ης ενότητας 1ου μαθήματος 1

Ερώτηση 3

Δεν έχει αποκτηθεί ακόμα βαθμολογήθηκε στα 2.00

Υπ' Σηματοδότηση ερώτησης

[Επεξεργασία ερώτησης](#)

Όσο πιο μικρό είναι το μήκος κύματος τόσο πιο έντονη είναι η

☐ α. απόσπαση

☐ β. ανάδραση

☐ γ. ακτινοβολία

Ερώτηση 4

Δεν έχει αποκτηθεί ακόμα βαθμολογήθηκε στα 2.00

Υπ' Σηματοδότηση ερώτησης

[Επεξεργασία ερώτησης](#)

Το γαλάζιο χρώμα έχει μήκος κύματος σχεδόν το μισό από ότι το κόκκινο χρώμα και αναδίδεται σχεδόν πιο έντονα.

☐ α. 36 φορές

☐ β. 34 φορές

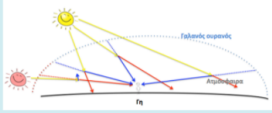
☐ γ. 20 φορές

Ερώτηση 5

Δεν έχει αποκτηθεί ακόμα βαθμολογήθηκε στα 2.00

Υπ' Σηματοδότηση ερώτησης

[Επεξεργασία ερώτησης](#)



Όταν ο ήλιος βύει, το φως του πρέπει να διασχίσει μεγαλύτερο μήκος της σφαιρικής για να φθάσει στον παρατηρητή και μεγαλύτερο μέρος από το φως του ήλιου δεν καταφέρνει να φθάσει τελικά σε αυτόν.

☐ α. κίτρινο

☐ β. κόκκινο

☐ γ. γαλάζιο

Εικόνα 44- Ερωτήσεις Κατανόησης (Πολλαπλής Επιλογής) 2ης ενότητας 1ου μαθήματος 2

ΚΟΣΜΟΛΟΓΙΑ

Ταμπλό Μαθήματα Κοσμολογία Κοσμολογία - Αστρονομία Ερωτήσεις Κατανόησης (Πολλαπλής επιλογής) Προεπισκόπηση Περίληψη προσπάθειας

Ερωτήσεις Κατανόησης (Πολλαπλής επιλογής)

Περίληψη προσπάθειας

Ερώτηση	Κατάσταση
1	Η απάντηση αποθηκεύτηκε
2	Η απάντηση αποθηκεύτηκε
3	Η απάντηση αποθηκεύτηκε
4	Η απάντηση αποθηκεύτηκε
5	Η απάντηση αποθηκεύτηκε

Επιστροφή στην προσπάθεια

Υποβολή όλων και τέλος

Εικόνα 45- Περίληψη προσπάθειας του μαθητή και τελική υποβολή

Ανάπτυξη και υλοποίηση εκπαιδευτικής πλατφόρμας για μαθητές της Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης του Προγράμματος «Το Σύμπαν για Όλους» - Αντωνίου Δήμητρα

Εκκίνηση στις	Πέμπτη 10 Σεπτεμβρίου 2020, 11:56 μμ
Κατάσταση	Ολοκληρωμένο
Ολοκληρώθηκε στις	Πέμπτη 10 Σεπτεμβρίου 2020, 11:56 μμ
Χρόνος που χρειάστηκε	20 λεπτά
Βαθμός	4.00 από ένα μέγιστο 10.00 (40%)

Ερώτηση 1

Σωστή

Βαθμολογήθηκε 2.00 στα 2.00

Σημειώστε ανάλυση

Επικοινωνία

Βοήθεια

Το φυσικό που έρχεται από τον ήλιο είναι ακτινοβολία

☐ α. φωσική
☒ β. ηλεκτρομαγνητική
☐ γ. χημική

✓ Συγχαρητήρια!

Η απάντησή σας είναι σωστή!

Η σωστή απάντηση είναι: ηλεκτρομαγνητική

Ερώτηση 2

Λάθος

Βαθμολογήθηκε 0.00 στα 2.00

Σημειώστε ανάλυση

Επικοινωνία

Βοήθεια

Το φυσικό αποτέλεσμα από τη σύνθεση πολλών διαφορετικών μεγάλων κύματων που τα μέσα μας τα αναγνωρίζουμε ως τα κύματα της είναι:

☐ α. φωσική
☐ β. κρούση
☒ γ. γέση

✗ Όλες ή και διάφορα, προσπαθήστε πάλι!

Η απάντησή σας είναι λανθασμένη.

Η σωστή απάντηση είναι: κρούση

Εικόνα 46 - Ανατροφοδότηση αποτελεσμάτων στις Ερωτήσεις Κατανόησης (Πολλαπλής επιλογής)

- Οι Ερωτήσεις Κατανόησης (Πολλαπλής επιλογής) δημιουργήθηκαν με την μορφή Δραστηριότητας και συγκεκριμένα **Κουίζ**. Στόχος είναι ο μαθητής να μπορεί να εξετάσει σε τι βαθμό έχει κατανοήσει την θεωρία. Μόλις ολοκληρώσει μια προσπάθεια στο Κουίζ μπορεί αν θέλει να κάνει και άλλη προσπάθεια, όσες φορές επιθυμεί μέχρι να πάρει τον βαθμό που τον ικανοποιεί και συνεπώς να έχει κατανοήσει και την ύλη της θεωρίας.
- Ο μαθητής όπως φαίνεται στις εικόνες 43 και 44 μπορεί να απαντήσει τις ερωτήσεις με την επιλογή που θεωρεί σωστή. Στην συνέχεια μόλις απαντήσει και τις 5 ερωτήσεις του συγκεκριμένου κουίζ οδηγείται στην εικόνα 45 όπου είναι η περίληψη της προσπάθειας του και επιλέγει αν νιώθει έτοιμος την τελική υποβολή. Έπειτα του εμφανίζονται τα αποτελέσματα της προσπάθειας του μαζί με έναν σχολιασμό προς δική του βελτίωση και καθοδήγηση όπως φαίνεται στην εικόνα 46.
- Τέλος στην ενότητα αυτή περιλαμβάνεται και ένα φύλλο εργασίας. Για το φύλλο εργασίας χρησιμοποιήθηκε η δραστηριότητα **ανάθεση εργασίας**. Το φύλλο εργασίας είναι διαθέσιμο στον μαθητή για να το αποθηκεύσει στον υπολογιστή του σε μορφή word. Έπειτα με βάση την θεωρία που έχει μελετήσει καθώς και τις οδηγίες του φύλλου εργασίας το συμπληρώνει και το υποβάλει ηλεκτρονικά στην πλατφόρμα ώστε να βαθμολογηθεί.

Φύλλο Εργασίας

Αφού μελετήσετε την θεωρία , απαντήστε στις παρακάτω ερωτήσεις!

Καλή σας επιτυχία!

 [Φύλλο εργασίας.docx](#)

8 Σεπτέμβριος 2020, 8:32 μμ

Υποβολές αρχείων

Μέγιστο μέγεθος αρχείου: 32MB. Μέγιστος αριθμός συνημμένων: 20.

[Αρχείο](#)



Εδώ μπορείτε να κάνετε μεταφορά & απόθεση αρχείων, για να τα προσθέσετε.

[Αποθήκευση αλλαγών](#) [Άκυρο](#)

Εικόνα 47- Υποβολή Φύλλου εργασίας 2ης ενότητας 1ου μαθήματος

Φύλλο Εργασίας

Αφού μελετήσετε την θεωρία , απαντήστε στις παρακάτω ερωτήσεις!

Καλή σας επιτυχία!

 [Φύλλο εργασίας.docx](#)

8 Σεπτέμβριος 2020, 8:32 μμ

Κατάσταση Υποβολής

Κατάσταση Υποβολής	Υποβλήθηκε για βαθμολόγηση
Κατάσταση βαθμολόγησης	Χωρίς βαθμό
Τελευταία τροποποίηση	Τρίτη, 8 Σεπτέμβριος 2020, 8:39 μμ
Σχόλια υποβολής	 Σχόλια (0)

Επεξεργασία υποβολής

Διαγραφή υποβολής

Εικόνα 48- Κατάσταση υποβολής Φύλλου εργασίας 2ης ενότητας 1ου μαθήματος

1^ο Πείραμα
Γιατί το ηλιοβασίλεμα είναι πορτοκαλοκόκκινο;



Γιατί ο Ήλιος γίνεται κόκκινος κατά την ανατολή και την δύση;

Υλικά

Γάλα εβαπορέ (όχι φρέσκο)
1 γυάλινο μπολ ή γυάλινο ποτήρι
1 φακός

Βήματα υλοποίησης

1. Τοποθετούμε μέσα στο μπολ ένα δάκτυλο γάλα νουνού (όχι φρέσκο). Φωτίζουμε με τον φακό το γάλα. Τι παρατηρούμε; Αιτιολογήστε την άποψή σας.

Εικόνα 49 - Φύλλο εργασίας 2ης ενότητας 1ου μαθήματος 1

2. Σε ένα σκοτεινό δωμάτιο, φωτίζουμε με έναν φακό το μπολ με το γάλα. Τι παρατηρούμε; Αιτιολογήστε την άποψή σας.

3. Προσθέτουμε και άλλο γάλα στο δοχείο μας. Τι αλλαγή παρατηρούμε; Αιτιολογήστε την άποψή σας.

4. Πώς γίνεται το λευκό φως και το άσπρο γάλα να μας δίνουν κόκκινο-πορτοκαλί χρώμα;

5. Γιατί ο ήλιος κατά την ανατολή και την δύση του φαίνεται κόκκινος; Αιτιολογήστε την άποψή σας.

6. Προσθέστε και άλλο γάλα μέσα στο μπολ. Τι παρατηρείτε; Γράψτε τις μεταβολές στο χρώμα του «ηλιακού δίσκου»

7. Ποια είναι η ερμηνεία του φαινομένου που παρατήρησες και τι σχέση έχει με το χρώμα του ηλιοβασιλέματος;

Εικόνα 50 - Φύλλο εργασίας 2ης ενότητας 1ου μαθήματος 2

6.2.2 2^ο Μάθημα « ΘΑΛΑΜΟΣ ΝΕΦΩΝ»

 Γενικά στοιχεία για το μάθημα

Το συγκεκριμένο μάθημα αποτελείται από 1 Ενότητα που περιέχει την σχετική θεωρία, με τίτλο : Θάλαμος Νεφών.

Αφού μελετήσετε το συγκεκριμένο μάθημα ακολουθούν 1 τεστ αξιολόγησης με μορφή παιχνιδιού πάνω σε αυτό καθώς και ένα φύλλο εργασίας .

Στην σελίδα με τίτλο *Ρίξε μια ματιά εδώ , για παραπάνω υλικό* μπορείτε να δείτε επιπλέον υλικό σχετικό με το αντικείμενο που μελετήσατε σε αυτό το μάθημα.

Ακόμα , υπάρχει και ένα ερωτηματολόγιο με τίτλο *Η γνώμη σου μετράει!* για να αξιολογήσετε το μάθημα .

Ακόμη , περιέχεται και ένα Διαγώνισμα πάνω στην ύλη αυτού του Μαθήματος καθώς και του Μαθήματος με τίτλο **ΚΟΣΜΟΛΟΓΙΑ**.

 Στόχοι Μαθήματος

Το μάθημα αυτό έχει ως στόχο οι μαθητές :

1. Να διακρίνουν τα είδη ακτινοβολίας που υπάρχουν και να τα μελετήσουν
2. Να μάθουν την ιστορία και την χρησιμότητα του Θαλάμου Νεφών
3. Να μπορούν να κατασκευάσουν τον δικό τους Θάλαμο Νεφών

 Ρίξε μια ματιά εδώ , για παραπάνω υλικό.



 Η Γνώμη σου μετράει !

Εικόνα 51- Σελίδα 2ου μαθήματος

Θάλαμος Νεφών

 Θάλαμος Νεφών

Από : Κωνσταντίνος Μουστάκας, Δημήτριος Σταθόπουλος

 Παίζω και μαθαίνω!

 Φύλλο Εργασίας

Διαγώνισμα 1ου και 2ου Μαθήματος

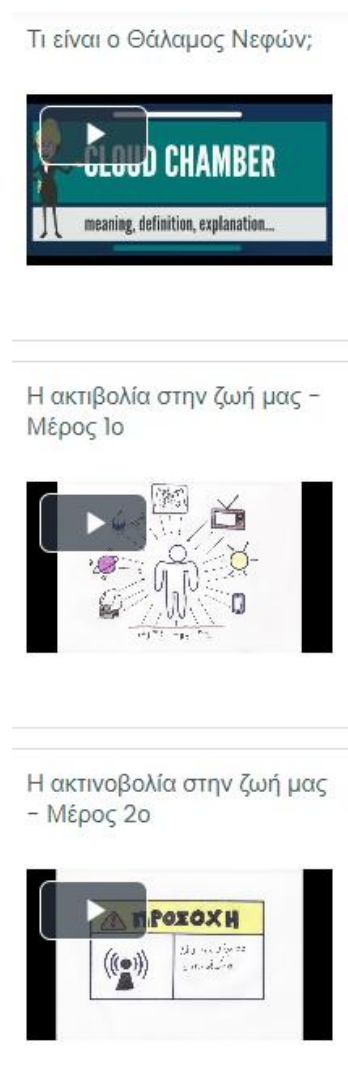
 Διαγώνισμα 1ου και 2ου Μαθήματος



Εικόνα 52- Σελίδα 2ου μαθήματος 2

Ανάπτυξη και υλοποίηση εκπαιδευτικής πλατφόρμας για μαθητές της Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης του Προγράμματος «Το Σύμπαν για Όλους» - Αντωνίου Δήμητρα

87



Εικόνα 53 - Βίντεο για παραπάνω υλικό 2ου μαθήματος

- Στην αρχική σελίδα του μαθήματος όπως και στο προηγούμενο μάθημα ο μαθητής έχει στην διάθεση του μερικά βίντεο με επιμορφωτικό περιεχόμενο σχετικά με την ύλη της ενότητας. Τα βίντεο αυτά έχουν προστεθεί με την μορφή **μπλοκ HTML**. Πατώντας πάνω στο κάθε βίντεο ο μαθητής οδηγείται στην σελίδα του <https://www.youtube.com/> όπου και βρίσκονται αναρτημένο.
- Στην αρχική σελίδα του μαθήματος έχουν ενσωματωθεί με την μορφή δραστηριότητας και συγκεκριμένα **φόρουμ**, γενικά στοιχεία για το μάθημα, συμβάλλοντας έτσι στην καλύτερη κατανόηση του περιεχομένου του μαθήματος.
- Ακολουθούν οι στόχοι του μαθήματος, οι οποίοι έχουν ενσωματωθεί με την μορφή πόρου και συγκεκριμένα **σελίδας**.

