



**ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΑΓΩΓΗΣ**

**ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΤΜΗΜΑ ΔΗΜΟΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ**

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

**ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ**

**ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ, ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΑΠΟΤΙΜΗΣΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥ  
ΥΛΙΚΟΥ ΜΕ ΤΗ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΕΞΑΕ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ  
ΤΗΣ ΙΣΤΟΡΙΑΣ ΤΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ. Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΟΥ  
ΠΥΘΑΓΟΡΕΙΟΥ ΘΕΩΡΗΜΑΤΟΣ.**

ΓΕΩΡΓΙΑ ΓΚΡΙΤΖΑΛΗ

Επιβλέπων καθηγητής: Γεώργιος Φιλιπούσης

Ρέθυμνο, 2025

**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**

### **ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ, ΥΛΟΠΟΙΗΣΗ ΚΑΙ ΑΠΟΤΙΜΗΣΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥ ΥΛΙΚΟΥ ΜΕ ΤΗ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΕΞΑΕ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΤΗΣ ΙΣΤΟΡΙΑΣ ΤΩΝ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩΝ. Η ΠΕΡΙΠΤΩΣΗ ΤΟΥ ΠΥΘΑΓΟΡΕΙΟΥ ΘΕΩΡΗΜΑΤΟΣ.**

ΓΚΡΙΤΖΑΛΗ ΓΕΩΡΓΙΑ

#### **Υπέθυνη 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, 2018

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 μεθοδολογία της ΕξΑΕ για τη διδασκαλία της Ιστορίας των Μαθηματικών στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση. Η περίπτωση του Πυθαγορείου Θεωρήματος.»

«Γεωργία Γκρίτζαλη»

Επιτροπή Επίβλεψης Πτυχιακής / Διπλωματικής Εργασίας

Επιβλέπων Καθηγητής:

«Γεώργιος Φιλιππούσης»

«ΣΕΠ ΕΑΠ»

Συν-Επιβλέπων Καθηγητής:

«Νικόλαος Ζαράνης»

«Καθηγητής Πανεπιστημίου Κρήτης»

Συν-Επιβλέπων Καθηγητής:

«Μιχάλης Κλεισαρχάκης»

«ΕΔΙΠ Πανεπιστημίου Κρήτης»

Ρέθυμνο, 2025



*Γεωργία Γκρίτζαλη, Σχεδιασμός, Υλοποίηση και Αποτίμηση Εκπαιδευτικού Υλικού με τη μεθοδολογία της ΕξΑΕ για τη διδασκαλία της Ιστορίας των Μαθηματικών στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση. Η περίπτωση του Πυθαγορείου Θεωρήματος.*

*«Ευχαριστίες ή Αφιέρωση»*

## Περίληψη

Στα πλαίσια του προγράμματος μεταπτυχιακών σπουδών «Επιστήμες της Αγωγής - Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση με τη χρήση των ΤΠΕ (e-Learning)», του Παιδαγωγικού Τμήματος Δημοτικής Εκπαίδευσης, της Σχολής Επιστημών Αγωγής του Πανεπιστημίου Κρήτης, σχεδιάστηκε και δημιουργήθηκε το Εκπαιδευτικό Υλικό με τίτλο: «Το Πυθαγόρειο θεώρημα και η Ιστορία του».

Πρόκειται για ένα διαδραστικό, πολυμορφικό ΕΥ, που απευθύνεται σε μαθητές και μπορεί να χρησιμοποιηθεί στα πλαίσια της συμπληρωματικής σχολικής εξ αποστάσεως εκπαίδευσης στο μάθημα των Μαθηματικών της Β΄ Γυμνασίου. Το Ε.Υ. αυτό δημιουργήθηκε με τη χρήση του εργαλείου H5P και προσαρμόστηκε στην πλατφόρμα ασύγχρονης μάθησης Chamilo που το φιλοξενεί.

Ακολούθησε ποιοτική έρευνα για την αξιολόγηση του ΕΥ, με ερωτηματολόγιο ανοικτού τύπου. Στην έρευνα συμμετείχαν εκπαιδευτικοί, ειδικοί στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση, οι απαντήσεις των οποίων συγκλίνουν στο συμπέρασμα ότι το υλικό διέπεται από τις αρχές και τη μεθοδολογία της ΕξΑΕ και της Πολυμεσικής Μάθησης. Οι ειδικοί συνολικά είχαν θετική στάση απέναντι στο ΕΥ, κάνοντας ιδιαίτερη μνεία στο ότι είναι απλό, φιλικό και κατανοητό ως προς τον τρόπο παρουσίασης του, αλλά ταυτόχρονα πλήρες ως προς το περιεχόμενο του.

Το εκπαιδευτικό υλικό αυτό έχει ως στόχο να εμπλουτίσει τη διδασκαλία των Μαθηματικών στα πλαίσια της συμπληρωματικής σχολικής ΕξΑΕ, εστιάζοντας στην Ιστορία του Πυθαγορείου θεωρήματος και τη χρησιμότητα του. Επιπλέον, φιλοδοξεί με σύμμαχο τις ΤΠΕ στην ΕξΑΕ να ενδυναμώσει και ενεργοποιήσει τους μαθητές, βελτιώνοντας τη στάση τους απέναντι στα μαθηματικά.

## Λέξεις – Κλειδιά

Εξ αποστάσεως εκπαίδευση, Σχολική εξ αποστάσεως εκπαίδευση, Συμπληρωματική σχολική εξ αποστάσεως εκπαίδευση, Εκπαιδευτικό υλικό, Μαθηματικά, Πυθαγόρειο θεώρημα, Ιστορία των Μαθηματικών.



*Γεωργία Γκρίτζαλη, Σχεδιασμός, Υλοποίηση και Αποτίμηση Εκπαιδευτικού Υλικού με τη μεθοδολογία της ΕξΑΕ για τη διδασκαλία της Ιστορίας των Μαθηματικών στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση. Η περίπτωση του Πυθαγορείου Θεωρήματος.*

## **Abstract**

Within the framework of the postgraduate study program "Educational Sciences - Distance Education using ICT (e-Learning)", of the Department of Primary Education, School of Education Sciences of the University of Crete, the Educational Material entitled: "The Pythagorean Theorem and its History" was designed and created.

It is an interactive, multimodal educational material aimed at students, designed to be used as supplementary school distance education in the Mathematics course for the second grade of junior high school. This educational material was created using the H5P tool and adapted to the Chamilo asynchronous learning platform that hosts it.

A qualitative study followed, in order to evaluate the educational material, utilizing an open-ended questionnaire. Participants in the study were teachers with specialization in distance education. Their responses converged on the conclusion that the material adheres to the principles and methodology of distance education and multimedia learning. Overall, the experts had a positive assessment of the educational material, particularly noting that it is simple, friendly, and understandable in its presentation while being comprehensive in content.

The goal of this educational material is to enhance the teaching of Mathematics within the scope of supplementary school distance education, focusing on the history and usefulness of the Pythagorean theorem. Furthermore, it aspires to empower and engage students, with the aid of ICT in distance education, and improve their attitude towards mathematics.

## **Keywords**

Distance education, School distance education, Supplementary school distance education, Educational material, Mathematics, Pythagorean theorem, History of Mathematics.

## Περιεχόμενα

Περίληψη .....	v
Abstract .....	vi
Περιεχόμενα .....	vii
Κατάλογος Εικόνων / Σχημάτων .....	viii
Κατάλογος Γραφημάτων .....	ix
Κατάλογος Πινάκων .....	x
Συνομογραφίες & Ακρωνύμια .....	xii
1. Εισαγωγή .....	1
1.1 Προβληματική της εργασίας .....	1
1.2 Σκοπός και στόχοι της έρευνας .....	2
1.3 Συνεισφορά της εργασίας .....	2
1.4 Δομή της εργασίας .....	3
2. Θεωρητικό και Εννοιολογικό Πλαίσιο .....	4
2.1 Η εξ αποστάσεως εκπαίδευση .....	4
2.2 ΤΠΕ και εξ αποστάσεως εκπαίδευση .....	6
2.3 Σχολική εξ αποστάσεως εκπαίδευση .....	7
3. Μέθοδος σχεδιασμού εκπαιδευτικού υλικού .....	9
3.1 Βασικές αρχές σχεδιασμού εκπαιδευτικού υλικού στην ΕξΑΕ .....	9
3.2 Τεχνολογικά μέσα ανάπτυξης του εκπαιδευτικού υλικού .....	16
3.3 Η δομή του εκπαιδευτικού υλικού .....	22
4. Μεθοδολογία της έρευνας .....	30
4.1 Σκοπός της έρευνας .....	31
4.2 Στόχοι της έρευνας .....	31
4.3 Ερευνητικά ερωτήματα .....	31
4.4 Μεθοδολογική προσέγγιση .....	32
4.4.1 Είδος έρευνας .....	32
4.4.2 Διαδικασία εκτέλεσης και Χρόνος διεξαγωγής της έρευνας .....	32
4.4.3 Μέσα συλλογής δεδομένων .....	33
4.5 Παρουσίαση αποτελεσμάτων .....	35
4.5.1 Περιγραφή των δημογραφικών στοιχείων συμμετεχόντων .....	35
4.5.2 Δημιουργία εκπαιδευτικού υλικού με τις αρχές και τη μεθοδολογία της ΕξΑΕ .....	38
4.5.3 Δημιουργία εκπαιδευτικού υλικού με τις αρχές της Πολυμεσικής Μάθησης .....	53
5. Συμπεράσματα .....	60
Βιβλιογραφικές Αναφορές .....	65
Παράρτημα Α: «Ερωτηματολόγιο» .....	69

## Κατάλογος Εικόνων / Σχημάτων

Εικόνα 1: Δομή εκπαιδευτικού υλικού (Λιοναράκης, 2001, σελ 13) .....	13
Εικόνα 2: Η πλατφόρμα Chamilo.....	16
Εικόνα 3: Το εργαλείο H5P .....	16
Εικόνα 4: Το εργαλείο Power Point .....	17
Εικόνα 5: Το λογισμικό Plotagon.....	18
Εικόνα 6: Το λογισμικό doodly.....	18
Εικόνα 7: Το λογισμικό VSDC .....	19
Εικόνα 8: Το λογισμικό Movie Maker .....	19
Εικόνα 9: Το λογισμικό Audacity .....	20
Εικόνα 10: Το λογισμικό Gimp.....	20
Εικόνα 11: Το λογισμικό Wordwall .....	21
Εικόνα 12: Η πλατφόρμα I'am a puzzle .....	21
Εικόνα 13: Εξώφυλλο εκπαιδευτικού υλικού .....	22
Εικόνα 14: Αρχική σελίδα εκπαιδευτικού υλικού.....	23
Εικόνα 15: Το κύριο μέρος του μαθήματος.....	24
Εικόνα 16: Οδηγίες μελέτης .....	24
Εικόνα 17: Δομή διδακτικής ενότητας .....	25
Εικόνα 18: Εισαγωγικά στοιχεία διδακτικής ενότητας .....	25
Εικόνα 19: Αρχική διαφάνεια .....	25
Εικόνα 20: Περιεχόμενα .....	26
Εικόνα 21: Επεξήγηση συμβόλων.....	26
Εικόνα 22: Βίντεο με ασκήσεις.....	27
Εικόνα 23: Διαδραστικό βίντεο με δραστηριότητες .....	27
Εικόνα 24: Δραστηριότητες (α) .....	28
Εικόνα 25: Δραστηριότητες (β) .....	28
Εικόνα 26: Σύνοψη.....	28
Εικόνα 27: Βιβλιογραφία.....	29
Εικόνα 28: Πηγές πολυμέσων.....	29



*Γεωργία Γκρίτζαλη, Σχεδιασμός, Υλοποίηση και Αποτίμηση Εκπαιδευτικού Υλικού με τη μεθοδολογία της ΕξΑΕ για τη διδασκαλία της Ιστορίας των Μαθηματικών στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση. Η περίπτωση του Πυθαγορείου Θεωρήματος.*

## **Κατάλογος Γραφημάτων**

Γράφημα 1: Φύλο ομάδας ειδικών ΕξΑΕ

Γράφημα 2: Ηλικία ομάδας ειδικών ΕξΑΕ

Γράφημα 3: Χρόνια προϋπηρεσίας ειδικών ΕξΑΕ

## Κατάλογος Πινάκων

Πίνακας 1: Προκείμενα - Μετακείμενα .....	14
Πίνακας 2: Διακείμενα – Επικείμενα – Παρακείμενα - Περικείμενα .....	15
Πίνακας 3: Συνοπτική περιγραφή του ερωτηματολογίου .....	34
Πίνακας 4: Εξοικείωση με τις ΤΠΕ.....	36
Πίνακας 5: Χρήση των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική πράξη.....	37
Πίνακας 6: Εξοικείωση με την μέθοδο της ΕξΑΕ με χρήση των ΤΠΕ.....	37
Πίνακας 7: Εξοικείωση με την μελέτη Ε.Υ. το οποίο έχει σχεδιαστεί με τη μέθοδο της ΕξΑΕ.....	38
Πίνακας 8: Βιβλιογραφική τεκμηρίωση .....	38
Πίνακας 9: Παράθεση διαφορετικών πηγών πληροφοριών .....	39
Πίνακας 10: Συγκριτική ανάλυση των πληροφοριών .....	39
Πίνακας 11: Ερμηνεία / Κριτική συζήτηση των πληροφοριών .....	39
Πίνακας 12: Δυνατότητα για περεταίρω μελέτη μέσω του Ε.Υ. ....	40
Πίνακας 13: Φιλικό ύφος γραφής.....	40
Πίνακας 14: Χρήση προσωπικών και κτητικών αντωνυμιών.....	41
Πίνακας 15: Χρήση της καθομιλουμένης γλώσσας.....	41
Πίνακας 16: Ευανάγνωστη γραφή.....	41
Πίνακας 17: Ικανοποιητική πυκνότητα των πληροφοριών .....	42
Πίνακας 18: Τμηματική παρουσίαση του Ε.Υ.....	42
Πίνακας 19: Παρεχόμενο μόνο κείμενο στο Ε.Υ.....	42
Πίνακας 20: Παρεχόμενο κείμενο και εικόνες στο Ε.Υ. ....	43
Πίνακας 21: Παρεχόμενο κείμενο, εικόνες και βίντεο στο Ε.Υ. ....	43
Πίνακας 22: Συμβολή χρωματικών συνθέσεων στην άνετη αλληλεπίδραση.....	43
Πίνακας 23: Κατανοητά και αναγνωρίσιμα κουμπιά πλοήγησης.....	44
Πίνακας 24: Κατανοητά και αναγνωρίσιμα εικονίδια πλοήγησης.....	44
Πίνακας 25: Ευκολία στην πλοήγηση .....	44
Πίνακας 26: Ευστοχία υπερσυνδέσμων.....	45
Πίνακας 27: Παροχή συμβουλών για τη μελέτη του Ε.Υ.....	45
Πίνακας 28: Επισήμανση σημαντικών εννοιών.....	46
Πίνακας 29: Παροχή επεξηγηματικών σχολίων .....	46
Πίνακας 30: Ευκαιρίες για έκφραση απόψεων του εκπαιδευόμενου.....	47
Πίνακας 31: Ευκαιρίες για διατύπωση ερωτήσεων του εκπαιδευόμενου .....	47
Πίνακας 32: Συναισθηματική εμπλοκή του εκπαιδευόμενου με βάση τα ενδιαφέροντά του .....	47
Πίνακας 33: Ενθάρρυνση του εκπαιδευόμενου για ανταλλαγή απόψεων με άλλους συμμετέχοντες.....	48
Πίνακας 34: Ενθάρρυνση του εκπαιδευόμενου ώστε να αισθανθεί μέλος μίας κοινωνικής ομάδας.....	48
Πίνακας 35: Ενθάρρυνση του εκπαιδευόμενου ώστε να ενσωματώσει δικές του απόψεις στο Ε.Υ. ....	49
Πίνακας 36: Ευκαιρίες για αυτοαξιολόγηση .....	49
Πίνακας 37: Ευκαιρίες για την ανάπτυξη αυτόνομης κριτικής σκέψης.....	50

