



ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΑΓΩΓΗΣ

ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΤΜΗΜΑ ΔΗΜΟΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών

«Επιστήμες της Αγωγής - Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση με τη χρήση των ΤΠΕ
(e-Learning)».

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

« Σχεδιασμός, υλοποίηση και αποτίμηση εκπαιδευτικού υλικού με τη μέθοδο της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης για την επιμόρφωση εκπαιδευτικών Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης για τη διδασκαλία της Φυσικής στην ενότητα «Ηλεκτρισμός - Ε' Δημοτικού» στην υποενότητα «Το ηλεκτρικό κύκλωμα». »

ΠΕΡΑΚΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ

Επιβλέπων καθηγητής: Μιχαήλ Καλογιαννάκης

Ρέθυμνο, Μάρτιος 2024

Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών
«Επιστήμες της Αγωγής - Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση με την χρήση των ΤΠΕ
(e-Learning)».

[Αριθμ. ΦΕΚ 635 τ.Β΄/9.3.2016]

Ακαδημαϊκός Υπεύθυνος ΠΜΣ:

Καθηγητής Αναστασιάδης Παναγιώτης

Πανεπιστήμιο Κρήτης – Παιδαγωγικό Τμήμα Δ.Ε

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

«Σχεδιασμός, υλοποίηση και αποτίμηση εκπαιδευτικού υλικού με την μέθοδο της εξ
αποστάσεως εκπαίδευσης για την επιμόρφωση εκπαιδευτικών Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης
για την διδασκαλία της Φυσικής στην ενότητα «Ηλεκτρισμός - Ε΄ Δημοτικού» στην
υποενότητα «Το ηλεκτρικό κύκλωμα» »

ΠΕΡΑΚΗΣ ΓΕΩΡΙΟΣ ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ

Υπεύθυνη Δήλωση Συγγραφέα:

Δηλώνω ρητά ότι, σύμφωνα με το άρθρο 8 του Ν. 1599/1986 και τα άρθρα 2,4,6 παρ. 3 του Ν. 1256/1982, η παρούσα εργασία αποτελεί αποκλειστικά προϊόν προσωπικής εργασίας και δεν προσβάλλει κάθε μορφής πνευματικά δικαιώματα τρίτων και δεν είναι προϊόν μερικής ή ολικής αντιγραφής, οι πηγές δε που χρησιμοποιήθηκαν περιορίζονται στις βιβλιογραφικές αναφορές και μόνον.

© Πανεπιστήμιο Κρήτης, ΠΤΔΕ,ΕΔΙΒΕΑ, 2024

Το Π.Τ.Δ.Ε του Πανεπιστημίου Κρήτης και ειδικότερα το Ε.ΔΙ.Β.Ε.Α, διατηρεί το δικαίωμα της χρήσης και αναπαραγωγής της παρούσας εργασίας για διδακτικούς και ερευνητικούς σκοπούς.



ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΑΓΩΓΗΣ

ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΤΜΗΜΑ ΔΗΜΟΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

«Σχεδιασμός, υλοποίηση και αποτίμηση εκπαιδευτικού υλικού με τη μέθοδο της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης για την επιμόρφωση εκπαιδευτικών Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης για τη διδασκαλία της Φυσικής στην ενότητα «Ηλεκτρισμός - Ε' Δημοτικού» στην υποενότητα «Το ηλεκτρικό κύκλωμα».»

ΠΕΡΑΚΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ

Επιτροπή Επίβλεψης Πτυχιακής / Διπλωματικής Εργασίας

Επιβλέπων Αναπληρωτής Καθηγητής:

Μιχαήλ Καλογιαννάκης

Αναπληρωτής Καθηγητής Πανεπιστήμιο Κρήτης Παιδαγωγικό Τμήμα Προσχολικής
Εκπαίδευσης

Συν-Επιβλέπων Καθηγητής:

Καρβούνης Λάμπρος, Εκπαιδευτικός

Δρ. Επιστημών Αγωγής

Συν-Επιβλέπων Καθηγητής:

Κωνσταντίνος Κωτσίδης

Διδάκτορας- Πανεπιστημίου Κρήτης

Ρέθυμνο, Ιούλιος 2024

Στην οικογένειά μου

Θέλω να ευχαριστήσω θερμά την οικογένειά μου, που όλον αυτόν τον καιρό έδειξε υπομονή και κατανόηση από τη συνεχόμενη απουσία μου, πολλές φορές και σε σημαντικά θέματα. Επίσης, τους καθηγητές και συναδέλφους μου που με τη βοήθειά τους δεν θα μπορούσα να φτάσω μέχρι εδώ. Τέλος, την εργασία θέλω να την αφιερώσω στη μνήμη του πατέρα μου που έφυγε πρόσφατα αφήνοντας πίσω του μια ζεστή ανάμνηση.

Γ.Α. Περάκης

Περίληψη

Το θέμα της παρούσας εργασίας είναι ο σχεδιασμός, η υλοποίηση και η αποτίμηση του ψηφιακού εκπαιδευτικού υλικού που αναπτύχθηκε για το ασύγχρονο μάθημα: «Το ηλεκτρικό κύκλωμα». Το εκπαιδευτικό υλικό φιλοξενήθηκε στην πλατφόρμα Chamilo και δημιουργήθηκε με τη χρήση του εργαλείου h5p. Το θέμα της εργασίας ανήκει στον τομέα της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης, η οποία, ειδικά μετά την Covid19 εποχή, απασχολεί και προβληματίζει σε μεγάλο βαθμό. Στο πλαίσιο αυτής της εκπαίδευσης, συνυπάρχουν πολλοί παράγοντες που περιλαμβάνουν τον μαθητή, τον εκπαιδευτή-σύμβουλο, τη διαδικασία διδασκαλίας, την επικοινωνία, τον τόπο, τον χρόνο, τον εκπαιδευτικό οργανισμό, την αξιολόγηση και το εκπαιδευτικό υλικό. Ανεξαρτήτως της μορφής που λαμβάνει το εκπαιδευτικό υλικό, είτε είναι έντυπο είτε ψηφιακό, η βασική του αποστολή είναι να καθοδηγεί τον μαθητή (εκπαιδευόμενο) στο τι πρέπει να κάνει, τον λόγο για τον οποίο το κάνει, τον χρόνο και τον τρόπο με τον οποίο θα εκτελέσει τις εργασίες του και τον ενδυναμώνει να αυτοαξιολογηθεί. Στη συνέχεια, η έννοια της αλληλεπίδρασης, γνωστή και ως "καθοδηγούμενη διδακτική συζήτηση" (Guided Didactic Conversation), αναδεικνύεται ως κρίσιμος παράγοντας και στοιχείο που απαρτίζει τον πυρήνα κάθε εκπαιδευτικού υλικού της αποστασιοποιημένης εκπαίδευσης. Το γνωστικό αντικείμενο του ψηφιακού αυτού μαθήματος είναι το ηλεκτρικό φορτίο, ο ηλεκτρισμός, τα ηλεκτρικά κυκλώματα και η λειτουργία τους, έννοιες που πολλές φορές προβληματίζουν και μπερδεύουν τον εκπαιδευτικό της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης.

Η αποτίμηση του εκπαιδευτικού υλικού έγινε από τρεις εκπαιδευτικούς πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης, οι οποίοι και παρακολούθησαν ασύγχρονα το διαδικτυακό αυτό μάθημα. Η ποιοτική συλλογή των ερευνητικών δεδομένων ανέδειξε την ικανοποίησή τους από τα εκπαιδευτικά οφέλη που απέκτησαν. Εστίασαν στην αναβάθμιση της γνωστικής και επιστημονικής τους επάρκειας μέσω του εκπαιδευτικού υλικού. Επίσης, αναγνώρισαν την προώθηση της κατανόησης μέσω του διαλόγου που παρουσίασε το υλικό. Αναφέρθηκαν στον πρακτικό και χρήσιμο προσανατολισμό του, ενώ επεσήμαναν την αλληλεπιδραστική φύση του υλικού. Ειδικότερα, τόνισαν τον καθοδηγητικό και υποστηρικτικό ρόλο του, τη φιλική και πολυμεσική παρουσίασή του καθώς και τις συνθήκες που δημιούργησε για την αυτοκατευθυνόμενη μάθηση μέσω δραστηριοτήτων και ανατροφοδότησης.

Λέξεις – Κλειδιά

Εξ αποστάσεως εκπαίδευση, αλληλεπίδραση, ηλεκτρισμός, κυκλώματα.

Abstract

The subject of this study is the design, implementation, and evaluation of digital educational material developed for the asynchronous course: "The Electric Circuit." The educational material was hosted on the Chamilo platform and was created using the h5p tool. The focus of this work falls within the field of distance education, which, especially after the era of the coronavirus, is a matter of great concern and consideration. In the context of this form of education, there are several factors at play, including the student, the instructor-advisor, the teaching process, communication, location, time, educational institution, assessment, and educational materials. Regardless of the format of the educational material, whether it is in print or digital form, its primary mission is to guide the student (learner) regarding what to do, the reason for doing it, the time and manner in which to complete tasks, and empower them for self-assessment. Subsequently, the concept of interaction, known as "Guided Didactic Conversation," emerges as a critical factor and element that constitutes the core of every distance education instructional material. The subject matter of this digital course is electric charge, electricity, electric circuits, and their functioning, concepts that often puzzle and perplex primary education instructors.

The evaluation of the educational material was conducted by three primary education instructors who asynchronously participated in this online course. The qualitative analysis of the research data revealed their satisfaction with the educational benefits they gained. They focused on enhancing their knowledge and scientific competence through the educational material. Additionally, they recognized the promotion of understanding through the dialogues presented in the material. They highlighted its practical and useful orientation while noting the interactive nature of the material. Specifically, they emphasized its guiding and supportive role, its friendly and multimedia presentation, and the conditions it created for self-directed learning through activities and feedback.

Keywords

Distance education, interaction, electricity, circuits.

Πίνακας περιεχομένων

Περίληψη	5
Abstract	6
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ.....	11
1. Εισαγωγή.....	11
1.1. Εξ αποστάσεως εκπαίδευση.....	11
1.2. Διδακτική των φυσικών επιστημών.....	15
1.2.1. Διδακτική των φυσικών επιστημών και ΤΠΕ	17
1.3 Οι αντιλήψεις των μαθητών για τα φυσικά φαινόμενα	18
1.3.1 Μερικά χαρακτηριστικά από τις αντιλήψεις των μαθητών	19
1.3.2 Οι αντιλήψεις των μαθητών για το ηλεκτρικό ρεύμα και το ηλεκτρικό κύκλωμα.....	20
1.4 Εκπαίδευση ενηλίκων	21
1.5. Εκπαιδευτική τεχνολογία και εκπαιδευτικό υλικό.....	22
1.5.1. Τεχνολογία και υλικό.....	22
1.5.2. Το εκπαιδευτικό λογισμικό και τα μαθησιακά περιβάλλοντα.....	23
1.6. Πηγές μάθησης και Παγκόσμιος Ιστός.....	24
1.6.1. Σύγχρονη και ασύγχρονη επικοινωνία.....	25
1.6.1.1.Είδη σύγχρονης επικοινωνίας	25
1.6.1.2. Είδη ασύγχρονης επικοινωνίας.....	26
1.7. Η εξ αποστάσεως εκπαίδευση στην Ελλάδα	27
1.8. Το εκπαιδευτικό υλικό ως καταλύτης στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση	28
1.9. Διάλογος στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση.....	28
1.9.1. Αλληλεπίδραση μαθητή-περιεχομένου	29
1.9.2. Αλληλεπίδραση μαθητή-καθηγητή.....	29
1.9.3. Αλληλεπίδραση μαθητή-μαθητή	30
1.10. Δομή.....	30
1.11. Αυτονομία του μαθητή	31
1.12. Τεχνολογίες και δομή	32
1.12.1. Δόμηση διδακτικών διαδικασιών	32
1.12.1.1 Παρουσίαση.....	32
1.12.1.2 Υποστήριξη των κινήτρων των μαθητών	32

1.12.1.3 Υποκίνηση της ανάλυσης και της κριτικής.....	32
1.12.1.4 Παροχή συμβουλών και καθοδήγησης	33
1.12.1.5. Η οργάνωση της πρακτικής εξάσκησης, της εφαρμογής, της δοκιμής και της αξιολόγησης	33
1.12.1.6 Μέριμνα για την ανάπτυξη της γνώσης από τους μαθητές.....	33
1.13. Εξ αποστάσεως εκπαίδευση στην εποχή της πληροφορίας.....	33
1.13.1. Χαρακτηριστικά του Web 2.0:	34
1.13.2. Υπηρεσίες Web 2.0.....	34
1.13.2.1. Ιστολόγιο.....	34
1.13.2.2. Wiki	35
1.13.2.3. Κοινωνικός σελιδοδείκτης και ετικέτα (Social bookmark and tag).....	35
1.13.2.4. Κοινή χρήση πολυμέσων	36
1.13.2.5. RSS (Really Simple Syndication).....	37
1.13.2.6. Υπηρεσίες κοινωνικής δικτύωσης.....	37
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ	39
2. Μεθοδολογία Έρευνας	39
2.1. Εισαγωγή	39
2.2 Σκοπός.....	39
2.3 Ερευνητικοί στόχοι.....	39
2.4 Ερευνητικά Ερωτήματα	39
2.5 Μέθοδος έρευνας και συλλογής δεδομένων	40
2.5.1 Μέθοδος έρευνας.....	40
2.5.2 Μέθοδος επεξεργασίας ερευνητικών δεδομένων.....	43
2.5.3 Περιορισμοί έρευνας	47
2.6 Ανάλυση δεδομένων.....	47
2.6.1 Η παρουσίαση των ερευνητικών δεδομένων για το κύριο ΕΥ στην πλατφόρμα Chamilo.....	48
2.6.1.1 Οι απόψεις των ειδικών της ΕξΑΕ	48
1 ^{ος} Ερευνητικός Άξονας	51
2 ^{ος} Ερευνητικός Άξονας.....	52
3 ^{ος} Ερευνητικός Άξονας	54
4 ^{ος} Ερευνητικός Άξονας	55
5 ^{ος} Ερευνητικός Άξονας	56

6 ^{ος} Ερευνητικός Άξονας	58
7 ^{ος} Ερευνητικός Άξονας	60
8 ^{ος} Ερευνητικός Άξονας:	61
9 ^{ος} Ερευνητικός Άξονας:	65
10 ^{ος} Ερευνητικός Άξονας:	66
2.6.1.2 Οι απόψεις των εκπαιδευτικών της πρωτοβάθμιας για το Ε.Υ.....	66
1 ^{ος} Ερευνητικός Άξονας.	69
2 ^{ος} Ερευνητικός Άξονας	69
3 ^{ος} Ερευνητικός Άξονας	70
4 ^{ος} Ερευνητικός Άξονας	71
5 ^{ος} Ερευνητικός Άξονας	71
6 ^{ος} Ερευνητικός Άξονας.	72
8 ^{ος} Ερευνητικός Άξονας:	73
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ.....	75
3.1 Συμπεράσματα αξιολόγησης για τους ειδικούς της ΕΞΑΕ	75
1 ^{ος} Ερευνητικός Άξονας: Επιστημονική συνοχή – Τεκμηρίωση του Ε.Υ.....	75
2 ^{ος} Ερευνητικός Άξονας: Συμβολή του Ε.Υ. στην απλή και κατανοητή παρουσίαση του Γνωστικού Αντικειμένου	75
3 ^{ος} Ερευνητικός Άξονας: Ευχρηστία του ΕΥ.....	75
4 ^{ος} Ερευνητικός Άξονας: Υποστήριξη-καθοδήγηση εκπαιδευόμενου από το Ε.Υ...76	76
5 ^{ος} Ερευνητικός Άξονας: Αλληλεπίδραση με τον εκπαιδευόμενο στη μελέτη του. .76	76
6 ^{ος} Ερευνητικός Άξονας: Δυνατότητα Αναστοχασμού - Αυτοαξιολόγησης στον εκπαιδευόμενο.	76
7 ^{ος} Ερευνητικός Άξονας: Σκοπός και προσδοκώμενα αποτελέσματα.	77
8 ^{ος} Ερευνητικός Άξονας: Δημιουργία υλικού σύμφωνα με τις αρχές της Πολυμεσικής Μάθησης.	77
9 ^{ος} Ερευνητικός Άξονας: Τα τρία πιο δυνατά στοιχεία του εκπαιδευτικού υλικού. .78	78
10 ^{ος} Ερευνητικός Άξονας: Έως τρεις αλλαγές για την βελτίωση του Ε.Υ.	78
3.2 Συμπεράσματα αξιολόγησης για τους εκπαιδευτικούς της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης.	78
1 ^{ος} Ερευνητικός Άξονας: Επάρκεια γνώσεων στην έννοια του ηλεκτρικού κυκλώματος.....	78

2 ^{ος} Ερευνητικός Άξονας: Επιστημονική ακρίβεια σχετικά με τις γνώσεις για την έννοια του ηλεκτρικού κυκλώματος.....	79
3 ^{ος} Ερευνητικός Άξονας: Επίδραση στον τρόπο σκέψης σχετικά με την διδασκαλία της έννοιας του ηλεκτρικού κυκλώματος.	79
4 ^{ος} Ερευνητικός Άξονας: Πρακτική εφαρμογή στο περιβάλλον της σχολικής πραγματικότητας.	79
5 ^{ος} Ερευνητικός Άξονας: Δυνατότητα καθοδήγησης και κατεύθυνσης της διδακτικής διαδικασίας.....	79
6 ^{ος} Ερευνητικός Άξονας: Ύφος και γλώσσα γραφής.	80
7 ^{ος} Ερευνητικός Άξονας: Τρόπος λειτουργίας των δραστηριοτήτων και των ανατροφοδοτήσεων.....	80
8 ^{ος} Ερευνητικός Άξονας: Καταλληλότητα της πλατφόρμας Chamilo για ασύγχρονη επικοινωνία και αλληλεπίδραση.	80
3.3 Παρουσίαση αποτελεσμάτων.....	80
3.4. Σύνοψη.....	82
Βιβλιογραφία.....	83
Παράτημα Α: Ερωτηματολόγιο για τους ειδικούς της ΕξΑΕ.....	90
Παράτημα Β: Ερωτηματολόγιο για τους εκπαιδευτικούς της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης....	114
Παράτημα Γ: Πίνακας Συντομογραφιών.....	118

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1: ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

1. Εισαγωγή

Η διαθεσιμότητα και η σημασία των Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνιών (ΤΠΕ) στην εκπαίδευση αποτελούν την αλλαγή του μοντέλου στα Ανώτατα Εκπαιδευτικά Ιδρύματα (ΑΕΙ) και αφορούν στον μετασχηματισμό των μεθόδων διδασκαλίας - μάθησης. Η χρήση των ΤΠΕ στην εκπαίδευση βοηθά τους εκπαιδευτικούς και τους εκπαιδευόμενους με πολλούς τρόπους, π.χ. για την παροχή καθολικής πρόσβασης στην εκπαίδευση, την αποδυνάμωση των μαθησιακών διαχωρισμών, τη βελτίωση της ποιότητας της μάθησης, την ενίσχυση της ενσωμάτωσης, την υποστήριξη της ανάπτυξης των εκπαιδευτικών και τέλος τη βελτίωση της συνολικής εκπαίδευσης όσον αφορά στην ποιότητα της εκπαίδευσης.

1.1. Εξ αποστάσεως εκπαίδευση

Η "Συμβατική Εκπαίδευση" αναφέρεται στη διδασκαλία που λαμβάνει χώρα σε μια αίθουσα διδασκαλίας, όπου ο δάσκαλος και οι μαθητές παρευρίσκονται ταυτόχρονα και στον ίδιο χώρο (Αναστασιάδης, 2014). Αντίθετα, ο όρος "εξ αποστάσεως εκπαίδευση" εμφανίστηκε για πρώτη φορά στη δεκαετία του 1970 και επίσημα καθιερώθηκε το 1982 από το Διεθνές Συμβούλιο για την Ανοιχτή και Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση (Λιοναράκης, 2006, όπως αναφέρεται στον Αναστασιάδη, 2014). Σήμερα, η προσοχή επικεντρώνεται στην αντίληψη, τη στάση και την άποψη της Εκπαίδευσης Εξ Αποστάσεως ως μιας "ανοιχτής", συνεχούς και προσβάσιμης διαδικασίας, που ανταποκρίνεται στις μαθησιακές ανάγκες κάθε τύπου και μορφής για όλους τους πολίτες (Λιοναράκης, 2001, όπως αναφέρεται στον Αναστασιάδη, 2014).

Ο όρος "εξ αποστάσεως εκπαίδευση" εννοείται ότι περιλαμβάνει σύγχρονα και ασύγχρονα εκπαιδευτικά περιβάλλοντα που προϋποθέτουν την εκτεταμένη χρήση τεχνολογικών μέσων, όπως αποτελεσματικές υπηρεσίες διαδικτύου και προσωπικές συσκευές, μαζί με έμπειρους εκπαιδευτικούς και ειδικά σχεδιασμένες ακολουθίες διδασκαλίας και μάθησης, προκειμένου να μετριαστεί η έλλειψη φυσικής επικοινωνίας. Η "διαδικτυακή μάθηση" προσφέρει επικοινωνία και αλληλεπίδραση σε πραγματικό χρόνο, αν και οι μαθητές και οι καθηγητές συνδέονται από διαφορετικά μέρη, συνήθως από το σπίτι τους. Μία ψηφιακή πλατφόρμα αποτελεί συνήθως το εκπαιδευτικό περιβάλλον, στο οποίο οι εκπαιδευτικοί αναπτύσσουν τις διδακτικές δραστηριότητές τους και καλούν τους μαθητές για συμμετοχή. Οι κατάλληλες

διδασκτικές πρακτικές, σε συνδυασμό με την κατάλληλη υποδομή, ενισχύουν τη συμμετοχή των μαθητών και καθιστούν τη διαδικτυακή εκπαίδευση αποτελεσματική (Watts, 2016).

Η βιβλιογραφία για την εξ αποστάσεως εκπαίδευση είναι πολύ πλούσια. Η συμμετοχή των σπουδαστών στη μαθησιακή διαδικασία και η αλληλεπίδραση μεταξύ τους είναι ένα στοιχείο που έχει καταδειχθεί ιδιαίτερα από πολλούς ερευνητές (Gray και DiLoreto, 2016). Η ενεργός συμμετοχή των μαθητών, οι σχέσεις μεταξύ των μαθητών, οι σχέσεις μεταξύ μαθητών και καθηγητών και τα κίνητρα των μαθητών υπογραμμίζονται συχνά ως σημαντικά συστατικά των αποτελεσματικών περιβαλλόντων εξ αποστάσεως εκπαίδευσης (Watts, 2016).

Τα τελευταία χρόνια, υπάρχει αυξημένο ενδιαφέρον στην έρευνα για την επιστημονική εκπαίδευση σχετικά με τις συνθήκες εφαρμογής της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης λόγω της πανδημίας COVID-19. Ορισμένες έρευνες αποκάλυψαν προβλήματα με την πρόσβαση στο διαδίκτυο και την έλλειψη υποδομών (Meyer, 2019), άλλες αποκάλυψαν τη σημασία των συνθηκών που επικρατούν στο οικιακό περιβάλλον (Besser, Flett, Zeigler-Hill, 2022), άλλες κατέγραψαν τις δυσκολίες που αντιμετωπίζουν οι μαθητές όσον αφορά την επικοινωνία, την αυτοπειθαρχία και τα κίνητρα (Bisht, Jasola, Bisht, 2020), και άλλες εξέτασαν την ετοιμότητα των μαθητών να μάθουν διαδικτυακά αλλά και την ετοιμότητα των εκπαιδευτικών να διδάξουν διαδικτυακά (Kirshner, 2021). Επιπλέον, καταγράφηκε από αρκετούς ερευνητές η αύξηση των ανισοτήτων στις ευκαιρίες μάθησης κατά τη διάρκεια της πανδημίας COVID-19 (Jæger και Blaabæk, 2020).

Στην Ελλάδα, οι Stefanidou κ.α. (2022) διερεύνησαν τις απόψεις των μαθητών δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης σχετικά με την εξ αποστάσεως διδασκαλία της φυσικής κατά τη διάρκεια της πανδημίας COVID-19, αποκαλύπτοντας θετικές και αρνητικές πτυχές της διαδικτυακής εκπαίδευσης. Με παρόμοιο τρόπο, οι Mandrikas κ.α. (2022) διερεύνησαν τις απόψεις των μαθητών της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης σχετικά με την εξ αποστάσεως διδασκαλία φυσικών επιστημών κατά τη διάρκεια της πανδημίας COVID-19 καταδεικνύοντας αρκετά προβλήματα και φτωχά αποτελέσματα γνώσεων. Και οι δύο μελέτες αναδεικνύουν τις απόψεις των μαθητών σχετικά με την εξ αποστάσεως διδασκαλία και μάθηση, γεγονός πολύ σημαντικό, καθώς οι μαθητές είναι οι αποδέκτες κάθε αλλαγής που γίνεται στην εκπαίδευση κατά τη διάρκεια της πανδημίας COVID-19. Επιπλέον, αναφέρονται στις φυσικές επιστήμες, ένα ιδιαίτερο μάθημα με εργαστηριακές απαιτήσεις για διδασκαλία στην τάξη.

Παρ' όλα αυτά, λείπουν έρευνες σχετικά με τις διαφορές μεταξύ της εξ αποστάσεως διδασκαλίας των φυσικών επιστημών στην πρωτοβάθμια και δευτεροβάθμια εκπαίδευση. Το γνήσιο ενδιαφέρον, η παροχή πειραματικού εξοπλισμού, οι μέθοδοι διδασκαλίας, οι επιστημονικές πρακτικές, ο χρόνος που δαπανάται, η ποσότητα των παρεχόμενων γνώσεων, το είδος των δεξιοτήτων που καλλιεργούνται και η ανταπόκριση των μαθητών στη διδασκαλία των φυσικών επιστημών είναι μερικά από τα ζητήματα που καθορίζουν την υποδοχή των φυσικών επιστημών στο σχολείο σε κάθε εκπαιδευτική βαθμίδα. Ως εκ τούτου, οι αναδυόμενες ομοιότητες, διαφορές, ασυνέχειες, δυσκολίες, απαιτήσεις και συστάσεις θα μπορούσαν να είναι χρήσιμες για τους εκπαιδευτικούς φυσικών επιστημών, τους ενδιαφερόμενους φορείς και τους σχεδιαστές προγραμμάτων σπουδών φυσικών επιστημών.

Τα χαρακτηριστικά της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης καθιστούν δυνατό τον καθορισμό των διδακτικών αρχών της, μεταξύ των οποίων πρέπει να σημειωθούν οι ακόλουθες: η αρχή της αναμόρφωσης και της αναπτυσσόμενης εκπαίδευσης, η αρχή της σύνδεσης της μάθησης με τη ζωή, η αρχή της επιστημονικής έρευνας και των εφικτών προκλήσεων, η αρχή της συστημικής βάσης και της συνέπειας, η αρχή της συνειδητοποίησης και της δημιουργικής δραστηριότητας των μαθητών υπό την καθοδήγηση του εκπαιδευτικού, η αρχή της προβολής της μάθησης και της ανάπτυξης της δημιουργικής σκέψης των μαθητών, η αρχή της ουσιαστικότητας των μαθησιακών αποτελεσμάτων και της ανάπτυξης των γνωστικών δυνάμεων των μαθητών, η αρχή της συλλογικής μάθησης και της συνεκτίμησης των ατομικών χαρακτηριστικών των μαθητών, η αρχή της θετικής ατμόσφαιρας για την εκπαίδευση. Οι διδακτικές αρχές της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης περιλαμβάνουν: την αρχή της ανθρωπιστικής μάθησης, την αρχή της διασφάλισης του ανοίγματος και της ευελιξίας στη μάθηση, την αρχή της παιδαγωγικής επιδεξιότητας στη χρήση τεχνολογιών πληροφορικής, την αρχή της μη ανταγωνιστικής προσέγγισης με τις υπάρχουσες μορφές εκπαίδευσης, την αρχή της διαδραστικότητας, την αρχή της βασικής γνώσης, την αρχή της εξατομίκευσης, την αρχή της ταυτοποίησης, την αρχή της συστηματικότητας της μάθησης (Farkhodovich, K.A. 2020).

Θα επικεντρωθούμε λεπτομερέστερα σε διδακτικές αρχές όπως η αρχή της ανθρωπιστικής εκπαίδευσης, η αρχή της παιδαγωγικής σκοπιμότητας της εφαρμογής των νέων τεχνολογιών της πληροφορίας και η αρχή της εξατομίκευσης.

- Η αρχή της ανθρωπιστικής εκπαίδευσης.

Η ουσία αυτής της αρχής περιλαμβάνεται στην κυκλοφορία της διδασκαλίας και της εκπαιδευτικής διαδικασίας στο σύνολό της στο άτομο και στην αναγκαιότητα δημιουργίας των μέγιστων δυνατών ευνοϊκών συνθηκών για την κατάκτηση από τους μαθητές της κοινωνικά αποθηκευμένης εμπειρίας.

➤ Η αρχή της παιδαγωγικής σκοπιμότητας της εφαρμογής των νέων τεχνολογιών της πληροφορίας.

Αυτή η αρχή απαιτεί την παιδαγωγική αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας κάθε βήματος του σχεδιασμού και της δημιουργίας ενός συστήματος εξ αποστάσεως εκπαίδευσης (DLS). Πρώτον, αφορά το κατάλληλο περιεχόμενο της μάθησης μαθημάτων και εκπαιδευτικών υπηρεσιών.

➤ Η αρχή της εξατομίκευσης.

Η εξ αποστάσεως μάθηση επιτρέπει τη μέγιστη δυνατή συνεκτίμηση των ατομικών χαρακτηριστικών των εκπαιδευομένων. Για τον σκοπό αυτό, κατά τη μαθησιακή διαδικασία στο DLS υπάρχει ο εισαγωγικός έλεγχος και ο τρέχων έλεγχος (εξετάσεις). Οι εισαγωγικές εξετάσεις επιτρέπουν τον καθορισμό του αρχικού επιπέδου των γνώσεων, δεξιοτήτων και ικανοτήτων των εκπαιδευομένων και, εάν είναι απαραίτητο, να καταρτιστεί ένα ατομικό σχέδιο διδασκαλίας με σκοπό τη συμπλήρωση των ελλειπόντων γνώσεων και των δεξιοτήτων που απαιτούνται για την αποτελεσματική μάθηση. Η τρέχουσα εξέταση επιτρέπει την προσαρμογή της εκπαιδευτικής πορείας του μαθητή κατά τη διαδικασία της διδασκαλίας.

Σήμερα οι πιο συνηθισμένοι τύποι εκπαιδευτικών μαθημάτων είναι τα εργαλεία ΤΠΕ και τα μαθήματα μέσω του Διαδικτύου. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι οι συγκεκριμένες τεχνολογίες είναι μάλλον ανέξοδες. Εκτός αυτού, διαθέτουν αρκετά πλεονεκτήματα: Είναι δυνατή η διάθεση λειτουργικής μεταφοράς πληροφοριών οποιουδήποτε όγκου και είδους σε οποιεσδήποτε αποστάσεις - μακροχρόνια αποθήκευση των πληροφοριών στη μνήμη του υπολογιστή μέσω του ηλεκτρονικού ταχυδρομείου - δυνατότητα επεξεργασίας, εκτύπωσης των πληροφοριών κ.λπ. Επιπλέον, παρέχουν τη δυνατότητα πρόσβασης σε διάφορες πηγές πληροφοριών (απομακρυσμένες βάσεις δεδομένων, πολυάριθμα συνέδρια κ.λπ.) μέσω του διαδικτυακού συστήματος - δυνατότητα διαδραστικότητας και λειτουργικής μεταφοράς πληροφοριών στο διαδίκτυο.

Όσον αφορά στην ουσία της ίδιας της έννοιας της "εξ αποστάσεως εκπαίδευσης", εξακολουθούν να υπάρχουν συζητήσεις μεταξύ των ειδικών. Υπάρχουν παραλλαγές του όρου αυτού όπως "εξ αποστάσεως μάθηση", "μάθηση από απόσταση". Ορισμένοι ερευνητές,

οι οποίοι δίνουν ιδιαίτερη σημασία στον ρόλο των τηλεπικοινωνιών στην οργάνωση της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης, την ορίζουν ως "ηλεκπαίδευση". Ωστόσο, ο όρος "εξ αποστάσεως εκπαίδευση" θεωρείται ότι χρησιμοποιείται συχνότερα. Όταν αποκαλύπτουμε την ουσία της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης, δεν μπορούμε να παραβλέψουμε τη θεμελιώδη κατηγορία της διδακτικής όπως η "μάθηση" (εκπαίδευση).

Συνεχίζοντας, θα λέγαμε ότι ο ορισμός της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης θα πρέπει να αφορά τόσο την έννοια της μάθησης όσο και τα χαρακτηριστικά της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης (εξ αποστάσεως, ΤΠΕ). Η επιστημονική βιβλιογραφία καλύπτει καλά τα ακόλουθα θέματα: οργάνωση και διεξαγωγή της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης, ιδρύματα τριτοβάθμιας εκπαίδευσης, χρήση της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης σε εξωσχολικές δραστηριότητες στα σχολεία (τηλεπικοινωνιακά έργα, εξ αποστάσεως μαθήματα).

Επιπλέον, δικαιολογείται ότι η εξ αποστάσεως εκπαίδευση ανοίγει νέες δυνατότητες τόσο για μάθηση όσο και για αυτοδιδασκαλία, διευρύνοντας σημαντικά τόσο τον χώρο της πληροφορίας όσο και τη σφαίρα της μάθησης και επίσης ανοίγει νέες δυνατότητες για την εφαρμογή μιας διαφοροποιημένης προσέγγισης στους μαθητές. Ωστόσο, ερωτήματα σχετικά με τη χρήση στοιχείων της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης στο σύστημα μαθημάτων τάξης για οποιοδήποτε μάθημα, συμπεριλαμβανομένης της επιστήμης των υπολογιστών, προκειμένου για την εφαρμογή της ενδο-ταξικής διαφοροποίησης, πρακτικά δεν αποκαλύπτεται στην επιστημονική βιβλιογραφία.