- Όποιος μαθητής επιθυμεί να αποκτήσει επιπλέον γνώσεις για το συγκεκριμένο μάθημα έχει δημιουργηθεί η **σελίδα** η οποία έχει ονομαστεί «Ρίξε μια ματιά και εδώ, για παραπάνω υλικό..» που περιέχει ιστοσελίδες που έχουν ενσωματωθεί σ' αυτήν με την μορφή **URL**.

ΘΑΛΑΜΟΣ ΝΕΦΩΝ

Ταμπλό Μοθήματα Θάλαμος Νεφών Γενικά Ρίξε μια ματιά εδώ, για παραπάνω υλικό..

Ρίξε μια ματιά εδώ, για παραπάνω υλικό..

1. <http://www.physics4u.gr/articles/2002/cloudchamber.html>

2. <https://physicsgq.me/2012/10/23/%CF%80%CF%8F%82-%CE%8A%CE%B1%CF%84%CF%B1%CF%83%CE%8A%CE%B5%CF%85%CF%AC%CE%B6%CF%B7%CF%85%CE%BC%CF%B5-%CE%AD%CE%BD%CE%B1%CE%BD-%CE%B1%CE%BD%CE%B9%CF%87%CE%BD%CE%B5%CF%85%CF%84%CE%AE-%CF%83%CF%B9>

Τελευταία τροποποίηση: Τρίτη, 8 Σεπτέμβριος 2020, 10:50 μμ

Εικόνα 54- «Ρίξε μια ματιά εδώ, για παραπάνω υλικό..» 2ου μαθήματος

- Στο τέλος του 2^{ου} μαθήματος χρήσιμο θα ήταν ο μαθητής να εκφράσει μέσω από ένα ερωτηματολόγιο που βρίσκεται αναρτημένο στην σελίδα ,την άποψη του σχετικά με το συγκεκριμένο μάθημα ,απαντώντας ανώνυμα σε κάποιες ερωτήσεις. Το ερωτηματολόγιο δημιουργήθηκε με την επιλογή της δραστηριότητας **ανατροφοδότηση**.

ΘΑΛΑΜΟΣ ΝΕΦΩΝ

Ταμπλό Μοθήματα Θάλαμος Νεφών Γενικά Η Γνώμη σου μετράει !

Η Γνώμη σου μετράει !🗣️

Επισκόπηση Επεξεργασία ερωτήσεων Υποδείγματα Ανάλυση Εμφάνιση απαντήσεων

Απαντήστε με ειλικρίνεια στις παρακάτω ερωτήσεις και αξιολογήστε πόσο σας βοήθησε και σας άρεσε το συγκεκριμένο μάθημα.



Εικόνα 55 – «Η γνώμη σου μετράει !» 2ου μαθήματος

Η Γνώμη σου μετράει !

Λειτουργία: Ανώνυμα

Σε ποιο βαθμό οι στόχοι του μαθήματος επιτεύχθηκαν; ①

☐ Καθόλου
☐ Λίγο
☐ Μέτρια
☐ Πολύ
☐ Πάρα Πολύ

Η θεωρία ανταποκρινόταν στους στόχους του μαθήματος; ①

☐ Καθόλου
☐ Λίγο
☐ Μέτρια
☐ Πολύ
☐ Πάρα Πολύ

Σας δυσκόλεψε το συγκεκριμένο μάθημα; ①

☐ Καθόλου
☐ Λίγο
☐ Μέτρια
☐ Πολύ
☐ Πάρα Πολύ

Εικόνα 56 - Ερωτήσεις από «Η γνώμη σου μετράει!» 2ου μαθήματος

Το Τεστ Αξιολόγησης και τα Φύλλα Εργασίας σας βοήθησαν στην καλύτερη κατανόηση της θεωρίας; ①

☐ Καθόλου
☐ Λίγο
☐ Μέτρια
☐ Πολύ
☐ Πάρα Πολύ

Το επιπλέον υλικό και τα βίντεο που υπήρχαν στο μάθημα σας βοήθησαν για παραπάνω κατανόηση; ①

☐ Καθόλου
☐ Λίγο
☐ Μέτρια
☐ Πολύ
☐ Πάρα Πολύ

Πόσο απαιτητικό θα χαρακτηρίζατε το μάθημα; ①

☐ Καθόλου
☐ Λίγο
☐ Μέτρια
☐ Πολύ
☐ Πάρα Πολύ

Πόσο ενδιαφέρον θα χαρακτηρίζατε το μάθημα αυτό;

☐ Καθόλου
☐ Λίγο
☐ Μέτρια
☐ Πολύ
☐ Πάρα Πολύ

Εικόνα 57 - Ερωτήσεις από «Η γνώμη σου μετράει!» 2ου μαθήματος 2

1^η Ενότητα – 2^ο Μαθήματος

Θάλαμος Νεφών

 Θάλαμος Νεφών

Από : Κωνσταντίνος Μουστάκας, Δημήτριος Σταθόπουλος

 Παίζω και μαθαίνω!

 Φύλλο Εργασίας

Εικόνα 58 - 1η ενότητα 2ου μαθήματος

- Η ενότητα ονομάζεται «**Θάλαμος Νεφών**». Αποτελείται από ένα μάθημα θεωρίας για τους μαθητές, από ένα κουίζ για την καλύτερη κατανόηση της θεωρίας με όνομα «Παίζω και μαθαίνω» με την μορφή Σταυρόλεξου και από ένα σχετικό φύλλο εργασίας.

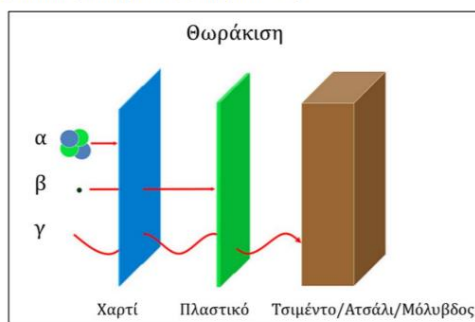
2.4. Ο θάλαμος νεφών ως ανιχνευτής ακτινοβολίας από ραδιενεργό πηγή

Όπως αναφέρθηκε στην εισαγωγή, υπάρχουν διάφορες πηγές ακτινοβολίας πέραν της Κοσμικής ακτινοβολίας και μάλιστα κάποιες από αυτές προέρχονται από φυσικές πηγές του περιβάλλοντος. Κάποια χημικά στοιχεία, τα οποία βρίσκονται στη φύση εκπέμπουν ακτινοβολία από τον πυρήνα τους, είτε με τη μορφή ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας είτε με τη μορφή σωματιδίων. Η εκπομπή αυτή, καλείται ραδιενέργεια και η αντίστοιχη πηγή (χημικό στοιχείο) ονομάζεται ραδιενεργός πηγή.

Η εκπεμπόμενη ακτινοβολία συνίσταται σε

- σωματίδια α (ακτίνες α – πυρήνες ηλίου)
- ηλεκτρόνια / ποζιτρόνια (ακτινοβολία β)
- φωτόνια (ακτινοβολία γ)

Στις δύο πρώτες περιπτώσεις, ο πυρήνας του ατόμου που εκπέμπει την ακτινοβολία, μετατρέπεται στον πυρήνα ενός άλλου ατόμου, δηλαδή μεταστοιχείωνεται. Η διαπερατότητα της κάθε ακτινοβολίας φαίνεται στην παρακάτω εικόνα. Η ακτινοβολία γ είναι η πιο διαπεραστική από τις τρεις (Εικόνα 15)



Εικόνα 59 - Ενδεικτική θεωρία 1ης ενότητας 2ου μαθήματος

- Το μάθημα της θεωρίας έχει αναρτηθεί με την μορφή πόρου και συγκεκριμένα **αρχείου** και πρόκειται για ένα αρχείο pdf. Ο τίτλος είναι «**Θάλαμος Νεφών**». Ο μαθητής μέσα από την μελέτη του συγκεκριμένου pdf, έχει την δυνατότητα να γνωρίσει τα διάφορα είδη ακτινοβολίας καθώς και να μάθει τί είναι ο θάλαμος νεφών κα πώς μπορεί να κατασκευάσει έναν δικό του.

Παίζω και μαθαίνω! 🎮

Συμπληρώστε το Σταυρόλεξο με τις κατάλληλες λέξεις για να δείτε πόσο καλά μάθατε την θεωρία!

Καλή σας διασκέδαση!



Προεπισκόπηση

Εικόνα 60 - Οδηγίες για «Παίζω και μαθαίνω!» 1ης ενότητας 2ου μαθήματος

Ερωτήσεις Σταυρόλεξου

Down: 1: Η εκπεμπόμενη ακτινοβολία συνίσταται σε

Down: 2: Μια μορφή ιοντίζουσας ακτινοβολίας

Across: 3: Το είδος ακτινοβολίας που προκαλεί διάσπαση του γενετικού υλικού και, όταν ξεπεραστούν τα επιτρεπτά όριά της, παρουσιάζονται βιολογικές βλάβες στον ανθρώπινο οργανισμό.

Down: 4: Όταν ένα φορτισμένο σωματίο εισέρχεται μέσα στο θάλαμο, συγκρούεται με τα μόρια της αλκοόλης και τα ...

Down: 5: Αλλιώς η Μεσονική Συνιστώσα.

Across: 6: Κάποια χημικά στοιχεία, τα οποία βρίσκονται στη φύση εκπέμπουν ακτινοβολία από τον τους.

Παίζω και μαθαίνω! 🎮
Crossword

Complete the crossword, then click on "Check" to check your answer. If you are stuck, you can click on "hint" to get a free letter. Click on a number in the grid to see the clue or clues for that number.

Down: 1: Η εκπεμπόμενη ακτινοβολία συνίσταται σε Enter Hint

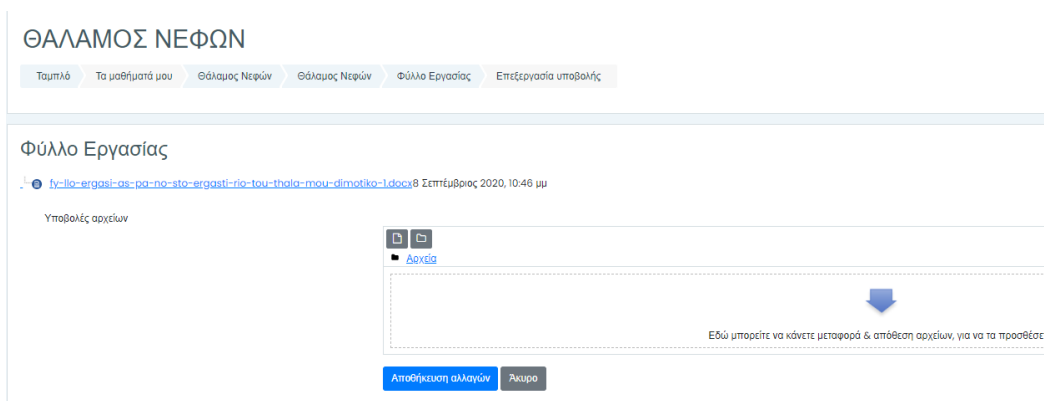
Check

Εικόνα 61– «Παίζω και μαθαίνω!» 1ης ενότητας 2ου μαθήματος

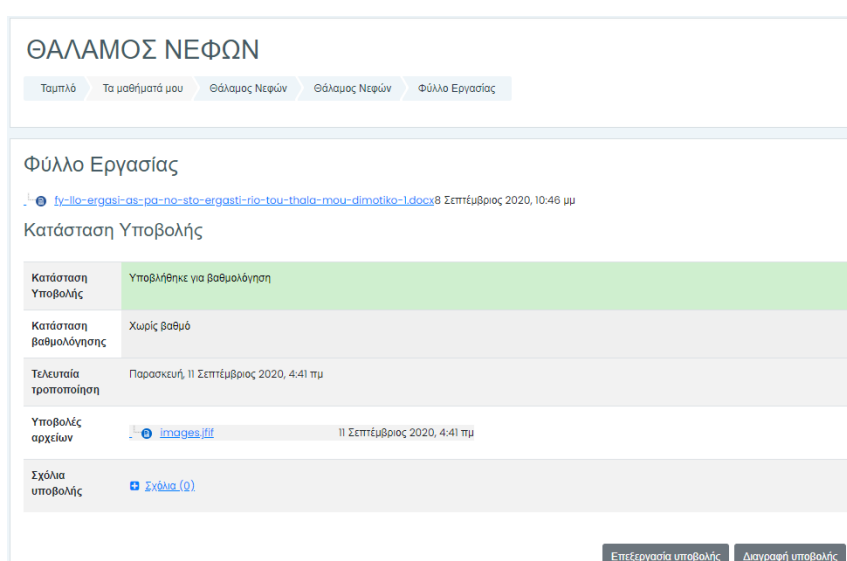
- Στην συγκεκριμένη ενότητα προκειμένου ο μαθητής να κατανοήσει καλύτερα την θεωρία που μελέτησε, έχει στην διάθεση του ένα σταυρόλεξο. Το σταυρόλεξο έχει δημιουργηθεί με την μορφή δραστηριότητας και συγκεκριμένα μέσω του **Hot-Potatoes Κουίζ**, επιλέχθηκε το **JCross**.