Πίνακας 38: Ανάπτυξη διαύλων επικοινωνίας με σκοπό την ανατροφοδότηση του εκπαιδευόμενου .....	50
Πίνακας 39: Συσχέτιση νέων δεδομένων με την πραγματικότητα .....	50
Πίνακας 40: Ενθάρρυνση για εφαρμογή της νέας γνώσης .....	51
Πίνακας 41: Σαφής διατύπωση του σκοπού των διδακτικών ενοτήτων .....	51
Πίνακας 42: Σαφής διατύπωση των προσδοκώμενων μαθησιακών αποτελεσμάτων των διδακτικών ενοτήτων .....	52
Πίνακας 43: Παρακίνηση εκπαιδευόμενου σε επίπεδο γνώσεων .....	52
Πίνακας 44: Παρακίνηση εκπαιδευόμενου σε επίπεδο δεξιοτήτων .....	52
Πίνακας 45: Παρακίνηση εκπαιδευόμενου σε επίπεδο στάσεων .....	53
Πίνακας 46: Δυνατότητα ελέγχου της προόδου του εκπαιδευόμενου μέσω των προσδοκώμενων μαθησιακών αποτελεσμάτων .....	53
Πίνακας 47: Συνδυασμός κειμένου & εικόνας .....	53
Πίνακας 48: Βοηθητική η χρήση εικόνων για την κατανόηση του μαθησιακού αντικειμένου .....	54
Πίνακας 49: Ύπαρξη αφηγηματικών στοιχείων .....	54
Πίνακας 50: Ύπαρξη μη σχετικών πληροφοριών .....	55
Πίνακας 51: Χρήση φιλικής γλώσσας .....	55
Πίνακας 52: Χρήση δεύτερου προσώπου .....	55
Πίνακας 53: Ύπαρξη ηχητικής παρουσίασης του γνωστικού αντικειμένου .....	56
Πίνακας 54: Φιλικό ύφος ηχητικής παρουσίασης .....	56
Πίνακας 55: Εμφάνιση χαρακτήρα avatar .....	57
Πίνακας 56: Τμηματική παρουσίαση του γνωστικού αντικειμένου .....	57
Πίνακας 57: Ύπαρξη διαδραστικών δραστηριοτήτων ανατροφοδότησης .....	57
Πίνακας 58: Ύπαρξη μακροσκελών κειμένων .....	58
Πίνακας 59: Παροχή οδηγιών διατυπωμένων με σαφήνεια .....	58
Πίνακας 60: Επισήμανση των σημαντικών στοιχείων .....	59
Πίνακας 61: Ύπαρξη εισαγωγικών δραστηριοτήτων .....	59
Πίνακας 62: Δυνατά σημεία υλικού .....	60
Πίνακας 63: Προτάσεις για τη βελτίωση του .....	60



*Γεωργία Γκρίτζαλη, Σχεδιασμός, Υλοποίηση και Αποτίμηση Εκπαιδευτικού Υλικού με τη μεθοδολογία της ΕξΑΕ για τη διδασκαλία της Ιστορίας των Μαθηματικών στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση. Η περίπτωση του Πυθαγορείου Θεωρήματος.*

## **Συνοτομογραφίες & Ακρωνύμια**

ΕξΑΕ	Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση
ΤΠΕ	Τεχνολογία Πληροφορικής και Επικοινωνιών
ΕΥ	Εκπαιδευτικό Υλικό

## **Εισαγωγή**

### **1.1 Προβληματική της εργασίας**

Οι συνεχώς μεταβαλλόμενες εκπαιδευτικές ανάγκες και οι έκτακτες συνθήκες που αντιμετωπίσαμε τα τελευταία χρόνια με την εμφάνιση της πανδημίας ανέδειξαν την ανάγκη να διευρυνθεί η εξ αποστάσεως εκπαίδευση στην σχολική πραγματικότητα.

Στην μεθοδολογία εξ αποστάσεως εκπαίδευσης έχει μεγάλη σημασία η ποιότητά της, ο τρόπος που διενεργείται και φυσικά το εκπαιδευτικό υλικό που έχει και τον κυρίαρχο ρόλο, διότι είναι αυτό που ενεργοποιεί και διδάσκει το μαθητή (Λιοναράκης, 2005).

Συναντάμε έντονο ενδιαφέρον για τη δημιουργία εκπαιδευτικού υλικού στα πλαίσια της σχολικής ΕξΑΕ, όχι μόνο σε μία έκτακτη ανάγκη, αλλά και για την βελτίωση ή συμπλήρωση της εκπαιδευτικής διδασκαλίας. Σύμμαχος σε αυτή την προσπάθεια είναι οι νέες τεχνολογίες που συνεχώς εξελίσσονται και παρέχουν όλο και περισσότερες δυνατότητες.

Η παρούσα εργασία ακολουθώντας τις ανάγκες της εποχής, θέλει να βοηθήσει στον εμπλουτισμό και τη βελτίωση της διδασκαλίας των Μαθηματικών στα πλαίσια της συμπληρωματικής σχολικής εξ αποστάσεως εκπαίδευσης, δημιουργώντας το εκπαιδευτικό υλικό με τίτλο: «Το Πυθαγόρειο θεώρημα και η Ιστορία του». Πρόκειται για ένα διαδραστικό, πολυμορφικό εκπαιδευτικό υλικό που απευθύνεται σε μαθητές της Δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης.

Η σχεδιασμός και η υλοποίηση του συγκεκριμένου ΕΥ έγινε λαμβάνοντας υπόψιν τις αρχές των West – Λιοναράκη στα πλαίσια της ΕξΑΕ και της πολυμορφικότητας του Mayer, κάνοντας χρήση δυνατοτήτων που μας δίνουν οι ΤΠΕ.

Η δημιουργία του διαδραστικού εκπαιδευτικού υλικού για το Πυθαγόρειο θεώρημα και την Ιστορία του, έχει σαν στόχο να βελτιώσει την διδασκαλία του, να ενεργοποιήσει τους μαθητές, να διεγείρει το ενδιαφέρον τους, και να τους βοηθήσει να αναγνωρίσουν την αναγκαιότητα και τη χρησιμότητά του.

Η Ιστορία των Μαθηματικών δεν έχει ενεργή θέση στην παραδοσιακή εκπαιδευτική διαδικασία, συνήθως λόγω έλλειψης χρόνου, με αποτέλεσμα να μην γίνεται αναφορά στο ιστορικό κομμάτι που ακολουθεί κάθε νέα έννοια ή θεώρημα που διδάσκεται στους

μαθητές, αλλά ούτε και αναφορά στη χρησιμότητά τους. Η επιλογή της συγκεκριμένης ενότητας έγινε με γνώμονα ότι το Πυθαγόρειο θεώρημα είναι ένα από τα σπουδαιότερα θεωρήματα στην ιστορία των Μαθηματικών.

## **1.2 Σκοπός και στόχοι της έρευνας**

Σκοπός της παρούσας έρευνας είναι να διερευνήσει τις απόψεις των ειδικών της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης για το εκπαιδευτικό υλικό με τίτλο «Το Πυθαγόρειο θεώρημα και η ιστορία του» που αναπτύχθηκε ακολουθώντας τις αρχές της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης.

Οι στόχοι της έρευνας είναι να διερευνήσουν

- αν το εκπαιδευτικό υλικό διέπεται από τις αρχές και τη μεθοδολογία της ΕξΑΕ.
- αν το εκπαιδευτικό υλικό έχει δημιουργηθεί σύμφωνα με τις Αρχές της Πολυμεσικής Μάθησης.
- τις απόψεις των ειδικών της ΕξΑΕ ως προς τα δυνατά σημεία του εκπαιδευτικού υλικού και τις προτάσεις τους για τη βελτίωση του.

## **1.3 Συνεισφορά της εργασίας**

Η Ιστορία των Μαθηματικών αποτελεί έναν θεμελιώδη πυλώνα για την κατανόηση της ανάπτυξης και της προόδου της ανθρώπινης σκέψης. Η μελέτη της Ιστορίας των Μαθηματικών μας επιτρέπει να δούμε πώς οι μεγάλες μαθηματικές ανακαλύψεις έχουν διαμορφώσει τον κόσμο μας και έχουν συμβάλει στην τεχνολογική και επιστημονική πρόοδο. Από τους αρχαίους και τη Γεωμετρία μέχρι τις σύγχρονες μαθηματικές θεωρίες, κάθε βήμα στην ιστορία αυτή αποκαλύπτει την πνευματική προσπάθεια των ανθρώπων να κατανοήσουν και να εξηγήσουν τον κόσμο γύρω τους. Οι μεγάλες μαθηματικές θεωρίες και τα αξιώματα δεν προέκυψαν από το κενό, αλλά μέσα από μακροχρόνιες μελέτες, πειραματισμούς και συζητήσεις. Η κατανόηση της ιστορικής αυτής διαδικασίας μας βοηθά να εκτιμήσουμε τη σημασία της επιστημονικής μεθόδου και της αναζήτησης της αλήθειας, καθώς και να εμπνεύσουμε τις μελλοντικές γενιές να συνεχίσουν την εξερεύνηση και την ανακάλυψη.

Το Πυθαγόρειο θεώρημα επιλέχθηκε καθώς είναι ένα από τα σημαντικότερα θεωρήματα στην Ιστορία των μαθηματικών. Το πολυμορφικό και διαδραστικό εκπαιδευτικό υλικό «Το

Πυθαγόρειο θεώρημα και η ιστορία του» που δημιουργήθηκε στα πλαίσια της παρούσας εργασίας, φιλοδοξεί να συμβάλει στην ανάδειξη της πολιτισμικής και ιστορικής σημασίας του θεωρήματος στους μαθητές της Β΄ Γυμνασίου, σε συνδυασμό με την βαθύτερη κατανόησή του.

Επίσης, η δημιουργία της παρούσας εργασίας συμβάλει στον εμπλουτισμό της υπάρχουσας βιβλιογραφίας για τη διδασκαλία των Μαθηματικών στα πλαίσια της συμπληρωματικής εξ αποστάσεως εκπαίδευσης.

## **1.4 Δομή της εργασίας**

Η εργασία αποτελείται από 4 βασικά κεφάλαια.

Στο πρώτο κεφάλαιο γίνεται μία εισαγωγή στην εργασία, όπου παρουσιάζονται η προβληματική και η σημαντικότητα της εργασίας, ο σκοπός και οι στόχοι της.

Στο δεύτερο κεφάλαιο γίνεται μία βιβλιογραφική επισκόπηση στις βασικές έννοιες που είναι άμεσα συνδεδεμένες με το θέμα της εργασίας. Γίνεται περιγραφή των όρων της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης, της σχολικής εξ αποστάσεως εκπαίδευσης στα κύρια χαρακτηριστικά τους και πώς οι ΤΠΕ έχουν επηρεάσει την πορεία τους.

Το τρίτο κεφάλαιο της εργασίας είναι αφιερωμένο στο εκπαιδευτικό υλικό, το ρόλο του και τις αρχές από τις οποίες θα πρέπει να διέπεται στα πλαίσια της ΕξΑΕ. Γίνεται αναφορά στον σκοπό του σχεδιασμού του ΕΥ με τίτλο «Το Πυθαγόρειο θεώρημα και η Ιστορία του», το θεωρητικό πλαίσιο πάνω στο οποίο δομήθηκε, στις ψηφιακές εφαρμογές που χρησιμοποιήθηκαν για την δημιουργία του και παρουσιάζεται η δομή του.

Το τέταρτο κεφάλαιο αναφέρεται στη μεθοδολογία της έρευνας της παρούσας εργασίας. Γίνεται αναφορά στον σκοπό, στους στόχους, στα ερευνητικά ερωτήματα, τη μεθοδολογική προσέγγιση που ακολουθήθηκε και φυσικά στα αποτελέσματα που εξήχθησαν. Δίνονται όλες οι πληροφορίες σχετικά με το είδος της έρευνας, τη διάρκεια διεξαγωγής της, τα μέσα συλλογής των δεδομένων και τους περιορισμούς – δυσκολίες που παρουσιάστηκαν.

## **Θεωρητικό και Εννοιολογικό Πλαίσιο**

### **2.1 Η εξ αποστάσεως εκπαίδευση**

Η εξ αποστάσεως εκπαίδευση έχει μακρά ιστορία, που χρονολογείται από τις αρχές του 18ου αιώνα (Holmberg, 1990), από την εποχή του ταχυδρομείου και της τηλεγραφίας, όπου το 1833 μία σουηδική εφημερίδα διαλαλούσε την δυνατότητα για εκπαίδευση μέσω ταχυδρομείου. Η ανάπτυξη των τηλεπικοινωνιών στα τέλη του 19ου αιώνα και στις αρχές του 20ου αιώνα διεύρυνε την εξ αποστάσεως εκπαίδευση. Το 1922 προσφέρονταν μαθήματα μέσω ραδιοφώνου, ενώ στη δεκαετία του 1930 έκαναν την εμφάνισή τους και μαθήματα μέσω τηλεόρασης (Simonson & Schlosser, 2009). Στη συνέχεια, τη δεκαετία του 1980, η χρήση των υπολογιστών και των προγραμμάτων εκπαίδευσης μέσω υπολογιστή έγιναν ολοένα και πιο δημοφιλή (Keegan, 2005). Η ανάπτυξη των τεχνολογιών διαδικτύου επέτρεψε στους εκπαιδευτικούς να παρέχουν σεμινάρια από απόσταση, επίλυση προβλημάτων, συζητήσεις και σχολιασμό αποτελεσμάτων εργασιών. Αυτή η πρακτική συνέχισε να γίνεται πιο δημοφιλής, καθώς οι τεχνολογίες συνέχισαν να βελτιώνονται και να εξελίσσονται, φτάνοντας στο σήμερα να είναι στο επίκεντρο του ενδιαφέροντος.

Ο όρος «εξ αποστάσεως εκπαίδευση» πρωτοεμφανίζεται στη δεκαετία του 1970 (Holmberg et al., 2005), αντικαθιστώντας παλαιότερους όρους όπως «σπουδές δι' αλληλογραφίας» (correspondence study), σπουδές από το σπίτι (home study), εξωτερικές σπουδές (external study) κ.α. (Λιοναράκης, 2006; Keegan, 2013). Η περιγραφή του όρου «εξ αποστάσεως εκπαίδευση» παρουσιάζει δυσκολίες, διότι αναφέρεται σε ένα εκπαιδευτικό φαινόμενο με μεγάλη ποικιλομορφία. Επομένως, είναι δύσκολο να δοθεί ένας ορισμός που να γίνει συνολικά αποδεκτός (Λιοναράκης, 2006). Η διεθνής βιβλιογραφία περιλαμβάνει πλήθος ορισμών για την εξ αποστάσεως εκπαίδευση, που ποικίλουν βάσει των κριτηρίων που υιοθετεί ο κάθε ερευνητής (Μουζάκης, 2006).