Η διαφοροποίηση στη διδασκαλία επιτρέπει την οργάνωση της εκπαιδευτικής διαδικασίας με βάση την εκτίμηση των επιμέρους χαρακτηριστικών του ατόμου, για την παροχή γνώσης από όλους τους μαθητές του εκπαιδευτικού περιεχομένου (που μπορεί να είναι διαφορετικό για διάφορους μαθητές), αλλά με υποχρεωτικό μέρος για όλους. Ερωτήματα σχετικά με την εφαρμογή της ενδο-ταξικής διαφοροποίησης στο πλαίσιο της χρήσης στοιχείων εξ αποστάσεως μάθησης στο σύστημα τάξης-μαθήματος έχουν μεγάλη σημασία.

1.2. Διδακτική των φυσικών επιστημών.

Σκοπός της διδασκαλίας των Φυσικών Επιστημών είναι η δημιουργία των θεμελιωδών επιστημονικών γνώσεων και η εξοικείωση των μαθητών με την επιστημονική προσέγγιση και μελέτη των φυσικών φαινομένων (Κουλαϊδής, 2001). Η Φυσική αναδεικνύεται ως πειραματική επιστήμη που περιλαμβάνει ένα σύνολο εννοιών, αρχών και νόμων, με τα οποία επιδιώκεται η ερμηνεία του κόσμου (Κολιόπουλος, 2006). Κατά την Πλακίτση (2012), η εκπαίδευση στις Φυσικές Επιστήμες λαμβάνει χώρα σε ποικίλα διδακτικά πλαίσια και

μαθησιακά περιβάλλοντα, με την εφαρμογή μεθόδων και διαδικασιών που αποδίδουν επιτυχώς σε διάφορα εκπαιδευτικά περιβάλλοντα.

Η διδακτική των Φυσικών Επιστημών αντιπροσωπεύει έναν τομέα έρευνας που έχει το καθήκον να εξερευνήσει και να προτείνει διδακτικές προσεγγίσεις. Αυτές οι προσεγγίσεις θα πρέπει να εφαρμοστούν στο εκπαιδευτικό πλαίσιο με σκοπό την επίτευξη των στόχων που καθορίζονται από τα αναλυτικά προγράμματα σπουδών.

Το αντικείμενο των Φυσικών Επιστημών εισήχθη στη διδασκαλία από την προσχολική εκπαίδευση σύμφωνα με τα ΔΕΠΠΣ και ΑΠΣ (2003) στην Ελλάδα, καθώς και παγκοσμίως. Η ανάλυση των αναλυτικών προγραμμάτων των Φυσικών Επιστημών αποκαλύπτει την προσπάθεια διδασκαλίας να καλλιεργήσει νέες γνώσεις στους μαθητές. Αυτές οι γνώσεις επιδιώκουν να συνδεθούν με το καθημερινό πλαίσιο ζωής τους, προάγοντας ταυτόχρονα την ανάπτυξη δεξιοτήτων που θα τους ωφελήσουν σε διάφορες πτυχές της ζωής τους (Κουμαράς, 2009).

Από τα μέσα του 20ού αιώνα και έπειτα, έχουν παρουσιαστεί τρεις διαφορετικές προσεγγίσεις στη διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών, όπως αναφέρεται από τον Κόκκοτα (2002). Αρχικά, η πρώτη προσέγγιση ήταν η "Παραδοσιακή Προσέγγιση", που χαρακτηρίζεται ως καθαρά δασκαλοκεντρική. Σε αυτή, ο εκπαιδευτικός θεωρείται ο αποκλειστικός κάτοχος των γνώσεων, με τον ρόλο του να μεταφέρει αυτές τις γνώσεις στους μαθητές, οι οποίοι θεωρούνται ότι εισέρχονται στην εκπαίδευση χωρίς προηγούμενες γνώσεις για τα φυσικά φαινόμενα.

Η δεύτερη προσέγγιση είναι η "Ανακαλυπτική Προσέγγιση", όπου ο μαθητής τίθεται στο επίκεντρο. Μέσω κατάλληλα καθοδηγούμενων ερωτήσεων και δραστηριοτήτων, ο μαθητής ενθαρρύνεται να ανακαλύψει μόνος του την επιστημονική γνώση. Αυτή η προσέγγιση προωθεί την ενεργητική μάθηση, παροτρύνοντας τους μαθητές να υιοθετήσουν τον ρόλο του μικρού επιστήμονα.

Τέλος, η τρίτη προσέγγιση είναι η "Εποικοδομητική Προσέγγιση". Σύμφωνα με αυτή, ο μαθητής εισέρχεται στην εκπαίδευση έχοντας ήδη διαμορφώσει αντιλήψεις για τα φυσικά φαινόμενα. Μέσω κατάλληλων δραστηριοτήτων, καλείται να αμφισβητήσει, αναθεωρήσει και, τελικά, να αλλάξει αυτές τις αντιλήψεις, οικοδομώντας έτσι νέα γνώση (Κόκκοτας, 2002).

Η εκπαιδευτική διάρθρωση του σύγχρονου Προγράμματος Σπουδών (2022) για τον τομέα των "Φυσικών Επιστημών", καθώς και κάθε άλλο θέμα που σχετίζεται με τις φυσικές

επιστήμες, δεν μπορεί παρά να προκύπτει από την ιστορικά εδραιωμένη επιστημονική μεθοδολογία της έρευνας. Για τον λόγο αυτό, υιοθετείται και αξιοποιείται η "επιστημονική - εκπαιδευτική μέθοδος με διερεύνηση", η οποία αποτελεί την εκπαιδευτική αντίστοιχη της επιστημονικής μεθόδου έρευνας. Αυτή η μέθοδος προσομοιάζει με την επιστημονική διαδικασία έρευνας στο πλαίσιο της εκπαίδευσης, αντικαθιστώντας τον όρο "έρευνα" με τον όρο "διερεύνηση". (Κώτσης, Κ., Αποστολάκης, Ε., Γκικοπούλου, Ο., Μιτζήθρας, Κ., Πατρινόπουλος, Μ., 2022)

Η εφαρμογή της διερευνητικής μεθόδου επιτρέπει με φυσικό τρόπο την ανακάλυψη γνώσεων, την ανάπτυξη δεξιοτήτων και τη διαμόρφωση στάσεων έναντι του φυσικού κόσμου. Αυτό συμβαίνει εντός του πλαισίου μιας ενιαίας Φυσικής Επιστήμης, χρησιμοποιώντας κοινή μεθοδολογία, γλώσσα / ορολογία, μαθηματική έκφραση, ψηφιακή τεχνολογία και εφαρμογές. Πέραν αυτού, υπάρχει η φιλοδοξία να ταυτιστεί η διερευνητική / ανακαλυπτική μέθοδος με τον ορθολογικό τρόπο σκέψης, ενώ οι μαθητές / μαθήτριες μπορούν επίσης να ασκηθούν στον ορθολογισμό καθ' όλη τη διάρκεια της ζωής τους, έτσι ώστε να γίνουν συνειδητοί πολίτες και δημιουργικοί άνθρωποι. (Κώτσης, Κ., Αποστολάκης, Ε., Γκικοπούλου, Ο., Μιτζήθρας, Κ., Πατρινόπουλος, Μ., 2022).

1.2.1. Διδακτική των φυσικών επιστημών και ΤΠΕ .

Η διδασκαλία στις Φυσικές Επιστήμες (Φ.Ε) εφαρμόζεται σε διάφορα διδακτικά πλαίσια και μαθησιακά περιβάλλοντα, με τη χρήση μεθόδων και διαδικασιών που προσαρμόζονται σε διάφορα αποτελεσματικά περιβάλλοντα μάθησης (Πλακίτση 2012). Σύμφωνα με τον Goddard (2002, όπ. αναφ. στο Νιανιούρης & Καλογιαννάκης 2022), η ενσωμάτωση των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και Επικοινωνίας (ΤΠΕ) στις Φ.Ε επιτρέπει τον σχεδιασμό διδασκαλιών που υποστηρίζουν μοντέλα διδασκαλίας και μάθησης. Αυτά τα μοντέλα αλληλεπιδρούν με εφαρμογές του πραγματικού κόσμου και προσφέρουν επιπλέον δυνατότητες για έρευνα, σχεδίαση, ανάλυση, σύνθεση και επικοινωνία.

Στη σύγχρονη εποχή, η εκπαίδευση στις Φυσικές Επιστήμες επηρεάζεται σημαντικά από τη χρήση των Τεχνολογιών Πληροφορίας και Επικοινωνίας (ΤΠΕ), επηρεάζοντας επίσης το ψυχοπαιδαγωγικό πλαίσιο της διδασκαλίας (Becta, 2009). Η χρήση διαδραστικού λογισμικού σχεδίασης επιδρά θετικά στην προσοχή και στην αντίληψη των μαθητών, διευκολύνοντας την ανάκληση και την αναγνώριση πληροφοριών μέσω της επίδειξης ή της αλληλεπίδρασής τους στην οθόνη του διαδραστικού πίνακα. Ταυτόχρονα, παρέχει ένα πλαίσιο για την

ερμηνευτική κατανόηση αυτών των στοιχείων (Mercer, Hennessy & Warwick, 2010, όπ. αναφ. στο Βλιώρα, Μουζάκης & Καλογιαννάκης, 2015).

Επιπλέον, η χρήση διαδραστικού λογισμικού σχεδίασης δεν περιορίζεται σε διαδικασίες απλής παρουσίασης πληροφοριών, αλλά περιλαμβάνει και διεργασίες επεξεργασίας των δεδομένων. Αυτό επιτρέπει την τροποποίηση εδραιωμένων ρουτίνων της διδασκαλίας, παρέχοντας ευελιξία στη ροή των δραστηριοτήτων, ενισχύοντας την ενεργητική μάθηση και την εργασία σε ομάδες. Επιπλέον, διευκολύνει την ενδο-σχολική και δια-σχολική επικοινωνία μέσω της χρήσης διαδικτυακών υπηρεσιών (Underwood, 2010, όπ. αναφ. στο Βλιώρα, Μουζάκης & Καλογιαννάκης, 2015).

Με άλλα λόγια, η χρήση των ΤΠΕ μπορεί να διαμορφώσει καταλυτικά τις διδακτικές και μαθησιακές διαδικασίες, προσφέροντας πλούσια μαθησιακά περιβάλλοντα. Αυτά τα περιβάλλοντα διευκολύνουν το ενδιαφέρον των μαθητών, προωθούν την ενεργητική συμμετοχή τους και συμβάλλουν στην εποικοδόμηση της γνώσης από μέρους τους (Τζαγκουρνή, Καλογιαννάκης & Ζαράνης, 2019).

1.3 Οι αντιλήψεις των μαθητών για τα φυσικά φαινόμενα

Από τις ερευνητικές εργασίες που πραγματοποιήθηκαν τα τελευταία χρόνια στον τομέα των Φυσικών Επιστημών, όπως αναφέρονται σε ελληνική και παγκόσμια βιβλιογραφία (Borges & Gilbert, 1999, Driver et al., 2000, Κόκκοτας, 2002, Osborne, 1983, Χαλκιά, 2012, Χατζηνικήτα & Χρηστίδου, 2001α), προκύπτει ότι οι μαθητές εισέρχονται στην εκπαίδευση με προϋπάρχουσες αντιλήψεις σχετικά με τα φυσικά φαινόμενα. Αυτές οι αντιλήψεις αποτελούν γνωσιακές κατασκευές που έχουν αναπτυχθεί καθώς οι μαθητές προσπαθούν να κατανοήσουν τον κόσμο γύρω τους. Οι προϋπάρχουσες αυτές αντιλήψεις επηρεάζονται από το κοινωνικό περιβάλλον και τις κοινωνικές τους αλληλεπιδράσεις (Χατζογλίδου, Αμπαρτζάκη & Καλογιαννάκης, 2021).

Το πολιτιστικό περιβάλλον, στο οποίο ζουν, παίζει έναν καθοριστικό ρόλο στον τρόπο με τον οποίο διαμορφώνονται αυτές οι αντιλήψεις. Επίσης, η γλώσσα επηρεάζει τις αντιλήψεις τους, καθώς ορισμένες λέξεις έχουν διαφορετική έννοια στις Φυσικές Επιστήμες σε σχέση με την καθημερινή χρήση τους.

Αντιλήψεις που είναι ευρέως διαδεδομένες μεταξύ των μαθητών και παρατηρούνται παγκοσμίως, δεν εξαρτώνται από το φύλο, την ηλικία ή το κοινωνικοοικονομικό υπόβαθρό τους (Χαλκιά, 2012). Αυτές οι αντιλήψεις είναι αρκετά ισχυρές και ανθεκτικές, δυσκολότερο να επηρεαστούν από τις συνηθισμένες μορφές διδασκαλίας και πιθανόν να παραμείνουν

ανέπαφες. Συχνά, η επιστημονική γνώση που αποκτάται μέσα από τη διδασκαλία χρησιμοποιείται μόνον εντός του σχολείου και δυσκολεύονται να την ενσωματώσουν στην καθημερινή τους ζωή, συνεχίζοντας να υιοθετούν τις προϋπάρχουσες αντιλήψεις τους.

1.3.1 Μερικά χαρακτηριστικά από τις αντιλήψεις των μαθητών

- Οι μαθητές, όταν προσπαθούν να εξηγήσουν οποιοδήποτε πρόβλημα που αντιμετωπίζουν, πρώτα και κύρια επιχειρούν να αναγνωρίσουν τα δεδομένα που είναι αντιληπτά μέσω των αισθήσεών τους. Με αυτόν τον τρόπο, προσπαθούν να ερμηνεύσουν ακόμη και τα φυσικά φαινόμενα που εμφανίζονται στην καθημερινή ζωή τους. Εξαιτίας αυτού, αντιμετωπίζουν δυσκολία στο να αντιληφθούν έννοιες, όπως ο ηλεκτρισμός ή η θερμότητα, διότι δεν μπορούν μέσω των αισθήσεών τους να δημιουργήσουν νοητικές αναπαραστάσεις (Χατζηνικήτα & Χρηστίδου, 2001β).
- Ένα χαρακτηριστικό των αντιλήψεων των μαθητών είναι η περιορισμένη εστίαση, καθώς τείνουν να επικεντρώνονται σε ένα συγκεκριμένο χαρακτηριστικό του προβλήματος, αγνοώντας τα υπόλοιπα. Συνήθως, επιλέγουν να εστιάζουν σε ένα εμφανές και ξεκάθαρο χαρακτηριστικό, παραμελώντας την αλληλεπίδραση που μπορεί να υπάρχει με άλλα χαρακτηριστικά του προβλήματος ή με το περιβάλλον. Επιπλέον, η προσοχή των μαθητών επικεντρώνεται συχνά σε γεγονότα που διακρίνονται από κάποια μεταβολή, παρά σε σταθερές καταστάσεις. (Χατζηνικήτα & Χρηστίδου, 2001β).
- Οι αντιλήψεις που αναπτύσσουν οι μαθητές σχετικά με τα φυσικά φαινόμενα που παρατηρούν εξαρτώνται από το πλαίσιο μέσα στο οποίο βρίσκονται. Συνεπώς, δεν μπορούν να κατανοήσουν ότι για παρόμοιες καταστάσεις, θα έπρεπε να διατηρούν συνεπή θεώρηση και να χρησιμοποιούν παρόμοιες αντιλήψεις. Αντίθετα, διαμορφώνουν αντιφατικά ή ακόμη και εντελώς διαφορετικά νοητικά μοντέλα, ανάλογα με το πλαίσιο μέσα στο οποίο επιδρούν. (Χατζηνικήτα & Χρηστίδου, 2001β).
- Οι μαθητές υποστηρίζουν την άποψη ενός ανθρωποκεντρικού κόσμου κατά την προσπάθειά τους να εξηγήσουν τον κόσμο, υιοθετώντας ότι ο κόσμος δημιουργήθηκε για να εξυπηρετεί τον άνθρωπο. Συχνά, προσδίδουν ανθρωπομορφικά χαρακτηριστικά σε οντότητες προκειμένου να τις εξηγήσουν, καθώς αυτές δεν είναι αντιληπτές μέσω των αισθήσεών τους (Χαλκιά, 2012).

1.3.2 Οι αντιλήψεις των μαθητών για το ηλεκτρικό ρεύμα και το ηλεκτρικό κύκλωμα.

Η έννοια του ηλεκτρισμού είναι δύσκολη να κατανοηθεί τόσο από παιδιά όσο και από ενήλικες. Αν και μπορεί να έχουν δημιουργήσει κάποιες αντιλήψεις σχετικά με αυτήν και να έχουν σχέση με αυτήν, αντιμετωπίζουν δυσκολία στο να αναπαραστήσουν οπτικά τα φαινόμενα που σχετίζονται με τον ηλεκτρισμό. Αυτό συμβαίνει επειδή δεν μπορούν να αντιληφθούν τον ηλεκτρισμό διαισθητικά, μέσω της όρασης, εξαιτίας του ότι οι μηχανισμοί που τον διέπουν δεν είναι ορατοί για αυτούς. Αυτό τους δημιουργεί δυσκολίες στο να προβλέπουν ή να εξηγούν προβλήματα που τίθενται ενώπιόν τους. (Shipstone, 1993 και Arnold & Millar, 1987).

Από πολύ μικρή ηλικία, οι μαθητές αναπτύσσουν τις πρώτες τους αντιλήψεις για τον ηλεκτρισμό μέσα από την καθημερινή τους εμπειρία με ηλεκτρικές συσκευές στο σπίτι. Σύμφωνα με τους Σολομωνίδου και Κακανά (1998), παιδιά ηλικίας 5,5 έως 6,5 χρόνων μπορούν να αναγνωρίσουν τις ηλεκτρικές συσκευές με τις οποίες είναι εξοικειωμένα και κατανοούν τον τρόπο λειτουργίας τους. Τα παιδιά αυτά γνωρίζουν επίσης ότι για να λειτουργήσει μια ηλεκτρική συσκευή, χρειάζεται ηλεκτρικό ρεύμα, το οποίο είτε είναι αποθηκευμένο στη συσκευή είτε αγοράζεται μαζί με αυτήν. Αναγνωρίζουν επίσης ότι κάθε συσκευή έχει διαφορετικό τύπο ρεύματος, το οποίο θεωρούν ως μια ιδιότητά της. Ωστόσο, ένα μικρό ποσοστό μαθητών γνωρίζει την προέλευση του ηλεκτρισμού από το εργοστάσιο παραγωγής. Τέλος, θεωρούν το ρεύμα ως κάτι στατικό.

Στην ηλικία των 11-12 ετών, παρατηρείται μια εξέλιξη στις αντιλήψεις των μαθητών σχετικά με την προέλευση του ηλεκτρικού ρεύματος. Σύμφωνα με έρευνα που πραγματοποιήθηκε από τις Pilatou και Stauridou (2004) με 213 μαθητές, παρατηρείται ότι οι περισσότεροι μαθητές πιστεύουν ότι το ηλεκτρικό ρεύμα προέρχεται από τους πυλώνες και μεταφέρεται μέσω των καλωδίων, ενώ ένα μέρος θεωρεί ότι προέρχεται από τη ΔΕΗ. Επιπλέον, η αντίληψή τους είναι ότι το ηλεκτρικό ρεύμα είναι κάτι ισχυρό, παρουσιάζεται παντού, και χάρη σε αυτό, επιτρέπεται η ταυτόχρονη λειτουργία πολλών συσκευών στο σπίτι.

Σύμφωνα με τον Arnold και τον Millar (1987), οι μαθητές του Δημοτικού αντιλαμβάνονται ένα κύκλωμα ως ένα σύνολο που περιλαμβάνει μια μπαταρία, μια λάμπα και καλώδια, αλλά δυσκολεύονται να κατανοήσουν τα σχήματα, να αντιληφθούν τη μπαταρία ως πηγή και τη λάμπα ως καταναλωτή, όπως τα κατανοούν τα παιδιά του

Γυμνασίου. Επιπλέον, παρατηρείται συχνά η χρήση του όρου "ηλεκτρισμός" από τους μαθητές για να εξηγήσουν διάφορες έννοιες, όπως ο ηλεκτρισμός, το ρεύμα, η ενέργεια και η ισχύς. Επίσης, δεν μπορούν ακόμα να διακρίνουν τις έννοιες του ηλεκτρικού ρεύματος και του ηλεκτρισμού.

Οι μαθητές ηλικίας 13-15 ετών εκφράζουν την άποψη ότι η μπαταρία λειτουργεί ως αποθήκη ηλεκτρισμού ή ηλεκτρικού ρεύματος και παρέχει σταθερό ρεύμα στο κύκλωμα, αντί να αντιλαμβάνονται ότι η μπαταρία είναι υπεύθυνη για τη διατήρηση της τάσης σε αυτό. Αυτή η αντίληψη φαίνεται να είναι αρκετά ανθεκτική, καθώς παρατηρείται να διατηρείται ακόμη και μετά τη διδασκαλία, σύμφωνα με ερευνητικά δεδομένα (Drivers et al., 2000).

1.4 Εκπαίδευση ενηλίκων

Σύμφωνα με την Unesco, η εκπαίδευση ενηλίκων αφορά: «Ολόκληρο το φάσμα των οργανωμένων εκπαιδευτικών διαδικασιών, οποιουδήποτε περιεχομένου ή επιπέδου και οιασδήποτε μεθόδου, είτε αυτές αφορούν αναγνωρισμένες ή ελεύθερες σπουδές είτε συνεχίζουν ή αναπληρώνουν την αρχική εκπαίδευση σε σχολεία, κολέγια και πανεπιστήμια, καθώς και σε σχολές μαθητείας, με τη βοήθεια των οποίων (διαδικασιών) άτομα θεωρούμενα ως ενήλικα από την κοινωνία στην οποία ανήκουν αναπτύσσουν τις ικανότητές τους, πλουτίζουν τις γνώσεις τους, βελτιώνουν την τεχνική και επαγγελματική τους κατάρτιση ή στρέφονται προς νέες κατευθύνσεις και μεταβάλλουν τις στάσεις και τις συμπεριφορές τους προς τη διπλή προοπτική της ολοκληρωμένης προσωπικής τους ανάπτυξης και της συμμετοχής τους σε μια ισορροπημένη και ανεξάρτητη κοινωνική, οικονομική και πολιτιστική ανάπτυξη» (Unesco, 1976, στο Βεργίδης, 1997: 3)

Στο ίδιο πνεύμα και ο ΟΟΣΑ εδώ και 40 χρόνια αναφέρει ότι: «Η εκπαίδευση ενηλίκων αφορά οποιαδήποτε μαθησιακή δραστηριότητα ή πρόγραμμα σκόπιμα σχεδιασμένο από κάποιον εκπαιδευτικό φορέα, για να ικανοποιήσει οποιαδήποτε ανάγκη κατάρτισης ή ενδιαφέρον, που ενδέχεται να πραγματοποιηθεί σε οποιοδήποτε στάδιο της ζωής ενός ανθρώπου που έχει υπερβεί την ηλικία της υποχρεωτικής εκπαίδευσης και η κύρια δραστηριότητά του δεν είναι πλέον η εκπαίδευση. Η «σφαίρα» της, επομένως, καλύπτει μη επαγγελματικές, γενικές, τυπικές και μη τυπικές σπουδές, καθώς επίσης και την εκπαίδευση που έχει συλλογικό σκοπό» (ΟΟΣΑ, 1977, όπ. αναφ. στο Rogers, 1999: 55).

Η έννοια, επομένως, της ενηλικιότητας στην εκπαίδευση ενηλίκων έχει μια ιδιαίτερη βαρύτητα που καθορίζεται από παράγοντες, όπως ωριμότητα, υπευθυνότητα και αυτοπροσδιορισμό (Κόκκος, 2007). Συνεπώς, η εκπαίδευση ενηλίκων απευθύνεται σε άτομα

που θεωρούνται ενήλικα με βάση τις συνθήκες της ζωής τους και τη δυνατότητα που έχουν να λαμβάνουν αποφάσεις μόνοι τους και να αυτοκαθορίζονται, ανεξάρτητα από τον περιορισμό του αν έχουν ολοκληρώσει ή όχι τα 18 έτη ηλικίας.

Η εκπαίδευση ενηλίκων αποτελεί ένα ξεχωριστό θεσμικό και επιστημονικό πεδίο αναφορικά με την εκπαίδευση που παρέχεται σε ενήλικες στα πλαίσια της τυπικής εκπαίδευσης. Αυτή η διαδικασία εξυπηρετεί διάφορους στόχους και υιοθετεί ειδική μεθοδολογία (Κρεμμυδιώτη, 2008).

Η εκπαίδευση των ενηλίκων χαρακτηρίζεται από ορισμένα ξεχωριστά χαρακτηριστικά. Παρά το γεγονός ότι οι εκπαιδευόμενοι ανακαλύπτουν διαφορετικά συστήματα και μεθόδους εκπαίδευσης, η διαδικασία μάθησης συμβαίνει με παρόμοιο τρόπο. Υπάρχουν κοινοί παράγοντες που επηρεάζουν θετικά τη διαδικασία μάθησης και αυτοί είναι οι εξής (Κόκκος-Λιοναράκης, 1998, σ. 26):

- Η πρακτική άσκηση, η εμπειρία και η σύνδεση της γνώσης με παραδείγματα από την καθημερινή πραγματικότητα.
- Η ενεργητική συμμετοχή στη μάθηση, ο διάλογος και η ανταλλαγή απόψεων.
- Οι σχέσεις διδασκόντων και διδασκομένων, περιλαμβάνοντας την αμεσότητα, την ειλικρίνεια, την επικοινωνία και τη συνεργασία.

1.5. Εκπαιδευτική τεχνολογία και εκπαιδευτικό υλικό

1.5.1. Τεχνολογία και υλικό

Η τεχνολογία που χρησιμοποιείται σήμερα για την υποστήριξη της εκπαιδευτικής διαδικασίας ποικίλλει και είναι δύσκολο να κατηγοριοποιηθεί. Ωστόσο, τα περισσότερα εκπαιδευτικά ιδρύματα (Gerson, 2000) χρησιμοποιούν τους παρακάτω τρόπους για να ενισχύσουν την προσφορά εκπαίδευσης στους μαθητές τους:

- Προσωπικές συναντήσεις / σεμινάρια μεταξύ καθηγητών και μαθητών. Η τεχνολογία μπορεί να βοηθήσει με το λογισμικό πολυμέσων και το λογισμικό παρουσίασης.
- Ο Παγκόσμιος Ιστός αποτελεί χώρο αναφοράς διαφόρων πληροφοριών. Τα προγράμματα σπουδών, η υπενθύμιση των υποχρεώσεων των μαθητών και ορισμένες σημαντικές ημερομηνίες αποτελούν σύνηθες φαινόμενο.
- Ο Παγκόσμιος Ιστός, εκτός από χώρο πληροφοριών, μπορεί να είναι χρήσιμος και ως χώρος υποστήριξης των προγραμμάτων σπουδών. Αυτή η τακτική είναι συνηθισμένη και στα παραδοσιακά εκπαιδευτικά προγράμματα. Έτσι, οι μαθητές μέσω του Παγκόσμιου Ιστού,

από τη βιβλιοθήκη ή τον προσωπικό υπολογιστή τους μπορούν να έχουν πρόσβαση στο εκπαιδευτικό – διδακτικό υλικό που αναφέρεται σε όλο το πρόγραμμα σπουδών ή σε μέρος αυτού.

- Προσφορά εξ αποστάσεως εκπαίδευσης μέσω Διαδικτύου. Η επικοινωνία για την εκπαιδευτική διαδικασία μπορεί να είναι σύγχρονη, ασύγχρονη ή και τα δύο.

Συνήθως το διδακτικό υλικό των προγραμμάτων μελέτης μέσω του Παγκόσμιου Ιστού περιλαμβάνει:

- (α) Εισαγωγή του δασκάλου με στοιχεία πολυμέσων, που μπορεί να είναι με κείμενο ή με συμπιεσμένο βίντεο.
- (β) Ειδικό λογισμικό σε σχέση με το υλικό, το οποίο λαμβάνεται μέσω του δικτύου ή ο μαθητής μπορεί να «κατεβάσει» και να δουλέψει με τον προσωπικό του υπολογιστή.
- (γ) Άλλο εκπαιδευτικό υλικό, που μπορεί ο μαθητής να «κατεβάζει» στον προσωπικό του υπολογιστή, όπως: αρχεία κειμένου με ερωτήσεις, αρχεία ήχου και εικόνων, αρχεία βίντεο.
- (δ) Ασκήσεις / δραστηριότητες για εξάσκηση, γραπτές δοκιμασίες.
- (ε) Συνδέσεις με πηγές πληροφοριών, όπως: βιβλιοθήκες, δημοσιευμένα άρθρα στον Παγκόσμιο Ιστό και επιστημονικά περιοδικά.

Τα ιδρύματα της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης ακολουθούν την προηγούμενη παροχή εκπαιδευτικού υλικού, που περιλαμβάνει χρονοδιάγραμμα της μελέτης και υπενθύμιση σημαντικών ημερομηνιών.

1.5.2. Το εκπαιδευτικό λογισμικό και τα μαθησιακά περιβάλλοντα

Όπως προκύπτει από τα προηγούμενα, το εκπαιδευτικό υλικό της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης είναι πολυμορφικό και πολυ-λειτουργικό. Μερικές μορφές το υλικό αυτό, που ενεργοποιείται με υπολογιστή, στοχεύει στη δημιουργία περιβαλλόντων μάθησης. Συνήθως το λογισμικό αυτού του τύπου λειτουργεί για να βοηθήσει την υπόλοιπη ύλη και στοχεύει στην κατανόηση δύσκολων σημείων της ύλης ή στην ανάλυση εκείνων των σημείων όπου η πλειοψηφία των μαθητών κάνει λάθη. Τα περιβάλλοντα μάθησης κατασκευάζονται υπό την επίδραση και τις αρχές διαφόρων θεωριών μάθησης. Η πλειονότητα των εφαρμογών της μάθησης με βάση τον υπολογιστή (CBL) υποστηρίζεται από τις θεωρίες της κατασκευής της μάθησης (κονστрукτιβισμός). Αυτές οι θεωρίες υποστηρίζουν τη μάθηση μέσω

δραστηριοτήτων που εμπλέκουν ενεργά τον χρήστη / μαθητή και τον βοηθούν ώστε να δομήσει (δημιουργήσει) και να ανακαλύψει τη γνώση του (Relan και Gillani, 1997).

1.6. Πηγές μάθησης και Παγκόσμιος Ιστός

Ορισμένα εργαλεία είναι πολύ ισχυρά, δίνοντας στον χρήστη μεγαλύτερες δυνατότητες, όχι μόνο δημιουργίας διδασκαλίας υλικού, αλλά και διαχείρισης εικονικής τάξης, επικοινωνίας με κείμενο, ήχο και βίντεο, πίνακα ανακοινώσεων, διευκόλυνσης της εκπαιδευτικής διαδικασίας κ.λπ. Κοινές πλατφόρμες εργαλείων είναι: Collegis, WebCT, Blackboard. Σε μια τέτοια πλατφόρμα λογισμικού, την οποία οι μαθητές μπορούν να προσεγγίσουν μέσω του Παγκόσμιου Ιστού, οι κύριες δραστηριότητες μάθησης που μπορούν να αναπτυχθούν είναι:

- δηλώσεις του δασκάλου σε ειδικούς πίνακες ανακοινώσεων.
- δηλώσεις από τους μαθητές/μαθητευόμενους,
- αποστολή κειμένων με διδακτικό υλικό από τον διδάσκοντα
- λήψη εκπαιδευτικού υλικού από τους μαθητές,
- υλοποίηση μικρών εφαρμογών πολυμέσων,
- αποστολή μαζικών email στα μέλη της ομάδας,
- σύγχρονη επικοινωνία μεταξύ των μελών με κείμενο, ήχο ή ακόμα και βίντεο,
- προσέγγιση σε ειδικές πληροφορίες (ασκήσεις, εργασίες, σημαντικές ημερομηνίες κ.λπ.).

Ορισμένες πλατφόρμες εκπαίδευσης και επικοινωνίας περιλαμβάνουν χώρο συναντήσεων με γραπτό κείμενο (chatroom) και επιτρέπουν τη χρήση του πίνακα, ο οποίος είναι ένα εργαλείο σχεδιασμού που μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε διαδικτυακές συζητήσεις. Επιτρέπει την πληκτρολόγηση κειμένου, την εισαγωγή αντικειμένων και γραφικών. Ο δάσκαλος μπορεί επίσης να απεικονίσει έτοιμες «σελίδες», οι οποίες λαμβάνονται σε πραγματικό χρόνο από όλα τα μέλη της ομάδας που είναι συνδεδεμένα στην πλατφόρμα επικοινωνίας και επιτρέπονται. Μέσα από το chatroom διεξάγονται συζητήσεις με γραπτό κείμενο (και σε πραγματικό χρόνο) και γίνονται ερωτήσεις στον δάσκαλο, ο οποίος έχει τη δυνατότητα να απαντήσει με τη χρονική σειρά που εμφανίζονται οι ερωτήσεις. Οι εξελιγμένες πλατφόρμες επικοινωνίας και εκπαίδευσης επιτρέπουν:

(α) τη μετάδοση πληροφοριών (δηλαδή «σελίδες» με έντυπα, κείμενο και γραφικά) που ο εκπαιδευτικός θέλει να δώσει στους μαθητές του και

(β) την ταυτόχρονη μετάδοση εικόνας και ήχου του εκπαιδευτικού σε «παράθυρο» της οθόνης του Η/Υ.

Έτσι, ο χρήστης έχει τη δυνατότητα, μέσω κατάλληλων συνδέσεων (links) του μαθησιακού περιβάλλοντος να επισκεφθεί εικονικές βιβλιοθήκες, άρθρα και βιβλιογραφία που εκτίθενται στο Διαδίκτυο από εκπαιδευτικά ιδρύματα αλλά και on-line επιστημονικά περιοδικά. Ωστόσο, δεν αρκεί κάποιος να τοποθετήσει μια εφαρμογή πολυμέσων σε έναν διακομιστή ιστού και να γίνει αποδεκτή, καθώς έχει δημιουργηθεί υποδομή διδακτικού περιβάλλοντος για την εξ αποστάσεως. Σαφώς, οι πληροφορίες και τα περιβάλλοντα μάθησης που θα δημιουργηθούν θα πρέπει να ακολουθούν και να αποδέχονται αρχές και στοιχεία της μεθοδολογίας της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης και της εκπαίδευσης ενηλίκων.