Ανάπτυξη και υλοποίηση εκπαιδευτικής πλατφόρμας για μαθητές της Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης του Προγράμματος «Το Σύμπαν για Όλους» - Αντωνίου Δήμητρα

- Πατώντας πάνω στο κάθε τετραγωνάκι με αριθμό , εμφανίζεται η ερώτηση , απαντώντας την ο μαθητής μπορεί να συμπληρώσει το σταυρόλεξο. Σε περίπτωση λάθους απάντησης τότε αφαιρούνται τα γράμματα που δεν ταιριάζουν . Έτσι ο μαθητής σιγά σιγά με υπομονή θα μπορέσει να βρει την λύση στο συγκεκριμένο σταυρόλεξο και να κατανοήσει μέσω αυτού καλύτερα και την ύλη της θεωρίας .
- Στην ενότητα αυτή ο μαθητής έχει στην διάθεση του και ένα φύλλο εργασίας . Για το φύλλο εργασίας χρησιμοποιήθηκε η δραστηριότητα **ανάθεση εργασίας**. Αφού μελετήσει την ύλη της ενότητας μπορεί να απαντήσει το συγκεκριμένο φύλλο εργασίας αφού πρώτα το “κατεβάσει” στον υπολογιστή του σε μορφή word. Αφού το συμπληρώσει , το υποβάλει ηλεκτρονικά στην πλατφόρμα ώστε να βαθμολογηθεί.



Εικόνα 62-Υποβολή Φύλλου εργασίας 1ης ενότητας 2ου μαθήματος



Εικόνα 63- Κατάσταση Υποβολής Φύλλου εργασίας 1ης ενότητας 2ου μαθήματος

Φύλλο Εργασίας σχετικά με τον Θάλαμο Νεφών

1. Έχετε ακούσει ποτέ τη λέξη ακτινοβολία;
.....
2. Δεχόμαστε κατά τη γνώμη σας ακτινοβολία από το περιβάλλον γύρω μας;
.....
3. Υπάρχει κάποιο είδος ακτινοβολίας που μπορούμε να αντιληφθούμε άμεσα με τις αισθήσεις μας;
.....
4. Η κοσμική ακτινοβολία παράγεται εντός ή εκτός της γήινης ατμόσφαιρας;
.....
5. Γράψτε δίπλα από κάθε εικόνα τι σωματίδιο μπορεί να προκαλέσει αυτό το αποτύπωμα.



.....



.....



.....

Εικόνα 64 - Φύλλο εργασίας 1ης ενότητας 2ου μαθήματος

2^η ενότητα – 2^ο μαθήματος

Διαγώνισμα 1ου και 2ου Μαθήματος

 Διαγώνισμα 1ου και 2ου Μαθήματος

Εικόνα 65 - 2η ενότητα 2ου μαθήματος

- Η ενότητα αυτή αποτελείται από 1 διαγώνισμα σχετικά με την ύλη που μελέτησαν οι μαθητές στο 1^ο και 2^ο μάθημα της πλατφόρμας . Έχει δημιουργηθεί μέσω δραστηριότητας και συγκεκριμένα **κουίζ** , με την επιλογή **έκθεση**. Ο μαθητής έχει μια μόνο προσπάθεια για να απαντήσει στις επαναληπτικές ερωτήσεις που περιέχονται στο συγκεκριμένο διαγώνισμα και ο χρόνος για να το κάνει αυτό είναι 30 λεπτά από την

στιγμή που θα το ξεκινήσει. Μόλις ολοκληρώσει τις απαντήσεις του , τις υποβάλει και του εμφανίζεται ένα μήνυμα ανατροφοδότησης που τον ενημερώνει σχετικά.

Διαγώνισμα 1ου και 2ου Μαθήματος

Αφού μελετήσατε την θεωρία των 2 πρώτων μαθημάτων με τίτλο **ΚΟΣΜΟΛΟΓΙΑ** και **ΘΑΛΑΣΣΕΣ ΝΕΦΩΝ** και κάνετε τα σχετικά τεστ αξιολόγησης και τα φύλλα εργασίας , ήρθε η ώρα για ένα μικρό **διαγώνισμα** πάνω στην ύλη αυτή!

Στην διάθεση σας έχετε **30 ΛΕΠΤΑ** από την στιγμή που θα ξεκινήσετε , όποιος έχει διαβάσει να μην ανησυχεί θα τα πιάει τέλεια !



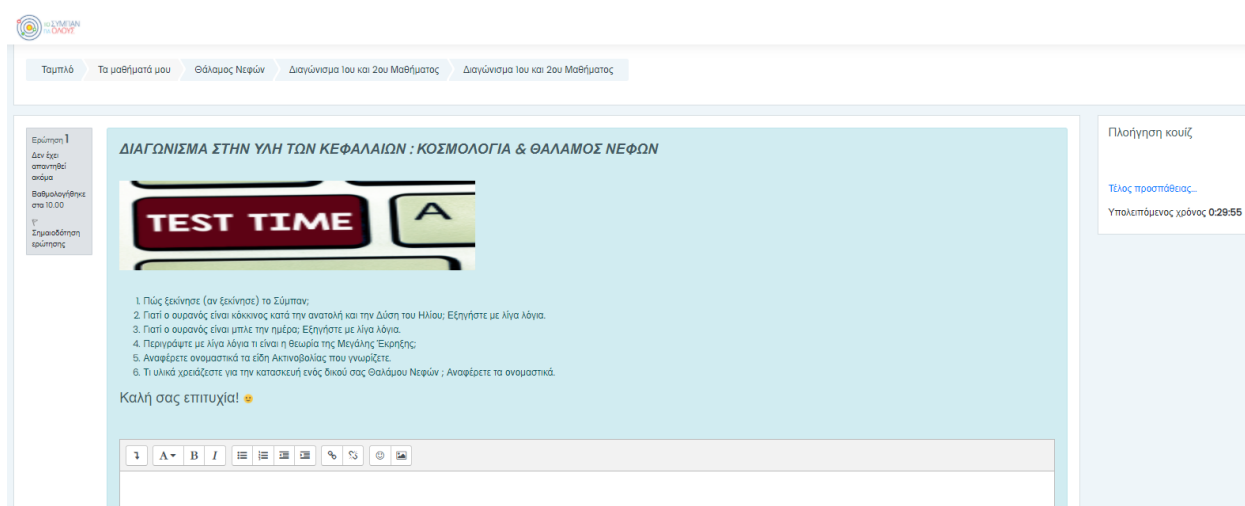
Καλή σας επιτυχία!

Επιτρεπόμενες προσπάθειες: 1

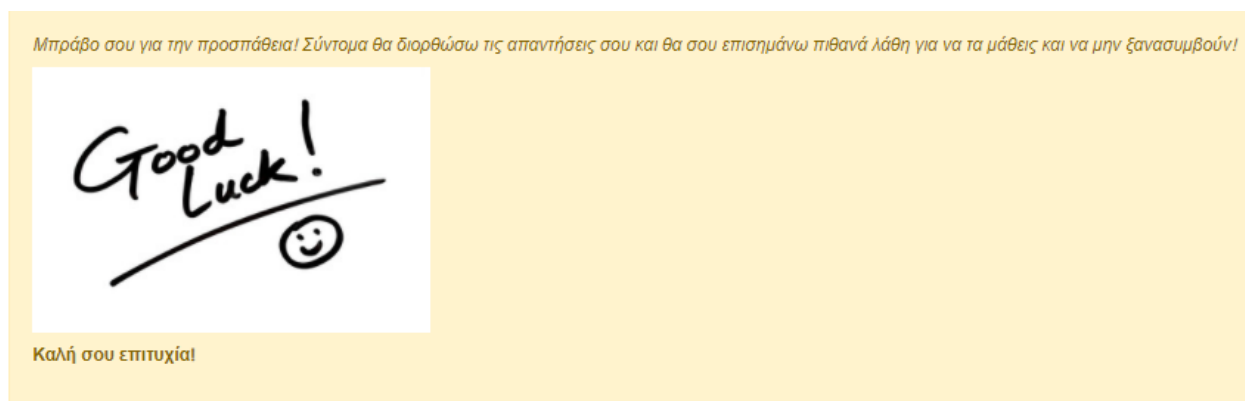
Χρονικό όριο: 30 λεπτά

Προσπάθεια κοιζ τώρα

Εικόνα 66- Οδηγίες για Διαγώνισμα 1ου και 2ου Μαθήματος



Εικόνα 67 - Διαγώνισμα 1ου και 2ου μαθήματος



Εικόνα 68- Ανατροφοδότηση για Διαγώνισμα 1ου και 2ου μαθήματος

Ανάπτυξη και υλοποίηση εκπαιδευτικής πλατφόρμας για μαθητές της Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης του Προγράμματος «Το Σύμπαν για Όλους» - Αντωνίου Δήμητρα

6.2.3 3^ο Μάθημα «ΣΩΜΑΤΙΔΙΑ»

ΣΩΜΑΤΙΔΙΑ

Τομπλό > Μαθήματα > Σωματίδια

📌 Γενικά στοιχεία για το μάθημα

Το συγκεκριμένο μάθημα αποτελείται από 3 Ενότητες. Σε κάθε ενότητα περιέχεται η σχετική **θεωρία**. Οι ενότητες έχουν τίτλο :

1. Στοιχειώδη Σωματίδια
2. QUARK
3. Ιστορία της Φυσικής Στοιχειωδών Σωματιδίων

Αφού μελετήσετε την κάθε ενότητα υπάρχει διαθέσιμο 1 **τεστ αξιολόγησης με μορφή παιχνιδιού** για αυτήν.

Στην σελίδα με τίτλο **Ρίξε μια ματιά εδώ , για παραπάνω υλικό** μπορείτε να δείτε επιπλέον υλικό σχετικό με το αντικείμενο που μελετήσατε σε αυτό το μάθημα.

Ακόμα , υπάρχει και ένα ερωτηματολόγιο με τίτλο **Η γνώμη σου μετράει!** για να αξιολογήσετε το μάθημα .

🎯 Στόχοι Μαθήματος

Το μάθημα αυτό έχεις ως στόχο οι μαθητές :

1. Να γνωρίσουν τα Στοιχειώδη Σωματίδια
2. Να κατανοήσουν τι είναι τα Quarks
3. Να μελετήσουν την Ιστορία της Φυσικής των Στοιχειωδών Σωματιδίων

📖 Ρίξε μια ματιά και εδώ , για παραπάνω υλικό..



😊 Η γνώμη σου μετράει!

Εικόνα 69-Σελίδα 3ου μαθήματος 1

Στοιχειώδη Σωματίδια

📖 Στοιχειώδη Σωματίδια

Απο : Τίνα Νάτσου

🔍 Ερωτήσεις Κατανόησης (Σωστό - Λάθος)

Quark

📖 QUARK

Απο : Τίνα Νάτσου

🎮 Παίζω και μαθαίνω!

Ιστορία της Φυσικής των Στοιχειωδών Σωματιδίων

📖 Ιστορία της Φυσικής Στοιχειωδών Σωματιδίων

Απο : Τίνα Νάτσου

🎮 Παίζω και μαθαίνω!

Εικόνα 70- Σελίδα 3ου μαθήματος 2



Εικόνα 71-Βίντεο για παραπάνω υλικό 3ου μαθήματος

Όπως και στα προηγούμενα 2 μαθήματα έτσι και σε αυτό, στην αρχική σελίδα του μαθήματος μπορεί ο μαθητής να βρει βίντεο που έχουν προστεθεί με την μορφή μπλοκ HTML από την σελίδα του του <https://www.youtube.com/>. Ακόμη, μπορεί να δει γενικά στοιχεία για το μάθημα, τους στόχους του καθώς και επιπλέον υλικό για μελέτη, στην σελίδα «Ρίξε μια ματιά εδώ, για παραπάνω υλικό...»

ΣΩΜΑΤΙΔΙΑ

Ταμπλό Μαθήματα Σωματίδια Γενικά Ρίξε μια ματιά και εδώ, για παραπάνω υλικό..

Ρίξε μια ματιά και εδώ, για παραπάνω υλικό..



¹.
² <https://www.eef.edu.gr/media/5426/lastioheiodi-somatia-tina-nantsou-faceoff-2019.pdf>

Εικόνα 72- «Ρίξε μια ματιά εδώ, για παραπάνω υλικό...» 3ου μαθήματος

- Στο τέλος του μαθήματος καλείται ο μαθητής να απαντήσει ένα ερωτηματολόγιο το οποίο έχει αναρτηθεί με την μορφή δραστηριότητας και συγκεκριμένα **ανατροφοδότησης** με τίτλο «**Η γνώμη σου μετράει!**» Το ερωτηματολόγιο έχει ερωτήσεις κοινές για όλα τα μαθήματα. (βλέπε εικόνα 56 και εικόνα 57)

ΣΩΜΑΤΙΔΙΑ

Ταμπλό > Μαθήματα > Σωματίδια > Γενικά > Η γνώμη σου μετράει!

Η γνώμη σου μετράει!

[Επισκόπηση](#) [Επεξεργασία ερωτήσεων](#) [Υποδείγματα](#) [Ανάλυση](#) [Εμφάνιση αποτελεσμάτων](#)

Απαντήστε με ειλικρίνεια στις παρακάτω ερωτήσεις και αξιολογήστε πόσο σας βοήθησε και σας άρεσε το συγκεκριμένο μάθημα.