Μία κατηγορία ορισμών εστιάζει στο κυρίαρχο χαρακτηριστικό που τη διαχωρίζει από την συμβατική εκπαίδευση, την φυσική απόσταση του εκπαιδευτικού από τον εκπαιδευόμενο, ορίζοντας την εξ αποστάσεως εκπαίδευση ως τη διδασκαλία που πραγματοποιείται από κάποιο εκπαιδευτικό που βρίσκεται σε απόσταση χώρου και χρόνου από τον εκπαιδευόμενο (Perraton, 1988).

Επίσης υπάρχουν και ορισμοί που δίνουν έμφαση στην απόσταση αλλά στον τρόπο επικοινωνίας όπως των Delling (1987), Portway and Lane (1997) και Simonson and Schlosser (2009).

Ένας τέτοιος ορισμός είναι του Moore (1990) λέγοντας ότι: «εκπαίδευση από απόσταση συνιστούν οι ενέργειες παροχής διδασκαλίας μέσω έντυπου υλικού ή ηλεκτρονικών μέσων επικοινωνίας σε ανθρώπους που μετέχουν σε οργανωμένη μάθηση και βρίσκονται σε τόπο ή χρόνο διαφορετικό από αυτόν των διδασκόντων».

Σύμφωνα με τον Holmberg et al. (2005) ο πιο διαυγής και αναλυτικός ορισμός που εντοπίζει τα χαρακτηριστικά που προσδιορίζουν την ΕξΑΕ και τη διαχωρίζουν από την παραδοσιακή εκπαίδευση είναι αυτός του Keegan (1990). Τα χαρακτηριστικά αυτά είναι τα εξής:

- Η φυσική απόσταση ανάμεσα στον εκπαιδευτικό και στον εκπαιδευόμενο.
- Η παρεμβολή εκπαιδευτικού οργανισμού στη μαθησιακή διαδικασία, που αναλαμβάνει την υποστήριξη και τη δημιουργία του εκπαιδευτικού υλικού.
- Η χρήση τεχνολογικών μέσων για την γεφύρωση της απόστασης.
- Η εξασφάλιση της αμφίδρομης επικοινωνίας μεταξύ εκπαιδευτικού και εκπαιδευόμενου.
- Η δυνατότητα συναντήσεων για την εξυπηρέτηση των διδακτικών στόχων.

Οι αρχικοί ορισμοί εστιάζουν στη φυσική απόσταση μεταξύ εκπαιδευτικού και εκπαιδευόμενου και στον τρόπο ή μεταφορά της πληροφορία και στα τεχνολογικά μέσα.

Οι μετέπειτα ορισμοί προσδίδουν ποιοτικότερα χαρακτηριστικά στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση (Keegan, 2005). Η ανάπτυξη της τεχνολογίας έχει εξασφαλίσει τη γεφύρωση της απόστασης μεταξύ εκπαιδευτικού και εκπαιδευόμενου, παρέχοντας πληθώρα μέσων επικοινωνίας, οπότε το καθοριστικό ζητούμενο για την εξ αποστάσεως εκπαίδευση είναι η ποιότητα (Λιοναράκης, 2001β). Ο Λιοναράκης (2005) διατύπωσε ένα νέο ορισμό τονίζοντας τη παιδαγωγική διάσταση της, ορίζοντας την εξ αποστάσεως εκπαίδευση ως αυτή «που διδάσκει και ενεργοποιεί τον μαθητή πώς να μαθαίνει μόνος του και πώς να λειτουργεί αυτόνομα προς μία ευρετική πορεία αυτομάθησης και γνώσης».

## **2.2 ΤΠΕ και εξ αποστάσεως εκπαίδευση**

Η εξ αποστάσεως εκπαίδευση εξελίσσεται συνεχώς και προσαρμόζεται στις νέες συνθήκες, με αποτέλεσμα η ανταλλαγή απόψεων για την ανάπτυξη ενός θεωρητικού πλαισίου της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης να συνεχίζεται. (Sherry, 1995). Η αλματώδης ανάπτυξη των ΤΠΕ τα τελευταία χρόνια και η επικράτηση τους στην καθημερινότητα των ανθρώπων (Dede, 2010), έχει επιφέρει νέα δεδομένα και μεθοδολογίες στην ΕξΑΕ.

Η Τεχνολογία Πληροφορικής και Επικοινωνιών (Τ.Π.Ε.) συνιστά το σύνολο των ψηφιακών τεχνολογιών, που αφορούν σε τεχνολογικά προϊόντα και εργαλεία σχεδίασης, παραγωγής και αξιολόγησης, τα οποία στηρίζονται στη διαχείριση της ψηφιακής πληροφορίας (παραγωγή, αναπαράσταση, επεξεργασία, αποθήκευση) και στη μετάδοσή της, με κύριο μέσο μετάδοσης το διαδίκτυο (Δημητριάδης, 2016).

Οι Τ.Π.Ε. έχουν διαδραματίσει καθοριστικό ρόλο στην κοινωνία, δημιουργώντας νέες ευκαιρίες και επηρεάζοντας σημαντικά τον τρόπο ζωής μας, καθώς και την επικοινωνία μας με τους άλλους. Για τον λόγο αυτό, δεν θα μπορούσαν να μην αποτελούν, υπό τις κατάλληλες παιδαγωγικές συνθήκες, ένα σημαντικό εργαλείο για εκπαιδευτικούς και μαθητές, βοηθώντας τους να αναπτύξουν κρίσιμες δεξιότητες, γνωστικές, κοινωνικές και τεχνολογικές, που είναι βασικές για να ανταποκριθούν στις συνεχείς αλλαγές της κοινωνικής και οικονομικής πραγματικότητας. (Αναστασιάδης, 2014).

Ο Δημητριάδης (2016) προσθέτει ότι η ενσωμάτωση και η συστηματική χρήση των ψηφιακών τεχνολογιών στην εκπαιδευτική διαδικασία έχει σαν στόχο την επίτευξη ποιοτικότερης μαθησιακής εμπειρίας και υψηλότερα μαθησιακά αποτελέσματα και ανάπτυξη της διερευνητικής και κριτικής σκέψης (Κωστούλα – Μακράκη & Μακράκης, 2006; Σολομωνίδου, 2006).

Οι μορφές της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης με τη χρήση των Τ.Π.Ε. μπορούν να διαφέρουν ανάλογα με το πώς παρέχονται οι διαδικτυακές διασυνδέσεις, οι διαδραστικές δυνατότητες και οι τεχνολογικές πλατφόρμες που χρησιμοποιούνται. Οι τρεις από τις κυριότερες μορφές εξ αποστάσεως εκπαίδευσης με τη χρήση των Τ.Π.Ε. είναι η Σύγχρονη, η Ασύγχρονη και η Μεικτή-Συνδυαστική (Moore & Kearsley, 2012).

Στη Σύγχρονη εξ αποστάσεως εκπαίδευση οι μαθητές και οι εκπαιδευτικοί συνδέονται σε πραγματικό χρόνο μέσω διαδικτυακών πλατφορμών όπως το Webex, το Zoom, το Teams

κ.α και επικοινωνούν μέσω βίντεο, φωνής και κειμένου. Η σύγχρονη εξ αποστάσεως εκπαίδευση παρέχει τη δυνατότητα στους μαθητές να συμμετέχουν σε μαθήματα σε πραγματικό χρόνο από οπουδήποτε, χωρίς την απαίτηση της συνύπαρξης στον ίδιο χώρο με τον εκπαιδευτικό (Αναστασιάδης, 2014).

Στην Ασύγχρονη ΕξΑΕ οι μαθητές μπορούν να έχουν πρόσβαση σε εκπαιδευτικό υλικό, να ανεβάζουν εργασίες και να συμμετέχουν σε συζητήσεις μέσω του διαδικτύου στο δικό τους χρόνο και χώρο. Αυτό επιτυγχάνεται με τη χρήση ηλεκτρονικών πλατφορμών όπως το Moodle, το Open e-class, το Chamilo κ.α. Αυτή είναι μια ευέλικτη μορφή της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης καθώς επιτρέπει στους μαθητές να προσαρμόσουν την εκπαίδευση στο δικό τους πρόγραμμα, ανάγκες και ρυθμό μάθησης (Αναστασιάδης, 2014).

Τέλος η Μεικτή εξ αποστάσεως εκπαίδευση συνδυάζει τις δύο παραπάνω μορφές, καθώς οι μαθητές έχουν την άμεση επικοινωνία με τον εκπαιδευτικό, αλλά και τη δυνατότητα να εργαστούν στο δικό τους χρόνο και χώρο (Garrison & Kanuka, 2004).

### **2.3 Σχολική εξ αποστάσεως εκπαίδευση**

Η Βασάλα (2005) περιγράφει την «εξ αποστάσεως σχολική εκπαίδευση» ως εκείνη που προσφέρεται από απόσταση σε μαθητές σχολικής ηλικίας από οργανωμένες δομές, με τη βοήθεια πολυμορφικού εκπαιδευτικού υλικού.

Στην σχολική εξ αποστάσεως εκπαίδευση, οι μαθητές λαμβάνουν τα μαθήματά τους μέσω ηλεκτρονικών συστημάτων, όπως πλατφόρμες εκπαίδευσης, βίντεο, αποθετήρια εργασιών, email, τηλεδιάσκεψης και άλλων εργαλείων διαδικτύου. Η σχολική εξ αποστάσεως εκπαίδευση δύναται να χρησιμοποιηθεί σε πολλές περιστάσεις, όπως για την αντιμετώπιση καταστάσεων έκτακτης ανάγκης (όπως επιδημίες, φυσικές καταστροφές κλπ.), τη βελτίωση της προσβασιμότητας της εκπαίδευσης για μαθητές που βρίσκονται σε απομακρυσμένες περιοχές ή για μαθητές με κινητικά προβλήματα (Βασάλα, 2005; Moore et al, 2011).

Σύμφωνα με τον Αναστασιάδη (2017) η σχολική εξ αποστάσεως εκπαίδευση δεν ήταν ιδιαίτερα διαδεδομένη στην Ελλάδα, σε σχέση με άλλες χώρες που παρείχαν στους μαθητές της Πρωτοβάθμιας και Δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης την ευκαιρία να ολοκληρώσουν τις σπουδές τους μέσω αυτής.

Στη Ελλάδα η σχολική ΕξΑΕ εμφανίστηκε κυρίως σε ερευνητικό επίπεδο μέσω πιλοτικών εφαρμογών και του προγράμματος «Οδυσσέας» του Παιδαγωγικού Τμήματος Δημοτικής Εκπαίδευσης του Πανεπιστημίου Κρήτης (Αναστασιάδης, 2017).

Η σχολική εξ αποστάσεως εκπαίδευση στην Ελλάδα ξεκίνησε να εφαρμόζεται ευρύτερα από το σχολικό έτος 2020-2021, ως απόκριση στην πανδημία COVID-19, όταν η κυβέρνηση αποφάσισε να αποφύγει τον κίνδυνο διασποράς του ιού στα σχολεία, επιλέγοντας να παρέχει εκπαίδευση από απόσταση. Η μεταφορά της εκπαιδευτικής διαδικασίας σε ψηφιακά περιβάλλοντα, επιτεύχθηκε γρήγορα, αναδεικνύοντας νέες ευκαιρίες και προκλήσεις (Zavizion et al., 2020). Όπως επισημαίνει ο Αναστασιάδης (2020), η περίοδος αυτή για την ΕξΑΕ ήταν κομβική, αναδεικνύοντας σημαντικά θέματα, ενδεικτικά την «αναγκαιότητα της ανθρωποκεντρικής διάστασης της ΕξΑΕ, εστιάζοντας σε θέματα ισότιμης πρόσβασης», το «νέο ρόλο των εκπαιδευτικών, οι οποίοι χρειάζονται χρόνο, μέσα, επιμόρφωση, υλικοτεχνική υποστήριξη για τις ανάγκες της ΕξΑΕ» καθώς και «το νέο ρόλο των μαθητών και την ενίσχυση της αυτονομίας τους» (Αναστασιάδης, 2020, σελ.27)

Η εξ αποστάσεως σχολική εκπαίδευση διακρίνεται σε αυτοδύναμη και συμπληρωματική. Η αυτοδύναμη σχολική ΕξΑΕ περιλαμβάνει οργανωμένα εξ αποστάσεως προγράμματα, αναγνωρισμένα και ισότιμα με το παραδοσιακό εκπαιδευτικό σύστημα. Η κύριες διαφορές της συμβατικής και της αυτοδύναμης σχολικής ΕξΑΕ σχετίζονται με τον τρόπο επικοινωνίας εκπαιδευτικών και μαθητών και στο είδος του εκπαιδευτικού υλικού.

Η συμπληρωματική σχολική ΕξΑΕ λειτουργεί παράλληλα και συμπληρωματικά με τη συμβατική εκπαίδευση (Αναστασιάδης, 2017). Η συμπληρωματική σχολική ΕξΑΕ δίνει την ευκαιρία στους μαθητές να καλύψουν τις εκπαιδευτικές τους ανάγκες, παρακολουθώντας μαθήματα που να ακολουθούν το Αναλυτικό πρόγραμμα της συμβατικής εκπαίδευσης ή και όχι (Αναστασιάδης, 2017; Αναστασίου κ.α., 2015). Οι μαθητές μπορούν να παρακολουθήσουν μαθήματα εξ αποστάσεως για να καλύψουν ελλείψεις σε κάποιες διδακτικές ενότητες ή και τα προσωπικά τους ενδιαφέροντα. Η μέθοδος αυτή δίνει επίσης την ευκαιρία συνεργασίας διαφορετικών σχολικών μονάδων, με στόχο τη δημιουργία κάποιας εργασίας, χωρίς χωρικούς περιορισμούς. Στα πλαίσια της συμπληρωματικής εξ αποστάσεως σχολικής εκπαίδευσης θα μπορούσε να ενταχθεί και το «Ψηφιακό

φροντιστήριο» του Υπουργείου παιδείας που λειτουργεί και εμπλουτίζεται σταδιακά με υποστηρικτικά προς τους μαθητές βίντεο από το Σεπτέμβριο του 2024.

## **Μέθοδος σχεδιασμού εκπαιδευτικού υλικού**

Η εξ αποστάσεως εκπαίδευση έχει μεταμορφώσει τη σύγχρονη εκπαιδευτική διαδικασία, προσφέροντας νέες δυνατότητες και προκλήσεις στον σχεδιασμό και την παράδοση του εκπαιδευτικού υλικού. Στην ΕξΑΕ, το εκπαιδευτικό υλικό αποτελεί τον πυρήνα της μάθησης, καθώς διαμορφώνει την εκπαιδευτική εμπειρία για τους μαθητές που βρίσκονται εκτός του παραδοσιακού φυσικού σχολικού περιβάλλοντος. Η φύση του υλικού που χρησιμοποιείται στην ΕξΑΕ διαφέρει σημαντικά από το παραδοσιακό, καθώς επηρεάζεται από τις τεχνολογικές εξελίξεις, τη διαδραστικότητα και την προσαρμοστικότητα στις ανάγκες των μαθητών κ.α. Η δημιουργία εκπαιδευτικού υλικού στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση απαιτεί τον σχεδιασμό και την εφαρμογή συγκεκριμένων αρχών που διασφαλίζουν την αποτελεσματικότητα και την ποιότητα της μαθησιακής εμπειρίας.