1.6.1. Σύγχρονη και ασύγχρονη επικοινωνία

Έχοντας ως παραμέτρους τον χώρο και τον χρόνο στον οποίο βρίσκονται οι δάσκαλοι και οι εκπαιδευόμενοι, η επικοινωνία, μπορεί να διαχωριστεί (Oliver, Omari, και Herrington,1998). Όταν δάσκαλοι και μαθητές επικοινωνούν με το να βρίσκονται την ίδια ώρα σε διαφορετικά μέρη, τότε καλείται επικοινωνία σύγχρονη, ενώ είναι ασύγχρονη όταν η επικοινωνία γίνεται σε διαφορετικό χρόνο και σε διαφορετικό τόπο. Αυτές οι δύο μορφές επικοινωνίας, που εκτελούνται μέσω του Διαδικτύου, υποστηρίζουν σήμερα τις εικονικές τάξεις της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης. Αν προσπαθούσαμε να συνειδητοποιήσουμε τα βασικά στοιχεία των δύο τρόπων επικοινωνίας μεταξύ δασκάλου και μαθητή, θα παρατηρούσαμε τα ακόλουθα:

1.6.1.1.Είδη σύγχρονης επικοινωνίας

Μεταξύ των σύγχρονων μεθόδων επικοινωνίας βρίσκουμε:

- την τηλεφωνική επικοινωνία
- την τηλεδιάσκεψη ήχου μέσω συνδεδεμένων υπολογιστών
- τη βιντεοδιάσκεψη μέσω συνδεδεμένων υπολογιστών
- το διάσκεψη με τη χρήση πίνακα
- τη χρήση εφαρμογών τύπου chat-room (κανάλια επικοινωνίας)

1.6.1.2. Είδη ασύγχρονης επικοινωνίας

Μεταξύ των ασύγχρονων μεθόδων επικοινωνίας βρίσκουμε:

- τη χρήση λογισμικού υπολογιστή
- τη χρήση αρχείων βίντεο
- τη χρήση αρχείων ήχου
- τη χρήση συμπιεσμένου βίντεο
- τα μαθήματα που υποστηρίζονται από τον Παγκόσμιο Ιστό
- τους πίνακες ανακοινώσεων στον Παγκόσμιο Ιστό
- το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο (e-mail)

Από τις παραπάνω μεθόδους επικοινωνίας η βιντεοδιάσκεψη είναι πολύ ενδιαφέρουσα. Με αυτό, δύο ή περισσότερα μέλη, με τη βοήθεια της τεχνολογίας, μπορούν να συνδεθούν με ήχο και εικόνα σε πραγματικό χρόνο. Η μεταφορά ήχου και εικόνας επιτυγχάνεται με τη μετάδοση - λήψη σήματος συμπιεσμένου βίντεο-ήχου (streaming video-audio), με την βοήθεια κατάλληλου λογισμικού. Για τη σύγχρονη και ασύγχρονη επικοινωνία μπορεί να χρησιμοποιηθεί:

- ραδιοφωνική μετάδοση
- καλωδιακή τηλεόραση
- δορυφορική μετάδοση εικόνας

Από τις χρησιμοποιούμενες τεχνολογίες μέσω Διαδικτύου, το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο και οι εφαρμογές που παρέχουν συζήτηση (chat-rooms) αποτελούν παγκοσμίως τα πιο κοινά μέσα υποστήριξης της μαθησιακής διαδικασίας στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση. Τα προηγούμενα μέσα, με τους πίνακες και τις τηλεδιασκέψεις, ενθαρρύνουν την εξ αποστάσεως συνεργασία.

Η τηλεδιάσκεψη, η οποία δίνει τη δυνατότητα για πρόσωπο με πρόσωπο επικοινωνία και καθοδήγηση, αποτελεί ένα χρήσιμο εκπαιδευτικό εργαλείο. Πολλά εκπαιδευτικά ιδρύματα το έχουν υιοθετήσει, ως μέσο διευκόλυνσης της επικοινωνίας και της εκπαιδευτικής δραστηριότητας μεταξύ δασκάλου και μαθητή. Ωστόσο, δεν μπορεί να υποστηρίξει αποκλειστικά την εκπαιδευτική διαδικασία (Passerini και Grange, 2000). Το σημαντικό

πλεονέκτημα που προσφέρεται με τη χρήση της είναι η ευρείας κλίμακας αλληλεπίδραση που μπορεί να λάβει χώρα μεταξύ των συμμετεχόντων.

1.7. Η εξ αποστάσεως εκπαίδευση στην Ελλάδα

Στην Ελλάδα η κατάσταση είναι κάπως διαφορετική όσον αφορά τις δυνατότητες που μπορούν να εντοπιστούν στις νέες τεχνολογίες και την υιοθέτησή τους. Ο αναλφαβητισμός μεταξύ των ενηλίκων για τη χρήση των Η/Υ και των παρεχόμενων υπηρεσιών από το Διαδίκτυο με χαμηλές ακόμη ταχύτητες ροής δεδομένων όσον αφορά το σχετικά υψηλό λειτουργικό κόστος σύνδεσης, δεν μπορούν σήμερα να καταστήσουν τα σύγχρονα τεχνολογικά μέσα πυρήνες αποκλειστικής υποστήριξης της εκπαιδευτικής δραστηριότητας. Το Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο (ΕΑΠ) είναι ένα εκπαιδευτικό ίδρυμα που με προσεκτικά βήματα προσπαθεί να υιοθετήσει σταδιακά τη χρήση των νέων τεχνολογιών προς όφελος της διοικητικής και εκπαιδευτικής διαδικασίας.

Το έντυπο εκπαιδευτικό υλικό θα πρέπει να παραμείνει η καρδιά του εκπαιδευτικού υλικού των μαθητών για τα περισσότερα προγράμματα σπουδών, μέχρις ότου η συντριπτική πλειοψηφία των πολιτών να έχει τη δυνατότητα πρόσβασης στο Διαδίκτυο, και ιδίως με ταχύτητες ροής των δεδομένων που επιτρέπουν πλήρως την αξιοποίησή του ως εκπαιδευτικό εργαλείο. Αυτό δεν σημαίνει, βέβαια, ότι η παραγωγή του εναλλακτικού υλικού και της έρευνας θα συνεχιστεί μέχρι την κατεύθυνση της πλήρους ενσωμάτωσης των νέων τεχνολογιών στον θεσμό.

Ήδη, σε προγράμματα σπουδών όπου το προφίλ των φοιτητών επιτρέπει την ταχύτερη προσαρμογή στις νέες τεχνολογίες, έχουν αρχίσει σημαντικές αλλαγές όσον αφορά τη διείσδυση των νέων τεχνολογιών. Για παράδειγμα, στο μάθημα πληροφορικής το ηλεκτρονικό ταχυδρομείο είχε ήδη καθιερωθεί ως το βασικό μέσο της επικοινωνίας μεταξύ φοιτητών και καθηγητών για σχεδόν το 100% των φοιτητών (συμπεριλαμβανομένων των νεοεισαχθέντων). Επιπλέον, οι εργασίες παραδίδονταν μόνο ηλεκτρονικά. Ο κεντρικός δικτυακός τόπος προσέφερε πλέον μόνο γενικές πληροφορίες, ενώ ειδικές ιστοσελίδες παρέχονται για κάθε ενότητα.

Αν και η ανταπόκριση των μαθητών στις ανωτέρω αλλαγές ήταν ενθουσιώδης, παρουσιάστηκαν μερικά εκπαιδευτικά προβλήματα. Η ποικιλία πρόσθετου υλικού στη διάθεση των μαθητών δημιούργησε την ανάγκη παροχής περαιτέρω καθοδήγησης σε κάθε μαθητή σχετικά με την επιλογή του υλικού που ανταποκρίνεται με τον καλύτερο τρόπο στις ιδιαίτερες ανάγκες του. Το γεγονός αυτό επέφερε μια σχετική αλλαγή στο ρόλο του

καθηγητή. ο οποίος ανέλαβε πλέον έναν πιο συμβουλευτικό ρόλο, αναγκαζόμενος να βοηθήσει τους φοιτητές στη διαχείριση του χρόνου τους και στην επιλογή του κατάλληλου υλικού. Τα φόρουμ των καθηγητών αποδεικνύονται πολύτιμα για το συντονισμό αυτού του έργου, ενώ τα φόρουμ των φοιτητών αναπτύχθηκαν για συγκεκριμένες ομάδες μαθημάτων. Η επιτυχία ενός φόρουμ αποδείχθηκε ότι σχετίζεται στενά με τις ιδιαιτερότητες των ομάδων και το προτιμώμενο στυλ επικοινωνίας μεταξύ διδάσκοντα και φοιτητή. Σε πολλές περιπτώσεις η χρήση του ηλεκτρονικού ταχυδρομείου και η παροχή ενός ειδικού για την ομάδα δικτυακού τόπου που περιλαμβάνει έναν πίνακα ανακοινώσεων είναι αποτελεσματικότερη από το φόρουμ.

1.8. Το εκπαιδευτικό υλικό ως καταλύτης στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση

Ακόμα και μια σύντομη, μη συστηματική ανασκόπηση της βιβλιογραφίας είναι αρκετή για να κατανοήσει κανείς τη σημασία και την πολυπλοκότητα του εκπαιδευτικού υλικού στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση. Το παραδοσιακό σχήμα, όπου ο εκπαιδευόμενος μαθαίνει μέσω της επεξεργασίας των πληροφοριών που του μεταδίδει ο εκπαιδευτής, μετασχηματίζεται προσθέτοντας έναν κρίσιμο παράγοντα: το διδακτικό υλικό που δημιουργήθηκε ειδικά για να εξυπηρετεί τις ανάγκες της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης. Σήμερα, στην πλειονότητα των πανεπιστημίων, το εξ αποστάσεως εκπαιδευτικό υλικό ή το "εκπαιδευτικό πακέτο" (Rowntree, 1994) είναι, ανεξάρτητα από τη μορφή του, μια "προκατασκευασμένη και αποθηκευμένη διδασκαλία" (Holmberg, 1995) και ταυτόχρονα ένας κεντρικός παράγοντας που ως δυναμικό εργαλείο καθορίζει την ποιότητα της μαθησιακής εμπειρίας και τα αποτελέσματά της (Hartofylaka, 2007).

1.9. Διάλογος στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση

Στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση, ωστόσο, η οικοδόμηση του διαλόγου είναι πολύ πιο δύσκολο να επιτευχθεί. Στα προγράμματα εξ αποστάσεως εκπαίδευσης, όπου η διδασκαλία γίνεται με τη μορφή μεταδιδόμενου ήχου/βίντεο προγραμμάτων ή διδακτικών εγχειριδίων, δεν υπάρχει καθόλου διάλογος, οι καθηγητές μιλούν στα προοριζόμενα ακροατήρια, αλλά οι εκπαιδευόμενοι δεν θα είναι πάντα σε θέση να ανταποκριθούν. Άλλες μορφές διδασκαλίας επιτρέπουν τη διεξαγωγή διαλόγου με προγράμματα στα οποία οι εκπαιδευτικοί και οι μαθητές επικοινωνούν μέσω ταχυδρομείου, αλλά όχι συγχρονισμένα. Εξ ορισμού, ο περισσότερος διάλογος οδηγεί στη μικρότερη απόσταση συναλλαγής και ο καλύτερος διάλογος έχει καταστεί δυνατός μέσω των τελευταίων εξελίξεων στις ΤΠΕ, όπως τα ηλεκτρονικά μηνύματα ή οι διαδικτυακές εφαρμογές, οι οποίες είναι φθηνότερες, αυτόματες

και πιο διαδραστικές. Αλλά η τεχνολογία από μόνη της δεν μπορεί να λύσει όλα τα προβλήματα της έλλειψης διαλόγου. Παράγοντες όπως το παιδαγωγικό πρότυπο του εκπαιδευτικού, η προσωπικότητα των μαθητών ή η φύση του μαθήματος συνεπάγονται την επαρκή διεξαγωγή διαλόγου. Εάν ένας καθηγητής ακολουθεί μια αντικειμενική προσέγγιση, τότε η κατεύθυνση του διαλόγου θα μετατοπιστεί πολύ προς την πλευρά του καθηγητή, διαφορετικά εάν ένας καθηγητής προτιμά την εποικοδομητική διδασκαλία, τότε θα ενθαρρυνθεί η αμοιβαιότητα του διαλόγου. Εάν οι μαθητές είναι πιο ενεργοί και συμμετοχικοί, τότε ο διάλογος θα είναι περισσότερο γόνιμος, διαφορετικά ο εκπαιδευτικός οφείλει να αναλάβει την καθοδήγησή του.

Επιπλέον, υπάρχουν μαθήματα που απαιτούν περισσότερο διάλογο από άλλα, π.χ. ένα μεταπτυχιακό μάθημα στις ανθρωπιστικές ή στις κοινωνικές επιστήμες προσφέρει περισσότερη αλληλεπίδραση και διάλογο από ένα βασικό μάθημα μαθηματικών ή φυσικών επιστημών. Αυτοί είναι οι παράγοντες που επηρεάζουν τον διάλογο, όπως επισήμανε ο Moore (1997), τονίζοντας εύλογα τον στόχο της εισαγωγής και χρήσης του διαλόγου για τη γεφύρωση της απόστασης.

1.9.1. Αλληλεπίδραση μαθητή-περιεχομένου

Η αλληλεπίδραση εκπαιδευόμενου - περιεχομένου σύμφωνα με τον Moore (1980) είναι ο θεμελιώδης τύπος μαθησιακής δραστηριότητας στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση. Ειδικότερα, οι μαθητές αλληλεπιδρούν με το περιεχόμενο, το αφομοιώνουν και μαθαίνουν από αυτό. Τούτο συμβαίνει όταν ένας εκπαιδευόμενος λαμβάνει εκπαίδευση υπό μορφή προσχεδιασμένου περιεχομένου από έναν ειδήμονα.

Ο Holmberg (1986) αναφέρεται σε αυτό το είδος αλληλεπίδρασης δεδομένου ότι οι εκπαιδευόμενοι μιλούν μεταξύ τους για το περιεχόμενο. Σε ένα λιγότερο διαδραστικό υλικό, η αλληλεπίδραση είναι μονόδρομη, αλλά τα πιο διαδραστικά λογισμικά και οι διαδικτυακές εφαρμογές, π.χ. το Moodle, επιτρέπουν σε ένα βαθμό τουλάχιστον τον διάλογο.

1.9.2. Αλληλεπίδραση μαθητή-καθηγητή

Ο δεύτερος τύπος αλληλεπίδρασης θεωρείται απαραίτητος από πολλούς εκπαιδευτικούς. Ο ρόλος του εκπαιδευτή είναι να αναπτύσσει το περιεχόμενο και να εμπλέκει τους εκπαιδευόμενους κατά τη διάρκεια της διδακτικής περιόδου μέσω διαλέξεων, σεμιναρίων και άλλων διδακτικών δραστηριοτήτων. Εάν ένας εκπαιδευτικός χρησιμοποιεί μια αντικειμενική προσέγγιση η αλληλεπίδραση παραμένει αλληλεπίδραση κατά την οποία ο εκπαιδευτικός καθοδηγεί τη διάδραση. Εάν ένας εκπαιδευτικός χρησιμοποιεί μια δυναμική εποικοδομητική

προσέγγιση, τότε η αλληλεπίδραση γίνεται διάλογος με ανταλλαγή ιδεών και επικοινωνιών και διαπραγμάτευση σχετικά με το περιεχόμενο, το πρόγραμμα σπουδών και την αξιολόγηση. Σε ένα κονστρουκτιβιστικό περιβάλλον, η αλληλεπίδραση μαθητή-καθηγητή είναι μια γόνιμη διαδικασία συνεργασίας με μεγαλύτερη συχνότητα και ένταση. Στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση, η αλληλεπίδραση εκπαιδευόμενου-διδάσκοντα πραγματοποιείται με τη μορφή σύγχρονης επικοινωνίας μέσω διαδικτυακής μετάδοσης ή ζωντανής συνομιλίας ή ασύγχρονης επικοινωνία μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου ή συζητήσεων σε φόρουμ.

1.9.3. Αλληλεπίδραση μαθητή-μαθητή

Η αλληλεπίδραση μεταξύ μαθητών και εκπαιδευόμενων αποτελεί ιδιαίτερη πρόκληση στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση, όπου η αλληλεπίδραση είναι διαπροσωπική μεταξύ των συνομηλίκων της ομάδας. Η αλληλεπίδραση εκπαιδευόμενου-μαθητή αγνοείται σε μεγάλο βαθμό στην αντικειμενιστική μάθηση, αλλά αποτελεί σημαντική κατασκευή στον κονστρουκτιβισμό. Η ζώνη της επικείμενης ανάπτυξης του Vygotsky (1978) τόνισε το πλεονέκτημα της αλληλεπίδρασης μεταξύ των μαθητών, επισημαίνοντας πως χωρίς τη συνεργασία με πιο ικανούς εκπαιδευόμενους, η ζώνη της γνώσης θα παρέμενε άγονη. Αναγνωρίζοντας τη ζωτικότητα της αλληλεπίδρασης των εκπαιδευόμενων, οι Phillips, Santoro και Kuehn (1988) δίδαξαν στους μαθητές τους τις δεξιότητες για να κάνουν την αλληλεπίδραση πιο αξιοποιήσιμη. Και πάλι η γόνιμη αλληλεπίδραση θα οδηγήσει στο διάλογο των μαθητών.

1.10. Δομή

Η δομή είναι η δεύτερη μεταβλητή που επηρεάζει τη συναλλακτική απόσταση. Ο Moore (1980) κατασκεύασε τη δομή αναλύοντας πολλά προγράμματα "ανεξάρτητης μελέτης" που αναφέρονται ποικιλοτρόπως ως ανοικτή μάθηση, μικτή μάθηση, ευέλικτη μάθηση, κατανεμημένη μάθηση, τηλεεκπαίδευση ή ηλεκτρονική μάθηση. Η λίστα περιλαμβάνει προγράμματα που παρέχονται μέσω τηλεόρασης και ραδιοφώνου, αλληλογραφίας, τηλεφώνου, μαγνητοφωνημένων ταινιών και ορισμένα προγράμματα με στοιχεία διά ζώσης μάθησης επίσης. Μεταξύ αυτών των προγραμμάτων ορισμένα είναι περισσότερο προσαρμοσμένα σε μεμονωμένους εκπαιδευόμενους ή περισσότερο εξατομικευμένα από άλλα. Τα πιο εξατομικευμένα είναι αυτά με στοιχεία διδασκαλίας και μάθησης στην πανεπιστημιούπολη που αλληλεπιδρούν με άλλους. Ενώ τα λιγότερο εξατομικευμένα είναι εκείνα που μεταδίδονται με τηλεοπτικό και ραδιοφωνικό σήμα ή προηχογραφημένες κασέτες

καθώς και με τη μορφή λογισμικού υπολογιστή όπου το πρόγραμμα είναι δομημένο εκ των προτέρων και δεν υπάρχει τρόπος να αλλάξει η δομή του σε πραγματικό χρόνο.

Η δομησιμότητα και η εξατομίκευση εξαρτώνται αντιστρόφως ανάλογα, τα πιο δομημένα προγράμματα είναι λιγότερο εξατομικευμένα και το αντίστροφο. Και πάλι η τεχνολογία επικοινωνίας είναι καθοριστικός παράγοντας για το επίπεδο δομησιμότητας. Για παράδειγμα, το τηλεοπτικό πρόγραμμα που μεταδίδεται από την τηλεόραση είναι ιδιαίτερα δομημένο χωρίς διάλογο μεταξύ καθηγητή και μαθητή, ενώ η διάλεξη που μεταδίδεται μέσω διαδικτύου περιλαμβάνει περισσότερο διάλογο με ελάχιστη προγραμματισμένη εκ των προτέρων δομή. Και πάλι παράγοντες όπως το ύφος της διδασκαλίας, οι προτιμήσεις του εκπαιδευόμενου και του εκπαιδευτικού οδηγούν σε πρόγραμμα με υψηλή ή χαμηλή δομημένη ύλη.

Οι αντικειμενιστές εκπαιδευτικοί τείνουν να υπερδομούν το πρόγραμμα και να το καθιστούν πολύ αυστηρό, γεγονός που ενδεχομένως να περιορίζει τον διάλογο. Η θεωρία του Moore υποδηλώνει τη σχέση μεταξύ δομής και διαλόγου και οι Saba & Shearer (1994), ανεξάρτητα από τον Moore, επιβεβαιώνουν ότι η δομή και ο διάλογος είναι αντιστρόφως ανάλογοι, δηλαδή η μεγαλύτερη δομή οδηγεί σε λιγότερο διάλογο και το αντίστροφο. Με βάση τη θεωρία του Moore, ο στόχος της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης είναι να μειώσει αυτή την απόσταση. Τα λιγότερο απομακρυσμένα προγράμματα, χαρακτηρίζονται από περισσότερο διάλογο μεταξύ διδασκόντων και διδασκομένων και μια σχετικά ανοιχτή δομή που εξασφαλίζει την ευελιξία. Αντίθετα, τα εξ αποστάσεως προγράμματα, επιτρέπουν ελάχιστο διάλογο και διαθέτουν αυστηρή δομή, με το περιεχόμενο και τις δραστηριότητες να αποφασίζονται σε μεγάλο βαθμό από τον διδάσκοντα.

1.11. Αυτονομία του μαθητή

Σε προγράμματα όπου η απόσταση είναι μεγάλη, οι εκπαιδευόμενοι πρέπει να αναλάβουν πολλές μαθησιακές ευθύνες. Χωρίς διάλογο, που σημαίνει επίσης περισσότερη δομή με προκαθορισμένα καθήκοντα και καθοδήγηση, οι εκπαιδευόμενοι πρέπει να είναι πιο αυτόνομοι. Η ανάπτυξη προγράμματος με μικρή απόσταση είναι ένα εξαιρετικά πολύπλοκο έργο, το οποίο απαιτεί ένα βέλτιστο επίπεδο δομής, διαλόγου και αυτονομίας των μαθητών. Περισσότερη σύγχρονη αλληλεπίδραση μέσω διαδικτυακής μετάδοσης ή συνομιλίας θα υποκινούσε περισσότερο διάλογο, ενώ η δομή πρέπει να είναι σχετικά ανοιχτή για να είναι ευέλικτη και όχι πολύ άκαμπτη για να επιτρέπει μικρό περιθώριο διαπραγμάτευσης.

Η παιδαγωγική διαδραματίζει και εδώ έναν σημαντικό ρόλο. Εάν ένας εκπαιδευτικός υιοθετεί μια εποικοδομητική προσέγγιση και είναι σε θέση να εμπλέξει τους μαθητές σε ένα εποικοδομητικό περιβάλλον όπου υπάρχει τόσο μεγάλη αλληλεπίδραση μεταξύ εκπαιδευτικού και μαθητών και το πρόγραμμα σπουδών περιορίζεται στο να περιέχει κύρια μαθήματα με πολύ υλικό και εργασίες που ακόμα και η αξιολόγηση θα μπορούσε να αποτελέσει αντικείμενο διαπραγμάτευσης μεταξύ μαθητών-καθηγητή, θα μπορούσε να αυξήσει το επίπεδο αυτονομίας των μαθητών, να μειώσει τη δομή και να ενισχύσει την αυτονομία των μαθητών.

1.12. Τεχνολογίες και δομή

Η δομή ενός προγράμματος επηρεάζεται επίσης από τα χρησιμοποιούμενα μέσα επικοινωνίας. Προγράμματα που χρησιμοποιούν τεχνολογίες όπως η ζωντανή διάσκεψη μέσω ενημέρωσης μπορούν να επιτρέψουν πολύ μεγαλύτερη ευελιξία των εκπαιδευτών στις ερωτήσεις των εκπαιδευομένων και στις υποβολές αξιολόγησης.

1.12.1. Δόμηση διδακτικών διαδικασιών

Ο Moore (1980) αναλύει περαιτέρω την έννοια της δομής περιγράφοντας έξι διδακτικές διαδικασίες.

1.12.1.1 Παρουσίαση

Η παρουσίαση αναφέρεται στον τρόπο με τον οποίο οι πληροφορίες και οι γνώσεις παρουσιάζονται στους εκπαιδευόμενους. Τα ψηφιακά περιεχόμενα, όπως τα προγράμματα μάθησης με τη βοήθεια υπολογιστή, τα οποία μπορούν να ενημερώνονται τακτικά, είναι πιο προσιτά και μπορούν να ενημερώνονται εύκολα.

1.12.1.2 Υποστήριξη των κινήτρων των μαθητών

Οι εκπαιδευτικοί πρέπει να διεγείρουν και να διατηρούν το ενδιαφέρον των εκπαιδευομένων κατά τη διάρκεια του μαθήματος μέσω τεχνικών ανατροφοδότησης ή ενθάρρυνσης μέσω του διδακτικού υλικού καθώς και μέσω του προσωπικού διαλόγου.

1.12.1.3 Υποκίνηση της ανάλυσης και της κριτικής

Η ανάλυση και η κριτική είναι γνωστικές δεξιότητες υψηλής κλίμακας που πρέπει να αναπτύξουν οι εκπαιδευόμενοι στην τριτοβάθμια εκπαίδευση. Οι μαθητές πρέπει να ενθαρρύνονται να αμφισβητούν ιδέες και πληροφορίες που τους παρουσιάζονται μέσω των συζητήσεων τηλεδιάσκεψης.

1.12.1.4 Παροχή συμβουλών και καθοδήγησης

Όταν οι μαθητές χρειάζονται συμβουλές και καθοδήγηση, οι καθηγητές μπορούν να βοηθήσουν μέσω ταχυδρομείου, τηλεφώνου ή ηλεκτρονικού ταχυδρομείου.

1.12.1.5. Η οργάνωση της πρακτικής εξάσκησης, της εφαρμογής, της δοκιμής και της αξιολόγησης

Αυτά διασφαλίζουν ότι οι μαθητές έχουν πάρει τις πληροφορίες που τους παρουσιάστηκαν.

1.12.1.6 Μέριμνα για την ανάπτυξη της γνώσης από τους μαθητές.

Πρόκειται για το υψηλότερο επίπεδο εκπαίδευσης που απαιτεί πλούσιο διάλογο μεταξύ εκπαιδευτικών - μαθητών.

1.13. Εξ αποστάσεως εκπαίδευση στην εποχή της πληροφορίας

Τα διαδικτυακά μαθήματα οργανώνονται κατά κύριο λόγο μέσω συστημάτων διαχείρισης μάθησης (ΣΔΜ), που παρέχονται από εμπορικές τεχνολογικές εταιρείες εκπαίδευσης, όπως η Blackboard ή από κοινότητες ανοικτού κώδικα, όπως η Moodle. Από διδακτική άποψη, το ΣΔΜ βοηθά στην οργάνωση του περιεχομένου των εκπαιδευτικών ενοτήτων σε μαθήματα ή διαλέξεις, κουίζ, τεστ και συζητήσεις. Από μια ευρύτερη διαχειριστική άποψη, το ΣΔΜ καλύπτει επίσης τη διαχείριση μαθημάτων, προγραμμάτων και περιεχομένου, τις αναφορές και την τεκμηρίωση εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων, καθώς και την εγγραφή και την τήρηση αρχείων (Ellis, 2009). Σήμερα, το ΣΔΜ διαθέτει επίσης χαρακτηριστικά κοινωνικής δικτύωσης, όπως: wikis, podcast, bookmarking ή blogs.

Πολλές προσπάθειες έχουν καταβληθεί για την αξιοποίηση της δύναμης του Web 2.0 στην εκπαίδευση, αλλά η τάση να θεωρείται το Web 2.0 ως "διαφημιστική εκστρατεία", να θεωρείται το Web 2.0 ως μια πλατφόρμα κυρίως για ψυχαγωγία και κοινωνικότητα, άρα ακατάλληλη για σοβαρές ακαδημαϊκές δραστηριότητες δεν θα μειωθεί γρήγορα. Είναι αλήθεια ότι η κριτική είναι δικαιολογημένη λόγω της έλλειψης υπάρχουσών σοβαρών προσπαθειών για την εδραίωση παιδαγωγικών ερευνών για την ενσωμάτωση του Web 2.0 στην εκπαίδευση (Fountain, 2005). Οι Svensson και Otslund (2007) εξέφρασαν ανησυχίες σχετικά με το ότι "υπάρχουν εκπληκτικά λίγες ισχυρές παιδαγωγικές ιδέες και κατασκευές που είναι κοινές σε όλα τα εξ αποστάσεως εκπαιδευτικά ιδρύματα".

Από πολλές απόψεις, το Web 2.0 θα μπορούσε να σηματοδοτήσει μια νέα εποχή για την ψηφιακή εκπαίδευση, αν όλες οι δυνάμεις του μπορούσαν να αξιοποιηθούν. Αλλά αυτό θα

απαιτούσε πολύ καλή κατανόηση της σύλληψης ή των αρχών του Web 2.0, καθώς και την ικανότητα να εφαρμοστεί έντεχνα το Web 2.0 στη διαδικασία διδασκαλίας και μάθησης.

1.13.1. Χαρακτηριστικά του Web 2.0:

➤ Ο όρος "Web 2.0" επινοήθηκε επίσημα το 2004 από τον Dale Dougherty της O'Reilly Media (O'Reilly, 2005a). Ο O'Reilly έθεσε κάποιες αρχές που χαρακτηρίζουν το Web 2.0:

- Αξιοποίηση της συλλογικής νοημοσύνης
- Τέλος του κύκλου έκδοσης λογισμικού
- Ελαφριά μοντέλα προγραμματισμού
- Λογισμικό πάνω από το επίπεδο της μεμονωμένης συσκευής
- Πλούσιες εμπειρίες χρηστών.

Ο Anderson, (2007) προσάρμοσε σε αυτές τις αρχές 6 "μεγάλες ιδέες" που εξηγούν γιατί το Web 2.0 άσκησε τόση επίδραση στην εκπαίδευση. Αυτές οι 6 μεγάλες ιδέες διευκρινίζουν πώς το Web 2.0 δημιουργεί ένα παγκόσμιο δίκτυο πληροφοριών με πολύ ισχυρή κοινωνική διάσταση για συνεργασία, συνεισφορά και επικοινωνία με την κοινότητα:

- Ατομική παραγωγή και περιεχόμενο που παράγεται από τον χρήστη
- Αξιοποίηση της δύναμης του πλήθους
- Δεδομένα σε τεράστια κλίμακα
- Αρχή της συμμετοχής
- Αποτελέσματα δικτύου
- Ανοιχτή διαφάνεια

1.13.2. Υπηρεσίες Web 2.0

Έχουν εφαρμοστεί πειραματικά ορισμένα προγράμματα ενσωμάτωσης του Web 2.0 στην εκπαίδευση. Εφαρμογές που έχουν χρησιμοποιηθεί αρκετά συχνά και ευρέως, μεταξύ άλλων, στο Web 2.0. περιλαμβάνουν wikis, υπηρεσίες διαμοιρασμού περιεχομένου πολυμέσων, π.χ. tagging, podcasts και vodcasts κ.λπ. Ο γρήγορος ρυθμός του Web 2.0 σημαίνει ότι οι υπηρεσίες αυτές έχουν νέες δυνατότητες που προστίθενται αρκετά συχνά, ωστόσο ο πυρήνας των υπηρεσιών είναι αρκετά ανεπτυγμένος (Anderson, 2007).

1.13.2.1. Ιστολόγιο

Ένα ιστολόγιο είναι ένας απλός προσωπικός δικτυακός τόπος που αποτελείται από καταχωρήσεις που χρησιμεύουν ως κομμάτια σχολιασμού, προσωπικές καταχωρήσεις ημερολογίου. Οι καταχωρήσεις παρατίθενται χρονολογικά και περιέχουν πολλούς τύπους

μέσων π.χ. κείμενο, εικόνες, συνδέσμους, φωτογραφίες, μουσική, podcasts, vodcasts. Κάθε καταχώρηση μπορεί να επισημανθεί με λέξεις-κλειδιά για σκοπούς κατηγοριοποίησης και προσθήκης νοήματος. Τα ιστολόγια επιτρέπουν τον διαδραστικό σχολιασμό από τους αναγνώστες (Benkler, 2006). Το μικρο-ιστολόγιο, όπως υποδηλώνει το όνομά του, είναι ιστολόγιο μικρότερης κλίμακας. Το περιεχόμενο της καταχώρησης περιορίζεται σε περίπου μερικές εκατοντάδες χαρακτήρες που αποτελούνται από κείμενο, εικόνες ή ενσωματωμένα βίντεο.

1.13.2.2. Wiki

Ένα wiki είναι μια ιστοσελίδα ή ένα σύνολο ιστοσελίδων που έχουν δύο διακριτούς χαρακτήρες: την ανοικτή επεξεργασία και τη διατήρηση της επεξεργασίας. Ανοικτή επεξεργασία σημαίνει ότι ο καθένας μπορεί να δημιουργήσει, να επεξεργαστεί, να προσθέσει και να διαγράψει το περιεχόμενο ενός wiki εύκολα με έναν επεξεργαστή εγγράφων ιστού που ονομάζεται WYSIWYG (what you see is what you get) editor. Ένα άλλο χαρακτηριστικό του εργαλείου επεξεργασίας είναι η υπερ-σύνδεση για εύκολη πλοήγηση μεταξύ ενός συνόλου ιστοσελίδων τόσο εντός όσο και εκτός της πλατφόρμας wiki.

Όσον αφορά την έκδοση του περιεχομένου, το wiki είναι πιο ευέλικτο από τα ιστολόγια, στο wiki κάθε άτομο έχει ίσο δικαίωμα να αλλάξει το περιεχόμενο ενώ στο ιστολόγιο ο ιδιοκτήτης της καταχώρησης διατηρεί το δικαίωμα να επεξεργάζεται το περιεχόμενο και οι οπαδοί μπορούν μόνο να προσθέτουν σχόλια. Το δεύτερο χαρακτηριστικό "διατήρηση της επεξεργασίας" ωστόσο είναι διακριτό στο wiki και πρακτικά σημαίνει ότι το wiki μπορεί να θυμάται όλες τις αλλαγές περιεχομένου που έχουν γίνει και να επιτρέπει την έκδοση, ώστε κάθε καταχώριση να μπορεί να αναδρομολογηθεί ή να προωθηθεί μεταξύ των εκδόσεων. Δύο απλές λειτουργικότητες του wiki το έχουν καταστήσει ένα ισχυρό, χρήσιμο και διαφανές συνεργατικό περιβάλλον. (Kane & Fichman, 2009).