Επισκόπηση

Απαντήσεις που έχουν υποβληθεί: 0
Ερωτήσεις: 7

[Απαντήστε στις ερωτήσεις](#)

Εικόνα 73- Η γνώμη σου μετράει! 3ου μαθήματος

1^η Ενότητα – 3^ο Μαθήματος

Στοιχειώδη Σωματίδια



Στοιχειώδη Σωματίδια

Απο : Τίνα Νάτσου



Ερωτήσεις Κατανόησης (Σωστό - Λάθος)

Εικόνα 74- 1η ενότητα 3ου μαθήματος

- Η ενότητα ονομάζεται «**Στοιχειώδη Σωματίδια**». Αποτελείται από ένα μάθημα θεωρίας για τους μαθητές με τίτλο «**Στοιχειώδη Σωματίδια**», καθώς και από ένα κουίζ για να βοηθήσει τον μαθητή να κατανοήσει καλύτερα την ύλη μέσα από Ερωτήσεις Κατανόησης Σωστού-Λάθους.

Τα μικροσκοπικά σωματίδια της ύλης

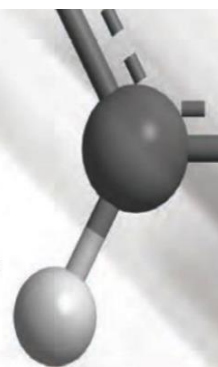


Ήδη από τον 5ο αιώνα π.Χ. ο Δημόκριτος, χωρίς να έχει στη διάθεσή του κανένα από τα σύγχρονα όργανα, υποστήριζε ότι, αν τεμαχίσουμε την ύλη σε ολοένα και μικρότερα κομμάτια, θα φτάσουμε κάποτε σε ένα αδιαίρετο σωματίδιο. Ονόμασε αυτό το σωματίδιο άτομο, από το στερητικό «α» και τη λέξη «τέμνω» που σημαίνει κόβω, διαιρώ. Η λέξη, λοιπόν, ά-τομο, σημαίνει αυτό που δεν κόβεται, δε διαιρείται.

Ο Δημόκριτος είχε δίκιο. Η ύλη αποτελείται από μικροσκοπικά σωματίδια, τόσο μικρά που δισεκατομμύρια από αυτά χωρούν στο κεφάλι μιας καρφίτσας. Αν μπορούσαμε να τεμαχίσουμε ένα υλικό σώμα στα πιο μικρά κομμάτια του, τα οποία όμως διατηρούν τις ιδιότητές του, θα φτάναμε στα μόριά του. Μεγεθύνοντας τα μόρια ένα δισεκατομμύριο περίπου φορές και παρατηρώντας προσεκτικά, θα ανακαλύπταμε επίσης ότι και τα μόρια αποτελούνται από μικρότερα σωματίδια ύλης, που ονομάζουμε άτομα.

Αλλά και τα άτομα αποτελούνται από ακόμη μικρότερα σωματίδια –σε αυτό ο Δημόκριτος δεν είχε δίκιο– τα πρωτόνια και τα νετρόνια, που αποτελούν τον πυρήνα του ατόμου, και τα ηλεκτρόνια, που περιστρέφονται γύρω από τον πυρήνα.

Τα πρωτόνια και τα νετρόνια αποτελούνται και αυτά από μικρότερα σωματίδια, τα κουάρκ. Σήμερα θεωρούμε τα ηλεκτρόνια και τα κουάρκ **θεμελιώδη** ή αλλιώς **στοιχειώδη** σωματίδια από τα οποία αποτελείται η ύλη σε όλες τις μορφές της. Είναι εκπληκτικό αλλά πραγματικό! Το τεράστιο πλήθος των διαφορετικών υλικών σωμάτων αποτελείται από 3 μόνο διαφορετικά σωματίδια ύλης, τα ηλεκτρόνια και δύο διαφορετικά κουάρκ. Στις εικόνες μπορείς να δεις σε διαδοχικές μεγεθύνσεις ένα κουτάκι αλουμινίου και να διαπιστώσεις πόσο διαφορετική φαίνεται στο μικροσκόπιο η «λεία» επιφάνεια του μετάλλου.



Εικόνα 75- Ενδεικτική θεωρία 1ης ενότητας 3ου μαθήματος

- Το μάθημα της θεωρίας δημιουργήθηκε μέσω της επιλογής πόρου και συγκεκριμένα **αρχείου**. Η θεωρία της 1^{ης} ενότητας του 3^{ου} μαθήματος έχει τίτλο **«Στοιχειώδη Σωματίδια»** και είναι σε μορφή pdf. Μέσα από την μελέτη αυτής, στόχος είναι ο μαθητής να γνωρίσει ποια είναι τα Στοιχειώδη Σωματίδια που υπάρχουν.

ΣΩΜΑΤΙΔΙΑ

Ταμπλό

Μαθήματα

Σωματίδια

Στοιχειώδη Σωματίδια

Ερωτήσεις Κατανόησης (Σωστό - Λάθος)

Ερωτήσεις Κατανόησης (Σωστό - Λάθος)

Οι ερωτήσεις αυτές αφορούν το μάθημα που διδαχθήκατε με τίτλο [Στοιχειώδη Σωματίδια](#). Προσπαθήστε να απαντήσετε σε αυτές για να δείτε σε τι βαθμό έχετε κατανοήσει την σχετική θεωρία.

Καλή σας επιτυχία!

Εικόνα 76- Οδηγίες για Ερωτήσεις Κατανόησης (Σωστό - Λάθος) 1ης ενότητας 3ου μαθήματος

ΣΩΜΑΤΙΔΙΑ

Ταμπλό Μοθήματα Σωματίδια Στοιχειώδη Σωματίδια Ερωτήσεις Κατανόησης (Σωστό - Λάθος) Προεπισκόπηση

Ερώτηση 1
Δεν έχει απαντηθεί ακόμα
Βαθμολογήθηκε στα 1.50
Υπ' Σημαιοδότηση ερώτησης
Επιλέξτε μια ερώτηση

Σε κάποια υλικά, ορισμένα ηλεκτρόνια απομακρύνονται από το άτομο, έτσι κινούνται γύρω από τον πυρήνα.

Επιλέξτε ένα:

☐ Σωστό

☐ Λάθος

Ερώτηση 2
Δεν έχει απαντηθεί ακόμα
Βαθμολογήθηκε στα 1.50
Υπ' Σημαιοδότηση ερώτησης
Επιλέξτε μια ερώτηση

Η προσανατολισμένη κίνηση των ηλεκτρονίων ονομάζεται ηλεκτρικό ρεύμα.

Επιλέξτε ένα:

☐ Σωστό

☐ Λάθος

Εικόνα 77- Ερωτήσεις Κατανόησης (Σωστό-Λάθος) 1ης ενότητας 3ου μαθήματος 1

Ερώτηση 3
Δεν έχει απαντηθεί ακόμα
Βαθμολογήθηκε στα 1.50
Υπ' Σημαιοδότηση ερώτησης
Επιλέξτε μια ερώτηση

Στον μικρόκοσμο θεωρούμε ότι το φως έχει 4 μορφές.

Επιλέξτε ένα:

☐ Σωστό

☐ Λάθος

Ερώτηση 4
Δεν έχει απαντηθεί ακόμα
Βαθμολογήθηκε στα 1.50
Υπ' Σημαιοδότηση ερώτησης
Επιλέξτε μια ερώτηση

Τίποτα δεν μπορεί να κινηθεί πιο γρήγορα από το φως!

Επιλέξτε ένα:

☐ Σωστό

☐ Λάθος

Εικόνα 78-Ερωτήσεις Κατανόησης(Σωστό-Λάθος) 1ης ενότητας 3ου μαθήματος 2

Ερώτηση 5
Δεν έχει απαντηθεί ακόμα
Βαθμολογήθηκε στα 2.00
Υπ' Σημαιοδότηση ερώτησης
Επιλέξτε μια ερώτηση

Το φως διανύει σε 1 δευτερόλεπτο 100.000 χιλιόμετρα.

Επιλέξτε ένα:

☐ Σωστό

☐ Λάθος

Ερώτηση 6
Δεν έχει απαντηθεί ακόμα
Βαθμολογήθηκε στα 2.00
Υπ' Σημαιοδότηση ερώτησης
Επιλέξτε μια ερώτηση

Χρειάζονται περίπου 20 λεπτά για να φτάσει το φως του Ήλιου στην Γη.

Επιλέξτε ένα:

☐ Σωστό

☐ Λάθος

Εικόνα 79- Ερωτήσεις Κατανόησης (Σωστό-Λάθος) 1ης ενότητας 3ου μαθήματος 3

ΣΩΜΑΤΙΔΙΑ

Ταμπλό > Μαθήματα > Σωματίδια > Στοιχειώδη Σωματίδια > Ερωτήσεις Κατανόησης (Σωστό - Λάθος) > Προεπισκόπηση > Περίληψη προσπάθειας

Ερωτήσεις Κατανόησης (Σωστό - Λάθος)

Περίληψη προσπάθειας

Ερώτηση	Κατάσταση
1	Η απάντηση αποθηκεύτηκε
2	Η απάντηση αποθηκεύτηκε
3	Η απάντηση αποθηκεύτηκε
4	Η απάντηση αποθηκεύτηκε
5	Η απάντηση αποθηκεύτηκε
6	Η απάντηση αποθηκεύτηκε

Επιστροφή στην προσπάθεια

Υποβολή όλων και τέλος

Εικόνα 80- Περίληψη Προσπάθειας για Ερωτήσεις Κατανόησης (Σωστό - Λάθος) 1ης ενότητας 3ου μαθήματος

ΣΩΜΑΤΙΔΙΑ

Ταμπλό > Μαθήματα > Σωματίδια > Στοιχειώδη Σωματίδια > Ερωτήσεις Κατανόησης (Σωστό - Λάθος) > Προεπισκόπηση

Ξεκίνησε στις	Παρασκευή, 11 Σεπτεμβρίου 2020, 5:40 πμ
Κατάσταση	Ολοκληρωμένο
Ολοκληρώθηκε στις	Παρασκευή, 11 Σεπτεμβρίου 2020, 5:42 πμ
Χρόνος που χρειάστηκε	1 λεπτό 18 δευτερόλεπτα
Βαθμός	1.50 από ένα μέγιστο 10.00 (15%)

Εικόνα 81- Αποτελέσματα Προσπάθειας για Ερωτήσεις Κατανόησης (Σωστό - Λάθος) 1ης ενότητας 3ου μαθήματος

Σε κάποια υλικά, ορισμένα ηλεκτρόνια απομακρύνονται από τα άτομα, έτσι κινούνται γύρω από τον πυρήνα.

Επιλέξτε ένα:

☒ Σωστό ✖

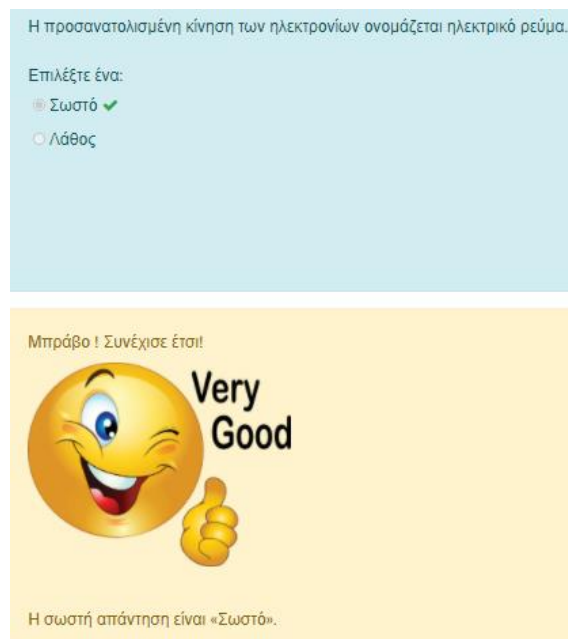
☐ Λάθος

Προσπάθησε λίγο παραπάνω..



Η σωστή απάντηση είναι «Λάθος».

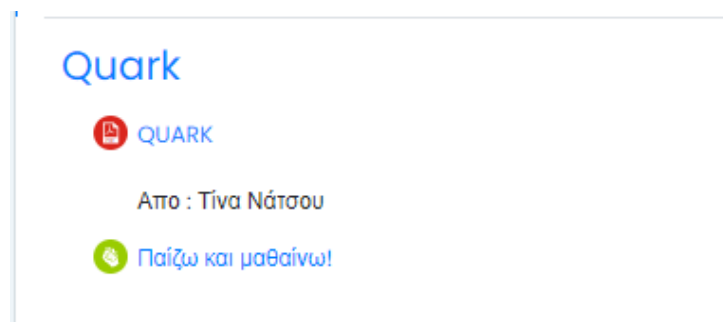
Εικόνα 82- Ανατροφοδότηση Λάθος απάντησης



Εικόνα 83- Ανατροφοδότηση Σωστής απάντησης

- Οι Ερωτήσεις Κατανόησης (Σωστό – Λάθος) δημιουργήθηκαν με την μορφή Δραστηριότητας και συγκεκριμένα **Κουίζ** . Απαντώντας κάθε ερώτηση μπορεί ο μαθητής να δει σε τι βαθμό κατανόησε την θεωρία . Μπορεί να επαναλάβει το κουίζ όσες φορές θέλει. Αφού επιλέξει τις απαντήσεις του , όπως φαίνεται στην εικόνα 80 μπορεί να δει την περίληψη της προσπάθειας του και να τις υποβάλει για βαθμολόγηση. Έπειτα μπορεί να δει τα αποτελέσματα του όπως φαίνεται στην εικόνα 81 . Κάθε απάντηση που ήταν λάθος έχει διορθωθεί και έχει εμφανιστεί το κατάλληλο μήνυμα ανατροφοδότησης όπως φαίνεται στην εικόνα 82 . Αντίστοιχα και για τις σωστές απαντήσεις εμφανίζεται μήνυμα επιβράβευσης όπως στην εικόνα 83.