### **3.1 Βασικές αρχές σχεδιασμού εκπαιδευτικού υλικού στην ΕξΑΕ**

Στην συμβατική διδασκαλία είναι ουσιαστικής σημασίας η αλληλεπίδραση του εκπαιδευτικού με τον μαθητή και το εκπαιδευτικό υλικό απλά υποστηρίζει το έργο του, όμως στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση τον κυρίαρχο ρόλο αναλαμβάνει το εκπαιδευτικό υλικό, καθώς αυτό είναι που διδάσκει (Λιοναράκης, 2001). Ο εκπαιδευτικός, στην ΕξΑΕ, αναλαμβάνει τον ρόλο του υποστηρικτή και εμπνευστή, ενθαρρύνοντας τη διαδικασία μάθησης των μαθητών (Λιοναράκης, 2001; Τσιτλακίδου & Μανούσου, 2013), οδηγώντας μέσω του εκπαιδευτικού υλικού στην διερεύνηση και ανακάλυψη της γνώσης (Αναστασιάδης, 2020).

Δεδομένου ότι ο ρόλος του εκπαιδευτικού υλικού στην ΕξΑΕ είναι καίριος, είναι επιβεβλημένη η ανάγκη δημιουργίας ενός ποιοτικού εκπαιδευτικού υλικού (Λιοναράκης, 2001; Keegan, 2013), που απαιτεί στο σχεδιασμό και τη δημιουργία του πολυδιάστατες διαδικασίες (Mena, 1992).

Η ποιότητα του εκπαιδευτικού υλικού εξαρτάται σύμφωνα με τη Μανούσου (2009) από πολλούς παράγοντες, όπως

- Οι μαθητές στους οποίους απευθύνεται
- Οι θεωρίες μάθησης πάνω στις οποίες στηρίζεται
- Η μεθοδολογία που χρησιμοποιήθηκε για τον σχεδιασμό του
- Οι μαθησιακοί στόχοι
- Ο βαθμός αλληλεπίδρασης του μαθητή με το εκπαιδευτικό υλικό που επιδιώκεται
- Τα εργαλεία που θα χρησιμοποιηθούν για τη δημιουργία του
- Η μέθοδος με την οποία θα αξιοποιηθεί και θα εφαρμοστεί

Η εξ αποστάσεως εκπαίδευση απαιτεί επιμελή προεργασία, σχεδιασμό και οργάνωση, ακριβή διατύπωση των διδακτικών στόχων και ανάλυση των απαιτήσεων της μαθησιακής διαδικασίας (Laurillard, 2013; Peters, 2005). Το Ε.Υ. θα πρέπει να είναι επιστημονικά ακριβές, κατανοητό και προσβάσιμο, ενώ ταυτόχρονα να καλύπτει τις ανάγκες των μαθητών, και τις γνώσεις και δεξιότητες που είναι απαραίτητες για την εκπαιδευτική διαδικασία.

Σύμφωνα με τους Dekkers and Kemp (1995) σχεδιασμός εκπαιδευτικού υλικού στα πλαίσια της ΕξΑΕ είναι μία σύνθετη διαδικασία, ειδικά αν επιθυμούμε υψηλού βαθμού αυτονομία από τον μαθητή, απαραίτητο συστατικό της ΕξΑΕ (Moore, 2013). Η διαδικασία μάθησης που επιτυγχάνει την αυτονομία του μαθητή στην ΕξΑΕ, στηρίζεται στην μελέτη ενός κατάλληλα δομημένου εκπαιδευτικού υλικού, την ευελιξία ως προς το χρόνο και τον χώρο και την επικοινωνία με τον διδάσκοντα (Moore, 2013).

Στην ΕξΑΕ μέσα από Ε.Υ. είναι σημαντικό να παρέχονται στο μαθητή με σαφή τρόπο πληροφορίες, συμβουλές, καθοδήγηση και υποστήριξη (Λιοναράκης, 2001), παρακινώντας τον και διευκολύνοντάς τον στη μελέτη του (Holmberg, 2002). Οι μαθητές, κατά την αλληλεπίδραση τους με το εξ αποστάσεως Ε.Υ. πρέπει να ενήμεροι τι πρόκειται να κάνουν και γιατί, πότε και πώς πρέπει να το κάνουν, και φυσικά αν το έκαναν σωστά (Λιοναράκης, 2001). Στα πλαίσια αυτά, σπουδαίο ρόλο διαδραματίζουν και οι δραστηριότητες αυτοαξιολόγησης του Ε.Υ., οι οποίες στα πλαίσια της ΕξΑΕ είναι περισσότερο μέσω μάθησης, ελέγχοντας την πρόοδο του μαθητή (Μουζάκης, 2006) και παρέχοντάς του την κατάλληλη ανατροφοδότηση (Μανούσου, 2008). Οι δραστηριότητες στην ΕξΑΕ βοηθούν τον μαθητή να μάθει πώς να μαθαίνει. Σύμφωνα με τη Μανούσου (2009) βασικά στοιχεία

της ανατροφοδότησης είναι η επιβράβευσή και η ενθάρρυνση του μαθητή, ώστε να κινητοποιείται και να συνεχίζει την προσπάθεια για βελτίωση με απώτερο στόχο την επίτευξη του μαθησιακού αποτελέσματος.

Στη συμβατική διδασκαλία το Ε.Υ. ήταν σε έντυπη μορφή, ενώ περιλάμβανε πυκνογραμμένα κείμενα, σχεδιαγράμματα, εικόνες και δραστηριότητες – ασκήσεις. Το Εξ αποστάσεως ψηφιακό εκπαιδευτικό υλικό με τη βοήθεια των ΤΠΕ που συνεχώς εξελίσσονται, μπορεί να περιλαμβάνει εργαλεία, όπως ηλεκτρονικά βιβλία, διαδραστικά βίντεο, διαδραστικά παιχνίδια, διαδραστικές ασκήσεις, τεστ, εικόνες και ήχο (μουσική, αφήγηση) κ.α. Οι πολυμεσικές αυτές δυνατότητες του Ε.Υ. δρουν θετικά στο να διατηρήσουν την προσοχή των μαθητών και να ενισχύσουν την κατανόηση και τη μάθηση τους.

Ο Mayer (2017) έχει αποτυπώσει ως εξής τις βασικές αρχές που πρέπει να χαρακτηρίζουν ένα εκπαιδευτικό υλικό:

**Πολυμεσική αρχή:** Εκτός από το κείμενο καθεαυτό, θα πρέπει παρουσιάζεται και εικόνα σχετική με το θέμα, ώστε να διευκολυνθούν οι εκπαιδευόμενοι στην κατανόηση του γνωστικού αντικειμένου.

**Αρχή της χωρικής συνάφειας:** Θα πρέπει να είναι εμφανής η χωρική συσχέτιση της εικόνας με το κείμενο, και ιδανικά η εικόνα να συνοδεύεται από τη δική της περιγραφή και διακριτή αρίθμηση.

**Αρχή της χρονικής συνάφειας:** Είναι επιθυμητό η εικόνα και το κείμενο να παρουσιάζονται ταυτόχρονα στους εκπαιδευόμενους και όχι διαδοχικά.

**Αρχή της συνοχής:** Θα πρέπει το εκπαιδευτικό υλικό να είναι προσεκτικά επιμελημένο, ώστε να μην περιλαμβάνει πληροφορίες που δεν είναι χρήσιμες και είναι πιθανό να μπερδέψουν τον εκπαιδευόμενο.

**Αρχή της τροπικότητας:** Είναι χρήσιμο να επιλέγεται ο κατάλληλος τρόπος παρουσίασης για κάθε τμήμα του εκπαιδευτικού υλικού. Ενδεικτικά, κάποια τμήματα μπορούν να παρουσιαστούν οπτικοακουστικά, σε αντίθεση με το απλό κείμενο.

**Αρχή του πλεονασμού:** Εάν δεν προάγει συγκεκριμένο εκπαιδευτικό στόχο, είναι προτιμότερο να μην υπάρχουν ταυτόχρονα ποικίλα μέσα (πχ εικόνα, φωνή, και γραπτό κείμενο), γιατί αποσπούν την προσοχή του εκπαιδευόμενου.

**Αρχή της προσωποποίησης:** Είναι προτιμότερο να επιλέγεται γλώσσα απλή και φιλική στον εκπαιδευόμενο. Επίσης προτείνεται να απευθύνεται απευθείας στον μαθητή, με τη χρήση δεύτερου προσώπου ενεργητικής φωνής.

**Αρχή της κατάτμησης:** Είναι πολύ πιο αποτελεσματικό για τον εκπαιδευόμενο να είναι χωρισμένο το εκπαιδευτικό υλικό σε σύντομα και εννοιολογικά διακριτά τμήματα. Αυτό επιτρέπει την πιο αποτελεσματική και στοχευμένη μελέτη του.

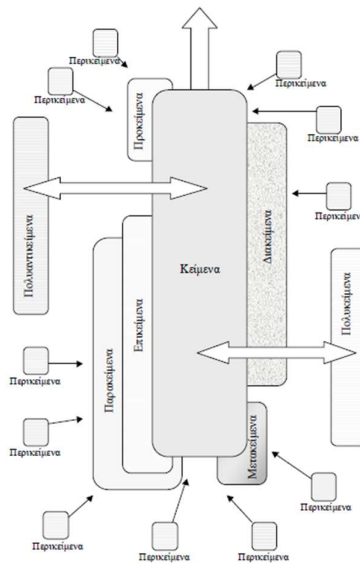
**Αρχή της σηματοδότησης:** Τα σημεία που απαιτούν ιδιαίτερη προσοχή από τον εκπαιδευόμενο, προτείνεται να επισημαίνονται ώστε να ξεχωρίζουν. Αυτό μπορεί να γίνει ενδεικτικά με κατάλληλη διαμόρφωση κειμένου (πχ έντονα ή χρωματιστά γράμματα), με διαφορετικό τόνο αφήγησης, κλπ.

**Αρχή της προπαίδευσης:** Εάν υπάρχουν προαπαιτούμενες πληροφορίες ή δεξιότητες για την αφομοίωση του εκπαιδευτικού υλικού, κρίνεται απαραίτητο να παρέχονται στους εκπαιδευόμενους σε κάποια εισαγωγή ή κατάλληλο προοίμιο.

**Αρχή της φωνής:** Εάν επιλεγεί η αφήγηση ως εκπαιδευτικό εργαλείο, θα πρέπει η φωνή να αποπνέει οικειότητα και φιλικότητα.

**Αρχή της εικόνας:** Δεν είναι απαραίτητο να εμφανίζεται πάντα η εικόνα του αφηγητή/εκπαιδευτικού (Mayer, 2017; Mayer, 2019).

Στον σχεδιασμό και την ανάπτυξη του Ε.Υ. οι West – Λιοναράκης παρέχουν μια σειρά από βασικές αρχές που προάγουν την ευρετική πορεία αυτομάθησης (Λιοναράκης, 2001) και μπορούν να υποστηρίξουν την πολυμορφικότητα του Ε.Υ. με ποιοτικούς όρους στα πλαίσια της ΕξΑΕ (Κουτσούμπα & Γκικόσος, 2003). Στο παρακάτω σχήμα βλέπουμε την δομή ενός πολυμορφικού εξ αποστάσεως υλικού με βάση τους West – Λιοναράκη.



Εικόνα 1: Δομή εκπαιδευτικού υλικού (Λιοναράκης, 2001, σελ 13)

- Κείμενο:** Τον κεντρικό πυλώνα της δημιουργίας του Ε.Υ. αποτελεί το κείμενο πάνω στο οποίο θα στηριχθούν όλα τα υπόλοιπα στοιχεία. Το κείμενο θα πρέπει να έχει επιστημονική συνοχή και διαμορφώνεται ανάλογα με το εκπαιδευτικό αντικείμενο, με τις προϋπάρχουσες γνώσεις των μαθητών και τους διδακτικούς στόχους και προσδοκώμενα αποτελέσματα. *«Θα πρέπει να είναι συμπαγές κείμενο, με κατανοητή ροή λόγου και απόλυτα τεκμηριωμένα στοιχεία που θα ενισχύουν την αρτιότητα και την επιστημονικότητα του»* (Λιοναράκης, 2001 σελ 8).
- Προκείμενα και Μετακείμενα:** Τα προκείμενα και τα μετακείμενα είναι λειτουργίες που διαπερνούν όλα τα σημεία του κειμένου και είναι αναπόσπαστα κομμάτια του. Η παρουσία τους στο αρχικό κείμενο είναι που του δίνει τον αλληλεπιδραστικό του χαρακτήρα, εισάγουν τον μαθητή στη λογική και τη δομή του κειμένου, συνδέουν τις προϋπάρχουσες γνώσεις με τις νέες και αποτυπώνουν την πρόοδο της μάθησης.

Προκείμενα	Μετακείμενα
<ul style="list-style-type: none"><li>• Περιεχόμενα</li><li>• Ερμηνευτικοί τίτλοι</li><li>• Κεφάλαια και Ενότητες</li><li>• Σκοπός και στόχοι</li><li>• Προσδοκώμενα αποτελέσματα</li><li>• Λέξεις και έννοιες κλειδιά</li><li>• Διαγνωστικά τεστ</li><li>• Δραστηριότητες</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Συνόψεις των κεφαλαίων ή ενοτήτων</li><li>• Παραρτήματα</li><li>• Περιλήψεις</li><li>• Βιβλιογραφία</li><li>• Παραπομπές</li><li>• Οδηγοί μελέτης</li><li>• Γλωσσάρια</li><li>• Δραστηριότητες ελέγχου</li></ul>

Πίνακας 1: Προκείμενα - Μετακείμενα

Τα προκείμενα και τα μετακείμενα είναι μία καλή πρακτική στη δημιουργία οπουδήποτε εκπαιδευτικού υλικού. Στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση επιβάλλεται ο εμπλουτισμός τους με κάποια επιπλέον στοιχεία.

- **Διακείμενα – Επικείμενα – Παρακείμενα - Περικείμενα:** Ο εμπλουτισμός του κειμένου περιλαμβάνει στοιχεία χρειάζονται για τη σύνδεση της προϋπάρχουσας γνώσης με τη νέα, μέσα από δραστηριότητες που θα οδηγήσουν το μαθητή στην κατάκτηση της γνώσης. Συνθετικά εργαλεία, που σαν στόχο έχουν την υποστήριξη και επεξήγηση του βασικού κειμένου. Επίσης, περιλαμβάνονται μη-γλωσσικά ή ημι-γλωσσικά μέρη των κειμένων που βοηθούν στην επιστημονική ανάπτυξη των κειμένων, καθώς και επιπρόσθετα στοιχεία, που έχουν σαν στόχο να στηρίξουν το βασικό κείμενο και αγκαλιάζουν όλο το φάσμα του διδακτικού υλικού.