1.13.2.3. Κοινωνικός σελιδοδείκτης και ετικέτα (Social bookmark and tag)

Τα συστήματα κοινωνικών σελιδοδεικτών επιτρέπουν στους χρήστες να δημιουργούν "σελιδοδείκτες" ή αναφορές σε "αγαπημένες σελίδες" και να τις αποθηκεύουν στο διαδίκτυο αντί για τοπικά και να τις μοιράζονται μεταξύ των συναδέλφων τους. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι η κοινή χρήση σελιδοδεικτών σημαίνει ότι γίνεται κοινή χρήση των αναφορών σε σελιδοδείκτες και όχι του περιεχομένου αυτού καθαυτού, όπως στις υπηρεσίες κοινής χρήσης αρχείων. Οι χρήστες μπορούν επίσης να προσθέτουν ετικέτες για να προσδώσουν νόημα στους σελιδοδείκτες, ώστε οι άλλοι χρήστες του διαδικτύου μπορούν να μαντέψουν το

περιεχόμενο των πηγών χωρίς πρώτα να τις μεταφορτώσουν. Οι ετικέτες μπορούν να χρησιμοποιηθούν για σκοπούς κατηγοριοποίησης, η οποία είναι πιο δυναμική από την άκαμπτη ταξινόμηση ή την παραδοσιακή ταξινόμηση φακέλων του συστήματος αρχείων - αλλά το πιο σημαντικό είναι ότι η τοποθέτηση ετικετών και οι ετικέτες γίνονται μία κοινωνική κουλτούρα που ονομάζεται folksonomy, "η διαδικασία με την οποία πολλοί χρήστες προσθέτουν μεταδεδομένα με τη μορφή λέξεων-κλειδιών σε κοινόχρηστο περιεχόμενο". Ορισμένες εφαρμογές σελιδοδεικτών διαθέτουν επίσης πιο προηγμένες λειτουργίες, όπως η ομαδοποίηση ετικετών με βάση τη συμπεριφορά του χρήστη ως προς την τοποθέτηση ετικετών ή παρέχουν διαδικτυακές τροφοδοσίες για λίστες σελιδοδεικτών, ώστε οι χρήστες που έχουν εγγραφεί να λαμβάνουν γνώση των νέων σελιδοδεικτών, καθώς αποθηκεύονται, μοιράζονται και επισημαίνονται από άλλους. Οι χρήστες μπορούν επίσης να βαθμολογούν ή να σχολιάζουν σελιδοδείκτες, να τους εισάγουν τοπικά ή να τους εξάγουν, να τους προωθούν κλπ. (Anderson, 2007).

1.13.2.4. Κοινή χρήση πολυμέσων

Σε αυτό το πλαίσιο, ο όρος διαμοιρασμός πολυμέσων χρησιμοποιείται με ευρύ σκοπό να καλύψει πολλές μορφές περιεχομένου πολυμέσων που μπορούν να διανεμηθούν μέσω του Διαδικτύου. Τα περιεχόμενα μπορούν να διανεμηθούν ζωντανά (σύγχρονα) ή κατά παραγγελία (ασύγχρονα) ή να παραδίδονται από έναν προς πολλούς ή από πολλούς προς πολλούς. Διαφορετικές μέθοδοι παράδοσης και δημιουργίας περιεχομένου οδηγούν σε διαφορετικές ονομασίες υπηρεσιών. Η υπηρεσία βίντεο κοινής χρήσης κατά παραγγελία που μεταδίδεται διαδικτυακά αναφέρεται ως webcast. Η δικτυακή διάσκεψη είναι μια υπηρεσία για τη διεξαγωγή διαδικτυακών συναντήσεων, εκπαίδευσης ή παρουσίασης που επιτρέπει κάθε συμμετέχον να παρακολουθεί το περιεχόμενο μέσω του Διαδικτύου. Η διαδικτυακή διάσκεψη περιέχει πολλά χαρακτηριστικά για εξ αποστάσεως συνεργασία με σκοπό την παραγωγή ομαδικών εργασιών:

- Live/Streaming video για τη μετάδοση βίντεο στους συμμετέχοντες.
- Παρουσίαση διαφανειών: για την παρουσίαση διαφανειών και κινούμενων σχεδίων.
- Πίνακας με σχολιασμό για την επισήμανση ή τη σήμανση περιεχομένου κειμένου.
- Συνομιλία με βάση το κείμενο με animations ή εικονίδια για να καταστεί δυνατή η συζήτηση σε πραγματικό χρόνο μέσω γραπτής συνομιλίας μεταξύ των συμμετεχόντων.

- Κοινή χρήση επιφάνειας εργασίας/οθόνης για να μπορούν οι συμμετέχοντες να βλέπουν όλες τις κινήσεις που συμβαίνουν στην οθόνη της κοινής επιφάνειας εργασίας.
- Καταγραφή συνεδριάσεων για την καταχώριση όλων των δραστηριοτήτων που συμβαίνουν κατά τη διάρκεια της συνεδρίασης σε μορφή βίντεο για αναπαραγωγή.
- Δημοσκοπήσεις και έρευνες.

Το Podcast είναι ένα άλλο δημοφιλές μέσο διαμοιρασμού πολυμέσων στην εποχή του Web 2.0, το οποίο συνδυάζει τη δημοφιλή φορητή συσκευή πολυμέσων iPod με τη ραδιοφωνική μετάδοση. Το podcasting είναι ένας τρόπος παράδοσης αρχείων πολυμέσων κυρίως αρχείων ήχου αλλά και βίντεο (γνωστά και ως vodcasts) ή αρχείων pdf ή κειμένου σε τοπικές συσκευές για αναπαραγωγή. Με τη χρήση διανομής ψηφιακού πληροφοριακού περιεχομένου, αυτό μεταφορτώνεται αυτόματα τοπικά χωρίς να χρειάζεται οι χρήστες να επιλέγουν χειροκίνητα την αναπαραγωγή περιεχομένου ροής, όπως στην περίπτωση του webcast.

1.13.2.5. RSS (Really Simple Syndication)

Οι απλοί χρήστες του διαδικτύου επισκέπτονται τους αγαπημένους τους ιστότοπους αναζητώντας νέο περιεχόμενο. Αυτό θα σήμαινε ότι πρέπει να επισκέπτονται κάθε φορά κάθε ιστοσελίδα αναζητώντας νέες ενημερώσεις. Ο ρόλος του RSS είναι να αλλάξει την κατεύθυνση της περιήγησης στο διαδίκτυο, αντί να χρειάζεται επίσκεψη σε κάθε ιστότοπο - αποστέλλονται όλα τα νέα περιεχόμενα. Το RSS είναι μια μορφή δεδομένων βασισμένη σε XML που περιέχει περίληψη του περιεχομένου, περιεχόμενα, δεδομένα δημοσίευσης και μεταδεδομένα. Κάθε ροή πληροφοριών οργανώνεται σε μια ροή και κοινοποιείται στους χρήστες. Οι πάροχοι περιεχομένου πρέπει πρώτα να ρυθμίσουν τις ροές, οι χρήστες του διαδικτύου χρησιμοποιούν στη συνέχεια ένα εργαλείο που ονομάζεται αναγνώστης ροής ή συγκεντρωτής για να εγγραφούν στις ροές που τους ενδιαφέρουν. Ο ρόλος του feed reader είναι να ελέγχει για ενημερώσεις από τα feeds κάθε καθορισμένη περίοδο και να ειδοποιεί τους χρήστες του διαδικτύου (Anderson, 2007).

1.13.2.6. Υπηρεσίες κοινωνικής δικτύωσης

Οι υπηρεσίες κοινωνικής δικτύωσης βασίζονται στην έννοια των κοινωνικών δικτύων ή των κοινωνικών σχέσεων για να διευκολύνουν τη δημιουργία διαδικτυακών κοινοτήτων με ισχυρή προσωπική ταυτότητα μέσω υπηρεσιών όπως η δημιουργία προφίλ, το ηλεκτρονικό

ταχυδρομείο, η ανταλλαγή άμεσων μηνυμάτων, η ανταλλαγή ιδεών, δραστηριοτήτων, ενδιαφερόντων κ.ά. (Anderson, 2007).

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2: ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ

2. Μεθοδολογία Έρευνας

2.1. Εισαγωγή

Στο δεύτερο κεφάλαιο, παρουσιάζεται και τεκμηριώνεται το μεθοδολογικό πλαίσιο της έρευνας. Αρχικά, καταγράφονται ο σκοπός, οι στόχοι και τα ερευνητικά ερωτήματα. Στη συνέχεια, αναλύονται εκτενώς οι αρχές που καθοδηγούν την ανάπτυξη του εκπαιδευτικού υλικού. Τέλος, παρέχεται η μεθοδολογική ταυτότητα της έρευνας, περιγράφοντας και τεκμηριώνοντας κρίσιμες μεθοδολογικές παραμέτρους, όπως η ποιοτική φύση της έρευνας, η μέθοδος των ερωτηματολογίων και της ημιδομημένης συνέντευξης, η στρατηγική δειγματοληψίας, η ανάλυση των ευρημάτων και οι περιορισμοί της έρευνας.

2.2 Σκοπός

Η παρούσα διπλωματική εργασία αποσκοπεί στη δημιουργία και στην αξιολόγηση εκπαιδευτικού υλικού με τη μέθοδο της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης για την ενίσχυση της διδασκαλίας των εκπαιδευτικών της Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης για την βελτίωση της Ενότητας στο ασύγχρονο μάθημα με θέμα «Ηλεκτρισμός - Ε' Δημοτικού» στην υποενότητα «Το ηλεκτρικό κύκλωμα» τόσο σχετικά με τα μαθησιακά οφέλη όσο και με τα χαρακτηριστικά της αλληλεπίδρασης που αναπτύχθηκαν μεταξύ των επιμορφωμένων και του υλικού.

2.3 Ερευνητικοί στόχοι

Η παρούσα διπλωματική εργασία στοχεύει στη δημιουργία υλικού σύμφωνα με τις αρχές και τη μεθοδολογία της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης, σύμφωνα με την αρχή της Πολυμεσικής Μάθησης, την αξιολόγηση του εκπαιδευτικού υλικού του ψηφιακού μαθήματος σε σχέση με τα εκπαιδευτικά οφέλη που προσφέρει στους εκπαιδευόμενους και τέλος με την αξιολόγηση του εκπαιδευτικού υλικού του ψηφιακού μαθήματος σχετικά με τον βαθμό αλληλεπίδρασης που ανέπτυξε με αυτούς.

2.4 Ερευνητικά Ερωτήματα

1^ο Ερευνητικό Ερώτημα: Το εκπαιδευτικό υλικό διέπεται από τις αρχές και τη μεθοδολογία της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης;

2^ο Ερευνητικό Ερώτημα: Το εκπαιδευτικό υλικό έχει δημιουργηθεί σύμφωνα με την αρχή της Πολυμεσικής Μάθησης;

3ο Ερευνητικό Ερώτημα: Πώς αξιολόγησαν οι συμμετέχοντες εκπαιδευτικοί τα μαθησιακά οφέλη που απέφερε σε αυτούς το εκπαιδευτικό υλικό του συγκεκριμένου ψηφιακού μαθήματος;

4ο Ερευνητικό Ερώτημα: Πώς αξιολόγησαν οι συμμετέχοντες εκπαιδευτικοί το εκπαιδευτικό υλικό του ψηφιακού μαθήματος σχετικά με τον βαθμό αλληλεπίδρασης που ανέπτυξε με αυτούς;

2.5 Μέθοδος έρευνας και συλλογής δεδομένων

2.5.1 Μέθοδος έρευνας

Δημιουργήθηκε το εκπαιδευτικό υλικό (ΕΥ) με το πρόγραμμα H5P και αναρτήθηκε στην πλατφόρμα Chamilo του Πανεπιστημίου Κρήτης με τίτλο «Το ηλεκτρικό κύκλωμα».

Όσο αφορά την έρευνα πάνω στο εκπαιδευτικό υλικό χρησιμοποιήθηκε η ποιοτική έρευνα και συγκεκριμένα εκείνη της «Ποιοτικής Ανάλυσης Περιεχομένου» (Qualitative Content Analysis).

Ως έντυπα συλλογής δεδομένων χρησιμοποιήθηκαν ερωτηματολόγια με ερωτήσεις ανοικτού τύπου, ώστε να συγκεντρωθούν δεδομένα. Για την κωδικοποίηση και την επεξεργασία των ερωτηματολογίων των ειδικών της ΕΞΑΕ και των εκπαιδευτικών της Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης χρησιμοποιήθηκε η τεχνική της ανάλυσης περιεχομένου. Με τη χρήση αυτής της τεχνικής γίνεται μια προσπάθεια ποσοτικοποίησης των περιεχομένων των τεκμηρίων, καταγράφοντας τη συχνότητα εμφάνισής τους, τα οποία προκύπτουν από τα ερωτηματολόγια. Ως μονάδα ανάλυσης χρησιμοποιήθηκε η περίοδος. Εφαρμόστηκε μια συστηματική τεχνική «συμπίεσης - μετατροπής» κατά την οποία οι λέξεις του κειμένου βάσει συγκεκριμένων κριτηρίων αντιστοιχήθηκαν σε λιγότερες κατηγορίες περιεχομένου, μια διαδικασία επιλεκτική και αφαιρετική (Robson, 2010), ενώ η πρόταση ως μονάδα ανάλυσης, για καλύτερη απόδοση του νοήματος, χρησιμοποιήθηκε λίγες φορές. Στην ανάλυση περιεχομένου μπορεί να συνδράμει και η χρήση πινάκων, επεξεργαστή κειμένου ή εξειδικευμένου λογισμικού.

Οι συμμετέχοντες στην έρευνα αφού μελέτησαν το ΕΥ στην e-Learning πλατφόρμα Chamilo με τίτλο «Το ηλεκτρικό κύκλωμα», συμπλήρωσαν ένα ερωτηματολόγιο με ερωτήσεις ανοικτού τύπου που δημιουργήθηκε από το ΕΔΙΒΕΑ, προκειμένου να συλλεχθούν ποιοτικά ερευνητικά δεδομένα. Το ερωτηματολόγιο αρχίζει με επτά (07) ερωτήσεις που

αφορούν τα χαρακτηριστικά και το προφίλ των συμμετεχόντων όπως φαίνεται στον Πίνακα 1.

Δημογραφικά στοιχεία	
1	Φύλλο
2	Ηλικία
3	Χρόνια προϋπηρεσίας
4	Εξοικείωση με τις ΤΠΕ
5	Χρήση των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική πράξη
6	Εξοικείωση με τη μέθοδο της ΕξΑΕ με τη χρήση των ΤΠΕ
7	Εξοικείωση με τη μελέτη του ΕΥ το οποίο έχει σχεδιαστεί με την μέθοδο της ΕξΑΕ.

Πίνακας 1 : Δημογραφικά στοιχεία

Στη συνέχεια, περιλαμβάνει πενήντα έξι (56) ερωτήσεις που αφορούν στην αξιολόγηση του εκπαιδευτικού υλικού. Αυτές οι ερωτήσεις έχουν ταξινομηθεί σε οκτώ (8) κατηγορίες που αντιστοιχούν στα αρχικά ερευνητικά ερωτήματα και δύο (2) ερωτήματα στο τέλος που αφορούν γενικές επισημάνσεις. Στον πίνακα 2 παρουσιάζονται αυτές οι κατηγορίες - άξονες. Για τις ανάγκες της τρέχουσας έρευνας, χρησιμοποιήθηκε η πρόταση που έχει ολοκληρωμένο νόημα ως μονάδα ανάλυσης.

Ερευνητικοί Άξονες για του Ειδικούς της ΕξΑΕ	
A	Επιστημονική συνοχή/Τεκμηρίωση του ΕΥ
B	Συμβολή του ΕΥ στην απλή και κατανοητή παρουσίαση του γνωστικού αντικειμένου.
Γ	Ευχρηστία του ΕΥ
Δ	Υποστήριξη-καθοδήγηση του εκπαιδευόμενου από το ΕΥ
E	Αλληλεπίδραση του εκπαιδευόμενου με το Ε.Υ. στη μελέτη του
ΣΤ	Παροχή δυνατότητας αναστοχασμού – αυτοαξιολόγησης του εκπαιδευόμενου μέσω του ΕΥ

Z	Σκοπός / Προσδοκώμενα αποτελέσματα
H	Εφαρμογή αρχών της Γνωστικής Θεωρίας Πολυμεσικής Μάθησης στο Ε.Υ.
Θ	Τα τρία πιο δυνατά σημεία του Ε.Υ.
I	Τρεις αλλαγές / προτάσεις για βελτίωση του Ε.Υ.

Πίνακας 2: Ερευνητικοί Άξονες για του Ειδικούς της ΕξΑΕ

Στην έρευνα για το κυρίως ΕΥ συμμετείχαν τέσσερις (4) εκπαιδευτικοί πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης. Η μέθοδος που χρησιμοποιήθηκε ήταν η ποιοτική έρευνα μέσω ερωτηματολογίων με ερωτήσεις ανοικτού τύπου. Πιο συγκεκριμένα, οι εκπαιδευτικοί κλήθηκαν να απαντήσουν σε τέσσερις (4) ερωτήσεις που αφορούν τα χαρακτηριστικά και το προφίλ των συμμετεχόντων, όπως φαίνεται στον Πίνακα 3.

Δημογραφικά στοιχεία δασκάλων	
1	Φύλο
2	Ηλικία
3	Χρόνια προϋπηρεσίας
4	Εξοικείωση με τις ψηφιακές τεχνολογίες

Πίνακας 3 : Δημογραφικά στοιχεία εκπαιδευτικών πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης

Στη συνέχεια οι εκπαιδευτικοί κλήθηκαν να απαντήσουν σε οκτώ (8) ερωτήσεις που αφορούν στην αξιολόγηση του εκπαιδευτικού υλικού. Αυτές οι ερωτήσεις έχουν ταξινομηθεί σε οκτώ (8) κατηγορίες που αντιστοιχούν στα αρχικά ερευνητικά ερωτήματα. Στον πίνακα 4 παρουσιάζονται αυτές οι κατηγορίες - άξονες. Για τις ανάγκες της τρέχουσας έρευνας, χρησιμοποιήθηκε η πρόταση που έχει ολοκληρωμένο νόημα ως μονάδα ανάλυσης.

Ερευνητικοί Άξονες για τους εκπαιδευτικούς της Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης	
A	Αξιολόγηση ως προς την επάρκεια των γνώσεων για την έννοια του ηλεκτρικού κυκλώματος
B	Κριτική για την επιστημονική ακρίβεια του ΕΥ .
Γ	Επίδραση στον τρόπο σκέψης σχετικά με τη διδασκαλία του

	ηλεκτρικού κυκλώματος.
Δ	Πρακτική εφαρμογή στο περιβάλλον της τάξης
Ε	Αξιολόγηση ως προς την καθοδήγηση στην εκπαιδευτική διαδικασία.
Ζ	Κριτική ως προς το ύφος και τη γλώσσα γραφής.
Η	Εκτίμηση για τον τρόπο λειτουργίας των δραστηριοτήτων και ανατροφοδότησης.
Θ	Αποτίμηση της πλατφόρμας Chamilo ως χώρος ασύγχρονης επικοινωνία και αλληλεπίδρασης.

Πίνακας 4 : Ερευνητικοί Άξονες για τους εκπαιδευτικούς της Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης

2.5.2 Μέθοδος επεξεργασίας ερευνητικών δεδομένων.

Δημιουργήθηκε το εκπαιδευτικό υλικό (ΕΥ) με το πρόγραμμα H5P και αναρτήθηκε στην πλατφόρμα Chamilo του Πανεπιστημίου Κρήτης με τίτλο «Το ηλεκτρικό κύκλωμα».

Όσο αφορά την έρευνα πάνω στο εκπαιδευτικό υλικό, χρησιμοποιήθηκε η ποιοτική έρευνα και συγκεκριμένα εκείνη της «Ποιοτικής Ανάλυσης Περιεχομένου» (Qualitative Content Analysis).

Οι συμμετέχοντες στην έρευνα, αφού μελέτησαν το ΕΥ στην e-Learning πλατφόρμα Chamilo με τίτλο «Το ηλεκτρικό κύκλωμα», συμπλήρωσαν ένα ερωτηματολόγιο με ερωτήσεις ανοικτού τύπου που δημιουργήθηκε από το ΕΔΙΒΕΑ, προκειμένου να συλλεχθούν ποιοτικά ερευνητικά δεδομένα.

Κατηγορίες ανάλυσης ανά ερευνητικό ερώτημα από τους ειδικούς της ΕΞΑΕ	
1 ^{ος} άξονας: Επιστημονική συνοχή/Τεκμηρίωση του ΕΥ	
A.1.	Παράθεση πληροφοριών / απόψεων με την σχετική βιβλιογραφική τεκμηρίωση
A.2	Αναφορά σε διαφορετικές πηγές
A.3.	Συγκριτική ανάλυση των πληροφοριών/απόψεων
A.4.	Εμπλουτισμός με την ερμηνεία/κριτική αναζήτηση των πληροφοριών

A.5.	Δυνατότητα για περαιτέρω μελέτη σε διαφορετικές πηγές.
2^{ος} άξονας: Συμβολή του ΕΥ στην απλή και κατανοητή παρουσίαση του γνωστικού αντικειμένου.	
B.1.	Φιλικό ύφος γραφής
B.2.	Χρήση προσωπικών και κτητικών αντωνυμιών
B.3.	Χρήση της καθομιλουμένης γλώσσας
B.4.	Ευανάγνωστη γραφή
B.5.	Ικανοποιητική πυκνότητα πληροφοριών
B.6.	Τμηματική παρουσίαση στην οθόνη
B.7.	Περιέχει μόνο κείμενο
B.8.	Περιέχει κείμενο και εικόνες
B.9.	Περιέχει κείμενο , εικόνες και video.
B.10.	Άνετη αλληλεπίδραση με χρωματικές συνθέσεις
3^{ος} άξονας: Ευχρηστία του ΕΥ	
Γ.1.	Κατανοητά και αναγνωρίσιμα κουμπιά
Γ.2.	Κατανοητές και αναγνωρίσιμες εικόνες
Γ.3.	Εύκολη πλοήγηση
Γ.4.	Αξιοπιστία υπερσυνδέσμων
4^{ος} άξονας: Υποστήριξη/καθοδήγηση στη μελέτη	
Δ.1.	Παροχή συμβουλών για την μελέτη.
Δ.2.	Υποστήριξη για έμφαση σε συγκεκριμένα σημεία.
Δ.3.	Επεξηγηματικά σχόλια υποστήριξης της μελέτης.
5^{ος} άξονας: Αλληλεπίδραση του εκπαιδευόμενου	
Ε.1.	Δραστηριότητες που ενθαρρύνουν την έκφραση απόψεων.

E.2.	Δραστηριότητες που ενθαρρύνουν τη διατύπωση ερωτήσεων.
E.3.	Δραστηριότητες που ενθαρρύνουν τη συναισθηματική εμπλοκή.
E.4.	Δραστηριότητες που ενθαρρύνουν την ανταλλαγή απόψεων.
E.5.	Δραστηριότητες που ενθαρρύνουν την αίσθηση της ένταξης σε ομάδα.
E.6.	Δραστηριότητες που ενθαρρύνουν τον εμπλουτισμό των απόψεων.
6^{ος} άξονας: Δυνατότητα αναστοχασμού/Αυτοαξιολόγησης στον εκπαιδευόμενο	
ΣΤ.1.	Δραστηριότητες που ενθαρρύνουν την αυτοαξιολόγηση.
ΣΤ.2.	Δραστηριότητες που ενθαρρύνουν την ανάπτυξη κριτικής σκέψης.
ΣΤ.3.	Δραστηριότητες που ενθαρρύνουν την ανάπτυξη διαύλων επικοινωνίας
ΣΤ.4.	Δραστηριότητες που ενθαρρύνουν την συσχέτιση των νέων δεδομένων με την πραγματικότητα.
ΣΤ.5.	Δραστηριότητες που ενθαρρύνουν την εφαρμογή της νέας γνώσης στην πραγματικότητα.
7^{ος} άξονας: Σκοπός/Προσδοκώμενα αποτελέσματα.	
Z.1.	Σαφής διατύπωση του σκοπού σε κάθε διδακτική ενότητα.
Z.2.	Σαφής διατύπωση των προσδοκώμενων αποτελεσμάτων σε κάθε διδακτική ενότητα.
Z.3.	Παρακίνηση των προσδοκώμενων αποτελεσμάτων σε επίπεδο γνώσεων.
Z.4.	Παρακίνηση των προσδοκώμενων αποτελεσμάτων σε επίπεδο δεξιοτήτων.
Z.5.	Παρακίνηση των προσδοκώμενων αποτελεσμάτων σε επίπεδο στάσεων.
Z.6.	Έλεγχος προόδου με βάση τα προσδοκώμενα αποτελέσματα.
8^{ος} άξονας: Δημιουργία υλικού σύμφωνα με την Αρχή της Πολυμεσικής μάθησης.	
A.1.	Ύπαρξη συνδυασμού κειμένου και εικόνας του γνωστικού αντικείμενου.
A.2.	Χρησιμότητα των εικόνων.

A.3.	Υπαρξη στοιχείων αφήγησης
A.4.	Συμπερίληψη μη σχετικών πληροφοριών με το γνωστικό αντικείμενο.
A.5.	Φιλική χρήση της γλώσσας.
A.6.	Χρήση δεύτερου προσώπου.
A.7.	Ηχητική παρουσίαση του γνωστικού αντικειμένου.
A.8.	Φιλικό ύφος της ηχητικής παρουσίασης.
A.9.	Εμφάνιση φιλικού χαρακτήρα για την ενίσχυση της μάθησης.
A.10.	Τμηματική παρουσίαση του γνωστικού αντικειμένου.
A.11.	Υπαρξη διαδραστικών δραστηριοτήτων για ανατροφοδότηση
A.12.	Υπαρξη μακροσκελών κειμένων του γνωστικού αντικειμένου.
A.13.	Παροχή οδηγιών για την υλοποίηση των δραστηριοτήτων.
A.14.	Υπαρξη στοιχείων επισήμανσης.
A.15.	Υπαρξη εισαγωγικών δραστηριοτήτων του γνωστικού αντικειμένου.
9^{ος} άξονας: Δυνατά σημεία του ΕΥ	
1	Τα τρία πιο δυνατά σημεία
10^{ος} άξονας: Προτεινόμενες αλλαγές του ΕΥ	
2	Προτεινόμενες αλλαγές για τη βελτίωση.

Πίνακας 5: Κατηγορίες ανάλυσης ανά ερευνητικό άξονα ΕΥ (Ειδικοί ΕξΑΕ)

Στην έρευνα που έγινε για το κύριο ΕΥ με συμμετέχοντες τους εκπαιδευτικούς της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης αξιοποιήθηκαν τα δεδομένα που προέκυψαν από τις απαντήσεις των μαθητών στις ανοικτού τύπου ερωτήσεις των ερωτηματολογίων. Η μέθοδος που ακολουθήθηκε ήταν η Ποιοτική Ανάλυση Περιεχομένου (Qualitative Content Analysis) και προσδιορίστηκαν οι κατηγορίες ανάλυσης ανά ερευνητικό άξονα, όπως φαίνεται και στον Πίνακα 6.

Κατηγορίες ανάλυσης ανά ερευνητικό ερώτημα από τους δασκάλους.	
1 ^{ος} άξονας: Μαθησιακά οφέλη	
A.	Επάρκεια γνώσεων
B.	Επιστημονική ακρίβεια
Γ.	Επίδραση στον τρόπο διδασκαλίας
Δ.	Πρακτική Εφαρμογή
2 ^{ος} άξονας: Αξιολόγηση σε σχέση με τον βαθμό αλληλεπίδρασης	
A.	Καθοδήγηση/ Κατεύθυνση
B.	Ύφος/Γλώσσα γραφής
Γ.	Λειτουργία δραστηριοτήτων/Ανατροφοδοτήσεων
Δ.	Αποτίμηση Πλατφόρμας Chamilo.

Πίνακας 6: Κατηγορίες ανάλυσης ανά ερευνητικό ερώτημα από τους δασκάλους

2.5.3 Περιορισμοί έρευνας

Στην παρούσα έρευνα θα μπορούσε να ληφθεί υπόψη ως περιορισμός το μικρό δείγμα των συμμετεχόντων στην έρευνα, τόσο αναφορικά με τους ειδικούς της ΕξΑΕ όσο και με το δείγμα των εκπαιδευτικών της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης που έλαβαν μέρος. Επίσης ένας άλλος περιορισμός είναι ο ωφέλιμος χρόνος, καθώς πολλές φορές χρειάζεται περισσότερος χρόνος για να συγκεντρωθούν δεδομένα και να πραγματοποιηθεί ανάλυση από αυτόν που είναι διαθέσιμος. Πάραυτα τα αποτελέσματα που προέκυψαν από τις απαντήσεις που καταγράφηκαν είναι ικανοποιητικά για την εξαγωγή ασφαλών συμπερασμάτων.

2.6 Ανάλυση δεδομένων.

Στην έρευνα έγινε **ποιοτική ανάλυση δεδομένων**. Για την ανάλυση του περιεχομένου των κειμένων χρησιμοποιήθηκε το ειδικό λογισμικό «**Atlas-ti**», το οποίο δίνει τη δυνατότητα ταξινόμησης των αξόνων και των βασικών κριτηρίων τους, αλλά και καταμέτρησης της συχνότητας εμφάνισης του κάθε άξονα και κάθε βασικού του κριτηρίου στο σύνολο των απόψεων που διερευνώνται. Αξιολογήθηκαν όλα τα στοιχεία που προκύπτουν, αφού και κάποιο στοιχείο που εμφανίζεται σπάνια στην ποιοτική έρευνα μπορεί να έχει μεγάλη σημασία (Gregorio, 2009).

Αρχικά, οι απαντήσεις ανά ερώτηση αποθηκεύτηκαν σε μορφή εμπλουτισμένου κειμένου .rtf (Rich Text Format) και στη συνέχεια καταχωρήθηκαν σε ένα ξεχωριστό αρχείο ανάλυσης στο λογισμικό «**Atlas-ti**».

2.6.1 Η παρουσίαση των ερευνητικών δεδομένων για το κύριο ΕΥ στην πλατφόρμα Chamilo.

Το κύριο εκπαιδευτικό υλικό για το οποίο έχει γίνει λόγος παραπάνω, αποτιμήθηκε από τους ειδικούς της ΕξΑΕ και από εκπαιδευτικούς της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης. Ειδικότερα, τρεις (03) τελειόφοιτοι του ΠΜΣ «Επιστήμες της Αγωγής - Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση με την χρήση των ΤΠΕ (e-Learning)» αποτίμησαν το κύριο εκπαιδευτικό υλικό, ως γνώστες του αντικειμένου. Στη συνέχεια, το κύριο ΕΥ αποτιμήθηκε και από τέσσερις (4) εκπαιδευτικούς της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης, οι οποίοι είναι και τελειόφοιτοι του ΠΜΣ, αφού πρώτα μελέτησαν το εκπαιδευτικό υλικό του μαθήματος «Το ηλεκτρικό κύκλωμα».

2.6.1.1 Οι απόψεις των ειδικών της ΕξΑΕ

Οι ειδικοί της ΕξΑΕ κλήθηκαν να απαντήσουν σε ερωτηματολόγιο με ανοιχτού τύπου ερωτήσεις, όπως αναφέρθηκε και παραπάνω.

Ο αριθμός των συμμετεχόντων ανά φύλο φαίνεται στον παρακάτω πίνακα 7:

ΦΥΛΟ	ΑΡΙΘΜΟΣ
ΑΝΤΡΕΣ	2
ΓΥΝΑΙΚΕΣ	1
ΣΥΝΟΛΟ	3

Πίνακας 7: Αριθμός συμμετεχόντων ανά φύλλο

Από τον πίνακα 7 φαίνεται ότι από τους ειδικούς της ΕξΑΕ που συμμετείχαν στην έρευνα, 2 (ποσοστό 67%) ήταν άντρες και 1 (ποσοστό 33%) ήταν γυναίκες.

Η ηλικιακή ομάδα των συμμετεχόντων φαίνεται στον παρακάτω πίνακα 8:

ΗΛΙΚΙΑ	ΑΞΙΟΛΟΓΗΤΕΣ			
Ηλικιακή ομάδα	A	B	Γ	Σύνολο
22-30				0
31-40				0

41-50	X	X		2
>51			X	1
Γενικό σύνολο				3

Πίνακας 8: Ηλικιακή ομάδα συμμετεχόντων.

Από τον πίνακα 8 φαίνεται ότι από τους ειδικούς της ΕξΑΕ που συμμετείχαν στην έρευνα, δύο (2) έχουν ηλικία από 41 έως 50 χρονών (ποσοστό 66,67%) και ένας (1) έχει ηλικία από 51 χρονών και πάνω (ποσοστό 33,33%). Επίσης από τα παραπάνω διαπιστώνεται ότι κανένας από τους ειδικούς της ΕξΑΕ δεν έχει ηλικία από 22 έως 40 χρονών.

Τα χρόνια προϋπηρεσίας φαίνονται στον παρακάτω πίνακα 9 και αποτυπώνονται ποσοστιαία στο παρακάτω γράφημα 3:

ΠΡΟΫΠΗΡΕΣΙΑ	ΑΞΙΟΛΟΓΗΤΕΣ			
Χρόνια προϋπηρεσίας	A	B	Γ	Σύνολο
0-4	X			1
5-10				
11-20		X		1
>20			X	1
Γενικό σύνολο				3

Πίνακας 9: Χρόνια προϋπηρεσίας συμμετεχόντων.

Από τον πίνακα 9 φαίνεται ότι από τους ειδικούς της ΕξΑΕ που συμμετείχαν στην έρευνα, ότι ένας (1) έχει χρόνια προϋπηρεσίας από 0-4 (ποσοστό 33,33%), ένας (1) έχει χρόνια προϋπηρεσίας από 11-20 (ποσοστό 33,33%), και ένας (1) έχει χρόνια προϋπηρεσίας από 20 και πάνω (ποσοστό 33,33%). Επίσης από τα παραπάνω διαπιστώνεται ότι κανένας δεν έχει προϋπηρεσίας από 5 έως 10 χρόνια.