2^η Ενότητα – 3^ο Μαθήματος



Εικόνα 84- 2η ενότητα 3ου μαθήματος

- Η ενότητα ονομάζεται «**Quark**». Αποτελείται από ένα μάθημα θεωρίας καθώς και ένα Κουίζ με τίτλο «Παίζω και μαθαίνω!» που βοηθάει στην εκμάθηση της θεωρίας από τον μαθητή με ευχάριστο τρόπο.

Η ιστορία του ονόματος quark

Το 1963 ο Αμερικάνος φυσικός Μάρεϊ Γκελ-Μαν (Murray Gell-Mann) πρότεινε ότι τα πρωτόνια και τα νετρόνια, τα λεγόμενα νουκλεόνια, δεν αποτελούν τους στοιχειώδεις δομικούς λίθους της ύλης, αλλά συνίστανται από άλλα μικρότερα σωματίδια, τα οποία ονόμασε κουάρκ.

Η ονομασία αυτή προέρχεται από την πρόταση "Three quarks for Muster Mark", η οποία συναντάται στο μυθιστόρημα "Finnegans Wake" του Ιρλανδού συγγραφέα και ποιητή Τζέιμς Τζόυς.

Το 1969 ο Γκελ-Μαν απέσπασε το βραβείο Νόμπελ Φυσικής για την συνεισφορά του και τις ανακαλύψεις σχετικά με τη ταξινόμηση των στοιχειωδών σωματιδίων και τις αλληλεπιδράσεις τους.

Εικόνα 85- Ενδεικτική θεωρία 2ης ενότητας 3ου μαθήματος

- Η θεωρία δημιουργήθηκε μέσω της επιλογής πόρου και συγκεκριμένα **αρχείου**. Η θεωρία της 2^{ης} ενότητας του 3^{ου} μαθήματος έχει τίτλο «**QUARK**» και είναι σε μορφή pdf. Στόχος της είναι ο μαθητής να μάθει τι εννοούμε με τον όρο «Quark» καθώς και τι ονομάζουμε «Καθιερωμένο Πρότυπο Φυσικής».

ΣΩΜΑΤΙΔΙΑ

[Ταμπλό](#)[Μαθήματα](#)[Σωματίδια](#)[Quiz](#)[Παίζω και μαθαίνω!](#)

Παίζω και μαθαίνω! 🎮

Επιλέξτε την σωστή απάντηση για να δείτε πόσο καλά μάθατε την θεωρία!

Καλή σας διασκέδαση!



Προεπισκόπηση

Εικόνα 86- Οδηγίες για «Παίζω και μαθαίνω!» 2ης ενότητας 3ου μαθήματος

- Όπως δηλώνει και ο τίτλος του Κουίζ , παίζοντας ο μαθητής μαθαίνει. Για το σκοπό αυτό δημιουργήθηκε μια δραστηριότητα μέσω του **Hot-Potatoes Κουίζ** και της επιλογής του **JQuiz** . Ο μαθητής καλείται να επιλέξει την σωστή απάντηση σε μια σειρά ερωτήσεων που αφορούν το υλικό της θεωρίας στην συγκεκριμένη ενότητα. Κάθε φορά που επιλέγει λάθος απάντηση του εμφανίζεται ανάλογο μήνυμα ,όπως φαίνεται στην εικόνα 89 μέχρι να καταφέρει να βρει την σωστή απάντηση σε όλες τις ερωτήσεις και να τελειοποιήσει έτσι το score του.

Πότε ο Γκελ-Μαν απέσπασε το βραβείο Νόμπελ Φυσικής για την συνεισφορά του και τις ανακαλύψεις σχετικά με τη ταξινόμηση των στοιχειωδών σωματιδίων και τις αλληλεπιδράσεις τους.

- A. ? 1978
B. ? 1966
C. ? 1992
D. ? 1969

Τα ηλεκτρόνια και τα νετρίνα τα ονομάζουμε ...

- A. ? Λεπτίνια
B. ? Λεπτόνια
C. ? Λιπτόνια
D. ? Λαπτόνια

Τα Quarks είναι τα :

- A. ? Bottom , Top
B. ? Down , Up , Strange , Charm
C. ? Strange , Charm

Εικόνα 87- Παίζω και μαθαίνω 2ης ενότητας 3ου μαθήματος 1

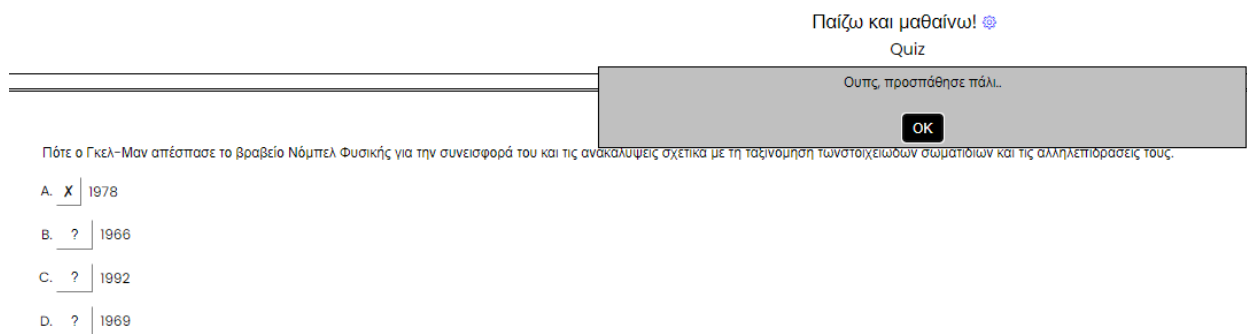
Για κάθε σωματίο έχουμε και ένα :

- A. ? Αντισωματίο
B. ? Αντίσωμα
C. ? Χρωμόσωμα
D. ? Σωματίο Καθρεύτης

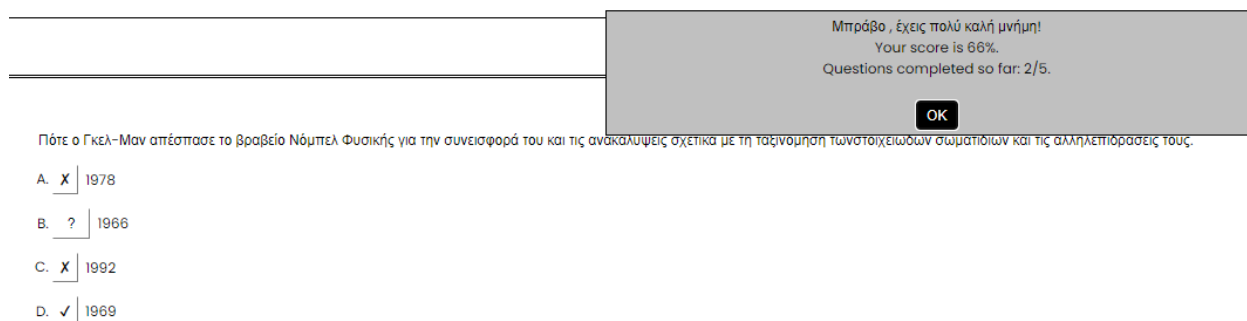
Οι τέσσερις Θεμελιώδεις Αλληλεπιδράσεις είναι :

- A. ? Ηλεκτρομαγνητισμός , Ασθενής Πυρινική , Ισχυρής Πυρινική , Μάζα
B. ? Ηλεκτρομαγνητισμός , Ταχύτητα , Ισχυρής Πυρινική , Βαρύτητα
C. ? Ηλεκτρομαγνητισμός , Ασθενής Πυρινική , Ισχυρής Πυρινική , Βαρύτητα
D. ? Βάρος , Μάζα , Βαρύτητα , Ηλεκρομαγνητισμός

Εικόνα 88 -Παίζω και μαθαίνω 2ης ενότητας 3ου μαθήματος 2



Εικόνα 89- Μήνυμα για λάθος απάντηση



Εικόνα 90- Μήνυμα για σωστή απάντηση

3^η Ενότητα – 3^{ον} Μαθήματος

Ιστορία της Φυσικής των Στοιχειωδών Σωματιδίων

 Ιστορία της Φυσικής Στοιχειωδών Σωματιδίων

Απο : Τίνα Νάτσου

 Παίζω και μαθαίνω!

Εικόνα 91- 3η ενότητα 3ου μαθήματος

- Η ενότητα έχει τίτλο «**Ιστορία της Φυσικής των Στοιχειωδών Σωματιδίων**». Περιέχει ένα υλικό θεωρίας για να το μελετήσει ο μαθητής καθώς και ένα Κουίζ με τίτλο «Παίζω και μαθαίνω!» που βοηθάει στην καλύτερη κατανόηση της με διασκεδαστικό τρόπο.

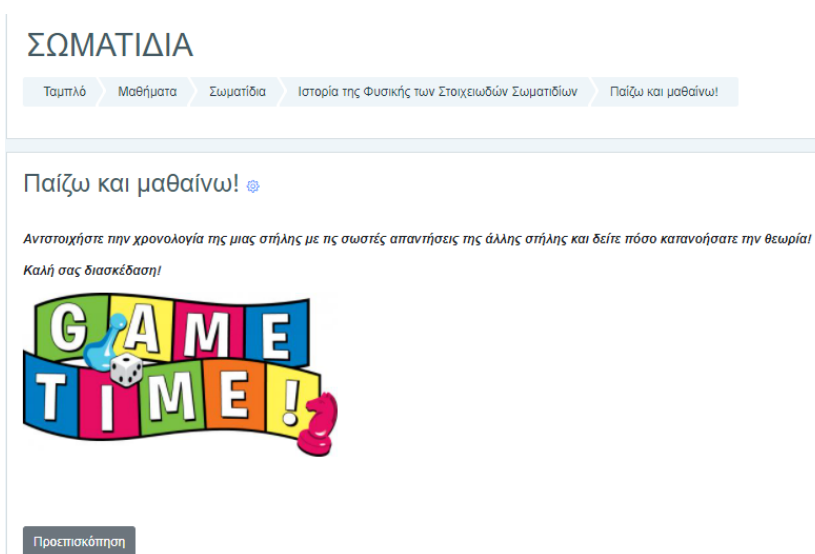
Η ιστορία της φυσικής στοιχειωδών σωματιδίων

- ~50% Nobel για την φυσική στοιχειωδών σωματιδίων...
- 1921 A. Einstein – φωτοηλεκτρικό φαινόμενο μαζί με M. Planck (nobel 1918) & Compton (nobel 1927)
- 1922 Neils Bohr – δομή του ατόμου, κβάντωση ενεργειακών επιπέδων μαζί με τους Franck & Hertz (nobel 1925) πείραμα
- 1929 Louis-Victor de Broglie – κυματική ιδιότητα των ηλεκτρονίων. Πείραμα Davisson & Thomson (nobel 1937)
- 1932 Werner Heisenberg 1933 Erwin Schroedinger & Paul Dirac : Κβαντική Θεωρία
- 1936 Carl Anderson – ανακάλυψη ποζιτρονίου. Προβλέφθηκε από την εξίσωση Dirac. Ανακάλυψη αντιπρωτονίου Segre & Chamberlain (nobel 1959)
- 1935 James Chadwick – ανακάλυψη νετρονίου
- 1939 Ernest Lawrence - Κύκλοτρο



Εικόνα 92- Ενδεικτική θεωρία 3ης ενότητας 3ου μαθήματος

- Η θεωρία έχει δημιουργηθεί μέσω της επιλογής πόρου και συγκεκριμένα **αρχείου**. Έχει τίτλο «**Ιστορία της Φυσικής των Στοιχειωδών Σωματιδίων**» και στόχος της είναι ο μαθητής να κάνει μέσα από αυτήν μια ιστορική αναδρομή στα σημαντικά γεγονότα που συνέβησαν και αφορούν κατά κύριο λόγο τα Στοιχειώδη Σωματίδια.



Εικόνα 93- Οδηγίες για «Παίζω και μαθαίνω!» 3ης ενότητας 3ου μαθήματος

- Στο συγκεκριμένο κουίζ ο μαθητής καλείται να αντιστοιχήσει την κάθε ημερομηνία της αριστερής στήλης με την σωστή πρόταση της δεξιάς στήλης .Το συγκεκριμένο Κουίζ δημιουργήθηκε σαν δραστηριότητα μέσω του **Hot-Potatoes Κουίζ** και της επιλογής του **JMatch** .

Παίζω και μαθαίνω! 🎮
Matching exercise

Match the items on the right to the items on the left.

Check

1921	James Chadwick – ανακάλυψη νετρονίου
1922	Robert Hofstadter – σκέδαση ηλεκτρονίων από πυρήνες
1935	Ken Wilson – Σύνδεση μεταξύ θεωριών πεδίου.
1948	Neils Bohr – δομή του ατόμου, κβάντωση ενεργειακών επιπέδων μαζί με τους Franck & Hertz
1955	P.M.S. Blackett ανάπτυξη του θαλάμου νεφών.
1961	Willis Lamp & Polykarp Kusch – Μέτρηση της λεπτής υφής του σπινδρόνιου και της μαγνητικής ροπής του ηλεκτρονίου
1982	Ανακάλυψη του Σωματιδίου Higgs από Higgs Eglert.
2013	Einstein – φωτοηλεκτρικό φαινόμενο μαζί με M Planck

Εικόνα 94 – «Παίζω και μαθαίνω» 3ης ενότητας 3ου μαθήματος

Παίζω και μαθαίνω! 🎮
Matching exercise

Your score is 12%.
Sorry! Try again.