Διακείμενα	Επικείμενα	Παρακείμενα	Περικείμενα
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Συμπεράσματα</li> <li>• Συνόψεις και περιλήψεις σε όλο το κείμενο</li> <li>• Δραστηριότητες και ασκήσεις αυτοαξιολόγησης</li> <li>• μηχανισμούς ανατροφοδότησης</li> <li>• Παραπομπές σε συγγενείς πηγές πληροφοριών και απαντήσεων</li> <li>• Μηχανισμούς κατανόησης και εφαρμογής των νέων δεδομένων</li> <li>• Δραστηριότητες και ασκήσεις</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Διασαφηνίσεις</li> <li>• Γλωσσάρια</li> <li>• Ορισμούς</li> <li>• Κείμενα - συνδέσεις</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Φωτογραφίες</li> <li>• Γραφήματα</li> <li>• Εικόνες</li> <li>• Σχήματα</li> <li>• Τυπογραφικές ιδιαιτερότητες</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Μελέτη περίπτωσης</li> <li>• Παραδείγματα</li> <li>• Σενάρια</li> <li>• Παράλληλα κείμενα</li> <li>• Ανθολογία</li> <li>• Κείμενα αναφοράς</li> <li>• Κείμενα σε παράθυρα</li> <li>• Επεξηγήσεις</li> <li>• Βιβλία για εμπάθунση</li> </ul>

**Πίνακας 2: Διακείμενα – Επικείμενα – Παρακείμενα - Περικείμενα**

Σύμφωνα με τον Λιοναράκη (2001) στο εξ αποστάσεως εκπαιδευτικό υλικό είναι σημαντική η προσθήκη δύο επιπλέον στοιχείων, τα οποία δεν υπήρχαν στο αρχικό μοντέλο του West (1996). Τα στοιχεία αυτά έχουν σαν στόχο να ολοκληρώσουν το υλικό, δίνοντας ποιοτικά χαρακτηριστικά στο πολυμορφικό εξ αποστάσεως εκπαιδευτικό υλικό, αυξάνοντας την αποτελεσματικότητα και τη χρηστικότητα του (Λιοναράκης, 2001).

• **Πολυκείμενα - Πολυαντικείμενα:**

Στη διαδικασία της μάθησης, ζητείται συχνά από τον εκπαιδευόμενο να εφαρμόσει όσα έχει μάθει σε κάποια εργασία. Για να καταφέρει να την διεκπεραιώσει επιτυχώς, θα πρέπει να του δοθούν αναλυτικές οδηγίες και τα κριτήρια με τα οποία θα αξιολογηθεί. Αυτές οι πληροφορίες, όπως και το σύνολο των σχολίων, της καθοδήγησης και της αξιολόγησης που θα λάβει ο σπουδαστής αποτελούν σύμφωνα με τον Λιοναράκη τα πολυκείμενα του εκπαιδευτικού υλικού.

Τα πολυαντικείμενα απαρτίζουν το ίδιο το εκπαιδευτικό υλικό, και είναι όλα τα ψηφιακά, οπτικοακουστικά και λοιπά ηλεκτρονικά μέσα που αποτυπώνουν πληροφορία.

### 3.2 Τεχνολογικά μέσα ανάπτυξης του εκπαιδευτικού υλικού

#### Chamilo

Η ανοικτού κώδικα πλατφόρμα η οποία φιλοξενεί το εκπαιδευτικό υλικό της παρούσας εργασίας είναι το Chamilo LMS (Learning Management Systems – Σύστημα Διαχείρισης Μάθησης), η οποία υποστηρίζει κυρίως ασύγχρονη εξ αποστάσεως εκπαίδευση.



Εικόνα 2: Η πλατφόρμα Chamilo

Η πλατφόρμα αυτή έχει πολύ φιλικό και εύκολο στην χρήση περιβάλλον για τον μαθητή, ενώ μπορεί να γίνει χρήση του υλικού από έξυπνες συσκευές (κινητό , τάμπλετ). Κατά τη δημιουργία του Ε.Υ. μπορεί ο εκπαιδευτικός να ενσωματώσει πέρα από το κείμενο και πολυμεσικό υλικό (όπως βίντεο, ήχο κ.α.), καθώς επίσης δημιουργήσει δραστηριότητες ή τεστ. Η πλατφόρμα μπορεί να υποδεχθεί πολυμεσικό υλικό και από άλλες πλατφόρμες, ενώ προσφέρει στον εκπαιδευτικό δυνατότητα ελέγχου της προόδου των μαθητών και επικοινωνία μαζί τους με (chat) ή (forum).

<https://chamilo.org>

#### Εργαλείο H5P

Η δημιουργία του εκπαιδευτικού υλικού έγινε στο H5P και στη συνέχεια εισάχθηκε στο Chamilo.



Εικόνα 3: Το εργαλείο H5P

Το H5P είναι ανοικτού εργαλείο που παρέχει τη δυνατότητα στους χρήστες να δημιουργούν, να μοιράζονται και να ενσωματώνουν διαδραστικό εκπαιδευτικό περιεχόμενο. Προσφέρει μια σειρά από εργαλεία για τη δημιουργία διαδραστικών ασκήσεων, όπως κουίζ, παιχνίδια, βίντεο με διαδραστικά στοιχεία, παρουσιάσεις, διαδραστικούς πίνακες και άλλα. Μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε εκπαιδευτικές πλατφόρμες, όπως το Moodle, το WordPress και το Drupal, και υποστηρίζει την ενσωμάτωση διαδραστικών στοιχείων σε ιστοσελίδες και πλατφόρμες μάθησης. Επιπλέον, το H5P ενθαρρύνει την αλληλεπίδραση των μαθητών με το περιεχόμενο και προάγει τη συμμετοχή τους στην εκπαιδευτική διαδικασία.

<https://h5p.org>

## **Powerpoint**

Στο Power Point αποτυπώθηκε η αρχική ιδέα του Ε.Υ., και δημιουργήθηκαν πρότυπα για την εισαγωγή σε άλλο λογισμικό και πλατφόρμες.



**Εικόνα 4: Το εργαλείο Power Point**

Το Powerpoint είναι τμήμα της σουίτας λογισμικού Microsoft Office και χρησιμοποιείται για τη δημιουργία και διενέργεια παρουσιάσεων. Επιτρέπει τη δημιουργία διαφανειών με πλούσιο περιεχόμενο, όπως στατικές και κινούμενες εικόνες, γραφήματα, κ.α.

Επίσης δίνει τη δυνατότητα εξαγωγής των διαφανειών, η οποία χρησιμοποιήθηκε στα πλαίσια της εργασίας για ενσωμάτωση στο εκπαιδευτικό υλικό περιεχομένου που δημιουργήθηκε με powerpoint.

<https://www.microsoft.com/en-us/microsoft-365/microsoft-office>

## **Plotagon**

Στο λογισμικό του Plotagon δημιουργήθηκε ο φιλικός χαρακτήρας (Avatar) που συνοδεύει το εκπαιδευτικό υλικό, καθώς τα κομμάτια από τα βίντεο κυρίως της εισαγωγής και της σύνοψης κάθε διδακτικής ενότητας.



Εικόνα 5: Το λογισμικό Plotagon

Το Plotagon είναι λογισμικό δημιουργίας κινούμενων σχεδίων και βίντεο. Παρέχει εύχρηστα εργαλεία για τη δημιουργία χαρακτήρων, σκηνοθεσία και ενσωμάτωση ήχων και ομιλίας. Επιτρέπει την αναπαράσταση ποικίλων σεναρίων, με πλούσια βιβλιοθήκη από πόρους για περιβάλλοντα, χαρακτήρες, αντικείμενα και κινήσεις.

<https://www.plotagon.com/>

## **Doodly**

Το Doodly χρησιμοποιήθηκε για την δημιουργία βίντεο που απεικονίζουν γραφή και ήχο.



Εικόνα 6: Το λογισμικό doodly

Το Doodly είναι λογισμικό δημιουργίας βίντεο απεικόνισης γραφής και σχεδίου. Υποστηρίζει διάφορα υπόβαθρα γραφής, όπως ασπροπίνακα ή σημειωματάριο και ποικίλες δυνατότητες εμπλουτισμού του σχεδίου με εικόνες, ήχο και κίνηση. Είναι απλό στη χρήση και δίνει δυνατότητα να ελέγχουμε το ρυθμό της πληροφορίας στον μαθητή με φιλικό και ενδιαφέροντα τρόπο.

<https://www.doodly.com/>

## **Vsdc**

Το Vsdc χρησιμοποιήθηκε για την μετατροπή βίντεο, αλλά και για να ενωθούν βίντεο μεταξύ τους που είχαν δημιουργηθεί στο doodly και στο plotagon.



**Εικόνα 7: Το λογισμικό VSDC**

Το VSDC είναι λογισμικό επεξεργασίας βίντεο. Είναι αρκετά ισχυρό, αλλά σχετικά φιλικό στη χρήση, επιτρέποντας μη γραμμική επεξεργασία του βίντεο, και υποστηρίζοντας πολλά σύγχρονα πρότυπα κωδικοποίησης. Μεταξύ άλλων, παρέχει εργαλεία για μοντάζ, δημιουργία εφέ, επεξεργασία ήχου και λειτουργία πράσινης οθόνης για συνδυασμό υλικού από διαφορετικές πηγές.

<https://www.videosoftdev.com/>

## **Movie maker**

Το Movie Maker χρησιμοποιήθηκε για την παραγωγή βίντεο συνδυάζοντας βίντεο, εικόνες και ήχο που δημιουργήθηκαν από τα παραπάνω λογισμικά.



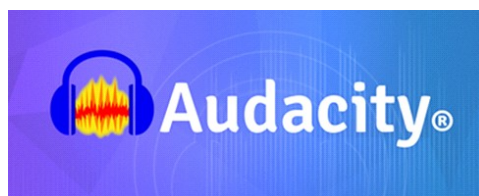
**Εικόνα 8: Το λογισμικό Movie Maker**

Το Windows Movie Maker ήταν απλό και εύχρηστο λογισμικό επεξεργασίας βίντεο, που αποτελούσε τμήμα της σουίτας Microsoft Essentials. Παρότι η επίσημη υποστήριξή του

από την Microsoft έχει τερματιστεί από το 2017, συνεχίζει να χρησιμοποιείται για την απλότητα και την ευκολία χρήσης του. Υποστηρίζει βασικές δυνατότητες εισαγωγής πολυμέσων μοντάζ και δημιουργία απλών εφέ.

## **Audacity**

Το Audacity χρησιμοποιήθηκε για την μετατροπή και επεξεργασία ήχων, αλλά και για ηχογράφηση.



Εικόνα 9: Το λογισμικό Audacity

Το Audacity είναι δημοφιλές λογισμικό ανοιχτού κώδικα για ηχογράφηση και σύνθετη επεξεργασία ήχου. Παρέχει ισχυρά εργαλεία για μοντάζ, ηχητική μείξη, και δημιουργία εφέ. Επιτρέπει πολύ λεπτομερή επεξεργασία της κυματομορφής του ήχου, όπως έλεγχο έντασης, και διόρθωση ατελειών.

<https://www.audacityteam.org/>

## **Gimp**

Για την επεξεργασία των εικόνων που χρησιμοποιήθηκαν στην εργασία. Καθώς και για τη δημιουργία κινούμενων εικόνων (.gif).



Εικόνα 10: Το λογισμικό Gimp

Το GIMP είναι δωρεάν λογισμικό ανοιχτού κώδικα που επιτρέπει τη σύνθετη επεξεργασία στατικών ή κινούμενων εικόνων. Παρέχει πλήθος από ισχυρά εργαλεία για παραμετροποίηση κάθε χαρακτηριστικού μιας εικόνας, όπως την ανάλυση και το χρώμα της, ενώ υποστηρίζει σύνθετες λειτουργίες, όπως πολλαπλά επίπεδα και διαφάνεια. Αναγνωρίζει μεγάλο αριθμό από πρότυπα κωδικοποίησης εικόνας, τόσο για ανάγνωση όσο και για αποθήκευση.

<https://www.gimp.org/>

## **Wordwall**

Το Wordwall χρησιμοποιήθηκε για της δημιουργία διασκεδαστικών δραστηριοτήτων.

Πρόκειται για μία online υπηρεσία, η οποία είναι δωρεάν για τη δημιουργία των πρώτων 3 δραστηριοτήτων.



Εικόνα 11: Το λογισμικό Wordwall

## **I am a puzzle**

Το χρησιμοποιήθηκε για τη δημιουργία παζλ.

Πρόκειται για μια δωρεάν online πλατφόρμα που διαθέτει έτοιμα παζλ για παιχνίδι, αλλά επιτρέπει στο χρήστη να δημιουργήσει και δικά του.



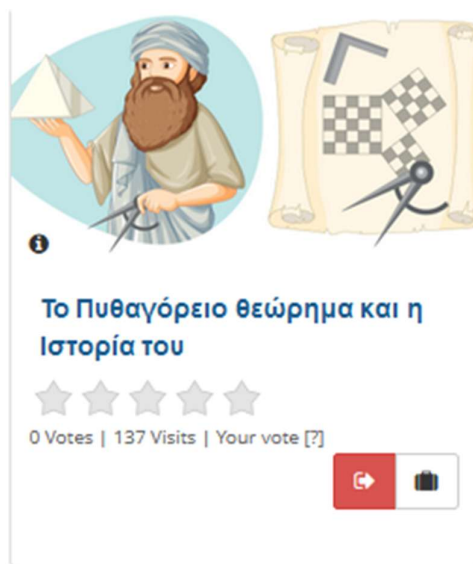
Εικόνα 12: Η πλατφόρμα I am a puzzle

<https://im-a-puzzle.com/>

### 3.3 Η δομή του εκπαιδευτικού υλικού

Στα πλαίσια της παρούσας διπλωματικής εργασίας δημιουργήθηκε το εκπαιδευτικό υλικό με τίτλο: «Το Πυθαγόρειο θεώρημα και η Ιστορία του» με τη χρήση του εργαλείου H5P και εισάχθηκε στην πλατφόρμα του Chamilo που το φιλοξενεί.

[http://chamilo.datacenter.uoc.gr/metchamilo/courses/PY8AGOREIO8EWRHMAKAIHISTORIATOY/index.php?id\\_session=0](http://chamilo.datacenter.uoc.gr/metchamilo/courses/PY8AGOREIO8EWRHMAKAIHISTORIATOY/index.php?id_session=0)



Εικόνα 13: Εξώφυλλο εκπαιδευτικού υλικού



Το εκπαιδευτικό υλικό περιλαμβάνει την Εισαγωγή και 3 Διδακτικές Ενότητες.

Η εισαγωγή περιλαμβάνει οδηγίες μελέτης του υλικού μέσα στο Chamilo (βλέπε εικόνα 16).