Αναφορικά με την εξοικείωση των συμμετεχόντων με τη χρήση των ΤΠΕ και τη μέθοδο της Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευσης (ΕξΑΕ), προέκυψαν τα εξής δεδομένα όπως φαίνονται στον παρακάτω πίνακα 10 :

	ΑΞΙΟΛΟΓΗΤΕΣ		
Ερώτηση	A	B	Γ
Είστε εξοικειωμένοι με τις Τεχνολογίες της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας (ΤΠΕ);	5	5	5
Χρησιμοποιείτε τις Τεχνολογίες της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας (ΤΠΕ) στην εκπαιδευτική πράξη;	5	5	5
Είστε εξοικειωμένοι με τη μέθοδο της Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευσης (ΕξΑΕ) με τη χρήση των ΤΠΕ;	5	5	5
Είστε εξοικειωμένοι με τη μελέτη του εκπαιδευτικού υλικού το οποίο έχει σχεδιαστεί με τη μέθοδο της Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευσης (ΕξΑΕ).	5	5	5
Μέση Τιμή	5	5	5

Πίνακας 10: Εξοικείωση με ΤΠΕ και ΕξΑΕ

Από τον πίνακα 10 φαίνεται ότι όλοι οι ειδικοί της ΕξΑΕ είναι απόλυτα εξοικειωμένοι με τις Τεχνολογίες της Πληροφορικής και της Επικοινωνίας (ΤΠΕ) και μάλιστα ότι τις χρησιμοποιούν στην εκπαιδευτική πράξη. Επίσης είναι απόλυτα εξοικειωμένοι με την μέθοδο της ΕξΑΕ με την χρήση ΤΠΕ ενώ συμφωνούν απόλυτα ως προς την εξοικείωση με την μελέτη του εκπαιδευτικού υλικού το οποίο έχει σχεδιαστεί με την μέθοδο της ΕξΑΕ. Συμπερασματικά μπορούμε να θεωρήσουμε ότι οι ειδικοί της ΕξΑΕ είναι πλήρως καταρτισμένοι για να αξιολογήσουν σωστά το εκπαιδευτικό υλικό.

Στη συνέχεια στους πίνακες που ακολουθούν υπάρχουν οι άξονες και οι κώδικες που προέκυψαν από την ανάλυση και κωδικοποίηση των απαντήσεων των ερωτήσεων ανοικτού τύπου, οι οποίοι προέκυψαν λαμβάνοντας υπόψη ότι οι κατηγορίες στις οποίες θα κωδικοποιηθούν τα ερωτηματολόγια της έρευνας θα πρέπει να είναι σαφείς, να εξυπηρετούν τους ερευνητικούς σκοπούς, να είναι αμοιβαία αποκλειόμενες, έτσι ώστε το υπό εξέταση κείμενο να μπορεί να κωδικοποιηθεί μονοσήμαντα και χωρίς τον κίνδυνο παρερμηνειών από τους ερευνητές και εξαντλητικές, δηλαδή το σύνολο των δεδομένων να ταιριάζει σε κάποια κατηγορία. Η παρουσίαση των δεδομένων γίνεται ανά ερευνητικό άξονα και ανά κατηγορία ανάλυσης. Ως μονάδα ανάλυσης θεωρήθηκε η πρόταση με ολοκληρωμένο νόημα.

1^{ος} Ερευνητικός Άξονας

Στον 1^ο άξονα του 1^{ου} ερευνητικού ερωτήματος, θα διερευνηθεί αν το εκπαιδευτικό υλικό έχει την κατάλληλη επιστημονική συνοχή και τεκμηρίωση.

1^{ος} Άξονας: Επιστημονική συνοχή – Τεκμηρίωση του ΕΥ	
Κατηγορίες / Κώδικες	
A.1. Στο Ε.Υ. γίνεται παράθεση πληροφοριών / απόψεων με την σχετική βιβλιογραφική τεκμηρίωση;	
A. Στο Ε.Υ. γίνεται παράθεση πληροφοριών / απόψεων με την σχετική βιβλιογραφική τεκμηρίωση. (5)	
B. Πράγματι γίνεται παράθεση πληροφοριών με την σχετική βιβλιογραφία. (5)	
Γ. Ναι, αντλεί το περιεχόμενό του από διδακτικό εγχειρίδιο το οποίο έχει ελεγχθεί από το Παιδαγωγικό Ινστιτούτο. (4)	
A.2. Στο Ε.Υ. γίνεται αναφορά σε διαφορετικές πηγές πληροφοριών (Βιβλία, επιστημονικά περιοδικά, επιστημονικά συνέδρια κλπ);	
A. Στο Ε.Υ. γίνεται αναφορά σε διαφορετικές πηγές πληροφοριών. (5)	
B. Στο Ε.Υ γίνονται αναφορές σε σχολικά βιβλία καθώς και εγχειρίδια. (5)	
Γ. Υπάρχει ποικιλία βιβλιογραφικών πηγών. (5)	
A.3. Στο Ε.Υ. γίνεται συγκριτική ανάλυση των πληροφοριών / απόψεων;	
A. Στο ΕΥ γίνεται σύγκριση στις απόψεις ή πληροφορίες. (5)	
B. Στο Ε.Υ γίνεται σύγκριση στοιχείων και αναδεικνύονται ομοιότητες και διαφορές. (5)	
Γ. Ναι, σε πολλά σημεία γίνεται σύγκριση απόψεων. (4)	
A.4. Το Ε.Υ. είναι εμπλουτισμένο με την ερμηνεία / κριτική συζήτηση των πληροφοριών;	
A. Το Ε.Υ. είναι εμπλουτισμένο με την ερμηνεία / κριτική συζήτηση των πληροφοριών. (5)	
B. Σε πολλά σημεία του Ε.Υ. μπορείς να εκφράσεις την άποψη σου. (5)	
Γ. Το Ε.Υ. είναι εμπλουτισμένο με την κριτική συζήτηση των πληροφοριών. (4)	

A.5. Το Ε.Υ. παρέχει τη δυνατότητα στον εκπαιδευόμενο για περαιτέρω μελέτη σε διαφορετικές πηγές;

A. Το Ε.Υ. παρέχει τη δυνατότητα στον εκπαιδευόμενο για περαιτέρω μελέτη σε διαφορετικές πηγές. (5)

B. Σε πολλά σημεία του Ε.Υ. υπάρχουν παραπομπές για περαιτέρω μελέτη. (5)

Γ. Ναι, ανατρέχοντας στις βιβλιογραφικές αναφορές στο τέλος κάθε ενότητας. (5)

Πίνακας 11: 1ος ερευνητικός άξονας - Επιστημονική συνοχή - Τεκμηρίωση του ΕΥ

2ος Ερευνητικός Άξονας.

Στον 2^ο άξονα του 1^{ου} ερευνητικού ερωτήματος, θα διερευνηθεί η συμβολή του εκπαιδευτικού υλικού στην απλή και κατανοητή παρουσίαση του Γνωστικού Αντικειμένου.

2ος Άξονας: Συμβολή του Ε.Υ. στην απλή και κατανοητή παρουσίαση του Γνωστικού Αντικειμένου

Κατηγορίες / Κώδικες

B.1. Το ύφος γραφής του Ε.Υ. είναι φιλικό για τον αναγνώστη;

A. Το ΕΥ παρουσιάζει απλά και κατανοητά το γνωστικό αντικείμενο. (5)

B. Το Ε.Υ. είναι γραμμένο με απλό και κατανοητό τρόπο. (5)

Γ. Το ύφος είναι φιλικό και οικείο. (5)

B.2. Στο Ε.Υ. γίνεται χρήση προσωπικών και κτητικών αντωνυμιών;

A. Υπάρχει πληθώρα προσωπικών και κτητικών αντωνυμιών στο ΕΥ. (5)

B. Στο Ε.Υ. επιτυγχάνεται η σύνδεση υλικού και αναγνώστη. (5)

Γ. Γίνεται χρήση προσωπικών και κτητικών αντωνυμιών. (5)

B.3. Στο Ε.Υ. γίνεται κατά το δυνατόν χρήση της καθομιλούμενης γλώσσας;

A. Η καθημερινή γλώσσα χρησιμοποιείται στο ΕΥ και αυτό βοηθά πολύ τον εκπαιδευόμενο στη μελέτη και κατανόηση του ΕΥ. (5)

B. Η καθομιλούμενη γλώσσα χρησιμοποιείται στο Ε.Υ. (5)

Γ. Βασίζεται στην καθομιλούμενη γλώσσα. (5)

B.4. Η γραφή του Ε.Υ. είναι ευανάγνωστη;	
A. Όλο το ΕΥ είναι γραμμένο με ευανάγνωστο τρόπο.	(5)
B. Το Ε.Υ. έχει σαφήνεια στη δομή των προτάσεων, χρήση κατανοητών όρων και παραδειγμάτων, καθώς και κατάλληλη διάταξη του κειμένου.	(5)
Γ. Η γραφή του Ε.Υ. είναι ευανάγνωστη, με απλά και κατανοητά λόγια για τους εκπαιδευτικούς.	(4)
B.5. Η πυκνότητα των πληροφοριών του Ε.Υ. είναι ικανοποιητική;	
A. Η πυκνότητα των πληροφοριών του Ε.Υ. είναι ικανοποιητική.	(5)
B. Το Ε.Υ. παρουσιάζει ικανοποιητική πυκνότητα πληροφοριών, προσφέροντας επαρκή ποσότητα και ποικιλία περιεχομένου.	(5)
Γ. Ναι, η πυκνότητα πληροφοριών είναι ικανοποιητική.	(4)
B.6. Το Ε.Υ. παρουσιάζεται τμηματικά στο μέγεθος της οθόνης;	
A. Το Ε.Υ. παρουσιάζεται τμηματικά στο μέγεθος της οθόνης.	(5)
B. Το εκπαιδευτικό υλικό παρουσιάζεται σε μικρά τμήματα, προσαρμοσμένα στο μέγεθος της οθόνης.	(5)
Γ. Ναι, οι πληροφορίες δίνονται σε «μπουκίτσες».	(4)
B.7. Το Ε.Υ. περιέχει μόνο κείμενο.	
A. Το συγκεκριμένο ΕΥ δεν περιέχει μόνο κείμενο.	(1)
B. Το Ε.Υ. περιέχει και πρόσθετα πολυμεσικά στοιχεία .	(2)
Γ. Το περιεχόμενο δεν περιλαμβάνει μόνο κείμενο, αλλά είναι εμπλουτισμένο με οπτικοακουστικά μέσα .	(1)
B.8. Το Ε.Υ περιέχει κείμενο και εικόνες.	
A. Το Ε.Υ δεν περιέχει μόνο κείμενο και εικόνες.	(4)
B. Πράγματι το Ε.Υ. περιέχει κείμενο και εικόνες .	(5)
Γ. Όχι, περιέχει και βίντεο.	(1)
B.9. Το Ε.Υ περιέχει κείμενο, εικόνες και video.	

A. Το Ε.Υ περιέχει κείμενο, εικόνες και video.	(5)
B. Πράγματι το Ε.Υ περιέχει και κείμενο και εικόνες και βίντεο.	(5)
Γ. Ναι.	(5)
B.10. Οι χρωματικές συνθέσεις του Ε.Υ. συμβάλλουν στην άνετη αλληλεπίδραση.	
A. Οι χρωματικές συνθέσεις του Ε.Υ. συμβάλλουν στην άνετη αλληλεπίδραση.	(5)
B. Τα χρώματα που χρησιμοποιούνται στο Ε.Υ. συμβάλλουν στην ευκολία και άνεση της αλληλεπίδρασης.	(5)
Γ. Ναι συμβάλλουν.	(5)

Πίνακας 12: 2ος ερευνητικός άξονας - Συμβολή του Ε.Υ. στην απλή και κατανοητή παρουσίαση του Γνωστικού Αντικειμένου

3^{ος} Ερευνητικός Άξονας

Στον 3^ο άξονα του 1ου ερευνητικού ερωτήματος, θα διερευνηθεί η συμβολή του εκπαιδευτικού υλικού στην απλή και κατανοητή παρουσίαση του Γνωστικού Αντικειμένου

3^{ος} Άξονας: Ευχρηστία του ΕΥ	
Κατηγορίες / Κώδικες	
Γ.1. Τα κουμπιά που χρησιμοποιήθηκαν στο Ε.Υ. (εμπρός, πίσω κλπ) είναι κατανοητά και αναγνωρίσιμα;	
A. Τα κουμπιά που χρησιμοποιήθηκαν στο Ε.Υ. (εμπρός, πίσω κλπ) είναι κατανοητά και πολύ αναγνωρίσιμα.	(5)
B. Πράγματι είναι κατανοητά και ευκρινή.	(5)
Γ. Φυσικά! Είναι ευδιάκριτα, αναγνωρίσιμα από την πρώτη ματιά, αν και υπάρχει και η επεξήγηση συμβόλων για περαιτέρω βοήθεια	(4)
Γ.2. Τα εικονίδια που χρησιμοποιήθηκαν στο Ε.Υ. (πρόσθετες πηγές, δραστηριότητες κλπ) είναι κατανοητά και αναγνωρίσιμα.	
A. Τα εικονίδια που χρησιμοποιήθηκαν στο Ε.Υ. είναι κατανοητά και αναγνωρίσιμα.	(5)
B. Πράγματι είναι κατανοητά και αναγνωρίσιμα.	(5)

Γ. Ναι, είναι εύκολα αναγνωρίσιμα.	(4)
Γ.3. Η πλοήγηση στο Ε.Υ. είναι εύκολη.	
Α. Εύκολη η πλοήγηση στο Ε.Υ.	(5)
Β. Πράγματι η πλοήγηση είναι εύκολη.	(5)
Γ. Πάρα πολύ και σ' αυτό βοηθούν τα κουμπιά πλοήγησης που είναι λειτουργικά.	(4)
Γ.4. Οι υπερσύνδεσμοι του Ε.Υ. οδηγούν στο αναμενόμενο περιεχόμενο.	
Α. Οι υπερσύνδεσμοι του Ε.Υ. οδηγούν στο αναμενόμενο περιεχόμενο.	(5)
Β. Οι υπερσύνδεσμοι του Ε.Υ. κατευθύνουν προς το αναμενόμενο περιεχόμενο.	(5)
Γ. Οι υπερσύνδεσμοι του Ε.Υ. λειτουργούν υποστηρικτικά και οδηγούν εύκολα στο αναμενόμενο περιεχόμενο.	(4)

Πίνακας 13: 3ος ερευνητικός άξονας-Ευχρηστία του ΕΥ.

4^{ος} Ερευνητικός Άξονας

Στον 4^ο άξονα του 1ου ερευνητικού ερωτήματος, θα διερευνηθεί η υποστήριξη-καθοδήγηση εκπαιδευόμενου από το Ε.Υ.

4^{ος} Άξονας: Υποστήριξη-καθοδήγηση εκπαιδευόμενου από το Ε.Υ.	
Κατηγορίες / Κώδικες	
Δ.1. Παρέχονται συμβουλές για το πώς να μελετηθεί το εκπαιδευτικό υλικό;	
Α. Δίδονται συμβουλές για να μελετηθεί το ΕΥ.	(5)
Β. Περιλαμβάνονται οδηγίες σχετικά με το πώς να αντλήσουν οι χρήστες το μέγιστο όφελος από το Ε.Υ.	(4)
Γ. Ναι, δίνονται συμβουλές.	(5)
Δ.2. Το Ε.Υ. υποστηρίζει τον εκπαιδευόμενο προκειμένου να δώσει έμφαση σε συγκεκριμένα σημεία (Υπάρχουν πλαίσια ή έντονη γραφή (σήμανση) ώστε να τονίζονται σημαντικές έννοιες).	
Α. Το ΕΥ έχει πολλά σημεία με έντονη γραφή, με πλαίσια για να τονίζονται ιδιαίτερα σημαντικές έννοιες.	(5)

Β. Υπάρχουν οδηγίες ή σημάνσεις στο εκπαιδευτικό υλικό που βοηθούν τον εκπαιδευόμενο να επικεντρωθεί σε συγκεκριμένα σημεία ή σημαντικές έννοιες. (5)
Γ. Ναι, υπάρχουν σε όλες τις Διδακτικές ενότητες, κάτι που βοηθάει πολύ στο να δοθεί βαρύτητα στις σημαντικές πληροφορίες ή ορισμούς. (5)
Δ.3. Στο Ε.Υ. υπάρχουν επεξηγηματικά σχόλια τα οποία υποστηρίζουν τον σπουδαστή στη μελέτη του.
Α. Στο Ε.Υ. υπάρχουν επεξηγηματικά σχόλια τα οποία υποστηρίζουν τον σπουδαστή στη μελέτη του. (5)
Β. Υπάρχουν σχόλια ή επεξηγηματικά σημειώματα στο εκπαιδευτικό υλικό που βοηθούν τον εκπαιδευόμενο στη μελέτη του. (5)
Γ. Ναι και μάλιστα είναι ιδιαίτερα βοηθητικά. (4)

Πίνακας 14: 4ος ερευνητικός άξονας- Υποστήριξη-καθοδήγηση εκπαιδευόμενου από το Ε.Υ.

5^{ος} Ερευνητικός Άξονας

Στον 5^ο άξονα του 1^{ου} ερευνητικού ερωτήματος, θα διερευνηθεί αν το εκπαιδευτικό υλικό υποστηρίζει την αλληλεπίδραση με τον εκπαιδευόμενο στη μελέτη του.

5^{ος} Άξονας: Αλληλεπίδραση με τον εκπαιδευόμενο στη μελέτη του.
Κατηγορίες / Κώδικες
Ε.1. Το Ε.Υ. εμπεριέχει δραστηριότητες οι οποίες ενθαρρύνουν τον εκπαιδευόμενο να εκφράσει τις δικές απόψεις (κρίσεις) πάνω σε σημαντικά ζητήματα;
Α. Το Ε.Υ. εμπεριέχει δραστηριότητες οι οποίες ενθαρρύνουν τον εκπαιδευόμενο να εκφράσει τις δικές απόψεις πάνω σε σημαντικά ζητήματα. (5)
Β. Το Ε.Υ. προωθεί τον εκπαιδευόμενο να εκφράσει τις δικές του απόψεις σχετικά με σημαντικά ζητήματα. (4)
Γ. Εμπεριέχει δραστηριότητες οι οποίες ενθαρρύνουν τον εκπαιδευόμενο να εκφράσει τις δικές απόψεις. (4)
Ε.2. Το Ε.Υ. εμπεριέχει δραστηριότητες οι οποίες ενθαρρύνουν τον εκπαιδευόμενο να διατυπώνει τις δικές του ερωτήσεις πάνω σε σημαντικά ζητήματα;
Α. Το Ε.Υ. εμπεριέχει δραστηριότητες οι οποίες ενθαρρύνουν τον εκπαιδευόμενο να

διατυπώνει τις δικές του ερωτήσεις πάνω σε σημαντικά ζητήματα, όπως το padlet. (5)
B. Το Ε.Υ. προωθεί τον εκπαιδευόμενο να διατυπώνει τις δικές του ερωτήσεις σχετικά με σημαντικά ζητήματα. (4)
Γ. Εμπεριέχει δραστηριότητες οι οποίες ενθαρρύνουν τον εκπαιδευόμενο να διατυπώνει τις δικές του ερωτήσεις. (4)
E.3. Το Ε.Υ. εμπεριέχει δραστηριότητες οι οποίες ενθαρρύνουν τον εκπαιδευόμενο να εμπλακεί συναισθηματικά με βάση τα προσωπικά του ενδιαφέροντα;
A. Το Ε.Υ. εμπεριέχει δραστηριότητες οι οποίες ενθαρρύνουν τον εκπαιδευόμενο να εμπλακεί συναισθηματικά με βάση τα προσωπικά του ενδιαφέροντα. (5)
B. Το Ε.Υ. ενεργοποιεί και να ενθαρρύνει τις συναισθηματικές αντιδράσεις του εκπαιδευόμενου. (4)
Γ. Εμπεριέχει δραστηριότητες οι οποίες ενθαρρύνουν τον εκπαιδευόμενο να εμπλακεί συναισθηματικά. (4)
E.4. Το Ε.Υ. εμπεριέχει δραστηριότητες οι οποίες ενθαρρύνουν τον εκπαιδευόμενο να ανταλλάξει απόψεις με τους άλλους εκπαιδευόμενους;
A. Το Ε.Υ. δεν εμπεριέχει δραστηριότητες οι οποίες ενθαρρύνουν τον εκπαιδευόμενο να ανταλλάξει απόψεις με τους άλλους εκπαιδευόμενους. (5)
B. Το Ε.Υ. προωθεί την κοινωνική αλληλεπίδραση και τον διάλογο μεταξύ των συμμετεχόντων. (4)
Γ. Ναι, εμπεριέχει δραστηριότητες οι οποίες ενθαρρύνουν τον εκπαιδευόμενο να ανταλλάξει απόψεις με τους άλλους εκπαιδευόμενους. (5)
E.5. Το Ε.Υ. εμπεριέχει δραστηριότητες οι οποίες ενθαρρύνουν τον εκπαιδευόμενο να θεωρήσει τον εαυτό του ως μέλος μιας κοινωνικής ομάδας που έχει συγκεκριμένες ανάγκες και προσδοκίες;
A. Το Ε.Υ. εμπεριέχει δραστηριότητες οι οποίες ενθαρρύνουν τον εκπαιδευόμενο να θεωρήσει τον εαυτό του ως μέλος μιας κοινωνικής ομάδας που έχει συγκεκριμένες ανάγκες και προσδοκίες. (5)
B. Το Ε.Υ. προσφέρει εργασίες ή δραστηριότητες που ενθαρρύνουν τη συνεργασία, την

επικοινωνία και την αμοιβαία κατανόηση μεταξύ των εκπαιδευόμενων. (4)
Γ. Ναι, εμπεριέχει. (4)
Ε.6. Το Ε.Υ. εμπεριέχει δραστηριότητες οι οποίες ενθαρρύνουν τον εκπαιδευόμενο να ενσωματώσει / εμπλουτίσει τις απόψεις του σε αυτό;
Α. Το Ε.Υ. εμπεριέχει δραστηριότητες οι οποίες ενθαρρύνουν τον εκπαιδευόμενο να ενσωματώσει / εμπλουτίσει τις απόψεις του σε αυτό. (5)
Β. Το Ε.Υ. περιέχει διαδραστικές δραστηριότητες που ενθαρρύνουν τον εκπαιδευόμενο να σκέφτεται, να συμμετέχει και να συνεισφέρει ενεργά στη διαδικασία μάθησης. (4)
Γ. Ναι, εμπεριέχει. (4)

Πίνακας 15: 5ος ερευνητικός άξονας- Αλληλεπίδραση με τον εκπαιδευόμενο στη μελέτη του.

6^{ος} Ερευνητικός Άξονας

Στον 6^ο άξονα του 1^{ου} ερευνητικού ερωτήματος, θα διερευνηθεί αν το εκπαιδευτικό υλικό υποστηρίζει την αλληλεπίδραση με τον εκπαιδευόμενο στη μελέτη του.

6 ^{ος} Άξονας: Δυνατότητα Αναστοχασμού - Αυτοαξιολόγησης στον εκπαιδευόμενο.
Κατηγορίες / Κώδικες
Στ.1. Το Ε.Υ. εμπεριέχει δραστηριότητες οι οποίες ενθαρρύνουν την αυτοαξιολόγηση του εκπαιδευόμενου;
Α. Σε όλες τις Δ.Ε. το Ε.Υ. εμπεριέχει δραστηριότητες οι οποίες ενθαρρύνουν την αυτοαξιολόγηση του εκπαιδευόμενου. (5)
Β. Το Ε.Υ. περιλαμβάνει δραστηριότητες που ενθαρρύνουν τον εκπαιδευόμενο να αξιολογεί τις δικές του επιδόσεις. (5)
Γ. Ναι, εμπεριέχει. (5)
Στ.2. Το Ε.Υ. εμπεριέχει δραστηριότητες οι οποίες ενθαρρύνουν την ανάπτυξη της αυτόνομης κριτικής σκέψης του εκπαιδευόμενου;
Α. Το Ε.Υ. εμπεριέχει δραστηριότητες οι οποίες ενθαρρύνουν την ανάπτυξη της αυτόνομης κριτικής σκέψης του εκπαιδευόμενου. (5)

Β. Το Ε.Υ. ενθαρρύνει τον εκπαιδευόμενο να σκέφτεται ανεξάρτητα, να αναζητά λύσεις και να αναπτύσσει ικανότητες αυτοκριτικής. (5)
Γ. Ναι, εμπεριέχει. (4)
Στ.3. Το Ε.Υ. εμπεριέχει δραστηριότητες οι οποίες ενθαρρύνουν την ανάπτυξη δίαυλων επικοινωνίας με στόχο την ανατροφοδότηση του εκπαιδευόμενου;
Α. Το Ε.Υ. εμπεριέχει δραστηριότητες οι οποίες ενθαρρύνουν την ανάπτυξη δίαυλων επικοινωνίας με στόχο την ανατροφοδότηση του εκπαιδευόμενου. (5)
Β. Το Ε.Υ. περιλαμβάνει δραστηριότητες που έχουν σκοπό την ανταλλαγή πληροφοριών, απόψεων και ανατροφοδότησης. (5)
Γ. Το Ε.Υ. έχει δραστηριότητες που περιλαμβάνουν συζητήσεις, ανοιχτά φόρουμ και αξιολογήσεις. (4)
Στ.4. Το Ε.Υ. εμπεριέχει δραστηριότητες οι οποίες ενθαρρύνουν τον εκπαιδευόμενο να συσχετίσει τα νέα δεδομένα με τη δική του πραγματικότητα;
Α. Το Ε.Υ. εμπεριέχει δραστηριότητες οι οποίες ενθαρρύνουν τον εκπαιδευόμενο να συσχετίσει τα νέα δεδομένα με τη δική του πραγματικότητα. (5)
Β. Το Ε.Υ. περιλαμβάνει δραστηριότητες που προτρέπουν τον εκπαιδευόμενο να συνδέσει τα νέα δεδομένα, πληροφορίες ή γνώσεις που αποκτά, με τη δική του πραγματικότητα και τις προϋπάρχουσες γνώσεις. (5)
Γ. Το Ε.Υ. έχει δραστηριότητες στις οποίες ο εκπαιδευόμενος προσπαθεί να βρει σχέσεις μεταξύ των νέων πληροφοριών και του περιβάλλοντός του, ενσωματώνοντας τα και κατανοώντας τα στο πλαίσιο της προσωπικής του εμπειρίας και γνώσης. (3)
Στ.5. Το Ε.Υ. εμπεριέχει δραστηριότητες οι οποίες ενθαρρύνουν τον εκπαιδευόμενο να εφαρμόσει τη νέα γνώση στη δική του πραγματικότητα;
Α. Το Ε.Υ. εμπεριέχει δραστηριότητες οι οποίες ενθαρρύνουν τον εκπαιδευόμενο να εφαρμόσει τη νέα γνώση στη δική του πραγματικότητα. (5)
Β. Το Ε.Υ. περιλαμβάνει δραστηριότητες στις οποίες ο εκπαιδευόμενος καλείται να βάλει σε πράξη τις νέες του γνώσεις, να εφαρμόσει τα περιεχόμενα σε πρακτικές καταστάσεις και να δει πώς μπορεί να επικοινωνήσει με το περιβάλλον του χρησιμοποιώντας τη νέα αυτή

γνώση.	(5)
Γ. Το Ε.Υ. εμπεριέχει δραστηριότητες μέσω των οποίων η γνώση γίνεται λειτουργική και εφαρμόσιμη στην πραγματική ζωή του εκπαιδευόμενου. (4)	

Πίνακας 16: 6ος ερευνητικός άξονας-Δυνατότητα Αναστοχασμού - Αυτοαξιολόγησης στον εκπαιδευόμενο.

7^{ος} Ερευνητικός Άξονας

Στον 7^ο άξονα του 1^{ου} ερευνητικού ερωτήματος, θα διερευνηθεί αν το εκπαιδευτικό υλικό παρέχει την δυνατότητα Αναστοχασμού - Αυτοαξιολόγησης στον εκπαιδευόμενο.

7 ^{ος} Άξονας: Σκοπός και προσδοκώμενα αποτελέσματα.	
Κατηγορίες / Κώδικες	
Z.1. Στο Ε.Υ. διατυπώνεται σαφώς ο σκοπός της κάθε διδακτικής ενότητας;	
A. Ναι διατυπώνεται με σαφήνεια ο σκοπός της κάθε ΔΕ. (5)	
B. Στο Ε.Υ. , για κάθε διδακτική ενότητα, έχει διατυπωθεί με σαφήνεια και συνοπτικότητα ο σκοπός της. (5)	
Γ. Στην αρχή κάθε διδακτικής ενότητας, δίνεται ξεκάθαρα ο σκοπός της. (5)	
Z.2. Στο Ε.Υ. διατυπώνονται σαφώς τα προσδοκώμενα αποτελέσματα σε κάθε διδακτική ενότητα.	
A. Ναι, διατυπώνονται με σαφήνεια τα προσδοκώμενα αποτελέσματα της κάθε ΔΕ. (5)	
B. Στο Ε.Υ. παρέχονται σαφείς περιγραφές σχετικά με τα προσδοκώμενα αποτελέσματα που αναμένεται να επιτευχθούν από τους εκπαιδευόμενους σε κάθε διδακτική ενότητα. (5)	
Γ. Ναι, από την αρχή στην εισαγωγή κάθε ενότητας. (4)	
Z.3. Τα προσδοκώμενα αποτελέσματα παρακινούν τον εκπαιδευόμενο σε επίπεδο γνώσεων.	
A. Τα προσδοκώμενα αποτελέσματα παρακινούν τον εκπαιδευόμενο σε επίπεδο γνώσεων. (5)	
B. Ο σχεδιασμός των προσδοκώμενων αποτελεσμάτων στο Ε.Υ. έχει ως στόχο την προώθηση της κατανόησης, της μάθησης και της απόκτησης γνώσεων από τον	

εκπαιδευόμενο. (5)
Γ. Παρακινούν και στηρίζονται στο επίπεδο γνώσεων. (4)
Z.4. Τα προσδοκώμενα αποτελέσματα παρακινούν τον εκπαιδευόμενο σε επίπεδο δεξιοτήτων.
A. Τα προσδοκώμενα αποτελέσματα παρακινούν τον εκπαιδευόμενο σε επίπεδο δεξιοτήτων. (5)
B. Τα προσδοκώμενα αποτελέσματα ενθαρρύνουν τον εκπαιδευόμενο να αναπτύξει δεξιότητες. (5)
Γ. Ναι παρακινούν τον εκπαιδευόμενο σε επίπεδο δεξιοτήτων. (5)
Z.5. Τα προσδοκώμενα αποτελέσματα παρακινούν τον εκπαιδευόμενο σε επίπεδο στάσεων.
A. Τα προσδοκώμενα αποτελέσματα παρακινούν τον εκπαιδευόμενο σε επίπεδο στάσεων. (5)
B. Τα προσδοκώμενα αποτελέσματα κινητοποιούν τον εκπαιδευόμενο να έχει μια θετική στάση ως προς το θέμα που μελετά, προκειμένου να ενισχύσει την μάθηση και την εφαρμογή των γνώσεων του. (5)
Γ. Ναι, παρακινούν τον εκπαιδευόμενο σε επίπεδο στάσεων. (4)
Z.6. Ο εκπαιδευόμενος ελέγχει την πρόοδό του με βάση τα προσδοκώμενα αποτελέσματα.
A. Ο εκπαιδευόμενος ελέγχει την πρόοδό του με βάση τα προσδοκώμενα αποτελέσματα. (5)
B. Ο εκπαιδευόμενος εξετάζει και αξιολογεί την πρόοδό του σε σχέση με τα προκαθορισμένα προσδοκώμενα αποτελέσματα. (5)
Γ. Ναι, Ο εκπαιδευόμενος ελέγχει την πρόοδό του. (4)

Πίνακας 17: 7ος ερευνητικός άξονας- Σκοπός και προσδοκώμενα αποτελέσματα.

8^{ος} Ερευνητικός Άξονας:

Στον 8ο άξονα του 2ου ερευνητικού ερωτήματος, θα διερευνηθεί αν το εκπαιδευτικό υλικό έχει δημιουργηθεί σύμφωνα με τις αρχές της Πολυμεσικής Μάθησης.