OK

1921	Robert Hofstadter – σκέδαση ηλεκτρονίων από πυρήνες
1922	Einstein – φωτοηλεκτρικό φαινόμενο μαζί με M. Planck
1935	P.M.S. Blackett ανάπτυξη του θαλάμου νεφών.
1948	James Chadwick – ανακάλυψη νετρονίου
1955	Neils Bohr – δομή του ατόμου, κβάντωση ενεργειακών επιπέδων μαζί με τους Franck & Hertz
1961	Ken Wilson – Σύνδεση μεταξύ θεωριών πεδίου.
1982	Willis Lamp & Polykarp Kusch – Μέτρηση της λεπτής υφής του σπινδρόνιου και της μαγνητικής ροπής του ηλεκτρονίου
2013	Ανακάλυψη του Σωματιδίου Higgs από Higgs Eglert.

Εικόνα 95 - Αποτελέσματα για «Παίζω και μαθαίνω!» 3ης ενότητας 3ου μαθήματος

- Μόλις κάνει τις αντιστοιχήσεις , πατώντας το κουμπί check μπορεί να δει ποιες από τις επιλογές του ήταν σωστές και ποιες λάθος , καθώς και το score που σύλλεξε για την προσπάθεια του. Οι λάθος απαντήσεις επισημαίνονται με μαύρο χρώμα. Μπορεί να προσπαθήσει να παίξει όσες φορές επιθυμεί το συγκεκριμένο κουίζ προκειμένου να βελτιώσει την επίδοσή του και να μάθει έτσι καλύτερα και την θεωρία.

6.2.4 4^ο Μάθημα «ΒΑΡΥΤΗΤΑ»

ΒΑΡΥΤΗΤΑ

Ταμπλό

Μαθήματα

Βαρύτητα

98 Γενικά στοιχεία για το μάθημα

Το συγκεκριμένο μάθημα αποτελείται από **2 Ενότητες**. Σε κάθε ενότητα περιέχεται η σχετική **θεωρία**. Οι ενότητες έχουν τίτλο :

1. Βαρύτητα και Μαύρες τρύπες
2. Higgs

Αφού μελετήσετε την κάθε ενότητα υπάρχει διαθέσιμο **1 τεστ αξιολόγησης με μορφή παιχνιδιού** για αυτήν.

Στην σελίδα με τίτλο **Ρίξε μια ματιά εδώ , για παραπάνω υλικό** μπορείτε να δείτε επιπλέον υλικό σχετικό με το αντικείμενο που μελετήσατε σε αυτό το μάθημα.

Ακόμα , υπάρχει και ένα ερωτηματολόγιο με τίτλο **Η γνώμη σου μετράει!** για να αξιολογήσετε το μάθημα .

Ακόμη περιέχεται ένα Διαγώνισμα πάνω στην ύλη αυτού του Μαθήματος καθώς και του Μαθήματος με τίτλο **ΣΩΜΑΤΙΔΙΑ**.

Στόχοι Μαθήματος

Το μάθημα αυτό έχεις ως στόχο οι μαθητές :

1. Να κατανοήσουν την έννοια της βαρύτητας.
2. Να μάθουν τι σημαίνει μια μαύρη τρύπα και πως λειτουργεί.
3. Να μελετήσουν το Πεδίο Higgs.

Ρίξε μια ματιά και εδώ , για παραπάνω υλικό.



Η Γνώμη σου μετράει !

Εικόνα 96 - Σελίδα 4ου μαθήματος 1

Βαρύτητα και Μαύρες τρύπες

Βαρύτητα – Μαύρες τρύπες

Από : Παπαδόπουλο Πάρη

Ερωτήσεις Κατανόησης (Σωστό – Λάθος)

Higgs

Higgs

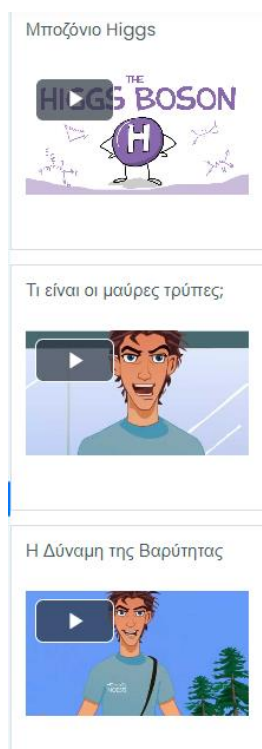
Απο : Τίνα Νάτσου

Παίζω και μαθαίνω!

Διαγώνισμα 3ου και 4ου Μαθήματος

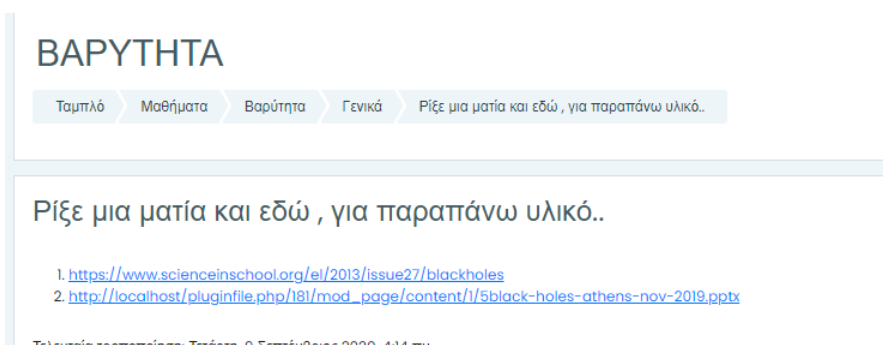
Διαγώνισμα 3ου και 4ου Μαθήματος

Εικόνα 97- Σελίδα 4ου μαθήματος 2



Εικόνα 98 - Βίντεο για παραπάνω υλικό 4ου μαθήματος

- Όπως και στα προηγούμενα μαθήματα η σελίδα έχει δομηθεί αντίστοιχα. Στο πάνω μέρος της σελίδας μπορεί ο μαθητής να δει γενικά στοιχεία για το μάθημα ,τους στόχους του μαθήματος καθώς και να βρει επιπλέον υλικό στην σελίδα «Ρίξε μια ματιά εδώ, για παραπάνω υλικό..». Ακόμη στην δεξιά πλευρά της σελίδας βρίσκονται αναρτημένα βίντεο από <https://www.youtube.com/> που έχουν ενσωματωθεί μέσω μπλοκ HTML.



Εικόνα 99 - Ρίξε μια ματιά εδώ, για παραπάνω υλικό..4ου μαθήματος

ΒΑΡΥΤΗΤΑ

Ταμπλό > Μαθήματα > Βαρύτητα > Γενικά > Η Γνώμη σου μετράει !

Η Γνώμη σου μετράει !

[Επισκόπηση](#) [Επεξεργασία ερωτήσεων](#) [Υποδείγματα](#) [Ανάλυση](#) [Εμφάνιση αποκρίσεων](#)

Απαντήστε με ειλικρίνεια στις παρακάτω ερωτήσεις και αξιολογήστε πόσο σας βοήθησε και σας άρεσε το συγκεκριμένο μάθημα.



Επισκόπηση

Απαντήσεις που έχουν υποβληθεί: 0
Ερωτήσεις: 7

Απαντήστε στις ερωτήσεις

Εικόνα 100 - Η γνώμη σου μετράει .. 4ου μαθήματος

- Τέλος , χρήσιμο θα ήταν να απαντήσει ο μαθητής ,αφού μελετήσει το μάθημα , το σχετικό ερωτηματολόγιο που βρίσκεται σ 'αυτό , το οποίο έχει αναρτηθεί με την μορφή δραστηριότητας και συγκεκριμένα **ανατροφοδότησης** ,με τίτλο «**Η γνώμη σου μετράει!**» Το ερωτηματολόγιο έχει ερωτήσεις ίδιες και για τα 4 μαθήματα. (βλέπε εικόνα 56 και εικόνα 57)

1^η Ενότητα – 4^ο Μαθήματος

Βαρύτητα και Μαύρες τρύπες



Βαρύτητα – Μαύρες τρύπες

Από : Παπαδόπουλο Πάρη



Ερωτήσεις Κατανόησης (Σωστό – Λάθος)

Εικόνα 101 - 1η ενότητα 4ου μαθήματος

- Η ενότητα ονομάζεται «**Βαρύτητα και Μαύρες τρύπες**». Περιέχει ένα μάθημα θεωρίας με τίτλο ίδιο με την ενότητα , καθώς και ένα κουίζ με τίτλο «Ερωτήσεις Κατανόησης (Σωστό – Λάθος) για την καλύτερη εκμάθηση της ύλης.

Μαύρη τρύπα ονομάζεται το σημείο του [χωροχρόνου](#), στο οποίο οι [βαρυτικές](#) δυνάμεις είναι τόσο μεγάλες, μεγαλύτερες και από την [ταχύτητα του φωτός](#), ώστε τίποτε να μην μπορεί να ξεφύγει από αυτό, ούτε καν το [φως](#). Δεν αναφέρεται σε τρύπα με τη συνήθη έννοια (οπή), αλλά σε μια περιοχή του χώρου, από την οποία τίποτα δεν μπορεί να επιστρέψει.

Μία μαύρη τρύπα είναι το σημείο εκείνο του [διαστήματος](#), όπου κάποτε υπήρχε ο πυρήνας ενός γιγάντιου [άστρου](#), ένας πυρήνας που περιείχε περισσότερο υλικό από δύομισι ηλιακές μάζες και ο οποίος, στην τελική φάση της εξέλιξης του άστρου, έχασε την πάλη του ενάντια στη βαρύτητα, με αποτέλεσμα το υλικό του να καταρρεύσει και να συμπιεστεί περισσότερο ακόμα και από το υλικό ενός [αστέρα νετρονίων](#).

Εικόνα 102 - Ενδεικτική θεωρία 1ης ενότητας 4ου μαθήματος

- Η θεωρία δημιουργήθηκε μέσω της επιλογής πόρου , **αρχείου**. Ο τίτλος της είναι «**Βαρύτητα – Μαύρες τρύπες**» και είναι σε μορφή pdf. Όπως φανερώνει και ο τίτλος στόχος είναι ο μαθητής να καταλάβει την έννοια της βαρύτητας καθώς και τι είναι οι μαύρες τρύπες.

ΒΑΡΥΤΗΤΑ

Ταμπλό Μαθήματα Βαρύτητα Βαρύτητα και Μαύρες τρύπες Ερωτήσεις Κατανόησης (Σωστό – Λάθος)

Ερωτήσεις Κατανόησης (Σωστό – Λάθος)

Οι ερωτήσεις αυτές αφορούν το μάθημα που διδαχθήκατε με τίτλο Βαρύτητα και Μαύρες τρύπες. Προσπαθήστε να απαντήσετε σε αυτές για να δείτε σε τι βαθμό έχετε κατανοήσει την σχετική θεωρία .

Καλή σας επιτυχία!

Εικόνα 103 - Οδηγίες για Ερωτήσεις Κατανόησης (Σωστό - Λάθος) 1ης ενότητας 4ου μαθήματος

ΒΑΡΥΤΗΤΑ

Ταμπλό Μαθήματα Βαρύτητα Βαρύτητα και Μαύρες τρύπες Ερωτήσεις Κατανόησης (Σωστό - Λάθος) Προεπισκόπηση

Ερώτηση 1

Δεν έχει απαντηθεί ακόμα

Βαθμολογήθηκε στα 1.50

Υποβολή απάντησης

Επεξεργασία

Ανάλυση

Μάζα ονομάζεται η δύναμη έλξης της Γης.

Επιλέξτε ένα:

☐ Σωστό

☐ Λάθος

Ερώτηση 2

Δεν έχει απαντηθεί ακόμα

Βαθμολογήθηκε στα 2.00

Υποβολή απάντησης

Επεξεργασία

Ανάλυση

Η κίνηση των σωμάτων με την επίδραση μόνο του βάρους τους ονομάζεται κινητική πτώση.

Επιλέξτε ένα:

☐ Σωστό

☐ Λάθος

Επόμενη σελίδα

Εικόνα 104 - Ερωτήσεις Κατανόησης(Σωστό-Λάθος) 1ης ενότητας 4ου μαθήματος 1

ΒΑΡΥΤΗΤΑ

Ταμπλό Μαθήματα Βαρύτητα Βαρύτητα και Μαύρες τρύπες Ερωτήσεις Κατανόησης (Σωστό - Λάθος) Προεπισκόπηση

Ερώτηση 3

Δεν έχει απαντηθεί ακόμα

Βαθμολογήθηκε στα 1.25

Υποβολή απάντησης

Επεξεργασία

Ανάλυση

Γενική Θεωρία της Σχετικότητας είναι η δεύτερη θεωρία της Σχετικότητας του Αϊνστάιν.

Επιλέξτε ένα:

☐ Σωστό

☐ Λάθος

Ερώτηση 4

Δεν έχει απαντηθεί ακόμα

Βαθμολογήθηκε στα 2.00

Υποβολή απάντησης

Επεξεργασία

Ανάλυση

Οι τρεις διαστάσεις του χωροχρόνου είναι οι συντεταγμένες του χώρου και η τέταρτη είναι ο χρόνος.

Επιλέξτε ένα:

☐ Σωστό

☐ Λάθος

Προηγούμενη σελίδα

Επόμενη σελίδα

Εικόνα 105 - Ερωτήσεις Κατανόησης(Σωστό-Λάθος) 1ης ενότητας 4ου μαθήματος 2

ΒΑΡΥΤΗΤΑ

Ταμπλό Μαθήματα Βαρύτητα Βαρύτητα και Μαύρες τρύπες Ερωτήσεις Κατανόησης (Σωστό - Λάθος) Προεπισκόπηση

Ερώτηση 5

Δεν έχει απαντηθεί ακόμα

Βαθμολογήθηκε στα 1.25

Υποβολή απάντησης

Επεξεργασία

Ανάλυση

Μαύρη τρύπα ονομάζεται το σημείο του χωροχρόνου, στο οποίο οι βαρυτικές δυνάμεις είναι τόσο μικρές, ώστε τα πάντα να μπορούν να ξεφύγουν από αυτή, ακόμα και το Φως.