Η καθεμία από τις ενότητες που ακολουθούν περιλαμβάνουν 3 βασικές υποενότητες που περιλαμβάνουν τα εξής:

- Εισαγωγή
- Κυρίως γνωστικό αντικείμενο
- Διασκεδαστική δραστηριότητα

Μπαίνοντας στο μάθημα συναντάμε την αρχική σελίδα του μαθήματος, η οποία μας παρέχει πληροφορίες για τη διδάσκουσα και το email επικοινωνίας. Εκεί ο μαθητής μπορεί να

πατήσει στο εικονίδιο «Περιγραφή του μαθήματος» , να ενημερωθεί για τον σκοπό και τα προσδοκώμενα αποτελέσματα του μαθήματος, το χρόνο μελέτης και να δει τη βιβλιογραφία. Στη συνέχεια μπορεί να εισέλθει στο μάθημα πατώντας το «Μονοπάτι γνώσης» .



Καλώς ήρθες στο μάθημα με τίτλο:

### "Το Πυθαγόρειο θεώρημα και η Ιστορία του"

Για να εισέλθεις στο μάθημα πατήστε στο εικονίδιο



Μονοπάτι της γνώσης

Σου εύχομαι μία δημιουργική διαδρομή!

Η διδάσκουσα: Γκριτζαλή Γεωργία

Email επικοινωνίας: gritzali@gmail.com



Περιγραφή μαθήματος



Μονοπάτι γνώσης

Εικόνα 14: Αρχική σελίδα εκπαιδευτικού υλικού

Πατώντας το μονοπάτι της γνώσης εμφανίζεται το κύριο μέρος του μαθήματος που αποτελείται από την Εισαγωγή και τις 3 Διδακτικές ενότητες του Ε.Υ.

Τίτλος	Πρόοδος	Λειτουργίες
Εισαγωγή	100%	
1η Διδακτική ενότητα: Πυθαγόρειο θεώρημα	100%	
2η Διδακτική ενότητα: Η ιστορία του Πυθαγορείου θεωρήματος	100%	
3η Διδακτική Ενότητα: Ένα ξεχωριστό θεώρημα	100%	

Εικόνα 15: Το κύριο μέρος του μαθήματος

Πατώντας στην εισαγωγή, εμφανίζονται οδηγίες μελέτης, που καθοδηγούν τον μαθητή ώστε να πλοηγηθεί με άνεση και αποτελεσματικότητα στο μάθημα.

#### Εισαγωγή

Εδώ θα βρεις οδηγίες για να μπορέσεις να πλοηγηθείς με ευκολία στο μάθημα.



Εικόνα 16: Οδηγίες μελέτης

Στη συνέχεια ο μαθητής επιλέγει διαδοχικά τις διδακτικές ενότητες που πρόκειται να μελετήσει. Εκεί συναντά 3 υποενότητες σε κάθε ενότητα, όπως φαίνεται εικόνα 17. Για την παρουσίαση της δομής της εργασίας έχει γίνει επιλογή εικόνων από όλες τις διδακτικές ενότητες.

Γεωργία Γκρίτζαλη, Σχεδιασμός, Υλοποίηση και Αποτίμηση Εκπαιδευτικού Υλικού με τη μεθοδολογία της ΕξΑΕ για τη διδασκαλία της Ιστορίας των Μαθηματικών στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση. Η περίπτωση του Πυθαγορείου Θεωρήματος.

## 1η Διδακτική ενότητα: Πυθαγόρειο ...

- ✓ 1.1 Εισαγωγικά στοιχεία
- ✓ 1.2 Πυθαγόρειο θεώρημα
- ✓ 1.3 Ας χαλαρώσουμε!

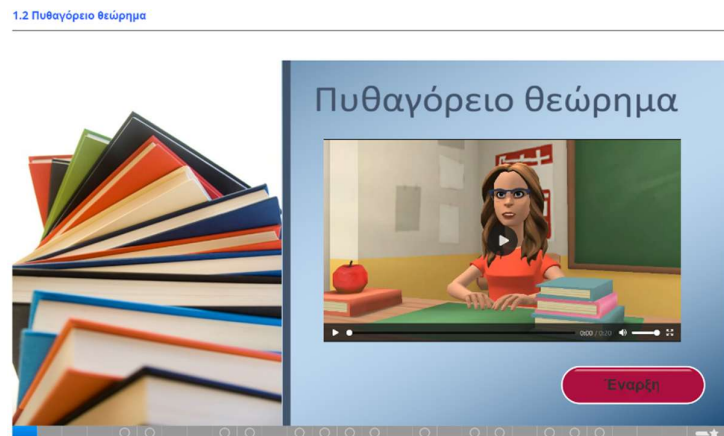
Εικόνα 17: Δομή διδακτικής ενότητας

Στα εισαγωγικά στοιχεία κάθε διδακτικής ενότητας περιλαμβάνονται τα παρακάτω:

- > Σκοπός
- > Προσδοκώμενα Μαθησιακά Αποτελέσματα
- > Έννοιες/ Λέξεις κλειδιά
- > Εκτιμώμενος χρόνος μελέτης

Εικόνα 18: Εισαγωγικά στοιχεία διδακτικής ενότητας

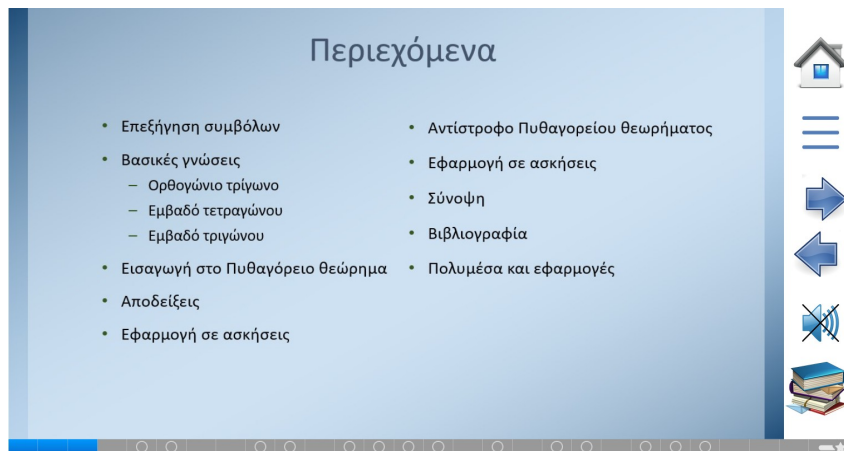
Στη συνέχεια και αφού μελετήσει τα εισαγωγικά στοιχεία ο μαθητής πατώντας στη δεύτερη υποενότητα μπαίνει στο βασικό μέρος του Ε.Υ. που δημιουργήθηκε στο H5P, που περιλαμβάνει το γνωστικό αντικείμενο, τις εικόνες, τα βίντεο, τις δραστηριότητες κ.α.



Εικόνα 19: Αρχική διαφάνεια

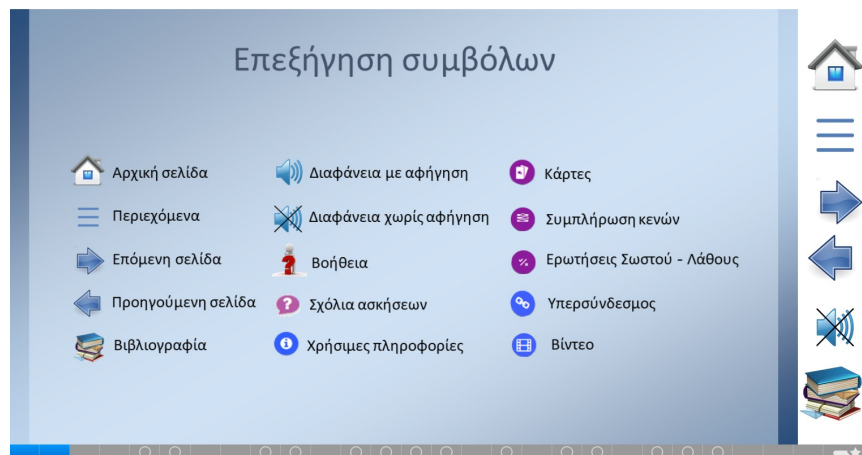
Το μέρος αυτό του εκπαιδευτικού υλικού ξεκινά πάντα με ένα εισαγωγικό βίντεο που ενημερώνει το μαθητή για το τι πρόκειται να παρακολουθήσει ή να διδαχθεί στο υλικό που ακολουθεί.

Πατώντας «έναρξη» ο μαθητής οδηγείται στην επόμενη διαφάνεια που περιλαμβάνει τα περιεχόμενα.



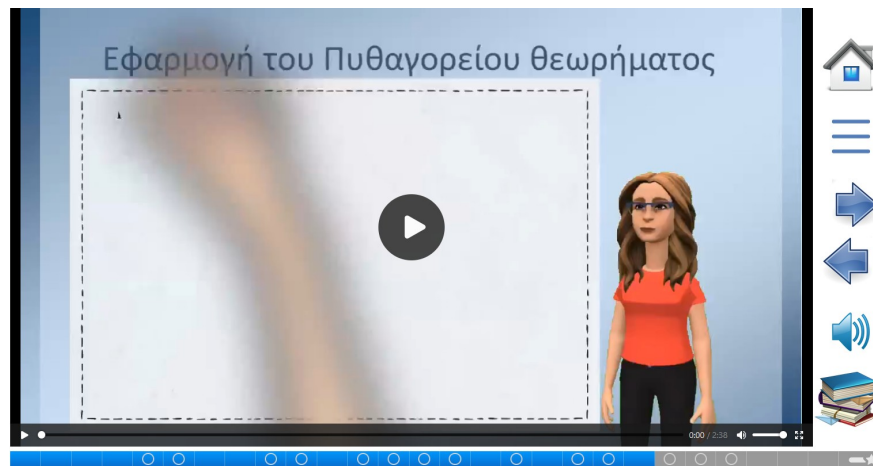
Εικόνα 20: Περιεχόμενα

Στη συνέχεια είτε από την επιλογή επεξήγηση συμβόλων των περιεχομένων, είτε από το βελάκι στα δεξιά ο μαθητής οδηγείται στην επόμενη διαφάνεια που έχει την επεξήγηση των συμβόλων που θα συναντά σε κάθε βήμα του.

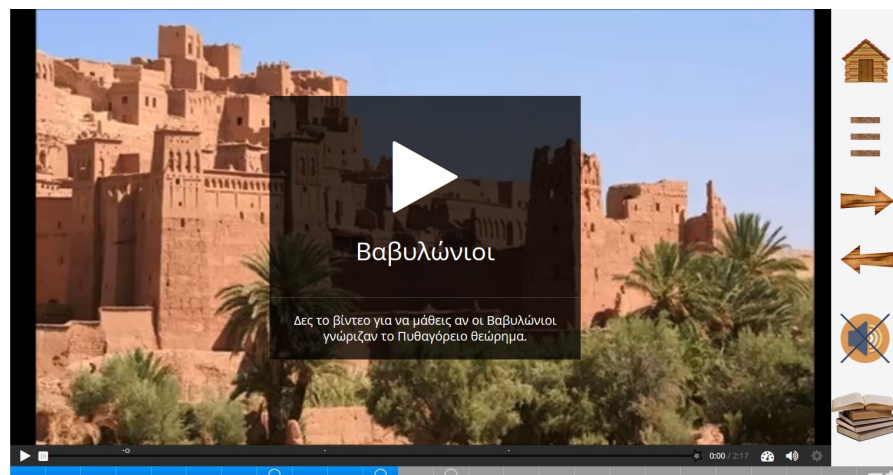


Εικόνα 21: Επεξήγηση συμβόλων

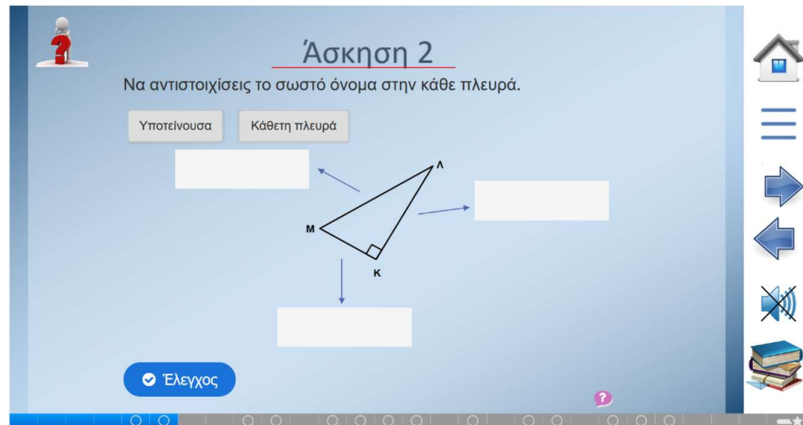
Στις επόμενες διαφάνειες περιλαμβάνεται το κύριο μέρος του γνωστικού αντικείμενου που περιλαμβάνει κείμενο και εικόνες, βίντεο με εφαρμογές – ασκήσεις (βλέπε εικόνα 23) ή διαδραστικά βίντεο που περιλαμβάνουν δραστηριότητες (Εικόνα 24) και πλήθος δραστηριοτήτων όπως ερωτήσεις σωστού λάθους, πολλαπλής επιλογής, συμπλήρωση κενών κ.α. (βλέπε εικόνα 25 & 26), ανάλογα με το περιεχόμενο και τι ταίριαζε στην κάθε διδακτική ενότητα.



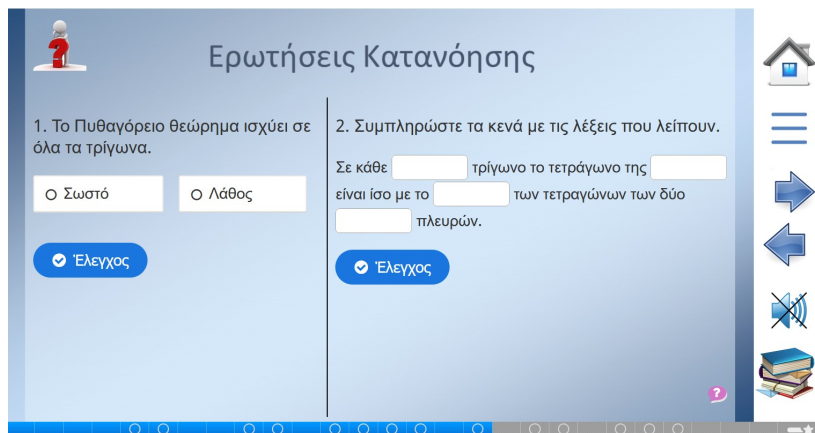
Εικόνα 22: Βίντεο με ασκήσεις



Εικόνα 23: Διαδραστικό βίντεο με δραστηριότητες



Εικόνα 24: Δραστηριότητες (α)

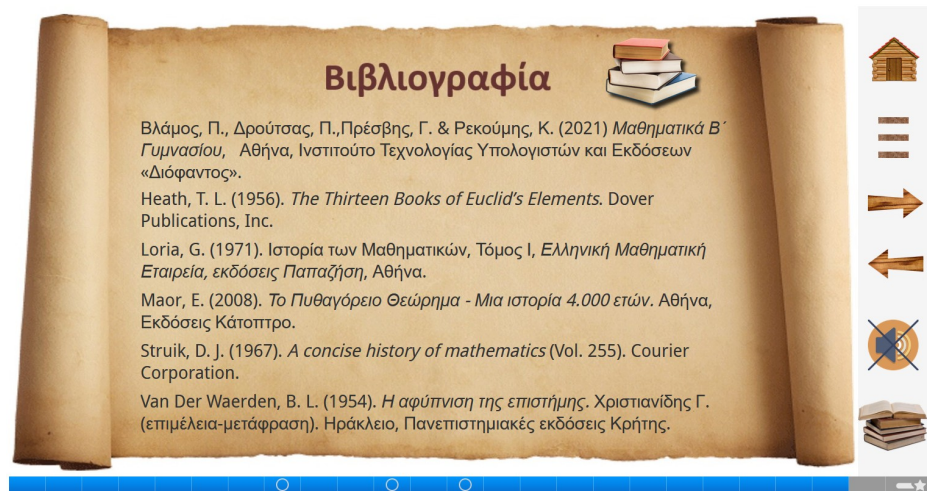


Εικόνα 25: Δραστηριότητες (β)

Στο κλείσιμο ο μαθητής συναντά πάντα ένα βίντεο σύνοψης όσων περιλαμβάνονταν στη διδακτική ενότητα (Εικόνα 26), τη βιβλιογραφία (Εικόνα 27) και τις εφαρμογές ή πολυμέσα που χρησιμοποιήθηκαν (Εικόνα 28).