8^{ος} Άξονας: Δημιουργία υλικού σύμφωνα με τις αρχές της Πολυμεσικής Μάθησης.	
Κατηγορίες / Κώδικες	
A.1. Στο Ε.Υ. υπάρχει συνδυασμός κείμενου και εικόνας για την παρουσίαση του γνωστικού αντικείμενου;	
A. Στο ΕΥ διατηρείται η Πολυμεσική Αρχή, ως προς τον συνδυασμό κείμενου και εικόνας για την παρουσίαση του γνωστικού αντικείμενου. (5)	
B. Στο εκπαιδευτικό υλικό χρησιμοποιούνται τόσο κείμενο όσο και εικόνες για να παρουσιαστεί και να εξηγηθεί το γνωστικό αντικείμενο. (5)	
Γ. Ναι, υπάρχει συνδυασμός κείμενου και εικόνας. (5)	
A.2. Στο Ε.Υ. η χρήση των εικόνων σας βοηθάει να κατανοήσετε το γνωστικό αντικείμενο;	
A. Στο Ε.Υ. η χρήση των εικόνων βοηθάει να κατανοήσω το γνωστικό αντικείμενο. (5)	
B. Η παρουσία εικόνων στο εκπαιδευτικό υλικό εξυπηρετεί την καλύτερη κατανόηση του γνωστικού αντικείμενου. (5)	
Γ. Ναι, βοηθάει. (5)	
A.3. Στο Ε.Υ. υπάρχουν στοιχεία αφήγησης (μονόλογος, διάλογος, περιγραφή, σχόλια κ.ά.);	
A. Στο Ε.Υ. υπάρχουν στοιχεία αφήγησης. (5)	
B. Στο Ε.Υ. περιλαμβάνονται διάφορα στοιχεία αφήγησης, που αναφέρονται στον τρόπο παρουσίασης των πληροφοριών. (5)	
Γ. Ναι, υπάρχουν στοιχεία αφήγησης. (5)	
A.4. Στο Ε.Υ. συμπεριλαμβάνονται μη σχετικές πληροφορίες (λέξεις, εικόνες, ήχοι) με το γνωστικό αντικείμενο;	
A. Στο Ε.Υ. δεν συμπεριλαμβάνονται μη σχετικές πληροφορίες (λέξεις, εικόνες, ήχοι) με το γνωστικό αντικείμενο. (2)	
B. Στο Ε.Υ. περιλαμβάνονται διάφορα στοιχεία αφήγησης, που αναφέρονται στον τρόπο παρουσίασης των πληροφοριών. (5)	

Γ. Δεν συμπεριλαμβάνονται μη σχετικές πληροφορίες	(1)
A.5. Στο Ε.Υ. γίνεται χρήση φιλικής γλώσσας ;	
A. Σε όλο το ΕΥ χρησιμοποιείται φιλική γλώσσα.	(5)
B. Στο Ε.Υ η γλώσσα που χρησιμοποιείται είναι φιλική, προσβάσιμη και κατανοητή.	(5)
Γ. Η παρουσίαση του Ε.Υ. γίνεται σε φιλικό ανεπίσημο ύφος ώστε να είναι πιο ευχάριστο και ευανάγνωστο από τους εκπαιδευόμενους.	(5)
A.6. Στο Ε.Υ. γίνεται χρήση δεύτερου προσώπου;	
A. Στο Ε.Υ. γίνεται χρήση δεύτερου προσώπου.	(5)
B. Στο Ε.Υ. χρησιμοποιούνται αρκετά προσωπικές ανωνυμίες δεύτερου προσώπου.	(5)
Γ. Ναι, χρησιμοποιείται κατά κόρον το β' ενικό πρόσωπο για αμεσότητα και σε όλες τις ενότητες κυριαρχεί η αφήγηση.	(5)
A.7. Στο Ε.Υ. γίνεται ηχητική παρουσίαση του γνωστικού αντικειμένου;	
A. Στο Ε.Υ. γίνεται ηχητική παρουσίαση του γνωστικού αντικειμένου.	(5)
B. Στο Ε.Υ. πολλές πληροφορίες ή και μαθήματα παρουσιάζονται μέσω ήχου.	(5)
Γ. Ναι γίνεται ηχητική παρουσίαση του γνωστικού αντικειμένου	(4)
A.8. Στο Ε.Υ. το ύφος της ηχητικής παρουσίασης είναι φιλικό για τον εκπαιδευόμενο;	
A. Στο Ε.Υ. το ύφος της ηχητικής παρουσίασης είναι φιλικό για τον εκπαιδευόμενο.	(5)
B. Στο Ε.Υ. ο τρόπος που παρουσιάζονται οι πληροφορίες μέσω του ήχου είναι φιλικός και προσαρμοσμένος ώστε να ευνοεί την κατανόηση.	(5)
Γ. Ναι, είναι φιλικό.	(4)
A.9. Στο Ε.Υ. εμφανίζεται ένας φιλικός χαρακτήρας (avatar) που ενισχύει τη διαδικασία μάθησης των εκπαιδευόμενων.	
A. Στο Ε.Υ. εμφανίζεται ένας φιλικός χαρακτήρας (avatar) που ενισχύει τη διαδικασία μάθησης των εκπαιδευόμενων.	(5)
B. Στο Ε.Υ. εμφανίζεται ένας φιλικός χαρακτήρας (avatar) που συμμετέχει και ενισχύει τη διαδικασία μάθησης των εκπαιδευόμενων.	(5)

Γ. Ναι εμφανίζεται.	(5)
A.10. Στο Ε.Υ. η παρουσίαση του γνωστικού αντικείμενου γίνεται τμηματικά;	
A. Στο Ε.Υ. η παρουσίαση του γνωστικού αντικείμενου γίνεται τμηματικά, δηλαδή. σε «μπουκίτσες».	(5)
B. Στο Ε.Υ. οι πληροφορίες διαιρούνται σε μικρά τμήματα ή ενότητες, και κάθε τμήμα παρουσιάζεται ξεχωριστά.	(5)
Γ. Ναι, η παρουσίαση του γνωστικού αντικείμενου γίνεται τμηματικά.	(4)
A.11. Στο Ε.Υ. υπάρχουν διαδραστικές δραστηριότητες που παρέχουν ανατροφοδότηση στους εκπαιδευόμενους;	
A. Στο Ε.Υ. υπάρχουν διαδραστικές δραστηριότητες που παρέχουν ανατροφοδότηση στους εκπαιδευόμενους.	(5)
B. Στο Ε.Υ. υπάρχουν δραστηριότητες που εμπλέκουν τους εκπαιδευόμενους σε ενεργητική συμμετοχή και τους παρέχουν πληροφορίες ή επισημάνσεις για την απόδοσή τους.	(5)
Γ. Ναι, υπάρχουν διαδραστικές δραστηριότητες που παρέχουν ανατροφοδότηση.	(4)
A.12. Στο Ε.Υ. υπάρχουν μακροσκελή κείμενα για την παρουσίαση του γνωστικού αντικείμενου.	
A. Στο Ε.Υ. δεν υπάρχουν μακροσκελή κείμενα για την παρουσίαση του γνωστικού αντικείμενου.	(1)
B. Στο Ε.Υ. δεν υπάρχουν εκτενή κείμενα που να παρέχουν λεπτομερείς πληροφορίες, επεξηγήσεις και αναλύσεις σχετικά με το θέμα που διδάσκεται.	(1)
Γ. Όχι δεν υπάρχουν.	(2)
A.13. Το Ε.Υ. παρέχει σαφείς οδηγίες στους εκπαιδευόμενους για την υλοποίηση των δραστηριοτήτων και εργασιών.	
A. Το Ε.Υ. παρέχει σαφείς οδηγίες στους εκπαιδευόμενους για την υλοποίηση των δραστηριοτήτων και εργασιών.	(5)
B. Το Ε.Υ. παρέχει ξεκάθαρες και λεπτομερείς οδηγίες που καθοδηγούν τους εκπαιδευόμενους σε κάθε βήμα της διαδικασίας μάθησης.	(5)

Γ. Ναι, παρέχει.	(4)
A.14. Στο Ε.Υ. υπάρχουν στοιχεία επισήμανσης (έντονη γραφή, υπογράμμιση, χρωματισμός κ.ά.).	
A. Στο Ε.Υ. υπάρχουν στοιχεία επισήμανσης (έντονη γραφή, υπογράμμιση, χρωματισμός κ.ά.).	(5)
B. Στο Ε.Υ. υπάρχουν στοιχεία για να επισημαίνονται σημαντικές πληροφορίες ή έννοιες στο κείμενο ή στα γραφικά που παρουσιάζονται.	(5)
Γ. Ναι, υπάρχουν στοιχεία επισήμανσης.	(4)
A.15. Στο Ε.Υ. υπάρχουν εισαγωγικές δραστηριότητες που βοηθούν στη μελέτη του γνωστικού αντικειμένου.	
A. Στο Ε.Υ. υπάρχουν εισαγωγικές δραστηριότητες που βοηθούν στη μελέτη του γνωστικού αντικειμένου.	(5)
B. Στο Ε.Υ. υπάρχουν δραστηριότητες που τίθενται στην αρχή της ενότητας για να προετοιμάσουν τον εκπαιδευόμενο για το περιεχόμενο που ακολουθεί.	(5)
Γ. Ναι, υπάρχουν εισαγωγικές δραστηριότητες.	(4)

Πίνακας 18: 8ος ερευνητικός άξονας- Δημιουργία υλικού σύμφωνα με τις αρχές της Πολυμεσικής Μάθησης

9^{ος} Ερευνητικός Άξονας:

Στον 9^ο άξονα του 2^{ου} ερευνητικού ερωτήματος, ζητείται από τους ειδικούς να γράψουν για τα τρία πιο δυνατά σημεία του εκπαιδευτικού υλικού.

9^{ος} Άξονας: Τα τρία πιο δυνατά στοιχεία του εκπαιδευτικού υλικού.	
Κατηγορίες / Κώδικες	
1. Ποια πιστεύετε ότι είναι τα τρία πιο δυνατά στοιχεία του εκπαιδευτικού υλικού;	
A. α. Κατανοητή παρουσίαση του γνωστικού αντικειμένου. β. Χρήση εικόνων και διαδραστικών βίντεο. γ. Χρήση φιλικής γλώσσας και ύφους.	

Β. α. Το Ε.Υ. έχει σαφή δομή και οργάνωση ώστε να διευκολύνει στην κατανόηση και στην εφαρμογή των γνώσεων.

β. Το Ε.Υ. είναι ευχάριστο κατά τη μελέτη του.

γ. Το Ε.Υ είναι προσαρμοσμένο στις ανάγκες, τα ενδιαφέροντα και το επίπεδο κατανόησης του κοινού.

Γ. α. Στο Ε.Υ γίνεται αναλυτική αφήγηση

β. Το Ε.Υ. παρέχει ευκαιρίες για διαδραστική συμμετοχή.

γ. Στο Ε.Υ δίνεται η δυνατότητα της κριτικής ανάλυσης.

Πίνακας 19: 9ος ερευνητικός άξονας- Τα τρία πιο δυνατά στοιχεία του εκπαιδευτικού υλικού.

10^{ος} Ερευνητικός Άξονας:

Στον 10^ο άξονα του 2^{ου} ερευνητικού ερωτήματος, ζητείται από τους ειδικούς να γράψουν έως τρεις αλλαγές που προτείνουν, προκειμένου να βελτιωθεί το εκπαιδευτικό υλικό.

10 ^{ος} Άξονας: Έως τρεις αλλαγές για την βελτίωση του Ε.Υ.
Κατηγορίες / Κώδικες
2. Γράψτε έως τρεις αλλαγές που προτείνετε προκειμένου να βελτιωθεί το εκπαιδευτικό υλικό.
Α. Θα μπορούσαν να προστεθούν περισσότερες δραστηριότητες αυτοαξιολόγησης.
Β. Ίσως η χρήση πιο κατάλληλων συνδυασμών χρωμάτων σε κάποια σημεία να το έκανε πιο ελκυστικό.
Γ. Να ελεγχθούν οι σύνδεσμοι .

Πίνακας 20: 10ος ερευνητικός άξονας- Έως τρεις αλλαγές για την βελτίωση του Ε.Υ.

2.6.1.2 Οι απόψεις των εκπαιδευτικών της πρωτοβάθμιας για το Ε.Υ.

Τέσσερις (4) εκπαιδευτικοί της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης κλήθηκαν να απαντήσουν σε ερωτηματολόγιο με ερωτήσεις ανοικτού τύπου, όπως αναφέρθηκε και παραπάνω. Ο αριθμός των συμμετεχόντων ανά φύλο φαίνεται στον πίνακα 21:

ΦΥΛΟ	ΑΡΙΘΜΟΣ
ΑΝΤΡΕΣ	1
ΓΥΝΑΙΚΕΣ	3
ΣΥΝΟΛΟ	4

Πίνακας 21: Αριθμός συμμετεχόντων ανά φύλλο

Από τον πίνακα 21 φαίνεται ότι από τους εκπαιδευτικούς της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης που συμμετείχαν στην έρευνα, ένας 1 είναι άντρας (ποσοστό 25%) και τρεις (3) είναι γυναίκες (ποσοστό 75%).

Η ηλικιακή ομάδα των συμμετεχόντων φαίνεται στον παρακάτω Πίνακα 22:

ΗΛΙΚΙΑ	ΑΞΙΟΛΟΓΗΤΕΣ				
Ηλικιακή ομάδα	A	B	Γ	Δ	Σύνολο
22-30					0
31-40		X	X		2
41-50	X			X	2
>51					0
Γενικό σύνολο					4

Πίνακας 22: Ηλικιακή ομάδα συμμετεχόντων.

Από τον πίνακα 22 φαίνεται ότι από τους εκπαιδευτικούς της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης που συμμετείχαν στην έρευνα, δύο (2) έχουν ηλικία από 31 έως 40 χρονών (ποσοστό 50%) και δύο (2) έχουν ηλικία από 41 έως 50 χρονών (ποσοστό 50%). Επίσης από τα παραπάνω διαπιστώνεται ότι κανένας εκπαιδευτικός της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης δεν έχει ηλικία από 22 έως 40 χρονών αλλά ούτε και πάνω από 51.

Τα χρόνια προϋπηρεσίας φαίνονται στον παρακάτω πίνακα 23:

ΠΡΟΫΠΗΡΕΣΙΑ	ΑΞΙΟΛΟΓΗΤΕΣ				
Χρόνια προϋπηρεσίας	A	B	Γ	Δ	Σύνολο
0-4					0

5-10					0
11-20	X	X	X	X	4
>20					0
Γενικό σύνολο					4

Πίνακας 23: Χρόνια προϋπηρεσίας συμμετεχόντων.

Από τον πίνακα 23 φαίνεται ότι από τους εκπαιδευτικούς της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης που συμμετείχαν στην έρευνα και οι τέσσερις (4) έχουν χρόνια προϋπηρεσίας από 11-20 (ποσοστό 100,00%), ενώ κανένας δεν έχει χρόνια προϋπηρεσίας από 0-10 (ποσοστό 00,00%) ή από 20 και πάνω (ποσοστό 00,00%).

Αναφορικά με την εξοικείωση των συμμετεχόντων με τη χρήση των ψηφιακών τεχνολογιών, προέκυψαν τα εξής δεδομένα όπως φαίνονται στον πίνακα 24:

Ερώτηση	ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΙ				
	A	B	Γ	Δ	Μέση Τιμή
Είστε εξοικειωμένοι με τις ψηφιακές τεχνολογίες ;	5	5	5	5	5

Πίνακας 24: Εξοικείωση με ψηφιακές τεχνολογίες

Από τον πίνακα 24 φαίνεται ότι όλοι οι εκπαιδευτικοί της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης είναι απόλυτα εξοικειωμένοι με τις σύγχρονες ψηφιακές τεχνολογίες. Συμπερασματικά μπορούμε να θεωρήσουμε ότι οι εκπαιδευτικοί της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης είναι πλήρως καταρτισμένοι για να αξιολογήσουν σωστά το εκπαιδευτικό υλικό.

Στη συνέχεια στους πίνακες που ακολουθούν υπάρχουν οι άξονες και οι κώδικες που προέκυψαν από την ανάλυση και κωδικοποίηση των απαντήσεων των ερωτήσεων ανοικτού τύπου, οι οποίοι προέκυψαν λαμβάνοντας υπόψη ότι οι κατηγορίες στις οποίες θα κωδικοποιηθούν τα ερωτηματολόγια της έρευνας θα πρέπει να είναι σαφείς, να εξυπηρετούν τους ερευνητικούς σκοπούς, να είναι αμοιβαία αποκλειόμενες, έτσι ώστε το υπό εξέταση κείμενο να μπορεί να κωδικοποιηθεί μονοσήμαντα και χωρίς τον κίνδυνο παρερμηνειών από τους ερευνητές και εξαντλητικές, δηλαδή το σύνολο των δεδομένων να ταιριάζει σε κάποια κατηγορία. Η παρουσίαση των δεδομένων γίνεται ανά ερευνητικό άξονα και ανά κατηγορία ανάλυσης. Ως μονάδα ανάλυσης θεωρήθηκε η πρόταση με ολοκληρωμένο νόημα.

1^{ος} Ερευνητικός Άξονας.

Στον 1^ο άξονα του 1^{ου} ερευνητικού ερωτήματος, θα διερευνηθεί αν το εκπαιδευτικό υλικό επαρκεί σχετικά με τις γνώσεις που απέκτησαν οι εκπαιδευτικοί σχετικά με την έννοια του ηλεκτρικού κυκλώματος;

1 ^{ος} Άξονας: Επάρκεια γνώσεων στην έννοια του ηλεκτρικού κυκλώματος	
Κατηγορίες / Κώδικες	
A. Πώς αξιολογείτε το εκπαιδευτικό υλικό ως προς την επάρκεια των γνώσεων που λάβατε για την έννοια του ηλεκτρικού κυκλώματος;	
A. α. Η επάρκεια των γνώσεων ήταν ικανοποιητική! (5)	
β. Σε μερικά σημεία οι εγκυκλοπαιδικές γνώσεις δημιουργούν υπερφόρτωση των διαφανειών, γεγονός που θα μπορούσε να είχε αποτραπεί, με αντίστοιχους συνδέσμους. (4)	
B. Οι παρεχόμενες γνώσεις καλύπτουν πλήρως την έννοια του κυκλώματος και παρουσιάζουν όλες τις απαιτούμενες πληροφορίες. (5)	
Γ. Το συγκεκριμένο εκπαιδευτικό υλικό είναι άρτιο και καλύπτει τις μαθησιακές ανάγκες των εκπαιδευτικών. (5)	
Δ. Το εκπαιδευτικό υλικό κρίνεται επαρκές για τις γνώσεις που παρέχει σχετικά με την έννοια του ηλεκτρικού κυκλώματος. (5)	

Πίνακας 25: Επάρκεια γνώσεων στην έννοια του ηλεκτρικού κυκλώματος

2^{ος} Ερευνητικός Άξονας

Στον 2^ο άξονα του 1^{ου} ερευνητικού ερωτήματος, θα διερευνηθεί η επιστημονική ακρίβεια του εκπαιδευτικού υλικού σχετικά με τις γνώσεις που απέκτησαν οι εκπαιδευτικοί για την έννοια του ηλεκτρικού κυκλώματος.

2 ^{ος} Άξονας: Επιστημονική ακρίβεια σχετικά με τις γνώσεις για την έννοια του ηλεκτρικού κυκλώματος.	
Κατηγορίες / Κώδικες	
B. Πώς κρίνετε την επιστημονική ακρίβεια του εκπαιδευτικού υλικού σχετικά με τις γνώσεις που αποκτήσατε για την έννοια του ηλεκτρικού κυκλώματος;	
A. α. Η επιστημονική ακρίβεια του περιεχομένου σχετικά με την έννοια του ηλεκτρικού	

κυκλώματος ήταν άρτια και πολύ κατατοπιστική. (5)
β. Σίγουρα περιέχονταν και έννοιες που δεν συναντώνται στο δημοτικό, όπως η αντίσταση, αλλά στο πλαίσιο της γενικότερης επιμόρφωσης των δασκάλων δεν δημιουργεί κάποιο πρόβλημα. (5)
Β. Θεωρώ πως ήταν πλήρως τεκμηριωμένο και επιστημονικά ακριβές. (5)
Γ. Το εκπαιδευτικό υλικό παρέχει επιστημονική ακρίβεια. (5)
Δ. Το εκπαιδευτικό υλικό κρίνεται επιστημονικά ακριβές για τις γνώσεις που παρέχει σχετικά με την έννοια του ηλεκτρικού κυκλώματος. (5)

Πίνακας 26: Επιστημονική ακρίβεια σχετικά με τις γνώσεις για την έννοια του ηλεκτρικού κυκλώματος.

3^{ος} Ερευνητικός Άξονας

Στον 3^ο άξονα του 1^{ου} ερευνητικού ερωτήματος, θα διερευνηθεί αν το εκπαιδευτικό υλικό είχε επίδραση στον τρόπο σκέψης/κατανόησης σχετικά με την διδασκαλία της έννοιας του ηλεκτρικού κυκλώματος.

3 ^{ος} Άξονας: Επίδραση στον τρόπο σκέψης σχετικά με την διδασκαλία της έννοιας του ηλεκτρικού κυκλώματος.
Κατηγορίες / Κώδικες
Γ. Το εκπαιδευτικό υλικό είχε επίδραση στον τρόπο σκέψης/κατανόησης σχετικά με την διδασκαλία της έννοιας του ηλεκτρικού κυκλώματος;
Α. Το εκπαιδευτικό υλικό διευκρίνισε ορισμένα μελανά σημεία στην έννοια του ηλεκτρικού ρεύματος γενικότερα, με αποτέλεσμα να ενισχύσει την αυτοπεποίθησή μου κατά τη διδασκαλία της συγκεκριμένης έννοιας. (5)
Β. Ναι, προσφέροντας έναν διαφορετικό τρόπο προσέγγισης της διδασκαλίας του ηλεκτρικού κυκλώματος. (5)
Γ. Το εκπαιδευτικό υλικό παρέχει αλληλεπίδραση στον εκπαιδευτικό, μέσα από τα βίντεο και τις διαδραστικές ασκήσεις. (5)
Δ. Φυσικά και επιδρά θετικά στον τρόπο σκέψης και κατανόησης του ηλεκτρικού κυκλώματος. (5)

Πίνακας 27: Επίδραση στον τρόπο σκέψης σχετικά με την διδασκαλία της έννοιας του ηλεκτρικού κυκλώματος.

4^{ος} Ερευνητικός Άξονας

Στον 4^ο άξονα του 1^{ου} ερευνητικού ερωτήματος, θα διερευνηθεί αν το εκπαιδευτικό υλικό έχει πρακτική εφαρμογή στο περιβάλλον της σχολικής πραγματικότητας.

4 ^{ος} Άξονας: Πρακτική εφαρμογή στο περιβάλλον της σχολικής πραγματικότητας.	
Κατηγορίες / Κώδικες	
Δ. Το εκπαιδευτικό υλικό έχει πρακτική εφαρμογή στο περιβάλλον της σχολικής πραγματικότητας;	
Α. Το συγκεκριμένο εκπαιδευτικό υλικό με δυσκολία μπορεί να εφαρμοστεί σε μαθητές, καθώς περιέχει δύσκολες έννοιες που δεν υπάρχουν στο Α.Π του δημοτικού και επίσης είναι αρκετά πυκνογραμμένο για μαθητές Ε' τάξης. (5)	
Β. Κατά τη γνώμη μου, μπορεί εύκολα να ενσωματωθεί στη σχολική πραγματικότητα. (4)	
Γ. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί και στα πλαίσια της εξ αποστάσεως διδασκαλίας αλλά και στη δια ζώσης. (4)	
Δ. Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό σαφώς και μπορεί να εφαρμοστεί σε περιβάλλον σχολικής πραγματικότητας! (5)	

Πίνακας 28: Πρακτική εφαρμογή στο περιβάλλον της σχολικής πραγματικότητας.

5^{ος} Ερευνητικός Άξονας

Στον 5^ο άξονα του 2^{ου} ερευνητικού ερωτήματος, θα διερευνηθεί αν το εκπαιδευτικό υλικό έχει την δυνατότητα να καθοδηγήσει και να κατευθύνει τη διδακτική διαδικασία.

5 ^{ος} Άξονας: Δυνατότητα καθοδήγησης και κατεύθυνσης της διδακτικής διαδικασίας.	
Κατηγορίες / Κώδικες	
Α. Πώς αξιολογείται το εκπαιδευτικό υλικό όσον αφορά τη δυνατότητά του να καθοδηγήσει και να κατευθύνει τη διδακτική διαδικασία;	
Α. Η καθοδήγηση ήταν επαρκής και η πλοήγηση του εκπαιδευόμενου στο εκπαιδευτικό υλικό ήταν αρκετά εύκολη. (5)	
Β. Προσφέρει όλες τις απαραίτητες γνώσεις που χρειάζεται ο εκπαιδευτικός, ώστε να	

διδάξει την έννοια του ηλεκτρικού κυκλώματος και μπορεί να υποστηρίξει ικανοποιητικά τη διδασκαλία του. (5)

Γ. Θεωρώ ότι το εκπαιδευτικό υλικό είναι πλήρες. (5)

Δ. Το παρόν εκπαιδευτικό υλικό παρέχει τη δυνατότητα στον εκπαιδευτικό να καθοδηγήσει και να κατευθύνει τη διδακτική διαδικασία, ώστε ο μαθητής να φτάσει στον επιθυμητό στόχο. (5)

Πίνακας 29: Δυνατότητα καθοδήγησης και κατεύθυνσης της διδακτικής διαδικασίας.

6^{ος} Ερευνητικός Άξονας.

Στον 6^ο άξονα του 2^{ου} ερευνητικού ερωτήματος, θα διερευνηθεί το ύφος και η γλώσσα γραφής του εκπαιδευτικού υλικού.

6 ^{ος} Άξονας: Ύφος και γλώσσα γραφής.	
Κατηγορίες / Κώδικες	
Α. Πώς κρίνετε το ύφος και τη γλώσσα γραφής;	
Α. α. Το ύφος της γραφής ήταν ως επί το πλείστον ευνόητο, εξαιρουμένων ορισμένων σημείων. (4)	
β. Καλό θα ήταν να υπάρχουν ελληνόγλωσσα βίντεο, τα οποία θα μπορούσαν να προβληθούν και μέσα στην τάξη. (5)	
Β. α. Απλή και κατανοητή γλώσσα. (5)	
β. Λιτό και οικείο ύφος.	
Γ. Αν και πρόκειται για διδασκαλία φυσικής, είναι απλή και κατανοητή η γλώσσα του. (5)	
Δ. Το εκπαιδευτικό υλικό έχει δημιουργηθεί σε εύκολη και κατανοητή καθομιλούμενη γλώσσα. (5)	

Πίνακας 30: Ύφος και γλώσσα γραφής.

7^{ος} Ερευνητικός Άξονας.

Στον 7^ο άξονα του 2^{ου} ερευνητικού ερωτήματος, θα διερευνηθεί ο τρόπος με τον οποίο λειτούργησαν οι δραστηριότητες και οι ανατροφοδοτήσεις ως μέσα για την ενίσχυση της μάθησης.

7^{ος} Άξονας: Τρόπος λειτουργίας των δραστηριοτήτων και των ανατροφοδοτήσεων.	
Κατηγορίες / Κώδικες	
Γ. Πώς εκτιμήσατε τον τρόπο με τον οποίο λειτούργησαν οι δραστηριότητες και οι ανατροφοδοτήσεις ως μέσα για την ενίσχυση της μάθησης;	
Α. Οι δραστηριότητες αντιστοιχούσαν στους στόχους κάθε διδακτικής ενότητας και η ανατροφοδότηση ήταν ενθαρρυντική για να συνεχίσεις. (5)	
Β. Οι δραστηριότητες και οι ανατροφοδοτήσεις είναι αρκετά βοηθητικές και αποτελούν κίνητρο για περισσότερη προσπάθεια βελτίωσης. (5)	
Γ. Οι δραστηριότητες λειτουργούν ως ένα είδος αξιολόγησης της νέας γνώσης και με την ανατροφοδότηση που παρέχεται ενισχύεται η μάθηση. (4)	
Δ. α. Οι δραστηριότητες με τις ανατροφοδοτήσεις που παρέχουν, βοηθούν τον εκπαιδευτικό αφενός να μαθαίνει από τα λάθη του αλλά και αφετέρου να μπορεί να κάνει επανάληψη σε όσα έχει μάθει. (5)	
β. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα να ενισχύεται η μάθηση. (5)	

Πίνακας 31: Τρόπος λειτουργίας των δραστηριοτήτων και των ανατροφοδοτήσεων.

8^{ος} Ερευνητικός Άξονας:

Στον 8^ο άξονα του 2^{ου} ερευνητικού ερωτήματος, θα διερευνηθεί αν η πλατφόρμα του Chamilo ενδείκνυται ως ένα χώρος για ασύγχρονη επικοινωνία και αλληλεπίδραση.

8^{ος} Άξονας: Καταλληλότητα της πλατφόρμας Chamilo για ασύγχρονη επικοινωνία και αλληλεπίδραση.	
Κατηγορίες / Κώδικες	
Γ. Πώς εκτιμήσατε τον τρόπο με τον οποίο λειτούργησαν οι δραστηριότητες και οι ανατροφοδοτήσεις ως μέσα για την ενίσχυση της μάθησης;	
Α. Η πλατφόρμα chamilo παρέχει πάρα πολλές δυνατότητες για ασύγχρονη αλληλεπίδραση και επικοινωνία, αρκετές εκ των οποίων αξιοποιήθηκαν και στο συγκεκριμένο εκπαιδευτικό υλικό. (5)	
Β. α. Ευχάριστη, εύχρηστη και λειτουργική. (5)	
β. Κατάλληλη για αλληλεπίδραση. (5)	
Γ. Πιστεύω ότι το Chamilo είναι ένας κατάλληλος χώρος για ασύγχρονη επικοινωνία!	

Επίσης δίνει τη δυνατότητα αλληλεπίδρασης μεταξύ εκπαιδευτικού και εκπαιδευομένων.
(5)

Δ. Η πλατφόρμα Chamilo σαφώς και χαρακτηρίζεται ως χώρος στον οποίο μπορούν να αλληλεπιδράσουν εκπαιδευτικοί και μαθητές ασύγχρονα. (5)

Πίνακας 32: Καταλληλότητα της πλατφόρμας Chamilo για ασύγχρονη επικοινωνία και αλληλεπίδραση.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3: ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ

3.1 Συμπεράσματα αξιολόγησης για τους ειδικούς της ΕξΑΕ

1^{ος} Ερευνητικός Άξονας: Επιστημονική συνοχή – Τεκμηρίωση του Ε.Υ.

Σύμφωνα με τα ερευνητικά δεδομένα του πρώτου ερευνητικού άξονα που παρουσιάζονται στον πίνακα 11, οι αξιολογητές καταλήγουν στο συμπέρασμα ότι στο εκπαιδευτικό υλικό γίνεται σωστή τεκμηρίωση των πληροφοριών συνοδευόμενη από την απαραίτητη βιβλιογραφία. Επίσης, οι ειδικοί της ΕξΑΕ υπογραμμίζουν ότι γίνεται σύγκριση στοιχείων και έκφραση απόψεων καθώς και ποικιλία παραπομπών για περαιτέρω μελέτη. Τέλος, όσον αφορά την ερμηνεία/κριτική συζήτηση των πληροφοριών το εκπαιδευτικό υλικό δεν περιορίζεται απλώς στην παρουσίαση των γεγονότων, αλλά προσθέτει επιπλέον επίπεδα αναλύσεων και ερμηνείας.

2^{ος} Ερευνητικός Άξονας: Συμβολή του Ε.Υ. στην απλή και κατανοητή παρουσίαση του Γνωστικού Αντικειμένου

Με βάση τα ερευνητικά δεδομένα του δεύτερου ερευνητικού άξονα που παρουσιάζονται στον πίνακα 12, παρατηρείται ότι η παρουσίαση του γνωστικού αντικειμένου γίνεται με σαφήνεια και απλότητα. Το ύφος που επικρατεί στο εκπαιδευτικό υλικό είναι φιλικό προς τον αναγνώστη, καθιστώντας το κατανοητό και προσιτό για τους εκπαιδευόμενους. Επιπλέον, οι αξιολογητές επισημαίνουν τη χρήση του δεύτερου προσώπου και των προσωπικών και κτητικών αντωνυμιών. Οι ειδικοί της ΕξΑΕ συμφωνούν ότι η καθομιλούμενη γλώσσα χρησιμοποιείται ευρέως στο εκπαιδευτικό υλικό, με ευανάγνωστη γραφή και ικανοποιητική πυκνότητα πληροφοριών που παρουσιάζονται στο μέγεθος της οθόνης. Επιπλέον, επισημαίνουν ότι το εκπαιδευτικό υλικό δεν περιορίζεται σε κείμενο, αλλά περιλαμβάνει και εικόνες, βίντεο και διαδραστικά βίντεο, ενώ οι χρωματικές συνθέσεις συμβάλλουν στην άνετη αλληλεπίδραση.

3^{ος} Ερευνητικός Άξονας: Ευχρηστία του ΕΥ

Με βάση τα ερευνητικά αποτελέσματα του τρίτου ερευνητικού άξονα που παρουσιάζονται στον πίνακα 13, παρατηρείται ότι οι αξιολογητές καταλήγουν πως το εκπαιδευτικό υλικό είναι χρηστικό και παρέχει εύκολη πλοήγηση. Τόσο τα κουμπιά όσο και τα εικονίδια παρουσιάζονται ξεκάθαρα και εύκολα αναγνωρίσιμα, βοηθώντας τους χρήστες να περιηγηθούν στο περιεχόμενο. Όσον αφορά τους υπερσυνδέσμους, οι αξιολογητές σχεδόν συμφωνούν ότι οι σύνδεσμοι οδηγούν στο αναμενόμενο περιεχόμενο. Αυτό υποδηλώνει ότι η

δομή του εκπαιδευτικού υλικού είναι σαφής και οι σύνδεσμοι λειτουργούν αποτελεσματικά για την καθοδήγηση του χρήστη προς το επιθυμητό περιεχόμενο. Συνολικά, η ευχρηστία του εκπαιδευτικού υλικού ενισχύει τη θετική εμπειρία των χρηστών και διευκολύνει την αποτελεσματική χρήση και περιήγηση σε αυτό.

4^{ος} Ερευνητικός Άξονας: Υποστήριξη-καθοδήγηση εκπαιδευόμενου από το Ε.Υ.

Με βάση τα ερευνητικά αποτελέσματα του τέταρτου ερευνητικού άξονα που παρουσιάζονται στον πίνακα 14, οι αξιολογητές καταλήγουν πως το εκπαιδευτικό υλικό διαδραματίζει έναν καθοδηγητικό ρόλο κατά τη διάρκεια της μελέτης από τον εκπαιδευόμενο. Η συμφωνία εκφράζεται από όλους τους αξιολογητές, οι οποίοι επισημαίνουν ότι αυτό επιτυγχάνεται μέσω κατάλληλων συμβουλών για τη μελέτη, καθώς και με την κατάλληλη σήμανση και επεξηγηματικά σχόλια.

5^{ος} Ερευνητικός Άξονας: Αλληλεπίδραση με τον εκπαιδευόμενο στη μελέτη του.

Βάσει των ερευνητικών αποτελεσμάτων του πέμπτου ερευνητικού άξονα που παρουσιάζονται στον πίνακα 15, οι αξιολογητές καταλήγουν ότι το εκπαιδευτικό υλικό υποστηρίζει την αλληλεπίδραση με τον εκπαιδευόμενο κατά τη διάρκεια της μελέτης. Συμφωνούν ότι υπάρχουν δραστηριότητες που ενθαρρύνουν τον εκπαιδευόμενο να εκφράσει τις δικές του απόψεις, και δύο από τους τρεις αξιολογητές τονίζουν ότι δίνεται η δυνατότητα στον εκπαιδευόμενο να διατυπώνει τις δικές του ερωτήσεις. Όσον αφορά στις δραστηριότητες που ενθαρρύνουν τη συναισθηματική εμπλοκή, οι αξιολογητές αναφέρουν ότι υπάρχουν αντίστοιχες δραστηριότητες στο εκπαιδευτικό υλικό, αλλά θα μπορούσε να υπάρχουν περισσότερες. Το ίδιο σχόλιο κατατίθεται και για τις δραστηριότητες που προωθούν την ανταλλαγή απόψεων και ενθαρρύνουν τον εκπαιδευόμενο να αισθανθεί μέλος ομάδας. Τέλος, όλοι οι αξιολογητές πιστεύουν ότι υπάρχουν δραστηριότητες που προωθούν τη συμμετοχή ως μέλος ομάδας, ενώ οι δραστηριότητες ενθαρρύνουν τον εκπαιδευόμενο να σκέφτεται, να συμμετέχει και να συνεισφέρει ενεργά στη διαδικασία μάθησης.