Επιλέξτε ένα:

☐ Σωστό

☐ Λάθος

Ερώτηση 6

Δεν έχει απαντηθεί ακόμα

Βαθμολογήθηκε στα 2.00

Υποβολή απάντησης

Επεξεργασία

Ανάλυση

Ο χώρος μέσα στον οποίο ασκούνται βαρυτικές δυνάμεις ονομάζεται Πεδίο Βαρύτητας.

Επιλέξτε ένα:

☐ Σωστό

☐ Λάθος

Προηγούμενη σελίδα

Τέλος προσπέλασης...

Εικόνα 106 - Ερωτήσεις Κατανόησης(Σωστό-Λάθος) 1ης ενότητας 4ου μαθήματος 3

Ανάπτυξη και υλοποίηση εκπαιδευτικής πλατφόρμας για μαθητές της Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης του Προγράμματος «Το Σύμπαν για Όλους» - Αντωνίου Δήμητρα

ΒΑΡΥΤΗΤΑ

Ταμπλό Μαθήματα Βαρύτητα Βαρύτητα και Μαύρες τρύπες Ερωτήσεις Κατανόησης (Σωστό - Λάθος) Προεπισκόπηση Περίληψη προσπάθειας

Ερωτήσεις Κατανόησης (Σωστό - Λάθος)

Περίληψη προσπάθειας

Ερώτηση	Κατάσταση
1	Η απάντηση αποθηκεύτηκε
2	Η απάντηση αποθηκεύτηκε
3	Η απάντηση αποθηκεύτηκε
4	Η απάντηση αποθηκεύτηκε
5	Η απάντηση αποθηκεύτηκε
6	Η απάντηση αποθηκεύτηκε

Επιστροφή στην προσπάθεια

Υποβολή όλων και τέλος

Εικόνα 107 - Περίληψη Προσπάθειας για Ερωτήσεις Κατανόησης (Σωστό - Λάθος) 1ης ενότητας 4ου μαθήματος

ΒΑΡΥΤΗΤΑ

Ταμπλό Μαθήματα Βαρύτητα Βαρύτητα και Μαύρες τρύπες Ερωτήσεις Κατανόησης (Σωστό - Λάθος) Προεπισκόπηση

Ξεκίνησε στις	Παρασκευή, 11 Σεπτέμβριος 2020, 7:43 πμ
Κατάσταση	Ολοκληρωμένο
Ολοκληρώθηκε στις	Παρασκευή, 11 Σεπτέμβριος 2020, 7:43 πμ
Χρόνος που χρειάστηκε	16 δευτερόλεπτα
Βαθμός	6.75 από ένα μέγιστο 10.00 (68%)

Εικόνα 108 – Αποτελέσματα προσπάθειας για Ερωτήσεις Κατανόησης (Σωστό - Λάθος) 1ης ενότητας 4ου μαθήματος

Ερώτηση 1

Σωστό

Βαθμολογήθηκε 1.50 στα 1.50

Υπ' Σημαιοδότηση ερώτησης

Επεξεργασία ερώτησης

Μάζα ονομάζεται η δύναμη έλξης της Γης.

Επιλέξτε ένα:

☐ Σωστό

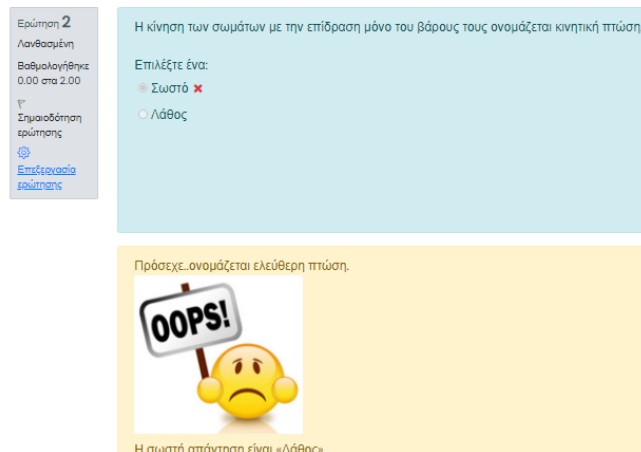
☒ Λάθος ✓

Μπράβο !



Η σωστή απάντηση είναι «Λάθος».

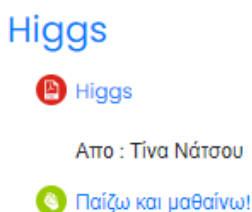
Εικόνα 109 - Ανατροφοδότηση Σωστής απάντησης



Εικόνα 110 - Ανατροφοδότηση Λάθος απάντησης

- Οι Ερωτήσεις Κατανόησης (Σωστό – Λάθος) δημιουργήθηκαν με την μορφή Δραστηριότητας, **Κουίζ**. Στόχος είναι ο μαθητής να επιλέξει την σωστή απάντηση σε κάθε ερώτηση. Οι ερωτήσεις αφορούν την θεωρία που μελέτησε στην συγκεκριμένη ενότητα. Μπορεί να επαναλάβει το κουίζ όσες φορές θέλει προς δική του εξάσκηση. Αφού επιλέξει τις απαντήσεις του, όπως φαίνεται στην εικόνα 107 εμφανίζεται μια περίληψη της προσπάθειας του και του δίνεται η δυνατότητα να τις υποβάλει για να βαθμολογηθούν. Στην συνέχεια εμφανίζονται τα αποτελέσματα των απαντήσεων του, όπως παρουσιάζονται στην εικόνα 108. Κάθε απάντηση που ήταν λάθος έχει διορθωθεί και έχει εμφανιστεί το κατάλληλο μήνυμα ανατροφοδότησης (εικόνα 110). Αντίστοιχα και για τις σωστές απαντήσεις εμφανίζεται μήνυμα για να συγχαρεί τον μαθητή. (εικόνα 109).

2^η Ενότητα – 4^ο Μαθήματος



Εικόνα 111- 2η ενότητα 4ου μαθήματος

- Η ενότητα έχει τίτλο «**Higgs**». Περιέχει ένα αρχείο με θεωρία διαθέσιμο στον μαθητή για μελέτη και ένα Κουίζ με όνομα «Παίζω και μαθαίνω!» ώστε να τον βοηθήσει να κατανοήσει καλύτερα όσα έμαθε στην θεωρία.

Ο μηχανισμός Higgs και το μποζόνιο Higgs

- Ακριβώς μετά τη Μεγάλη Έκρηξη τα σωματίδια δεν είχαν μάζα.
- Καθώς το σύμπαν άρχισε να ψύχεται και μετά από μιά κρίσιμη τιμή θερμοκρασίας τα σωματίδια αλ/σαν με ένα πεδίο, το πεδίο Higgs το οποίο βρίσκεται σε όλο το σύμπαν
- Εξαιτίας αυτής της αμοιβαίας αλληλεπίδρασης, τα σωματίδια, οι φορείς της ηλεκτρασθενούς αλληλεπίδρασης και το μποζόνιο Higgs απέκτησαν μάζα.
- Όσο πιο πολύ αλληλεπίδρασαν τόσο πιο βαριά έγιναν.

Εικόνα 112 - Ενδεικτική θεωρία 2ης ενότητας 4ου μαθήματος

- Η θεωρία δημιουργήθηκε σαν πόρος και συγκεκριμένα **αρχείο** και πρόκειται για ένα αρχείο pdf. Έχει τίτλο «**Higgs**». Διαβάζοντας την ο μαθητής είναι σε θέση να κατανοήσει τί ονομάζουμε Higgs και πώς δημιουργήθηκαν.

ΒΑΡΥΤΗΤΑ

Ταμπλό > Μαθήματα > Βαρύτητα > Higgs > Παίζω και μαθαίνω!

Παίζω και μαθαίνω! 🎮

Αντιστοιχίστε τις λέξεις της μιας στήλης με τις σωστές απαντήσεις της άλλης στήλης και δείτε πόσο κατανοήσατε την θεωρία!

Καλή σας διασκέδαση!



Προεπισκόπηση

Εικόνα 113 - Οδηγίες για Παίζω κα μαθαίνω 2ης ενότητας 4ου μαθήματος

- Στο συγκεκριμένο κουίζ ο μαθητής καλείται να αντιστοιχίσει μια λέξη της αριστερής στήλης με την πρόταση της δεξιάς στήλης που ταιριάζει καλύτερα. Το Κουίζ έχει δημιουργηθεί με την επιλογή δραστηριότητας μέσω του **Hot-Potatoes Κουίζ** και συγκεκριμένα του **JMatch**.

ΒΑΡΥΤΗΤΑ

Ταμπλό Μοθήματα Βαρύτητα Higgs Πάίζω και μαθαίνω! Προεπισκόπηση

Πάίζω και μαθαίνω! 🎮
Matching exercise

Match the items on the right to the items on the left.

Check

Νεύτωνας :	Το βάρος είναι ανάλογο της μάζας.
Einstein:	Η μάζα εξαρτάται από το πεδίο Higgs.
Brout-Englert Higgs:	Η ενέργεια έχει σχέση με τη μάζα.
Πεδίο Higgs :	Η αλληλεπίδραση/τριβή με το πεδίο Higgs δίνει τη μάζα σε όλα τα θεμελιώδη σωματίδια.

Εικόνα 114 – «Πάίζω και μαθαίνω!» 2ης ενότητας 4ου μαθήματος

ΒΑΡΥΤΗΤΑ

Ταμπλό Μοθήματα Βαρύτητα Higgs Πάίζω και μαθαίνω! Προεπισκόπηση

Πάίζω και μαθαίνω! 🎮
Matching exercise

Your score is 50%.
Sorry! Try again.

OK

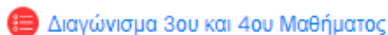
Νεύτωνας :	Η ενέργεια έχει σχέση με τη μάζα.
Einstein:	Το βάρος είναι ανάλογο της μάζας.
Brout-Englert Higgs:	Η μάζα εξαρτάται από το πεδίο Higgs.
Πεδίο Higgs :	Η αλληλεπίδραση/τριβή με το πεδίο Higgs δίνει τη μάζα σε όλα τα θεμελιώδη σωματίδια.

Εικόνα 115– Αποτελέσματα για «Πάίζω και μαθαίνω!» 2ης ενότητας 4ου μαθήματος

- Μόλις ο μαθητής πραγματοποιήσει την αντιστοίχιση των δύο στηλών, μπορεί να πατήσει το κουμπί check ώστε να του διορθώσει το σύστημα όσες αντιστοιχίες είναι λάθος, καθώς και να του εμφανίσει το score για την προσπάθεια του. Οι λάθος απαντήσεις αποκτούν αυτόματα μαύρο χρώμα. Έχει την δυνατότητα να προσπαθήσει το συγκεκριμένο κουίζ απεριόριστες φορές ώστε να βελτιώσει την επίδοσή του και μέσα από αυτή την προσπάθεια να γίνεται ταυτόχρονα και καλύτερη εκμάθηση της θεωρίας.

3^η Ενότητα – 4^ο Μαθήματος

Διαγώνισμα 3ου και 4ου Μαθήματος



Εικόνα 116 - Διαγώνισμα 3ου και 4ου Μαθήματος

- Η ενότητα αυτή περιέχει ένα διαγώνισμα με επαναληπτικές ερωτήσεις σχετικά με την ύλη που περιέχονταν στις θεωρίες των εννοιών του 3^{ου} και του 4^{ου} μαθήματος. Έχει δημιουργηθεί μέσω δραστηριότητας, **κουίζ** με την επιλογή **έκθεση**. Ο μαθητής έχει μια μόνο προσπάθεια οπότε οφείλει να είναι σίγουρος πριν υποβάλει τις απαντήσεις του. Στην διάθεση του έχει 30 λεπτά για να ολοκληρώσει το διαγώνισμα. Μόλις τις υποβάλει του εμφανίζεται ένα μήνυμα ανατροφοδότησης που τον ενημερώνει σχετικά με την διαδικασία της βαθμολόγησης και τον συγχαίρει για την προσπάθεια του.

ΒΑΡΥΤΗΤΑ

Τομπλό

Μαθήματα

Βαρύτητα

Διαγώνισμα 3ου και 4ου Μαθήματος

Διαγώνισμα 3ου και 4ου Μαθήματος

Διαγώνισμα 3ου και 4ου Μαθήματος

Αφού μελετήσατε την θεωρία των μαθημάτων με τίτλο **ΣΩΜΑΤΙΔΙΑ** και **ΒΑΡΥΤΗΤΑ** και κάνατε τα σχετικά τεστ αξιολόγησης, ήρθε η ώρα για ένα μικρό **διαγώνισμα** πάνω στην ύλη αυτή!

Στην διάθεση σας έχετε **30 λεπτά** από την στιγμή που θα ξεκινήσετε, όποιος έχει διαβάσει να μην ανησυχεί θα τα πεί τελεία!



Καλή σας επιτυχία!