Εικόνα 26: Σύνοψη



Εικόνα 27: Βιβλιογραφία



Εικόνα 28: Πηγές πολυμέσων

## **Μεθοδολογία της έρευνας**

Η μεθοδολογία της έρευνας περιλαμβάνει όλα τα στάδια της προσπάθειας του ερευνητή, τις μεθόδους και τις τεχνικές, τα υλικά και τις διαδικασίες που θα επιλέξει στη διεξαγωγή της έρευνάς του (Δημητρόπουλος, 2004; Cohen et al., 2007).

Η έρευνα είναι μια οργανωμένη διαδικασία με την οποία συλλέγονται, αναλύονται και αξιολογούνται δεδομένα με σκοπό την απόκτηση νέας γνώσης, την επιβεβαίωση ή διάψευση υποθέσεων, ή την επίλυση ενός προβλήματος (Παπαναστασίου & Παπαναστασίου, 2014). Εξετάζει μια συγκεκριμένη ερώτηση ή πρόβλημα και αποσκοπεί στην εξεύρεση λύσεων ή στην ανάπτυξη νέας γνώσης (Βάμβουκας, 2006; Παπαναστασίου & Παπαναστασίου, 2014).

Η έρευνα είναι κρίσιμη για την πρόοδο σε κάθε τομέα της ανθρώπινης δραστηριότητας, καθώς βοηθά στην κατανόηση και την ερμηνεία του κόσμου γύρω μας (Cohen et al., 2007). Αποτελεί έναν από τους βασικούς πυλώνες της επιστημονικής γνώσης και της εκπαιδευτικής διαδικασίας, με δύο κύριες κατηγορίες: την ποσοτική και την ποιοτική έρευνα.

Η επιλογή ανάμεσα στη ποσοτική και ποιοτική έρευνα εξαρτάται από τους στόχους της έρευνας, τη φύση του υπό μελέτη φαινομένου και τους διαθέσιμους πόρους (Παπαναστασίου & Παπαναστασίου, 2014; Cohen et al., 2007).

Η ποσοτική έρευνα μπορεί να παρέχει σαφή, μετρήσιμα και γενικεύσιμα αποτελέσματα, ενώ η ποιοτική έρευνα μπορεί να προσφέρει σε βάθος κατανόηση και ερμηνεία μη μετρήσιμων φαινομένων ή διαδικασιών (Ιωσηφίδης, 2003; Παπαναστασίου & Παπαναστασίου, 2014).

Μετά τη συλλογή των δεδομένων ο ερευνητής πρέπει να οργανώσει, να συγκρίνει, να ερμηνεύσει και να εξάγει συμπεράσματα σύμφωνα με το αρχικό ερευνητικό ερώτημα. Η ανάλυση των δεδομένων είναι ένα από τα ουσιαστικά στάδια της έρευνας, καθώς ο ερευνητής καλείται να συνδέσει και να ερμηνεύσει τα δεδομένα και δημιουργώντας καινούργια γνώση. (Ιωσηφίδης, 2006; Παπαναστασίου & Παπαναστασίου, 2014).

Η παρούσα έρευνα διεξάγεται για την αξιολόγηση του συμπληρωματικού εκπαιδευτικού υλικού με τίτλο «Το Πυθαγόρειο θεώρημα και η ιστορία του» που δημιουργήθηκε στα πλαίσια της Διπλωματικής εργασίας με τη μεθοδολογία της Εξ αποστάσεως εκπαίδευσης.

Στο παρόν κεφάλαιο παρουσιάζονται όλα τα στάδια της έρευνας αυτής. Οι πρώτες παράγραφοι περιλαμβάνουν τον σκοπό, τους στόχους και τα ερευνητικά ερωτήματα της έρευνας. Στη συνέχεια περιγράφονται το είδος της έρευνας, το δείγμα, τα εργαλεία συλλογής δεδομένων και η ερευνητική διαδικασία. Ακολουθεί η επεξεργασία και η ανάλυση των δεδομένων και ολοκληρώνεται με την παρουσίαση των αποτελεσμάτων και τα συμπεράσματα.

#### **4.1 Σκοπός της έρευνας**

Σκοπός της παρούσας έρευνας είναι να διερευνήσει τις απόψεις των ειδικών της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης, σχετικά με το εκπαιδευτικό υλικό με τίτλο «Το Πυθαγόρειο θεώρημα και η ιστορία του» που σχεδιάστηκε και υλοποιήθηκε ακολουθώντας τις αρχές της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης.

#### **4.2 Στόχοι της έρευνας**

Οι στόχοι της έρευνας είναι να διερευνήσουν

- αν το εκπαιδευτικό υλικό διέπεται από τις αρχές και τη μεθοδολογία της ΕξΑΕ.
- αν το εκπαιδευτικό υλικό έχει δημιουργηθεί σύμφωνα με της Αρχές της Πολυμεσικής Μάθησης.
- τις απόψεις των ειδικών της ΕξΑΕ ως προς τα δυνατά σημεία του εκπαιδευτικού υλικού και τις προτάσεις τους για τη βελτίωση του.

#### **4.3 Ερευνητικά ερωτήματα**

Τα ερευνητικά ερωτήματα που διαμορφώθηκαν βάσει του σκοπού και των στόχων της έρευνας είναι τα εξής:

- Διέπεται το εκπαιδευτικό υλικό τις αρχές και τη μεθοδολογία της ΕξΑΕ;
- Έχει δημιουργηθεί το εκπαιδευτικό υλικό σύμφωνα με της Αρχές της Πολυμεσικής Μάθησης;
- Ποιες είναι οι απόψεις των ειδικών της ΕξΑΕ ως προς τα δυνατά σημεία του εκπαιδευτικού υλικού και ποιες οι προτάσεις τους για τη βελτίωση του;

## **4.4 Μεθοδολογική προσέγγιση**

### **4.4.1 Είδος έρευνας**

Η παρούσα έρευνα στηρίχθηκε στο σχεδιασμό, την υλοποίηση και αποτίμηση του συμπληρωματικού Ε.Υ. με τίτλο «Το Πυθαγόρειο θεώρημα και η ιστορία του» που δημιουργήθηκε στα πλαίσια της Διπλωματικής εργασίας. Το εκπαιδευτικό υλικό δημιουργήθηκε ως συμπληρωματικό εκπαιδευτικό υλικό στα πλαίσια της ΕξΑΕ, στην πλατφόρμα ηλεκτρονικής μάθησης Chamilo και μέσω της έρευνας αποτιμήθηκε από τους ειδικούς της Εξ αποστάσεως εκπαίδευσης.

Η μέθοδος που επιλέχθηκε ως καταλληλότερη για να απαντηθούν τα παραπάνω ερευνητικά ερωτήματα είναι η ποιοτική. Οι λόγοι ήταν ο μικρός αριθμός των συμμετεχόντων στην έρευνα καθώς επίσης και η ευελιξία που μας παρέχει η μέθοδος αυτή στο να έχουμε μια αναλυτική περιγραφή και κατανόηση του θέματος που μελετάμε. (Ιωσηφίδης, 2006; Παπαναστασίου & Παπαναστασίου, 2014). Τέλος αξιολόγηση του εκπαιδευτικού υλικού γίνεται για την ενδυνάμωση και τη βελτίωση του, ενώ δύναται να εφαρμοστεί σε διάφορα στάδια πριν την τελική έκδοσή του.

### **4.4.2 Διαδικασία εκτέλεσης και Χρόνος διεξαγωγής της έρευνας**

Η παρούσα έρευνα διεξάχθηκε τον Δεκέμβριο του 2024.

Στην έρευνα πήραν μέρος 3 ειδικοί στην μεθοδολογία της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης. Οι ομάδα των ειδικών αποτελείται από εκπαιδευτικούς διαφορετικών ειδικοτήτων που έχουν διδαχθεί την ΕξΑΕ και είναι κάτοχοι του μεταπτυχιακού «Επιστήμες της Αγωγής - Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευσης με τη χρήση των ΤΠΕ (e-Learning)», του Παιδαγωγικού Τμήματος Δημοτικής Εκπαίδευσης, της Σχολής Επιστημών Αγωγής του Πανεπιστημίου Κρήτης.

Η επιλογή του δείγματος της έρευνας έγινε με τη στρατηγική της «σκόπιμης δειγματοληψίας». Με τη μέθοδο αυτή το δείγμα επιλέγεται σκόπιμα, ώστε να πληροί τις προϋποθέσεις – γνώσεις, για να εξυπηρετήσει με τον καλύτερο τρόπο τους σκοπούς και τα ερωτήματα της έρευνας (Ισαρη & Πουρκός, 2015). Παρότι το δείγμα δεν είναι αντιπροσωπευτικό του γενικού πληθυσμού και άρα τα συμπεράσματα δεν είναι γενικεύσιμα, ο βασικός στόχος της συγκεκριμένης δειγματοληψίας είναι να αποκτηθεί σε βάθος πληροφορία από ειδικούς (Cohen & Manion, 1994).

Αρχικά σχεδιάστηκε και υλοποιήθηκε το εκπαιδευτικό υλικό «Το Πυθαγόρειο θεώρημα και η Ιστορία του» το οποίο είναι ανοικτό και απευθύνεται σε μαθητές της Δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης.

Μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου στάλθηκαν στους κριτές οι οδηγίες, ο σύνδεσμος του εκπαιδευτικού υλικού και το ερωτηματολόγιο. Με τον ίδιο τρόπο παρελήφθησαν και τα συμπληρωμένα ερωτηματολόγια με σκοπό τη συλλογή και επεξεργασία των δεδομένων.

Οι οδηγίες που δόθηκαν ήταν αρχικά να γίνει προσεκτική μελέτη του εκπαιδευτικού υλικού και στη συνέχεια να απαντήσουν σε ερωτήσεις του ερωτηματολογίου, αιτιολογώντας όπου χρειαζόταν τις απαντήσεις τους. Τους γνωστοποιήθηκε ο σκοπός της έρευνας και επισημάνθηκε ότι θα διατηρηθεί η ανωνυμία των απαντήσεων τους, καθώς είναι σημαντικό η συμπλήρωση του ερωτηματολογίου να γίνεται με υπευθυνότητα και ειλικρίνεια, ώστε οι πληροφορίες να είναι κατάλληλες και σχετικές με τους σκοπούς της έρευνας (Βάμβουκας, 2006).

#### **4.4.3 Μέσα συλλογής δεδομένων**

Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω, για τη συλλογή των δεδομένων της έρευνας κρίθηκε απαραίτητος ο σχεδιασμός ενός ερωτηματολογίου. Το ερωτηματολόγιο περιλαμβάνει ερωτήσεις ανοικτού τύπου, που έχουν σαν στόχο να καταγράψουν τις απόψεις των ειδικών της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης πάνω στο εκπαιδευτικό υλικό που μελέτησαν.

Το ερωτηματολόγιο είναι χωρισμένο σε 4 βασικούς άξονες.

Αρχικά ζητούνται κάποια δημογραφικά στοιχεία από τους συμμετέχοντες όπως το φύλο, η ηλικία τους, τα χρόνια προϋπηρεσίας τους.

Στη συνέχεια υπάρχουν ερωτήσεις σχετικά με το βαθμό εξοικείωσης των συμμετεχόντων με τις ΤΠΕ και την ΕξΑΕ, καθώς και τη χρήση τους στην εκπαιδευτική πράξη.

Μετά ακολουθούν 39 ερωτήσεις σχετικές με το 1ο ερευνητικό ερώτημα: «Ακολουθεί το εκπαιδευτικό υλικό τις αρχές και τη μεθοδολογία της ΕξΑΕ;», ενώ 15 ερωτήσεις σχετικές με το 2ο ερευνητικό ερώτημα: «Έχει δημιουργηθεί το εκπαιδευτικό υλικό σύμφωνα με τις Αρχές της Πολυμεσικής Μάθησης;»

Στο τέλος υπάρχουν 2 ερωτήσεις που ζητούν από τους συμμετέχοντες στην έρευνα να γράψουν τα δυνατά σημεία του Ε.Υ., καθώς και προτάσεις για τη βελτίωσή του.

Πίνακας 3: Συνοπτική περιγραφή του ερωτηματολογίου

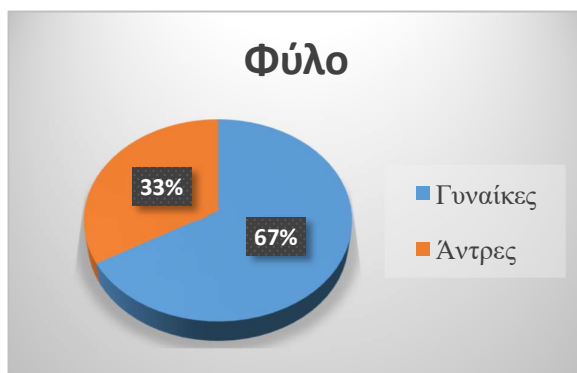
<b>Δημογραφικά στοιχεία των συμμετεχόντων</b>
Φύλο, Ηλικία, Χρόνια προϋπηρεσίας
<b>Γνώσεις στις ΤΠΕ και στην ΕξΑΕ των συμμετεχόντων</b>
Εξοικείωση με τις ΤΠΕ. Χρήση των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική πράξη. Εξοικείωση με την μέθοδο της ΕξΑΕ με χρήση των ΤΠΕ Εξοικείωση με την μελέτη εκπαιδευτικού υλικού το οποίο έχει σχεδιαστεί με τη μέθοδο της ΕξΑΕ.
<b>Το εκπαιδευτικό υλικό διέπεται από τις αρχές και τη μεθοδολογία της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης; (1ο Ερευνητικό Ερώτημα)</b>
A. Επιστημονική συνοχή / Τεκμηρίωση του Ε.Υ. B. Συμβολή του Ε.Υ. στην απλή και κατανοητή παρουσίαση του Γνωστικού Αντικειμένου. Γ. Ευχρηστία του Ε.Υ. Δ. Υποστήριξη του Ε.Υ. – Καθοδήγηση εκπαιδευόμενου στη μελέτη του Ε. Υποστήριξη του Ε.Υ στην αλληλεπίδραση με τον εκπαιδευόμενο στη μελέτη του. ΣΤ. Παροχή δυνατότητας Αναστοχασμού – Αυτοαξιολόγησης στον εκπαιδευόμενο. Ζ. Σκοπός / Προσδοκώμενα Αποτελέσματα.
<b>Έχει δημιουργηθεί το εκπαιδευτικό υλικό σύμφωνα με τις αρχές της Πολυμεσικής Μάθησης; (2ο Ερευνητικό Ερώτημα)</b>
Η. Δημιουργία του Ε.Υ. σύμφωνα με τις Αρχές της Πολυμεσικής Μάθησης
<b>Γενικές Επισημάνσεις</b>

## 4.5 Παρουσίαση αποτελεσμάτων

Στη ενότητα αυτή αναλύονται και παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της έρευνας. Αρχικά παρουσιάζονται τα δημογραφικά στοιχεία των συμμετεχόντων και στις γνώσεις τους στις ΤΠΕ και την ΕξΑΕ. Στη συνέχεια η παρουσίαση θα γίνει ανά ερευνητικό ερώτημα.