6^{ος} Ερευνητικός Άξονας: Δυνατότητα Αναστοχασμού - Αυτοαξιολόγησης στον εκπαιδευόμενο.

Βάσει των ερευνητικών αποτελεσμάτων του έκτου ερευνητικού άξονα που παρουσιάζονται στον πίνακα 16, οι αξιολογητές συμφωνούν ότι το εκπαιδευτικό υλικό παρέχει τη δυνατότητα αναστοχασμού και αυτοαξιολόγησης στον εκπαιδευόμενο.

Ειδικότερα, συμφωνούν ότι σε κάθε διδακτική ενότητα υπάρχουν δραστηριότητες αυτοαξιολόγησης του εκπαιδευόμενου και δραστηριότητες που ενθαρρύνουν την αυτόνομη κριτική σκέψη, και αυτό συμβαίνει σε σημαντικό βαθμό. Επίσης, παρατηρούν σχεδόν ομόφωνα ότι το εκπαιδευτικό υλικό περιλαμβάνει δραστηριότητες που δημιουργούν διάυλους επικοινωνίας με στόχο την ανατροφοδότηση των εκπαιδευομένων. Επιπλέον, το υλικό περιλαμβάνει δραστηριότητες που βοηθούν τον εκπαιδευόμενο να συνδέσει τις γνώσεις του για το ηλεκτρικό κύκλωμα με τη σύγχρονη πραγματικότητα.

7^{ος} Ερευνητικός Άξονας: Σκοπός και προσδοκώμενα αποτελέσματα.

Βάσει των ερευνητικών αποτελεσμάτων του έβδομου ερευνητικού άξονα που παρουσιάζονται στον πίνακα 17, οι αξιολογητές σχεδόν συμφωνούν ότι ο σκοπός και τα προσδοκώμενα αποτελέσματα διατυπώνονται με σαφήνεια σε κάθε διδακτική ενότητα. Αυτά τα προσδοκώμενα αποτελέσματα κινητοποιούν τον εκπαιδευόμενο σε επίπεδο γνώσεων, δεξιοτήτων και στάσεων. Επιπλέον, τα προσδοκώμενα αποτελέσματα κάθε διδακτικής ενότητας υποστηρίζουν τον εκπαιδευόμενο να ελέγχει την πρόοδό του, μέσω ποικίλων δραστηριοτήτων που περιλαμβάνονται στο εκπαιδευτικό υλικό.

8^{ος} Ερευνητικός Άξονας: Δημιουργία υλικού σύμφωνα με τις αρχές της Πολυμεσικής Μάθησης.

Βάσει των ερευνητικών αποτελεσμάτων του όγδοου ερευνητικού άξονα που παρουσιάζονται στον πίνακα 18, οι αξιολογητές σχεδόν συμφωνούν ότι οι αρχές της Γνωστικής Θεωρίας Πολυμεσικής Μάθησης εφαρμόζονται σε όλο το εύρος του εκπαιδευτικού υλικού. Ειδικότερα, στο εκπαιδευτικό υλικό συνδυάζεται η εικόνα με το κείμενο, ενώ οι εικόνες συμβάλλουν σημαντικά στην κατανόηση του γνωστικού αντικειμένου. Επιπλέον, διατηρείται η αρχή της Τροπικότητας, καθώς παρουσιάζονται στοιχεία αφήγησης όπως μονόλογος, περιγραφή, διάλογος, σχολιασμός κλπ. Στο εκπαιδευτικό υλικό δεν υπάρχουν πληροφορίες που δεν σχετίζονται με το γνωστικό αντικείμενο (Αρχή της Συνοχής). Όσον αφορά στις αρχές της Προσωποποίησης, της Φωνής και της Εικόνας, οι αξιολογητές συμφωνούν ότι τηρούνται στο ΕΥ. Χρησιμοποιείται φιλική γλώσσα και β' πρόσωπο, παρουσιάζεται ηχητική επεξήγηση του γνωστικού αντικειμένου με φιλικό ύφος, ενώ εμφανίζεται και φιλικός εικονικός χαρακτήρας (avatar) ως υποστηρικτικό στοιχείο στη διαδικασία μάθησης. Επιπλέον, η αρχή της Προσωποποίησης επαληθεύεται μέσω δραστηριοτήτων που παρέχουν ανατροφοδότηση στον εκπαιδευόμενο. Στο εκπαιδευτικό υλικό εφαρμόζεται επίσης η αρχή της Κατάτμησης, παρουσιάζοντας τη νέα

γνώση τμηματικά χωρίς μακροσκελή κείμενα. Παρέχει σαφείς οδηγίες για τις δραστηριότητες, ενώ χρησιμοποιεί στοιχεία επισήμανσης, όπως έντονη γραφή, υπογράμμιση, χρωματισμός κ.ά., σύμφωνα με την Αρχή της Σηματοδότησης. Τέλος, εφαρμόζεται η Αρχή της Προπαίδευσης, που εντοπίζεται στις εισαγωγικές διαφάνειες οι οποίες βοηθούν στη μελέτη του γνωστικού αντικειμένου.

9^{ος} Ερευνητικός Άξονας: Τα τρία πιο δυνατά στοιχεία του εκπαιδευτικού υλικού.

Με βάση τα ερευνητικά δεδομένα του ένατου ερευνητικού άξονα που παρουσιάζονται στον πίνακα 19, οι ειδικοί της ΕξΑΕ αναφέρουν ότι τα δυνατά σημεία του Ε.Υ. είναι η κατανοητή παρουσίαση, η ευρεία χρήση εικόνων και διαδραστικών βίντεο καθώς και η σαφής δομή και οργάνωση του. Επίσης παρατηρούν ότι είναι ευχάριστο στην μελέτη, προσαρμοσμένο στις ανάγκες των εκπαιδευόμενων και αναλυτικό στην αφήγηση. Τέλος αναφέρονται στις ευκαιρίες που δίνονται για διαδραστική συμμετοχή καθώς και η δυνατότητα της κριτικής ανάλυσης.

10^{ος} Ερευνητικός Άξονας: Έως τρεις αλλαγές για την βελτίωση του Ε.Υ.

Με βάση τα ερευνητικά δεδομένα του δέκατου ερευνητικού άξονα που παρουσιάζονται στον πίνακα 20, οι ειδικοί της ΕξΑΕ προτείνουν ότι θα μπορούσαν να προστεθούν περισσότερες δραστηριότητες αυτοαξιολόγησης, καταλληλότερος συνδυασμός χρωμάτων σε κάποια σημεία ώστε να γίνει πιο ελκυστικό το ΕΥ καθώς επίσης και επανέλεγχος των συνδέσμων για την λειτουργικότητά τους.

3.2 Συμπεράσματα αξιολόγησης για τους εκπαιδευτικούς της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης.

1^{ος} Ερευνητικός Άξονας: Επάρκεια γνώσεων στην έννοια του ηλεκτρικού κυκλώματος.

Με βάση τα ερευνητικά αποτελέσματα του πρώτου ερευνητικού άξονα που παρουσιάζονται στον πίνακα 25 προκύπτει ότι το εκπαιδευτικό υλικό είναι ικανοποιητικό ως προς την επάρκεια των γνώσεων και καλύπτει πλήρως τις έννοιες του ηλεκτρικού κυκλώματος. Επιπλέον ένας εκπαιδευτικός παρατηρεί ότι οι εγκυκλοπαιδικές γνώσεις δημιουργούν υπερφόρτωση των διαφανειών και προτείνει την εισαγωγή αντίστοιχων συνδέσμων.

2^{ος} Ερευνητικός Άξονας: Επιστημονική ακρίβεια σχετικά με τις γνώσεις για την έννοια του ηλεκτρικού κυκλώματος.

Με βάση τα ερευνητικά αποτελέσματα του δεύτερου ερευνητικού άξονα που παρουσιάζονται στον πίνακα 26, προκύπτει ότι στο εκπαιδευτικό υλικό η επιστημονική ακρίβεια του περιεχομένου σχετικά με την έννοια του ηλεκτρικού κυκλώματος ήταν άρτια, κατατοπιστική, τεκμηριωμένη και με μεγάλη ακρίβεια. Ένας δάσκαλος παρατηρεί ότι περιέχονται και κάποιες έννοιες που δεν συναντώνται στο δημοτικό αλλά επισημαίνει ότι στο πλαίσιο της γενικότερης επιμόρφωσης των δασκάλων δεν δημιουργεί κάποιο ιδιαίτερο πρόβλημα.

3^{ος} Ερευνητικός Άξονας: Επίδραση στον τρόπο σκέψης σχετικά με την διδασκαλία της έννοιας του ηλεκτρικού κυκλώματος.

Με βάση τα ερευνητικά αποτελέσματα του τρίτου ερευνητικού άξονα που παρουσιάζονται στον πίνακα 27, προκύπτει ότι το εκπαιδευτικό υλικό διευκρινίζει ορισμένα μελανά σημεία στην έννοια του ηλεκτρικού ρεύματος γενικότερα, με αποτέλεσμα να ενισχύει την αυτοπεποίθηση κατά τη διδασκαλία της συγκεκριμένης έννοιας, προσφέρει έναν διαφορετικό τρόπο προσέγγισης της διδασκαλίας του ηλεκτρικού κυκλώματος και επιδρά θετικά στον τρόπο σκέψης.

4^{ος} Ερευνητικός Άξονας: Πρακτική εφαρμογή στο περιβάλλον της σχολικής πραγματικότητας.

Με βάση τα ερευνητικά αποτελέσματα του τέταρτου ερευνητικού άξονα που παρουσιάζονται στον πίνακα 28, προκύπτει ότι το εκπαιδευτικό υλικό μπορεί εύκολα να ενσωματωθεί στη σχολική πραγματικότητα και να χρησιμοποιηθεί τόσο στο πλαίσιο της εξ αποστάσεως διδασκαλίας όσο και στη δια ζώσης. Ωστόσο ένας δάσκαλος υποστηρίζει ότι δύσκολα εφαρμόζεται σε μαθητές, διότι εμπεριέχει δύσκολες έννοιες και είναι πυκνογραμμένο.

5^{ος} Ερευνητικός Άξονας: Δυνατότητα καθοδήγησης και κατεύθυνσης της διδακτικής διαδικασίας.

Με βάση τα ερευνητικά αποτελέσματα του πέμπτου ερευνητικού άξονα που παρουσιάζονται στον πίνακα 29, προκύπτει ότι το εκπαιδευτικό υλικό παρέχει τη δυνατότητα στον εκπαιδευτικό να καθοδηγήσει και να κατευθύνει τη διδακτική διαδικασία, ώστε ο εκπαιδευτικός να φτάσει στον επιθυμητό στόχο. Επίσης είναι επαρκές ώστε να καθοδηγήσει

την διδακτική διαδικασία και να υποστηρίζει ικανοποιητικά την διδασκαλία του.

6^{ος} Ερευνητικός Άξονας: Ύφος και γλώσσα γραφής.

Με βάση τα ερευνητικά αποτελέσματα του έκτου ερευνητικού άξονα που παρουσιάζονται στον πίνακα 30, προκύπτει ότι στο εκπαιδευτικό υλικό το ύφος γραφής είναι ευνόητο, οικείο, λιτό, φιλικό και προσβάσιμο για τους εκπαιδευτικούς ώστε να βοηθάει στην χρήση του. Η γλώσσα γραφής είναι εύκολη, απλή και κατανοητή ώστε να εκφράζονται οι ιδέες του υλικού με κατανοητό τρόπο. Επιπλέον ένας δάσκαλος επισημαίνει ότι θα έπρεπε να υπάρχουν και ελληνόγλωσσα βίντεο ώστε το εκπαιδευτικό υλικό να μπορεί να χρησιμοποιηθεί και μέσα στην τάξη.

7^{ος} Ερευνητικός Άξονας: Τρόπος λειτουργίας των δραστηριοτήτων και των ανατροφοδοτήσεων.

Με βάση τα ερευνητικά αποτελέσματα του έβδομου ερευνητικού άξονα που παρουσιάζονται στον πίνακα 31, προκύπτει ότι στο εκπαιδευτικό υλικό οι δραστηριότητες και οι ανατροφοδοτήσεις αντιστοιχούσαν στους στόχους της κάθε ενότητας, ενθάρρυναν τον αναγνώστη να συνεχίσει τη μελέτη και ήταν ένα θετικό κίνητρο για περισσότερη προσπάθεια και βελτίωση. Επίσης λειτούργησαν ως ένα είδος αξιολόγησης της νέας γνώσης και βοήθησαν τους εκπαιδευτικούς της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης αφενός να μάθουν από τα λάθη τους αφετέρου να κάνουν επανάληψη σε γνώσεις που είχαν κατακτήσει αλλά ξεχάσει.

8^{ος} Ερευνητικός Άξονας: Καταλληλότητα της πλατφόρμας Chamilo για ασύγχρονη επικοινωνία και αλληλεπίδραση.

Με βάση τα ερευνητικά αποτελέσματα του όγδοου ερευνητικού άξονα που παρουσιάζονται στον πίνακα 32, προκύπτει ότι η πλατφόρμα Chamilo παρέχει πάρα πολλές δυνατότητες για ασύγχρονη αλληλεπίδραση και επικοινωνία, αρκετές εκ των οποίων αξιοποιήθηκαν και στο συγκεκριμένο εκπαιδευτικό υλικό, είναι ευχάριστη, εύχρηστη και λειτουργική. Σύμφωνα με τους εκπαιδευτικούς είναι ο καλύτερος χώρος για ασύγχρονη επικοινωνία και αλληλεπίδραση τόσο μεταξύ των εκπαιδευτικών όσο και μεταξύ των εκπαιδευτικών και των εκπαιδευόμενων.

3.3 Παρουσίαση αποτελεσμάτων

Τα αποτελέσματα της έρευνας σχετικά με το εκπαιδευτικό υλικό που δημιουργήθηκε για τους εκπαιδευτικούς της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης με βάση τα ερευνητικά ερωτήματα, παρουσιάζονται ως εξής:

Σε ότι αφορά το ερώτημα εάν το εκπαιδευτικό υλικό υιοθετεί τις αρχές και τη μεθοδολογία της ΕξΑΕ, οι ειδικοί αναφέρουν ότι υπάρχει επιστημονική συνοχή και τεκμηρίωση. Οι πληροφορίες περιλαμβάνουν βιβλιογραφική τεκμηρίωση, παρέχονται αναφορές σε διάφορες πηγές, και παρουσιάζονται με σαφήνεια και φιλικό ύφος. Το κείμενο είναι ευανάγνωστο, παρουσιάζεται τμηματικά, και χρησιμοποιείται επιτυχώς το χρώμα για αλληλεπίδραση. Συνολικά, το εκπαιδευτικό υλικό παρέχει ευχάριστη εμπειρία μάθησης με πολυμεσικό περιεχόμενο.

Σχετικά με την ευχρηστία, η επιστημονική ομάδα της ΕξΑΕ εκτιμά ότι το υλικό προσφέρει εύκολη πλοήγηση, κατανοητά κουμπιά και εικονίδια, με σταθερή δομή, ενώ οι υπερσύνδεσμοι είναι αξιόπιστοι. Επιπλέον, παρέχεται αποτελεσματική υποστήριξη και καθοδήγηση κατά τη διάρκεια της μελέτης, προσφέρονται συμβουλές για τη μελέτη, και υπάρχουν επεξηγηματικά σχόλια που ενισχύουν την κατανόηση.

Με επίκεντρο τη δυνατότητα αναστοχασμού και αυτοαξιολόγησης, το υλικό προωθεί την ανάπτυξη αυτόνομης κριτικής σκέψης, ενθαρρύνει την επικοινωνία για ανατροφοδότηση, και προωθεί τη σύνδεση των νέων γνώσεων με την πραγματικότητα. Επιπλέον, οι σκοποί και οι προσδοκώμενοι στόχοι διατυπώνονται με σαφήνεια, καλύπτοντας επίπεδα γνώσεων, δεξιοτήτων, και στάσεων.

Όσον αφορά τις αρχές της Πολυμεσικής Μάθησης, οι ειδικοί της ΕξΑΕ επισημαίνουν την εφαρμογή των δώδεκα αρχών της Γνωστικής Θεωρίας Πολυμεσικής Μάθησης του Mayer σε όλο το εκπαιδευτικό υλικό. Επιπλέον, αναφέρουν τα θετικά στοιχεία, όπως η κατανοητή παρουσίαση του γνωστικού αντικείμενου, η σωστή δομή του περιεχομένου, η σαφήνεια στα προσδοκώμενα αποτελέσματα και η αλληλεπίδραση μεταξύ του εκπαιδευτικού υλικού και του εκπαιδευόμενου. Ως προς τις προτάσεις βελτίωσης, αναφέρονται στα γραφικά και στην ανάλυση των εικόνων, με σκοπό να ενισχυθεί η ελκυστικότητα του υλικού.

Τέλος σε ότι αφορά την αξιολόγηση από τους εκπαιδευτικούς της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης σχεδόν όλοι συμφώνησαν ότι το εκπαιδευτικό υλικό είναι ικανοποιητικό ως προς την επάρκεια των γνώσεων, η επιστημονική ακρίβεια του περιεχομένου του είναι άρτια, κατατοπιστική, τεκμηριωμένη και με μεγάλη ακρίβεια ενώ μπορεί να καθοδηγήσει και να κατευθύνει τη διδακτική διαδικασία, ενισχύοντας την αυτοπεποίθηση του εκπαιδευτικού για να πετύχει το τελικό αποτέλεσμα.

3.4. Σύνοψη

Στο παρόν κεφάλαιο, παρουσιάζονται λεπτομερώς τα ερευνητικά δεδομένα της αξιολόγησης ανά ερευνητικό άξονα για το βασικό εκπαιδευτικό υλικό που πραγματοποιήθηκε από τους ειδικούς της ΕΞΑΕ και τους εκπαιδευτικούς της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης . Στην ανάλυση των ερευνητικών δεδομένων, παρέχεται εκτενής σχολιασμός για τα ευρήματα κάθε ερευνητικού άξονα, ενώ ακολουθεί η παρουσίαση των αποτελεσμάτων που προέκυψαν.

Μία πρόταση για μελλοντική έρευνα θα μπορούσε να επικεντρωθεί στον εκτενέστερο εξερευνητικό και αναλυτικό χαρακτήρα της αποτελεσματικής εφαρμογής της εξ αποστάσεως διδασκαλίας στα μαθήματα των φυσικών επιστημών στους δασκάλους της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης. Επίσης είναι σημαντικό να επαναληφθεί η παρούσα έρευνα σε ένα ευρύτερο δείγμα εκπαιδευτικών προκειμένου να αναδειχθούν πιθανές διαφοροποιήσεις στα ευρήματα.

Στο μέλλον, μια πιθανή κατεύθυνση της έρευνας θα μπορούσε να επεκταθεί προκειμένου να αναδείξει επιπλέον λεπτομέρειες σχετικά με την αντίληψη των εκπαιδευτικών έναντι των μαθησιακών παρεμβάσεων που υιοθετούν τη μεθοδολογία της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης. Ο σκοπός αυτός είναι να συμβάλει στην εξέλιξη και βελτίωση αυτής της μεθοδολογίας.

Συγκεκριμένα θα πρέπει να επικεντρωθεί στην ποιότητα της επικοινωνίας και την ανάπτυξη εξ αποστάσεως σχέσεων και συνεργασίας μεταξύ των δασκάλων, με στόχο τη δημιουργία ενεργής συμμετοχής σε εκπαιδευτικές κοινότητες. Επίσης θα μπορούσε να εξετάσει την ποιότητα, τη συχνότητα και τη διάρκεια της διαδικτυακής επικοινωνίας με τον δάσκαλο, με σκοπό τη βελτίωση του μαθησιακού αποτελέσματος. Και τέλος να προβεί σε πειραματισμό για τη δημιουργία πρωτότυπου εκπαιδευτικού υλικού, δίνοντας στους εκπαιδευτικούς τον πρωταγωνιστικό ρόλο στη μορφή και τον τρόπο παρουσίασης.

Βιβλιογραφία

Ελληνόγλωσση Βιβλιογραφία

Αναστασιάδης, Π., (2014). Η έρευνα για την ΕξΑΕ με τη χρήση των ΤΠΕ (e-learning) στο Ελληνικό Τυπικό Εκπαιδευτικό Σύστημα. Ανασκόπηση και προοπτικές για την Πρωτοβάθμια, Δευτεροβάθμια και Τριτοβάθμια Εκπαίδευση. *Ανοικτή Εκπαίδευση: το περιοδικό για την Ανοικτή και εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση και την Εκπαιδευτική Τεχνολογία*, 10(1), 5-32, <https://doi.org/10.12681/jode.9809>

Βεργίδης, Δ. (1997). *Εκπαίδευση Ενηλίκων: θεωρητικό πλαίσιο, σχεδιασμός προγραμμάτων, ερευνητικά δεδομένα*. Πανεπιστήμιο Πατρών.

Βλιώρα, Ε., Μουζάκης, Χ., Καλογιαννάκης Μ. (2015), Αξιοποίηση του Λογισμικού Algodoο στη Διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση: Μελέτη Περίπτωσης για τη Διδασκαλία της Διάθλασης του Φωτός., *Διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών: Έρευνα και Πράξη*, (50-51), <http://www.lib.uoi.gr/serp/>.

Κόκκος, Α. (2007). *Χαρακτηριστικά των Ενηλίκων Εκπαιδευομένων και Προϋποθέσεις Αποτελεσματικής Μάθησης. Τόμος Ι του Εκπαιδευτικού Υλικού για τους Εκπαιδευτές Θεωρητικής Κατάρτισης*. ΕΚΕΠΙΣ.

Κόκκος Α., Λιοναράκης Α., (1998). *Ανοικτή και εξ αποστάσεως εκπαίδευση : Σχέσεις διδασκόντων- διδασκομένων*. Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο.

Κόκκοτας, Β. Π. (2002). *Διδακτική των Φυσικών Επιστημών* (3η Έκδοση), Γρηγόρης.

Κολιόπουλος, Δ. (2006). *Θέματα Διδακτικής Φυσικών Επιστημών. Η συγκρότηση της σχολικής γνώσης*. Μεταίχμιο.

Κουλαϊδής, Β. (2001). Διδακτική των Φυσικών Επιστημών: Αντικείμενο και αναγκαιότητα. Στο Β. Κουλαϊδής (Επιμ.), *Διδακτική των Φυσικών Επιστημών* (Τόμος Α'). 25-50, ΕΑΠ.

Κουμαράς , Π. (2009). *Διδακτική των Φυσικών Επιστημών : Ο πραγματικός κόσμος ως αντικείμενο και μέσο διδασκαλίας*. Επίκεντρο.

Κρεμμυδιώτη Γ. (2008). *Δια βίου μάθηση και Ε.Κ.Ε*, http://users.otenet.gr/~geokre1/Dia_viou_eke.htm.

Κώτσης, Κ., Αποστολάκης, Ε., Γκικοπούλου, Ο., Μιτζήθρας, Κ., Πατρινόπουλος, Μ. (2022). *Οδηγός εκπαιδευτικού Φυσικά Δημοτικού*. 2η Έκδοση. Ινστιτούτο Εκπαιδευτικής Πολιτικής.

Νιανιούρης, Α., Καλογιαννάκης, Μ. (2022), Η πρόκληση της εξ αποστάσεως διδασκαλίας του Αναπνευστικού συστήματος βασιζόμενο στην ενότητα «Ερευνώ και Ανακαλύπτω» της Στ' τάξης: κριτική αποτίμηση και αναθεωρήσεις., στο Π. Αναστασιάδης & Κ. Κωτσίδης (Επιμ.). *ΤΠΕ, Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση και Δημιουργικότητα στο Σχολείο του 21ου Αιώνα, eLearning eCreativity | 21st.*, σελ. 572-592, Πανεπιστήμιο Κρήτης - ΠΤΔΕ: Εργαστήριο Δια Βίου και Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευσης [Ε.ΔΙ.Β.Ε.Α], <https://doi.org/10.12681/jode.22858>.

Πλακίτση, Κ. (Επιμ.) (2012). *Κοινωνιογνωστικές και κοινωνικοπολιτισμικές προσεγγίσεις στη διδακτική των φυσικών επιστημών στην προσχολική και πρώτη σχολική ηλικία. Σύγχρονες τάσεις και προοπτικές*. Πατάκης.

Σολομωνίδου, Χ. & Κακανά, Δ. Μ. (1998). Ιδέες και αναπαραστάσεις παιδιών προσχολικής ηλικίας για τις ηλεκτρικές συσκευές και το ηλεκτρικό ρεύμα. *Παιδαγωγική Επιθεώρηση*, 28, 219-248.

Σταυγιαννουδάκης, Σ. & Καλογιαννάκης, Μ. (2019), Σχολική εξ αποστάσεως εκπαίδευση: μελέτη περίπτωσης με το σχεδιασμό, την ανάπτυξη και αρχική αποτίμηση του εκπαιδευτικού υλικού για τη διδασκαλία της ενότητας της κινηματικής στη Φυσική της Α' Λυκείου., *Πρακτικά 10^ο Συνέδριο για την ανοικτή και εξ αποστάσεως εκπαίδευση*, 22-24 Νοεμβρίου 2019, 2Α, 44-57, <http://dx.doi.org/10.12681/icodl.2178>.

Τζαγκουρνή, Ε., Καλογιαννάκης, Μ., & Ζαράνης, Ν. (2019), Φυσικές Επιστήμες και ΤΠΕ: μία διδακτική πρόταση για τη διδασκαλία της διάθλασης του φωτός με την χρήση ΤΠΕ., στο Γ. Κουτρομάνος, Α. Γαλάνη (επιμ.), *Πρακτικά Εργασιών του Πανελλήνιου Συνεδρίου «Ένταξη και Χρήση των ΤΠΕ στην Εκπαιδευτική Διαδικασία»*, σ. 790-795, Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, 18-20 Οκτωβρίου 2019. ISBN 978-618-83186-4-9.

Χαλκιά, Κ. (2012). *Διδάσκοντας Φυσικές Επιστήμες. Θεωρητικά ζητήματα , προβληματισμοί, προτάσεις*. Πατάκης.

Χατζηνικήτα, Β. & Χρηστίδου, Β. (2001α). Σημασία της έρευνας σχετικά με τις αντιλήψεις των μαθητών. Στο: Κ. Δημόπουλος & Β. Χατζηνικήτα (Επιμ.), *Διδακτική των Φυσικών Επιστημών, том. Α*, 51 –74, ΕΑΠ.

Χατζηνικήτα, Β. & Χρηστίδου, Β. (2001β). Πρακτικο-βιωματική γνώση των μαθητών γενικά χαρακτηριστικά. Στο: Κ. Δημόπουλος & Β. Χατζηνικήτα (Επιμ.), *Διδακτική των Φυσικών Επιστημών том. Α*, 153 –188, ΕΑΠ.

Χατζογλίδου, Σ., Αμπαρτζάκη, Μ., & Καλογιαννάκης, Μ. (2021). Εξ αποστάσεως Διδασκαλία του Φαινομένου της Βύθισης/Πλεύσης στο Νηπιαγωγείο Μέσω της Διερευνητικής Μάθησης την Εποχή του Covid-19. *Διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών: Έρευνα και Πράξη*, 81, 81-96.

Ξενόγλωσση Βιβλιογραφία

Andersen, P. (2007). *What is Web 2.0?: ideas, technologies and implications for education* (Vol. 1, No. 1, pp. 1-64). JISC.

Arnold, M., & Millar, R. (1987). Being constructive: An alternative approach to the teaching of introductory ideas in electricity. *International Journal of Science Education*, 9(5), 553-563, <https://doi.org/10.1080/0950069870090505>.

Becta (2009). *The impact of digital technology. A review of the evidence of the impact of digital technologies on formal education*, Becta.

Benkler, Y. (2006). *The Wealth of Networks: How Social Production Transforms Markets and Freedom*. Yale University Press.

Besser, A., Flett, G. L., Zeigler-Hill, V. (2022). *Adaptability to a sudden transition to online learning during the COVID-19 pandemic: Understanding the challenges for students*. *Scholarship. Teach. Learn. Psychol.*, 8, 85–105, https://www.researchgate.net/publication/346280766_Adaptability_to_a_sudden_transition_to_online_learning_during_the_COVID-19_pandemic_Understanding_the_challenges_for_students

Borges A. & Gilbert J. (1999). *Mental models of electricity*, *International Journal of Science Education*, 21(1), 95-117, <https://studylib.net/doc/25785018/mental-models-of-electricity>.

Bisht, R.K., Jasola, S., Bisht, I. P. (2022). *Acceptability and challenges of online higher education in the era of COVID-19: A study of students' perspective*. *Asian Educ. Dev. Stud.*, 11, 401–414.

Di Pietro, G., Biagi, F., DinisMota Da Costa, P., Karpinski, Z., Mazza, J. (2020). *The Likely Impact of COVID-19 on Education: Reflections Based on the Existing Literature and Recent International Datasets*. Publications Office of the European Union.

Driver, R., Guesne, E. & Timberchien, A. (1993). Μερικά χαρακτηριστικά των ιδεών των παιδιών και οι συνέπειές τους για τη διδασκαλία. Στο : Θ. Κρητικός, Β. Σπηλιωτοπούλου –

Παπαντωνίου, & Α. Σταυρόπουλος (Επιμ.), *Οι ιδέες των παιδιών στις φυσικές επιστήμες*, 273-286. Ένωση Ελλήνων Φυσικών – Τροχαλία

Driver, R. & Oldman, V. (1986). A constructivist approach to curriculum development in science. *Studies in Science Education*, 18, 105-122, <https://www.jstor.org/stable/1176933>.

Driver, R., Squires, A., Rushworth, P. & Robinson, V. W. (2000). *Οικο-Δομώντας τις Εννοιες των Φυσικών Επιστημών: Μια Παγκόσμια Σύνοψη των Ιδεών των Μαθητών* (επιμ.), Τυπωθήτω.

Fountain, R. (2005) Wiki Pedagogy. Dossiers Pratiques. Profetic.

Farkhodovich, K.A. (2020). ESSENCE, CHARACTERISTICS, DIDACTIC PRINCIPLES AND TYPES OF DISTANCE LEARNING. *European Journal of Research and Reflection in Educational Sciences*. Vol. 8 No. 6, Part II, <https://www.idpublications.org/wp-content/uploads/2020/06/Full-Paper-ESSENCE-CHARACTERISTICS-DIDACTIC-PRINCIPLES-AND-TYPES-OF-DISTANCE-LEARNING.pdf>.

Gerson, S. M. (2000). E-CLASS: Creating a Guide to Online Course Development for Distance Learning Faculty. *On line Journal of Distance Learning Administration*, 3, 4, <https://citeseerx.ist.psu.edu/document?repid=rep1&type=pdf&doi=bd7b376f58354cb228a638c84c1532c59bf12598>.

Goddard, M. (2002). What do we do with these computers? Reflections on technology in the classroom. *Journal of Research on Technology in Education*, 35(1), 19-26, <https://doi.org/10.1080/15391523.2002.10782367>.

Gray, J. A., DiLoreto, M. (2016). The effects of student engagement, student satisfaction, and perceived learning in online learning. *Int. J. Educ. Leadership Preparation*, 11, 98–119.

Hartofylaka, A.M. (2007). Towards a dynamic educational material in distance education. *Open Education: The Journal for Open and Distance Education and Educational Technology*, Vol.6, 43-57, Propompos, https://www.academia.edu/1201100/Towards_a_dynamic_distance_learning_material.

Holmberg, B. 1986. *Growth and Structure of Distance Education*. Croom-Helm.

Holmberg, B. (1995). *Theory and Practice of Distance Education*. Routledge.

Jaeger, M. M., Blaabaek, E. H. (2020). *Inequality in Learning Opportunities during COVID-19: Evidence from Library Takeout*. Res. Soc. Stratif. Mobil., 68, <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7301805/> .

Khan, B. H. (1997). *Web-based Instruction* (ed.). Englewood Cliffs, N.J.: Educational Technology Publications.

Kane and Fichman (2009). *The shoemaker's children: Using wikis for information systems teaching, research and publication*. MIS Quaterly, <https://www.jstor.org/stable/20650274> .

Kirshner, J. (2021). COVID-19 as a Crucible: The Transformation of Global Educators., *International Journal of Educational Methodology*., 7, 557–570, <https://ijem.com/covid-19-as-a-crucible-the-transformation-of-global-educators>.

Mandrikas, A., Stavrou, I., Kyriakou, K., Stefanidou, C., Skordoulis, C. (2022). Distance teaching and learning of Science during the COVID-19 pandemic in Greece: Views of K-6 students. *Journal of Studies in Education*, 12, 38–60, https://www.researchgate.net/publication/358409203_Distance_Teaching_and_Learning_of_Science_during_the_COVID-19_Pandemic_in_Greece_Views_of_K-6_Students

McCormack, C., Jones, D. (1998). *Building a Web-Based Education System*. Wiley.

Meyer, K. (2019). Students' perceptions of face-to-face and online discussions: The advantage goes to.... *Online Journal Distance Learn*, 11, 53–69, <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1207234.pdf> .

Mercer, N. Hennessy, S. & Warwick, P. (2010) Using interactive whiteboards to orchestrate classroom dialogue. *Technology, Pedagogy and Education*, 19(2), 195-209, https://www.researchgate.net/publication/254369573_Using_interactive_whiteboards_to_orchestrate_classroom_dialogue

Moore, M. G. (1980). Independent study. In R. D. Boyd, J. W. Apps & Associates (eds.), *Redefining the Discipline of Adult Education* (pp. 16-31). Jossey-Bass.

Moore, M. (1997). Theory of transactional distance. Keegan, D., ed. *Theoretical Principles of Distance Education*. Routledge, pp. 22-38, <http://www.c3l.uni-oldenburg.de/cde/found/moore93.pdf>

Oliver, R., Omari, A., Herrington J. (1998). Investigating Implementation Strategies for WWW-Based Learning Environments. *International Journal of Instructional Media*, 25, 2, 121-128

O'Reilly, T. (2005). *What is Web 2.0 Design Patterns and Business Models for the Next Generation of Software*, https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1008839.