Εικόνα 117- Οδηγίες για Διαγώνισμα 3ου και 4ου μαθήματος

ΒΑΡΥΤΗΤΑ

[Ταμπλό](#)[Μαθήματα](#)[Βαρύτητα](#)[Διαγώνισμα 3ου και 4ου Μαθήματος](#)[Διαγώνισμα 3ου και 4ου Μαθήματος](#)[Προεπισκόπηση](#)

Ερώτηση 1

Δεν έχει απαντηθεί ακόμα

Βαθμολογήθηκε στα 10.00

Σημαιοδότηση ερώτησης

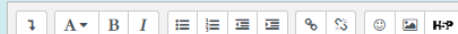
[Επεξεργασία ερώτησης](#)

ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΣΤΗΝ ΥΛΗ ΤΩΝ ΚΕΦΑΛΑΙΩΝ : ΣΩΜΑΤΙΔΙΑ & ΒΑΡΥΤΗΤΑ



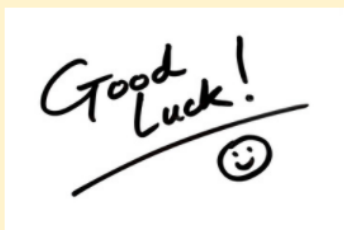
1. Αναφέρετε συνοπτικά 5 βασικές ημερομηνίες από την Ιστορία της Φυσικής Στοιχειωδών Σωματιδίων
2. Τι ονομάζουμε Καθιερωμένο Πρότυπο Φυσικής, περιγράψτε το με λίγα λόγια.
3. Η ζωή, η ύλη και το σύμπαν μπορεί να περιγραφεί από 4 στοιχειώδη σωματίδια, ποιά είναι αυτά;
4. Περιγράψτε με λίγα λόγια πώς γίνεται η κίνηση του ηλεκτρικού ρεύματος.
5. Τι ξέρετε για τις Μαύρες Τρύπες; Εξηγήστε με λίγα λόγια.
6. Περιγράψτε με λίγα λόγια τις έννοιες Βάρους, Μάζα και Πεδίο Βαρύτητας.

Καλή σας επιτυχία! 😊



Εικόνα 118- Διαγώνισμα 3ου και 4ου Μαθήματος

Μπράβο σου για την προσπάθεια! Σύντομα θα διορθώσω τις απαντήσεις σου και θα σου επιστημάνω πιθανά λάθη για να τα μάθεις και να μην ξανασυμβούν!



Καλή σου επιτυχία!

Εικόνα 119- Ανατροφοδότηση για Διαγώνισμα 3ου και 4ου Μαθήματος

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7^ο : Συμπεράσματα

7.1 Γενικά Συμπεράσματα

Στόχος της πλατφόρμας που κατασκεύασα ήταν οι μαθητές να μπορέσουν μέσα από αυτήν και τις διάφορες δραστηριότητες της να εκπαιδευτούν με έναν πιο δημιουργικό και ευχάριστο τρόπο. Η εκπαίδευση αυτή αφορά την Φυσική και συγκεκριμένα το υλικό που παρουσιάστηκε στο πρόγραμμα του Ευγενίδου Ιδρύματος με τίτλο «Το Σύμπαν για Όλους».

Γενικότερα , οι πλατφόρμες ασύγχρονης τηλεεκπαίδευσης εφόσον χρησιμοποιηθούν με τον κατάλληλο τρόπο μπορούν να αποτελέσουν ένα πολύ χρήσιμο εργαλείο στα χέρια Εκπαιδευτικών και Εκπαιδευόμενων. Ένα παράδειγμα ασύγχρονης τηλεεκπαίδευσης αποτελεί και η πλατφόρμα Moodle . Το περιεχόμενο του Moodle περιέχεται μέσω ηλεκτρονικών τεχνολογιών πληροφοριών και επικοινωνιών (ΤΠΕ) . Τα πολλά εργαλεία και οι ποικίλες δραστηριότητες που διαθέτει , μπορούν να κάνουν το μάθημα πολύ προσιτό και κατανοητό στους μαθητές . Δίνει την δυνατότητα στους καθηγητές να επικοινωνούν μαζί τους , να τους αναθέτουν εργασίες και να τις αξιολογούν , να προσθέτουν το υλικό που επιθυμούν και στην μορφή που θέλουν με ευκολία και αξιοπιστία. Για αυτό αν και η τηλεεκπαίδευση ακόμα δεν έχει εξελιχθεί όσο η συμβατική μορφή εκπαίδευσης , το Moodle είναι αρκετά αγαπητό μεταξύ των μαθητικών κοινοτήτων καθώς μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως εργαλείο για ασύγχρονη τηλεεκπαίδευση που είναι και ο κύριος ρόλος του αλλά και συμπληρωματικά για να βελτιώσει την εμπειρία της σύγχρονης εκπαίδευσης.

Ωστόσο τα Συστήματα Διαχείρισης μάθησης , όπως είναι το Moodle αρκετές φορές δεν προτιμώνται από τους μαθητές , καθώς τα αντιμετωπίζουν με φόβο λόγω του μεγάλου όγκου υλικού που συνήθως διαθέτουν και του χειρισμού του συστήματος τους , που δεν είναι πάντοτε γνώριμος σ' αυτούς. Παρά τα οφέλη που διαθέτουν τα Συστήματα Διαχείρισης της μάθησης δεν είναι ακόμα αρκετά διαδεδομένα εργαλεία μεταξύ μαθητών και εκπαιδευτικών.

7.2 Περιορισμοί και προβλήματα της Εργασίας

Κατά την διάρκεια εκπόνησης της Εργασίας μου προέκυψαν διάφορα προβλήματα που έκαναν το έργο μου πιο δύσκολο. Το κύριο πρόβλημα ήταν ότι στην Ελλάδα όπως και στον υπόλοιπο Κόσμο λόγω της Πανδημίας του Covid – 19 τα Εκπαιδευτικά Ιδρύματα αναγκάστηκαν να αναστείλουν την λειτουργία τους για ένα μεγάλο χρονικό διάστημα. Αυτό είχε ως αποτέλεσμα να μην μπορέσει να υλοποιηθεί ο στόχος του προγράμματος του Ευγενίδου Ιδρύματος , ο οποίος ήταν οι Εκπαιδευτικοί που επιμορφώθηκαν να μεταδώσουν τις γνώσεις και τις εμπειρίες τους στους μαθητές τους μέσα στην τάξη. Συνεπώς και οι μαθητές τους δεν είχαν την ευκαιρία να έρθουν σε επαφή με την πλατφόρμα που δημιούργησα . Άλλο ένα πρόβλημα που αντιμετώπισα ήταν ότι λόγω της αναστολής της λειτουργίας του Ευγενίδου Ιδρύματος δεν ήταν εύκολη η πρόσβαση μου στο απαραίτητο υλικό που χρειαζόμουν και η επαφή μου με ανθρώπους του χώρου που θα μπορούσαν να με καθοδηγήσουν . Τέλος , εξίσου δύσκολο ήταν να συλλέξω το απαραίτητο υλικό για την εκπόνηση της συγκεκριμένης εργασίας καθώς είχα στην διάθεση μου περιορισμένες πηγές , αφού τόσο οι Βιβλιοθήκες όσο και το Πανεπιστήμιο μου παρέμειναν για πολύ μεγάλο χρονικό διάστημα κλειστά.

7.3 Προτάσεις για μελλοντική Έρευνα

Χρήσιμο θα ήταν σε πρώτο στάδιο να μπορούσα να έρθω σε επικοινωνία με τους δασκάλους που συμμετείχαν στο πρόγραμμα «Το Σύμπαν για Όλους» ώστε να τους παρουσίαζα την πλατφόρμα που δημιούργησα και να συζητούσα μαζί τους αν και εφόσον θα μπορούσε αυτή η πλατφόρμα να ενταχθεί στην ζωή των μαθητών τους καθώς και πιθανές αλλαγές που θα την βελτίωναν. Εφόσον και οι ίδιοι αξιολογούσαν θετικά την πλατφόρμα θα μπορούσα με την έγκρισή τους να την διαθέσω στους μαθητές τους , ώστε να αποτελέσει ένα χρήσιμο εργαλείο στα χέρια τους. Έτσι θα μπορούσα να δω αν τελικά αυτή η πλατφόρμα μπορεί να βοηθήσει τους μαθητές να κατανοήσουν το υλικό του προγράμματος και πόσο χρηστική τους είναι. Εφόσον έπαιρνα θετικά αποτελέσματα , ένα επόμενο βήμα θα ήταν να διατεθεί σε όλους τους μαθητές της Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης ώστε να έχουν όλα τα παιδιά την δυνατότητα να γνωρίσουν τον μαγικό κόσμο της Φυσικής και να ανακαλύψουν μέσα από πολλές δραστηριότητες που περιέχονται στην πλατφόρμα , τον κόσμο γύρω τους.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Μίμινου, Α & Σπανακά Α. , 2013, *Σχολική εξ αποστάσεως εκπαίδευση: Καταγραφή και συζήτηση μίας βιβλιογραφικής επισκόπησης*, Πρακτικά του 7ου Διεθνούς Συνεδρίου Ανοικτής και Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευσης, Αθήνα

Αναστασιάδης Π. , 2004 , *Δια Βίου και εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση στην Κοινωνία της Πληροφορίας* , Πρακτικά εισηγήσεων 1ο Πανελλήνιας Δημερίδας με Διεθνή Συμμετοχή. Ρέθυμνο: Πανεπιστήμιο Κρήτης, Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης.

Keegan D. , 1996 , *Οι Βασικές Αρχές της Ανοικτής και εξ Αποστάσεως Εκπαίδευσης* , Αθήνα: Εκδόσεις Μεταίχμιο

Λιοναράκης, Α. , 2001 , *Πρακτικά εισηγήσεων – 1ο Πανελλήνιο Συνέδριο για την Ανοικτή και εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση*. Πάτρα: ΕΑΠ.

Λιοναράκης, Α. , 2003 , *Πρακτικά εισηγήσεων - 2ο Πανελλήνιο Συνέδριο για την Ανοικτή και εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση*. Αθήνα: Προπομπός.

Βασάλα, Π. , 2005 , *Ανοικτή και εξ αποστάσεως εκπαίδευση: Παιδαγωγικές και τεχνολογικές εφαρμογές* , Πάτρα: Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο.

Cohen, L. & Manion, L. , 1997, *Μεθοδολογία Εκπαιδευτικής Έρευνας* (Χ. Μητσοπούλου & Μ. Φιλοπούλου, μτφ.) , Αθήνα: Εκδόσεις Μεταίχμιο

Jarvis, P. , 2007 , *Οι θεμελιωτές της εκπαίδευσης ενηλίκων* , Αθήνα: Εκδόσεις Μεταίχμιο.

Rogers, A. , 1999 , *Η Εκπαίδευση Ενηλίκων* , (Μ. Παπαδοπούλου & Μ. Τόμπρου, μτφ.) , Αθήνα: Εκδόσεις Μεταίχμιο

Κόκκος, Α. , 2005, *Εκπαίδευση ενηλίκων: Ανιχνεύοντας το πεδίο* , Αθήνα: Μεταίχμιο.

Ματραλής Χ., 1999 , Στο Α. Κόκκος, Α. Λιοναράκης, Χ. Ματραλής, Χ. Παναγιωτακόπουλος, *Ανοικτή και εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση: Το εκπαιδευτικό υλικό και οι νέες τεχνολογίες* (Τόμος Γ'). Πάτρα: Εκδόσεις ΕΑΠ.

Ματραλής, Χ., (1999). Στο Δ. Βεργίδης, Α. Λιοναράκης, Α. Λυκουργιώτης, Β. Μακράκης, Χ. Ματραλής *Ανοικτή και εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση: Θεσμοί και λειτουργίες* (Τόμος Α') , Πάτρα: Εκδόσεις ΕΑΠ.

Holmberg B. , 2002, *Εκπαίδευση εξ αποστάσεως Θεωρία και πράξη*, Αθήνα : Έλλην

Race, P. ,1998 , *Το εγχειρίδιο της Ανοικτής Εκπαίδευσης*, Αθήνα : Μεταίχμιο

Κάργα Σ., Κατσάνα Κ., Τρίμμη Φ., 2009 , *Οδηγός για το Σύστημα Ασύγχρονης Τηλεκπαίδευσης Moodle*

Καραμπίνης Α , 2010 , *Αξιοποίηση Περιβάλλοντος Moodle στην σχολική Εκπαίδευση* , Πανεπιστήμιο Πειραιώς , Πειραιάς

Σταυλά Μ. , 2017 , *Η αξιοποίηση των Συστημάτων Διαχείρισης Μάθησης στην Εκπαίδευση Ενηλίκων: η περίπτωση της χρήσης του ΣΔΜ Moodle στο e-ΚΔΒΜ Αστυπάλαιας* , Πανεπιστήμιο Αιγαίου , Ρόδος

ΞΕΝΗ ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Peterson, M. (1998). 'Creating hypermedia learning environments: guidelines for designers'. *Computer Assisted Language Learning*, 11(2), pp. 115-24

Peters, O. , 1971 , *Theoretical aspects of correspondence instruction* , in O. Mackenzie & E. I. Christensen (eds), *The changing world of correspondence study*. University Park, PA: Pennsylvania State University.

Moore, M. G. & Kearsley, G. , 1996 , *Distance Education: A systems view*. Belmont , CA: Wadsworth Publishing Company.

Holmbreg B. , 1986 , *Growth and structure of distance education* , London: Groon Helm

Holmberg, B. , 1977 , *Distance Education: A Survey and Bibliography*, London: Kogan Page

Moore, M. G. , 1993 , *Theory of transactional distance*. In D. Keegan (Ed.), *Theoretical principles of distance education* (pp. 22-38). New York: Routledge

Cohen, L. & Manion, L. , 1992 , *Research methods in education* (3rd edition) , London: Routledge.

ΠΗΓΕΣ ΑΠΟ ΤΟ ΔΙΑΔΙΚΤΥΟ

Το Σύμπαν για Όλους. 2019 . Αναρτήθηκε από <https://www.eef.edu.gr/el/to-idryma/psifiako-apothetirio/to-sympan-gia-olous/>

6 Δωρεάν πλατφόρμες για την διαδικτυακή διδασκαλία . 2020 . Αναρτήθηκε από <https://diktio-kathigiton.net/5-dorean-platformes-gia-online-mathimata/>

Κορονοϊός: Μένουμε σπίτι-μαθαίνουμε στο σπίτι.2020.Αναρτήθηκε από <https://mathainoumestospiti.gov.gr/lykeio-mathites/>

Κορονοϊός: Μένουμε σπίτι-μαθαίνουμε στο σπίτι.2020.Αναρτήθηκε από <https://mathainoumestospiti.gov.gr/gymnasio-mathites/>