Osborne, R.J. (1983). Towards modifying children's ideas about electric current. *Journal of Research in Science and Technological Education*, 1,73-82, <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/0263514830010108>

Passerini, K., Granger, M. J. (2000). A developmental model for distance learning using the Internet. *Computers & Education*, 34, 1-15, https://www.researchgate.net/publication/222650529_A_developmental_model_for_distance_learning_using_the_Internet

Perrin, M. K., & Mayhew D. (2000). The Reality of Designing and Implementing an Internetbased Course. *Online Journal of Distance Learning Administration*, 3(4), <http://www.westga.edu/~distance/ojdla/winter34/mayhew34.html> .

Pilatou V. & Stavridou H. (2004). How primary school students understand mains electricity and its distribution. *International Journal of Education*, 26(6), 697-715, <https://ir.lib.uth.gr/xmlui/handle/11615/32272>.

Phillips, G. M., Santoro, G. M., Kuehn, S. A. (1988). The use of computer-mediated communication in training students in group problem-solving and decision-making techniques. *The American Journal of Distance Education* 2(1):38-51, <https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/08923648809526607> .

Polat, E.S. (2021). Distance learning models, <https://hr-portal.ru/article/modeli-distancionnogo-obucheniya-polat-es>.

Reimers, F. M., Schleicher, A. (2020). *A Framework to Guide an Education Response to the COVID-19 Pandemic of 2020*. OECD.

Relan, A., Gillani, B. B. (1997). Web-based information and the traditional classroom: similarities and differences. In Khan, B. H. (ed.), *Web-based Instruction*. Englewood Cliffs, N.J.: Educational Technology Publications.

Rogers, A. (1999). *Εκπαίδευση Ενηλίκων*. Μτφ. Παπαδούλου, Μ. & Τόμπρα, Μ., Μεταίχμιο.

Rowntree, D. (1994). *Preparing Materials for Open, Distance and Flexible Learning: An Action Guide for Teachers and Trainers*. Kogan Page.

Saba, F. & Shearer, R.L. (1994). Verifying Key Theoretical Concepts in a Dynamic Model of Distance Education. *American Journal of Distance Education* Volume 8, Number 1.

Stefanidou, C., Kyriakou, K., Mandrikas, A., Stavrou, I., Skordoulis, C. (2022). Student's views on Physics teaching at a distance in the context of COVID-19 pandemic. *Eur. Journal Science Maths Education*, 10, 284–297.

Svensson, L. & Ostlund, C. (2007). Framing Work-Integrated E-Learning with Techno-Pedagogical Genres. *Journal of Educational Technology & Society*, 10 (4), 39-48.

Underwood, J. (2010). *Understanding the Impact of Technology: Learner and School level factors*. Becta. Προσπελάστηκε στις 20-08-2015, http://dera.ioe.ac.uk/1434/1/becta_2010_understandingimpacttechnology_report.docx

Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.

Watts, L. (2016), Synchronous and asynchronous communication in Distance Learning: A review of the literature., *Quarterly Review of Distance Education*, 17, 23–32.

Παράρτημα Α: Ερωτηματολόγιο για τους ειδικούς της ΕΞΑΕ

ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΑΓΩΓΗΣ

ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΤΜΗΜΑ ΔΗΜΟΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών «Επιστήμες της Αγωγής - Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση με την χρήση των ΤΠΕ (e-Learning)».



«Σχεδιασμός, υλοποίηση και αποτίμηση εκπαιδευτικού υλικού με την μέθοδο της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης για την επιμόρφωση εκπαιδευτικών Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης για την διδασκαλία της Φυσικής στην ενότητα «Ηλεκτρισμός - Ε' Δημοτικού» στην υποενότητα «Το ηλεκτρικό κύκλωμα»

Επιβλέπων: Καλλογιανάκης Μιχάλης

Υπεύθυνος Έρευνας: «Περάκης Γεώργιος Αλέξανδρος»

Οδηγίες

Το παρόν ερωτηματολόγιο αποτελεί μια προσπάθεια διερεύνησης των απόψεών σας σχετικά με το Εκπαιδευτικό Υλικό (Ε.Υ.) που μελετήσατε.

Ο σκοπός του ερωτηματολογίου είναι διττός. Αφενός διερευνάται εάν το υλικό διέπεται από τις αρχές και τη μεθοδολογία της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης και αφετέρου αν το εκπαιδευτικό υλικό έχει δημιουργηθεί σύμφωνα με τις αρχές της Πολυμεσικής Μάθησης. Προκειμένου να διασφαλιστεί η αξιοπιστία και η εγκυρότητα των συμπερασμάτων που θα προκύψουν από την παρούσα έρευνα, είναι αναγκαία η αντικειμενική προσέγγιση των ερωτήσεων.

Κατά την επεξεργασία των δεδομένων του ερωτηματολογίου, το οποίο προορίζεται αποκλειστικά για ερευνητική χρήση, θα είναι σεβαστό το απόρρητο των απαντήσεών σας. Τα αποτελέσματα της έρευνας θα σας κοινοποιηθούν αμέσως μετά το τέλος της στατιστικής επεξεργασίας.

Ο Υπεύθυνος Έρευνας: «Ονοματεπώνυμο Φοιτητή / Φοιτήτριας»

Υπογραφή

Δημογραφικά στοιχεία

(Ζητείται η συμπλήρωση δημογραφικών στοιχείων)

1. Φύλλο (Κυκλώστε) Άντρας Γυναίκα
2. Ηλικία (Κυκλώστε) 22-30 31-40 41-50 >51
3. Χρόνια Προϋπηρεσίας (Κυκλώστε) 0-4 5-10 11-20 >20

4. Είστε εξοικειωμένοι με τις Τεχνολογίες της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας (ΤΠΕ).

☐ ☐ ☐ ☐ ☐

1 2 3 4 5

όπου το 1 σημαίνει ΔΙΑΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ και το 5 ΣΥΜΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ

5. Χρησιμοποιείτε τις Τεχνολογίες της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας (ΤΠΕ) στην εκπαιδευτική πράξη.

☐ ☐ ☐ ☐ ☐

1 2 3 4 5

όπου το 1 σημαίνει ΔΙΑΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ και το 5 ΣΥΜΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ

6. Είστε εξοικειωμένοι με τη μέθοδο της Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευσης (ΕξΑΕ) με τη χρήση των ΤΠΕ.

☐ ☐ ☐ ☐ ☐

1 2 3 4 5

όπου το 1 σημαίνει ΔΙΑΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ και το 5 ΣΥΜΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ

7. Είστε εξοικειωμένοι με τη μελέτη του εκπαιδευτικού υλικού το οποίο έχει σχεδιαστεί με τη μέθοδο της Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευσης (ΕξΑΕ).

☐ ☐ ☐ ☐ ☐

1 2 3 4 5

όπου το 1 σημαίνει ΔΙΑΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ και το 5 ΣΥΜΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ

1^ο Ερευνητικό Ερώτημα: Το εκπαιδευτικό υλικό διέπεται από τις αρχές και τη μεθοδολογία της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης;

A. Επιστημονική συνοχή / Τεκμηρίωση του Ε.Υ.

A.1. Στο Ε.Υ. γίνεται παράθεση πληροφοριών / απόψεων με την σχετική βιβλιογραφική τεκμηρίωση.

☐

1

☐

2

☐

3

☐

4

☐

5

όπου το 1 σημαίνει ΔΙΑΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ και το 5 ΣΥΜΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ

Παρατηρήσεις / Σχόλια

A.2. Στο Ε.Υ. γίνεται αναφορά σε διαφορετικές πηγές πληροφοριών (Βιβλία, επιστημονικά περιοδικά, επιστημονικά συνέδρια κλπ).

☐

1

☐

2

☐

3

☐

4

☐

5

όπου το 1 σημαίνει ΔΙΑΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ και το 5 ΣΥΜΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ

Παρατηρήσεις / Σχόλια

A.3. Στο Ε.Υ. γίνεται συγκριτική ανάλυση των πληροφοριών / απόψεων.

☐

1

☐

2

☐

3

☐

4

☐

5

όπου το 1 σημαίνει ΔΙΑΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ και το 5 ΣΥΜΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ

Παρατηρήσεις / Σχόλια

A.4. Το Ε.Υ. είναι εμπλουτισμένο με την ερμηνεία / κριτική συζήτηση των πληροφοριών.

☐

1

☐

2

☐

3

☐

4

☐

5

όπου το 1 σημαίνει ΔΙΑΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ και το 5 ΣΥΜΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ

Παρατηρήσεις / Σχόλια

A.5. Το Ε.Υ. παρέχει τη δυνατότητα στον εκπαιδευόμενο για περαιτέρω μελέτη σε διαφορετικές πηγές.

☐

1

☐

2

☐

3

☐

4

☐

5

όπου το 1 σημαίνει ΔΙΑΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ και το 5 ΣΥΜΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ

Παρατηρήσεις / Σχόλια

Β. Το Ε.Υ. συμβάλει στην απλή και κατανοητή παρουσίαση του Γνωστικού Αντικειμένου

Β.1. Το ύφος γραφής του Ε.Υ. είναι φιλικό για τον αναγνώστη.

☐

1

☐

2

☐

3

☐

4

☐

5

όπου το 1 σημαίνει ΔΙΑΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ και το 5 ΣΥΜΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ

Παρατηρήσεις / Σχόλια

Β.2. Στο Ε.Υ. γίνεται χρήση προσωπικών και κτητικών αντωνυμιών.

☐

1

☐

2

☐

3

☐

4

☐

5

όπου το 1 σημαίνει ΔΙΑΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ και το 5 ΣΥΜΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ

Παρατηρήσεις / Σχόλια

Β.3. Στο Ε.Υ. γίνεται κατά το δυνατόν χρήση της καθομιλούμενης γλώσσας.

☐

1

☐

2

☐

3

☐

4

☐

5

όπου το 1 σημαίνει ΔΙΑΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ και το 5 ΣΥΜΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ

Παρατηρήσεις / Σχόλια

B.4. Η γραφή του Ε.Υ. είναι ευανάγνωστη.

☐

1

☐

2

☐

3

☐

4

☐

5

όπου το 1 σημαίνει ΔΙΑΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ και το 5 ΣΥΜΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ

Παρατηρήσεις / Σχόλια

B.5. Η πυκνότητα των πληροφοριών του Ε.Υ. είναι ικανοποιητική.

☐

1

☐

2

☐

3

☐

4

☐

5

όπου το 1 σημαίνει ΔΙΑΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ και το 5 ΣΥΜΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ

Παρατηρήσεις / Σχόλια

B.6. Το Ε.Υ. παρουσιάζεται τμηματικά στο μέγεθος της οθόνης.

☐☐☐☐☐

1

2

3

4

5

όπου το 1 σημαίνει ΔΙΑΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ και το 5 ΣΥΜΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ

Παρατηρήσεις / Σχόλια

B.7. Το Ε.Υ. περιέχει μόνο κείμενο.

☐☐☐☐☐

1

2

3

4

5

όπου το 1 σημαίνει ΔΙΑΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ και το 5 ΣΥΜΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ

Παρατηρήσεις / Σχόλια

B.8. Το Ε.Υ περιέχει κείμενο και εικόνες.

☐☐☐☐☐

1

2

3

4

5

όπου το 1 σημαίνει ΔΙΑΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ και το 5 ΣΥΜΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ

Παρατηρήσεις / Σχόλια

B.9. Το Ε.Υ περιέχει κείμενο, εικόνες και video.

☐

1

☐

2

☐

3

☐

4

☐

5

όπου το 1 σημαίνει ΔΙΑΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ και το 5 ΣΥΜΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ

Παρατηρήσεις / Σχόλια

B.10. Οι χρωματικές συνθέσεις του Ε.Υ. συμβάλλουν στην άνετη αλληλεπίδραση.

☐

1

☐

2

☐

3

☐

4

☐

5

όπου το 1 σημαίνει ΔΙΑΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ και το 5 ΣΥΜΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ

Παρατηρήσεις / Σχόλια

Γ. Ευχρηστία του Ε.Υ.

Γ.1. Τα κουμπιά που χρησιμοποιήθηκαν στο Ε.Υ. (εμπρός, πίσω κλπ) είναι κατανοητά και αναγνωρίσιμα.

☐

1

☐

2

☐

3

☐

4

☐

5

όπου το 1 σημαίνει ΔΙΑΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ και το 5 ΣΥΜΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ

Παρατηρήσεις / Σχόλια

Γ.2. Τα εικονίδια που χρησιμοποιήθηκαν στο Ε.Υ. (πρόσθετες πηγές, δραστηριότητες κλπ) είναι κατανοητά και αναγνωρίσιμα.

1

2

3

4

5

όπου το 1 σημαίνει ΔΙΑΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ και το 5 ΣΥΜΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ

Παρατηρήσεις / Σχόλια

Γ.3. Η πλοήγηση στο Ε.Υ. είναι εύκολη.

1

2

3

4

5

όπου το 1 σημαίνει ΔΙΑΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ και το 5 ΣΥΜΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ

Παρατηρήσεις / Σχόλια

Γ.4. Οι υπερσύνδεσμοι του Ε.Υ. οδηγούν στο αναμενόμενο περιεχόμενο.

☐

1

☐

2

☐

3

☐

4

☐

5

όπου το 1 σημαίνει ΔΙΑΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ και το 5 ΣΥΜΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ

Παρατηρήσεις / Σχόλια

Δ. Το Ε.Υ. υποστηρίζει - καθοδηγεί τον εκπαιδευόμενο στη μελέτη του

Δ.1. Παρέχονται συμβουλές για το πώς να μελετηθεί το εκπαιδευτικό υλικό.

☐

1

☐

2

☐

3

☐

4

☐

5

όπου το 1 σημαίνει ΔΙΑΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ και το 5 ΣΥΜΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ

Παρατηρήσεις / Σχόλια

Δ.2. Το Ε.Υ. υποστηρίζει τον εκπαιδευόμενο προκειμένου να δώσει έμφαση σε συγκεκριμένα σημεία (Υπάρχουν πλαίσια ή έντονη γραφή (σήμανση) ώστε να τονίζονται σημαντικές έννοιες).

☐

1

☐

2

☐

3

☐

4

☐

5

όπου το 1 σημαίνει ΔΙΑΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ και το 5 ΣΥΜΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ

Παρατηρήσεις / Σχόλια

Δ.3. Στο Ε.Υ. υπάρχουν επεξηγηματικά σχόλια τα οποία υποστηρίζουν τον σπουδαστή στη μελέτη του.

☐

1

☐

2

☐

3

☐

4

☐

5

όπου το 1 σημαίνει ΔΙΑΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ και το 5 ΣΥΜΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ

Παρατηρήσεις / Σχόλια

Ε. Το Ε.Υ υποστηρίζει την αλληλεπίδραση με τον εκπαιδευόμενο στη μελέτη του

Ε.1. Το Ε.Υ. εμπεριέχει δραστηριότητες οι οποίες ενθαρρύνουν τον εκπαιδευόμενο να εκφράσει τις δικές απόψεις (κρίσεις) πάνω σε σημαντικά ζητήματα.

☐

1

☐

2

☐

3

☐

4

☐

5

όπου το 1 σημαίνει ΔΙΑΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ και το 5 ΣΥΜΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ

Παρατηρήσεις / Σχόλια

E.2. Το Ε.Υ. εμπεριέχει δραστηριότητες οι οποίες ενθαρρύνουν τον εκπαιδευόμενο να διατυπώνει τις δικές του ερωτήσεις πάνω σε σημαντικά ζητήματα.

☐

1

☐

2

☐

3

☐

4

☐

5

όπου το 1 σημαίνει ΔΙΑΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ και το 5 ΣΥΜΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ

Παρατηρήσεις / Σχόλια

E.3. Το Ε.Υ. εμπεριέχει δραστηριότητες οι οποίες ενθαρρύνουν τον εκπαιδευόμενο να εμπλακεί συναισθηματικά με βάση τα προσωπικά του ενδιαφέροντα.

☐

1

☐

2

☐

3

☐

4

☐

5

όπου το 1 σημαίνει ΔΙΑΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ και το 5 ΣΥΜΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ

Παρατηρήσεις / Σχόλια

E.4. Το Ε.Υ. εμπεριέχει δραστηριότητες οι οποίες ενθαρρύνουν τον εκπαιδευόμενο να ανταλλάξει απόψεις με τους άλλους εκπαιδευόμενους.

☐

1

☐

2

☐

3

☐

4

☐

5

όπου το 1 σημαίνει ΔΙΑΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ και το 5 ΣΥΜΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ

Παρατηρήσεις / Σχόλια

Ε.5. Το Ε.Υ. εμπεριέχει δραστηριότητες οι οποίες ενθαρρύνουν τον εκπαιδευόμενο να θεωρήσει τον εαυτό του ως μέλος μιας κοινωνικής ομάδας που έχει συγκεκριμένες ανάγκες και προσδοκίες.

☐

1

☐

2

☐

3

☐

4

☐

5

όπου το 1 σημαίνει ΔΙΑΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ και το 5 ΣΥΜΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ

Παρατηρήσεις / Σχόλια

Ε.6. Το Ε.Υ. εμπεριέχει δραστηριότητες οι οποίες ενθαρρύνουν τον εκπαιδευόμενο να ενσωματώσει / εμπλουτίσει τις απόψεις του σε αυτό.

☐

1

☐

2

☐

3

☐

4

☐

5

όπου το 1 σημαίνει ΔΙΑΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ και το 5 ΣΥΜΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ

Παρατηρήσεις / Σχόλια

Στ. Το Ε.Υ. παρέχει δυνατότητα Αναστοχασμού - Αυτοαξιολόγησης στον εκπαιδευόμενο

Στ.1. Το Ε.Υ. εμπεριέχει δραστηριότητες οι οποίες ενθαρρύνουν την αυτοαξιολόγηση του εκπαιδευόμενου.

☐

1

☐

2

☐

3

☐

4

☐

5

όπου το 1 σημαίνει ΔΙΑΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ και το 5 ΣΥΜΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ

Παρατηρήσεις / Σχόλια

Στ.2. Το Ε.Υ. εμπεριέχει δραστηριότητες οι οποίες ενθαρρύνουν την ανάπτυξη της αυτόνομης κριτικής σκέψης του εκπαιδευόμενου.

☐

1

☐

2

☐

3

☐

4

☐

5

όπου το 1 σημαίνει ΔΙΑΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ και το 5 ΣΥΜΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ

Παρατηρήσεις / Σχόλια

Στ.3. Το Ε.Υ. εμπεριέχει δραστηριότητες οι οποίες ενθαρρύνουν την ανάπτυξη διάυλων επικοινωνίας με στόχο την ανατροφοδότηση του εκπαιδευόμενου.

☐

1

☐

2

☐

3

☐

4

☐

5

όπου το 1 σημαίνει ΔΙΑΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ και το 5 ΣΥΜΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ

Παρατηρήσεις / Σχόλια

Στ.4. Το Ε.Υ. εμπεριέχει δραστηριότητες οι οποίες ενθαρρύνουν τον εκπαιδευόμενο να συσχετίσει τα νέα δεδομένα με τη δική του πραγματικότητα.

☐

1

☐

2

☐

3

☐

4

☐

5

όπου το 1 σημαίνει ΔΙΑΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ και το 5 ΣΥΜΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ

Παρατηρήσεις / Σχόλια

Στ.5. Το Ε.Υ. εμπεριέχει δραστηριότητες οι οποίες ενθαρρύνουν τον εκπαιδευόμενο να εφαρμόσει τη νέα γνώση στη δική του πραγματικότητα.

☐

1

☐

2

☐

3

☐

4

☐

5

όπου το 1 σημαίνει ΔΙΑΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ και το 5 ΣΥΜΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ

Παρατηρήσεις / Σχόλια

Z. Σκοπός / Προσδοκώμενα Αποτελέσματα

Z.1. Στο Ε.Υ. διατυπώνεται σαφώς ο σκοπός της κάθε διδακτικής ενότητας.

☐

1

☐

2

☐

3

☐

4

☐

5

όπου το 1 σημαίνει ΔΙΑΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ και το 5 ΣΥΜΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ

Παρατηρήσεις / Σχόλια

Z.2. Στο Ε.Υ. διατυπώνονται σαφώς τα προσδοκώμενα αποτελέσματα σε κάθε διδακτική ενότητα.

☐

1

☐

2

☐

3

☐

4

☐

5

όπου το 1 σημαίνει ΔΙΑΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ και το 5 ΣΥΜΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ

Παρατηρήσεις / Σχόλια

Z.3. Τα προσδοκώμενα αποτελέσματα παρακινούν τον εκπαιδευόμενο σε επίπεδο γνώσεων.

☐

1

☐

2

☐

3

☐

4

☐

5

όπου το 1 σημαίνει ΔΙΑΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ και το 5 ΣΥΜΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ

Παρατηρήσεις / Σχόλια

Z.4. Τα προσδοκώμενα αποτελέσματα παρακινούν τον εκπαιδευόμενο σε επίπεδο δεξιοτήτων.

☐

1

☐

2

☐

3

☐

4

☐

5

όπου το 1 σημαίνει ΔΙΑΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ και το 5 ΣΥΜΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ

Παρατηρήσεις / Σχόλια

Z.5. Τα προσδοκώμενα αποτελέσματα παρακινούν τον εκπαιδευόμενο σε επίπεδο στάσεων.

☐

1

☐

2

☐

3

☐

4

☐

5

όπου το 1 σημαίνει ΔΙΑΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ και το 5 ΣΥΜΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ

Παρατηρήσεις / Σχόλια

Z.6. Ο εκπαιδευόμενος ελέγχει την πρόοδό του με βάση τα προσδοκώμενα αποτελέσματα.

☐☐☐☐☐

1

2

3

4

5

όπου το 1 σημαίνει ΔΙΑΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ και το 5 ΣΥΜΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ

Παρατηρήσεις / Σχόλια

2ο Ερευνητικό Ερώτημα: Το εκπαιδευτικό υλικό έχει δημιουργηθεί σύμφωνα με τις αρχές της Πολυμεσικής Μάθησης;

(Για να θυμηθείτε τις αρχές της Πολυμεσικής Μάθησης δείτε εδώ:

<https://www.edivea.org/mayer.html>)

A.1. Στο Ε.Υ. υπάρχει συνδυασμός κείμενου και εικόνες για την παρουσίαση του γνωστικού αντικείμενου. **[\(Πολυμεσική Αρχή\)](#)**

☐☐☐☐☐

1

2

3

4

5

όπου το 1 σημαίνει ΔΙΑΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ και το 5 ΣΥΜΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ

Παρατηρήσεις / Σχόλια

A.2. Στο Ε.Υ. η χρήση των εικόνων σας βοηθάει να κατανοήσετε το γνωστικό αντικείμενο. **[\(Πολυμεσική Αρχή\)](#)**

☐☐☐☐☐

1

2

3

4

5

όπου το 1 σημαίνει ΔΙΑΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ και το 5 ΣΥΜΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ

Παρατηρήσεις / Σχόλια

A.3. Στο Ε.Υ. υπάρχουν στοιχεία αφήγησης (μονόλογος, διάλογος, περιγραφή, σχόλια κ.ά.).
([Αρχή της Τροπικότητας](#))

☐

1

☐

2

☐

3

☐

4

☐

5

όπου το 1 σημαίνει ΔΙΑΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ και το 5 ΣΥΜΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ

Παρατηρήσεις / Σχόλια

A.4. Στο Ε.Υ. συμπεριλαμβάνονται μη σχετικές πληροφορίες (λέξεις, εικόνες, ήχοι) με το γνωστικό αντικείμενο. ([Αρχή της Συνοχής](#))

☐

1

☐

2

☐

3

☐

4

☐

5

όπου το 1 σημαίνει ΔΙΑΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ και το 5 ΣΥΜΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ

Παρατηρήσεις / Σχόλια

A.5. Στο Ε.Υ. γίνεται χρήση φιλικής γλώσσας. ([Αρχή της Προσωποποίησης](#))

☐

1

☐

2

☐

3

☐

4

☐

5

όπου το 1 σημαίνει ΔΙΑΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ και το 5 ΣΥΜΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ

Παρατηρήσεις / Σχόλια

A.6. Στο Ε.Υ. γίνεται χρήση δεύτερου προσώπου. ([Αρχή της Προσωποποίησης](#))

☐

1

☐

2

☐

3

☐

4

☐

5

όπου το 1 σημαίνει ΔΙΑΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ και το 5 ΣΥΜΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ

Παρατηρήσεις / Σχόλια

A.7. Στο Ε.Υ. γίνεται ηχητική παρουσίαση του γνωστικού αντικείμενου. ([Αρχή της Προσωποποίησης](#))

☐

1

☐

2

☐

3

☐

4

☐

5

όπου το 1 σημαίνει ΔΙΑΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ και το 5 ΣΥΜΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ

Παρατηρήσεις / Σχόλια

A.8. Στο Ε.Υ. το ύφος της ηχητικής παρουσίασης είναι φιλικό για τον εκπαιδευόμενο. ([Αρχή της Φωνής](#))

☐

1

☐

2

☐

3

☐

4

☐

5

όπου το 1 σημαίνει ΔΙΑΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ και το 5 ΣΥΜΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ

Παρατηρήσεις / Σχόλια

A.9. Στο Ε.Υ. εμφανίζεται ένας φιλικός χαρακτήρας (avatar) που ενισχύει τη διαδικασία μάθησης των εκπαιδευόμενων. ([Αρχή της Εικόνας](#))

☐

1

☐

2

☐

3

☐

4

☐

5

όπου το 1 σημαίνει ΔΙΑΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ και το 5 ΣΥΜΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ

Παρατηρήσεις / Σχόλια

A.10. Στο Ε.Υ. η παρουσίαση του γνωστικού αντικείμενου γίνεται τμηματικά. ([Αρχή της Κατάτμησης](#))

☐

1

☐

2

☐

3

☐

4

☐

5

όπου το 1 σημαίνει ΔΙΑΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ και το 5 ΣΥΜΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ

Παρατηρήσεις / Σχόλια

A.11. Στο Ε.Υ. υπάρχουν διαδραστικές δραστηριότητες που παρέχουν ανατροφοδότηση στους εκπαιδευόμενους. [\(Αρχή της Προσωποποίησης\)](#)

☐

1

☐

2

☐

3

☐

4

☐

5

όπου το 1 σημαίνει ΔΙΑΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ και το 5 ΣΥΜΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ

Παρατηρήσεις / Σχόλια

A.12. Στο Ε.Υ. υπάρχουν μακροσκελή κείμενα για την παρουσίαση του γνωστικού αντικείμενου. [\(Αρχή της Κατάκτησης\)](#)

☐

1

☐

2

☐

3

☐

4

☐

5

όπου το 1 σημαίνει ΔΙΑΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ και το 5 ΣΥΜΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ

Παρατηρήσεις / Σχόλια

A.13. Το Ε.Υ. παρέχει σαφείς οδηγίες στους εκπαιδευόμενους για την υλοποίηση των δραστηριοτήτων και εργασιών. ([Αρχή της Σηματοδότησης](#))

☐

1

☐

2

☐

3

☐

4

☐

5

όπου το 1 σημαίνει ΔΙΑΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ και το 5 ΣΥΜΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ

Παρατηρήσεις / Σχόλια

A.14. Στο Ε.Υ. υπάρχουν στοιχεία επισήμανσης (έντονη γραφή, υπογράμμιση, χρωματισμός κ.ά.). ([Αρχή της Σηματοδότησης](#))

☐

1

☐

2

☐

3

☐

4

☐

5

όπου το 1 σημαίνει ΔΙΑΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ και το 5 ΣΥΜΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ

Παρατηρήσεις / Σχόλια

A.15. Στο Ε.Υ. υπάρχουν εισαγωγικές δραστηριότητες που βοηθούν στη μελέτη του γνωστικού αντικείμενου. ([Αρχή της Προπαίδευσης](#))

☐

1

☐

2

☐

3

☐

4

☐

5

όπου το 1 σημαίνει ΔΙΑΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ και το 5 ΣΥΜΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ

Παρατηρήσεις / Σχόλια

Γενικές Επισημάνσεις

1. Ποια πιστεύετε ότι είναι τα τρία πιο δυνατά στοιχεία του εκπαιδευτικού υλικού;

2. Γράψτε έως τρεις αλλαγές που προτείνετε προκειμένου να βελτιωθεί το εκπαιδευτικό υλικό.

Ευχαριστούμε για τη συνεργασία σας

Παράτημα Β: Ερωτηματολόγιο για τους εκπαιδευτικούς της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης.

ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΑΓΩΓΗΣ

ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΤΜΗΜΑ ΔΗΜΟΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών «Επιστήμες της Αγωγής - Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση με την χρήση των ΤΠΕ (e-Learning)».



«Σχεδιασμός, υλοποίηση και αποτίμηση εκπαιδευτικού υλικού με την μέθοδο της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης για την επιμόρφωση εκπαιδευτικών Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης για την διδασκαλία της Φυσικής στην ενότητα «Ηλεκτρισμός - Ε' Δημοτικού» στην υποενότητα «Το ηλεκτρικό κύκλωμα »

Ηλεκτρονική διεύθυνση ψηφιακού μαθήματος:

http://chamilo.datacenter.uoc.gr/metchamilo/courses/HLEKTRIKOKYKLOWMARERAKHS_GALE3ANDROS/index.php?id_session=0

Επιβλέπων: Καλλογιανάκης Μιχάλης

Υπεύθυνος Έρευνας: «Περάκης Γεώργιος Αλέξανδρος »

Οδηγίες

Το παρόν ερωτηματολόγιο αποτελεί μια προσπάθεια διερεύνησης των απόψεών σας σχετικά με το Εκπαιδευτικό Υλικό (Ε.Υ.) που μελετήσατε, τόσο όσον αφορά τα μαθησιακά του οφέλη όσο και τα χαρακτηριστικά της αλληλεπίδρασης που αναπτύχθηκε μεταξύ εσάς (των επιμορφούμενων) και του υλικού. Κατά την επεξεργασία των δεδομένων του ερωτηματολογίου, το οποίο προορίζεται αποκλειστικά για ερευνητική χρήση, θα είναι σεβαστό το απόρρητο των απαντήσεών σας.

Ο Υπεύθυνος Έρευνας: «Περάκης Γεώργιος Αλέξανδρος»

Υπογραφή

Δημογραφικά στοιχεία

(Ζητείται η συμπλήρωση δημογραφικών στοιχείων)

1. Φύλλο (Κυκλώστε) Άντρας Γυναίκα
2. Ηλικία (Κυκλώστε) 22-30 31-40 41-50 >51
3. Χρόνια Προϋπηρεσίας (Κυκλώστε) 0-4 5-10 11-20 >20

4. Είστε εξοικειωμένοι με τις ψηφιακές τεχνολογίες;

☐

1

☐

2

☐

3

☐

4

☐

5

όπου το 1 σημαίνει ΔΙΑΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ και το 5 ΣΥΜΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ

Ερευνητικά ερωτήματα/Υποερωτήματα

1^ο Ερευνητικό Ερώτημα: Πώς αξιολόγησαν οι συμμετέχοντες εκπαιδευτικοί τα μαθησιακά οφέλη που απέφερε σε αυτούς το εκπαιδευτικό υλικό του συγκεκριμένου ψηφιακού μαθήματος;

A. Πώς αξιολογείτε το εκπαιδευτικό υλικό ως προς την επάρκεια των γνώσεων που λάβατε για την έννοια του ηλεκτρικού κυκλώματος;

B. Πώς κρίνετε την επιστημονική ακρίβεια του εκπαιδευτικού υλικού σχετικά με τις γνώσεις που αποκτήσατε για την έννοια του ηλεκτρικού κυκλώματος;

Γ. Το εκπαιδευτικό υλικό είχε επίδραση στον τρόπο σκέψης/κατανόησης σχετικά με την διδασκαλία της έννοιας του ηλεκτρικού κυκλώματος;

Δ. Το εκπαιδευτικό υλικό έχει πρακτική εφαρμογή στο περιβάλλον της σχολικής πραγματικότητας;"

2^ο Ερευνητικό Ερώτημα: Πώς αξιολόγησαν οι συμμετέχοντες εκπαιδευτικοί το εκπαιδευτικό υλικό του ψηφιακού μαθήματος σχετικά με τον βαθμό αλληλεπίδρασης που ανέπτυξε με αυτούς;

Α. Πώς αξιολογείτε το εκπαιδευτικό υλικό όσον αφορά τη δυνατότητά του να καθοδηγήσει και να κατευθύνει τη διδακτική διαδικασία;

Β. Πώς κρίνετε το ύφος και τη γλώσσα γραφής;

Γ. Πώς εκτιμήσατε τον τρόπο με τον οποίο λειτούργησαν οι δραστηριότητες και οι ανατροφοδοτήσεις ως μέσα για την ενίσχυση της μάθησης;

Δ. Πώς αποτιμάτε την πλατφόρμα του Chamilo ως ένα χώρο για ασύγχρονη επικοινωνία και αλληλεπίδραση;

Ευχαριστώ εκ των προτέρων για τη συνεργασία σας

Παράρτημα Γ: Πίνακας Συντομογραφιών

ΤΠΕ	Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνιών
ΕξΑΕ.	Εξ αποστάσεως εκπαίδευση.
ΠΤΔΕ	Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης
ΕΔΙΒΕΑ.	Εργαστήριο Προηγμένων Μαθησιακών Τεχνολογιών στην Δια Βίου και Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευσης
ΕΥ	Εκπαιδευτικό υλικό
ΟΟΣΑ	Οργανισμός Οικονομικής Συνεργασίας και Ανάπτυξης
DLS	Digital Learning System (Ψηφιακό Σύστημα Μάθησης)
ΔΕΠΠΣ	Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγραμμάτων Σπουδών
ΑΠΣ	Αναλυτικά Προγράμματα Σπουδών
ΦΕ	Φυσικές Επιστήμες
ΕΑΠ	Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο
ΣΔΜ	Συστήματα Διαχείρισης Μάθησης
RSS	Really Simple Syndication (Πραγματικά Απλή Σύνδεση)
XML	eXtensible Markup Language (Επεκτάσιμη γλώσσα σήμανσης)