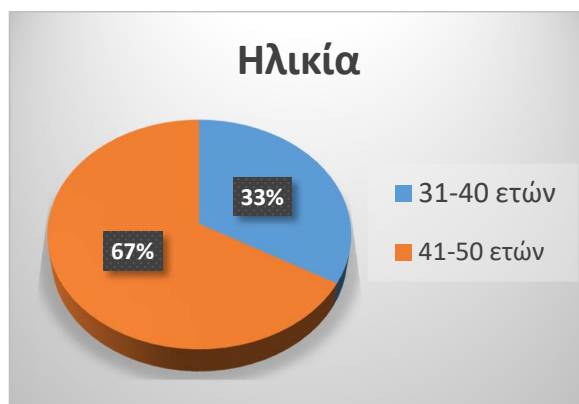
### 4.5.1 Περιγραφή των δημογραφικών στοιχείων συμμετεχόντων

Την ομάδα των ειδικών στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση αποτέλεσαν 3 συμμετέχοντες από τους οποίους 2 ήταν γυναίκες και 1 άντρας, που αντιστοιχεί σε ποσοστό 67% και 33%.



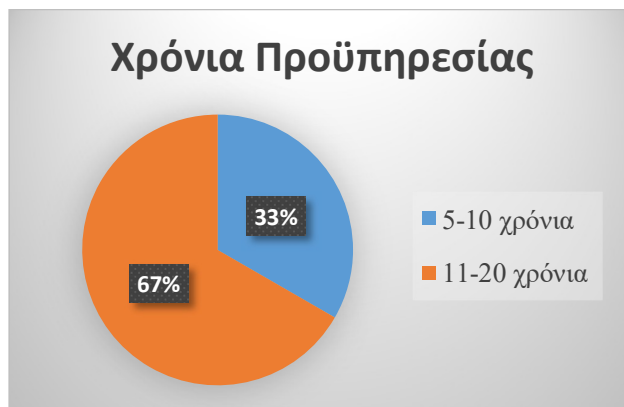
Γράφημα 1: Φύλο ομάδας ειδικών ΕξΑΕ

Οι ηλικίες των δύο (2) συμμετεχόντων ήταν μεταξύ 41-50 ετών και ενός (1) μεταξύ 31-40 ετών, που αντιστοιχεί σε ποσοστό 67% και 33%.



Γράφημα 2: Ηλικία ομάδας ειδικών ΕξΑΕ

Οι δύο (2) συμμετέχοντες δήλωσαν ότι η προϋπηρεσία που είχαν στην εκπαίδευση ήταν μεταξύ 11-20 χρόνων και ένας (1) συμμετέχων μεταξύ 5-10 χρόνων.



Γράφημα 3: Χρόνια προϋπηρεσίας ειδικών ΕξΑΕ

- **Εξοικείωση με τις ΤΠΕ.**

Και οι τρεις (3) συμμετέχοντες προκύπτει ότι είναι έχουν μεγάλη εξοικείωση με τις ΤΠΕ, καθώς δύο (2) από αυτούς έχουν σχετικά μεταπτυχιακά διπλώματα και ο ένας (1) είναι καθηγητής Πληροφορικής.

<i>Είστε εξοικειωμένοι με τις Τεχνολογίες της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας (ΤΠΕ); Δικαιολογήστε την απάντησή σας.</i>	
<b>ΕΔ1:</b>	Είμαι αρκετά εξοικειωμένη με τις ΤΠΕ καθώς είμαι κάτοχος δυο μεταπτυχιακών σχετικών με τις ΤΠΕ
<b>ΕΔ2:</b>	Ναι, διότι είμαι πτυχιούχος του Μεταπτυχιακού «Επιστήμες της Αγωγής - Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση με την χρήση των ΤΠΕ (e-learning)» και θεωρώ ότι έχω επαρκείς γνώσεις πάνω στο συγκεκριμένο αντικείμενο.
<b>ΕΔ3:</b>	Είμαι αρκετά εξοικειωμένος με τις ΤΠΕ καθώς είμαι καθηγητής Πληροφορικής

Πίνακας 4: Εξοικείωση με τις ΤΠΕ

- **Χρήση των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική πράξη.**

Αναφορικά με το αν κάνουν χρήση των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική διαδικασία και οι τρεις (3) απάντησαν θετικά, με τους (2) να δηλώνουν ότι κάνουν καθημερινή χρήση και ένας (1) να διευκρινίζει πως έτσι γίνεται πιο ενδιαφέρον το μάθημα.

<i>Χρησιμοποιείτε τις Τεχνολογίες της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας (ΤΠΕ) στην εκπαιδευτική πράξη; Δικαιολογήστε την απάντησή σας.</i>	
<b>ΕΔ1:</b>	Ναι. Καθημερινά χρησιμοποιώ υπολογιστή και διαδραστικό πίνακα.
<b>ΕΔ2:</b>	Ναι. Προσπαθώ να τις εντάξω στη διδασκαλία μου διότι την εμπλουτίζουν και κινητοποιούν το ενδιαφέρον των παιδιών.
<b>ΕΔ3:</b>	Ως εκπαιδευτικός Πληροφορικής χρησιμοποιώ τις ΤΠΕ στην εκπαιδευτική πράξη

Πίνακας 5: Χρήση των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική πράξη

- **Εξοικείωση με την μέθοδο της ΕξΑΕ με χρήση των ΤΠΕ.**

Στην ερώτηση για την εξοικείωση τους με τη χρήση ΤΠΕ και οι τρεις (3) συμμετέχοντες απαντούν θετικά, δηλώνοντας ότι έχουν εμπειρία και ως εκπαιδευτικοί και ως εκπαιδευόμενοι.

<i>Είστε εξοικειωμένοι με τη μέθοδο της Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευσης (ΕξΑΕ) με τη χρήση των ΤΠΕ; Δικαιολογήστε την απάντησή σας.</i>	
<b>ΕΔ1:</b>	Είμαι πολύ εξοικειωμένη καθώς δίδασκα με τη μέθοδο αυτή την περίοδο του covid και είμαι κάτοχος μεταπτυχιακού με τίτλο e-learning.
<b>ΕΔ2:</b>	Ναι, είμαι αρκετά εξοικειωμένη καθώς έχω συμμετάσχει πολλές φορές σε εξ αποστάσεως σεμινάρια και επιμορφώσεις.
<b>ΕΔ3:</b>	Ναι είμαι εξοικειωμένος με τη μέθοδο της ΕξΑΕ και τη χρήση ΤΠΕ καθώς κατά τη διάρκεια της πανδημίας την χρησιμοποιούσαμε ως μέθοδο διδασκαλίας

Πίνακας 6: Εξοικείωση με την μέθοδο της ΕξΑΕ με χρήση των ΤΠΕ.

- **Εξοικείωση με την μελέτη εκπαιδευτικού υλικού το οποίο έχει σχεδιαστεί με τη μέθοδο της ΕξΑΕ.**

Σχετικά με την εξοικείωση τους στην μελέτη Ε.Υ. στη ΕξΑΕ και οι τρεις (3) συμμετέχοντες δηλώνουν ότι είναι εξοικειωμένοι, με προηγούμενη εμπειρία.

<i>Είστε εξοικειωμένοι με τη μελέτη του εκπαιδευτικού υλικού το οποίο έχει σχεδιαστεί με τη μέθοδο της Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευσης (ΕξΑΕ); Δικαιολογήστε την απάντησή σας.</i>	
<b>ΕΔ1:</b>	Αρκετά. Το τελευταίο μεταπτυχιακό μου ήταν εξ ολοκλήρου εξ αποστάσεως.
<b>ΕΔ2:</b>	Ναι, μπορώ να πλοηγηθώ με ευκολία σε αυτό.

**ΕΔ3:** Υπάρχει αρκετά μεγάλη εξοικείωση με τη μελέτη του εκπαιδευτικού υλικού το οποίο έχει σχεδιαστεί με τη μέθοδο της ΕξΑΕ

Πίνακας 7: Εξοικείωση με την μελέτη Ε.Υ. το οποίο έχει σχεδιαστεί με τη μέθοδο της ΕξΑΕ.

#### 4.5.2 Δημιουργία εκπαιδευτικού υλικού με τις αρχές και τη μεθοδολογία της ΕξΑΕ

Σε αυτό το σημείο παρουσιάζονται τα βασικά αντικείμενα που αφορούν την επιστημονική συνοχή και τεκμηρίωση του Ε.Υ, την ευχρηστία του. Διερευνάται επίσης αν το Ε.Υ. συμβάλει στην παρουσίαση του γνωστικού αντικειμένου με απλό και κατανοητό τρόπο και κατά πόσο το Ε.Υ. υποστηρίζει και καθοδηγεί τον εκπαιδευόμενο στη μελέτη του. Τέλος ελέγχεται αν το Ε.Υ. παρέχει δυνατότητα αναστοχασμού και αυτοαξιολόγησης και αν καλύπτει το σκοπό και τα προσδοκώμενα αποτελέσματα (Βλέπε Πίνακα 3).

##### 4.5.2.1 Επιστημονική συνοχή / Τεκμηρίωση του Ε.Υ

- **Βιβλιογραφική τεκμηρίωση**

Στην ερώτηση για την βιβλιογραφική τεκμηρίωση του Ε.Υ και οι τρεις (3) συμμετέχοντες απάντησαν θετικά, δηλώνοντας ότι υπάρχουν οι αντίστοιχες βιβλιογραφικές αναφορές.

<i>Γίνεται στο Ε.Υ. παράθεση πληροφοριών / απόψεων με την σχετική βιβλιογραφική τεκμηρίωση;</i>	
<b>ΕΔ1:</b>	Βιβλιογραφικές αναφορές υπάρχουν στην ενότητα περιγραφή μαθήματος. Δεν παρατήρησα αλλού βιβλιογραφικές αναφορές.
<b>ΕΔ2:</b>	Ναι, στο τέλος κάθε διδακτικής ενότητας υπάρχει η σχετική βιβλιογραφία.
<b>ΕΔ3:</b>	Ναι γίνεται εκτενής παράθεση πληροφοριών / απόψεων με την σχετική βιβλιογραφική τεκμηρίωση

Πίνακας 8: Βιβλιογραφική τεκμηρίωση

- **Παράθεση διαφορετικών πηγών πληροφοριών**

Οι τρεις (3) συμμετέχοντες δηλώνουν ότι υπάρχουν στο Ε.Υ. ποικιλία βιβλιογραφικών πηγών, όπως βιβλία, περιοδικά, άρθρα και διαδικτυακές πηγές.

<i>Γίνεται στο Ε.Υ. αναφορά σε διαφορετικές πηγές πληροφοριών (Βιβλία, επιστημονικά περιοδικά, επιστημονικά συνέδρια κλπ);</i>	
<b>ΕΔ1:</b>	Ναι. Στις πηγές υπάρχουν περιοδικά και βιβλία.

<b>EA2:</b>	Ναι, υπάρχει ποικιλία βιβλιογραφικών πηγών, όπως βιβλία άρθρα, διαδικτυακές πηγές κ.α.
<b>EA3:</b>	Ναι υπάρχει αναφορά σε διαφορετικές πηγές πληροφοριών

**Πίνακας 9: Παράθεση διαφορετικών πηγών πληροφοριών**

- **Συγκριτική ανάλυση των πληροφοριών**

Δύο (2) συμμετέχοντες δηλώνουν ότι υπάρχει στο Ε.Υ. συγκριτική ανάλυση πληροφοριών, ενώ ένας (1) ότι δεν παρατήρησε να υπάρχει σύγκριση.

<i>Γίνεται συγκριτική ανάλυση των πληροφοριών / απόψεων;</i>	
<b>EA1:</b>	Δεν παρατήρησα σύγκριση.
<b>EA2:</b>	Ναι, υπάρχει συγκριτική ανάλυση των πληροφοριών που παρατίθενται.
<b>EA3:</b>	Παρατήρησα ότι υπάρχει συγκριτική ανάλυση των πληροφοριών

**Πίνακας 10: Συγκριτική ανάλυση των πληροφοριών**

- **Ερμηνεία / Κριτική συζήτηση των πληροφοριών**

Παρατηρείται και από τους τρεις (3) συμμετέχοντες εμπλουτισμός στο Ε.Υ. που εντάσσει την κριτική ερμηνεία και συζήτηση. Ένας (1) παρατηρεί ότι αυτό επιτυγχάνεται μέσα από δραστηριότητες, ενώ ένας (1) άλλος αναφέρεται στα θετικά αποτελέσματα που έχει η κριτική συζήτηση στην κατανόηση του γνωστικού αντικειμένου.

<i>Το Ε.Υ. είναι εμπλουτισμένο με την ερμηνεία / κριτική συζήτηση των πληροφοριών;</i>	
<b>EA1:</b>	Ναι. Υπάρχουν δραστηριότητες που εντάσσουν την κριτική ικανότητα.
<b>EA2:</b>	Ναι, πραγματοποιείται η κριτική συζήτηση των πληροφοριών κάτι το οποίο βοηθάει στην κατανόηση του γνωστικού αντικειμένου.
<b>EA3:</b>	Υπάρχει εμπλουτισμός

**Πίνακας 11: Ερμηνεία / Κριτική συζήτηση των πληροφοριών**

- **Δυνατότητα για περαιτέρω μελέτη μέσω του Ε.Υ.**

Δηλώνουν και οι τρεις (3) συμμετέχοντες δυνατότητα περαιτέρω μελέτης, μέσα από διαφορετικές πηγές, όπως οι βιβλιογραφικές αναφορές, οι σύνδεσμοι και τα πολυμέσα.

<b>Το Ε.Υ. παρέχει τη δυνατότητα στον εκπαιδευόμενο για περαιτέρω μελέτη σε διαφορετικές πηγές;</b>	
<b>ΕΔ1:</b>	Φυσικά. Αφού παραθέτονται οι βιβλιογραφικές αναφορές.
<b>ΕΔ2:</b>	Ναι, δίνεται και με το παραπάνω. Στο τέλος κάθε διδακτικής ενότητας υπάρχει πληθώρα δυνατοτήτων για περαιτέρω μελέτη καθώς δίνονται σύνδεσμοι για εφαρμογές και πολυμέσα.
<b>ΕΔ3:</b>	Δίνει τη δυνατότητα για περαιτέρω μελέτη σε διαφορετικές πηγές

Πίνακας 12: Δυνατότητα για περαιτέρω μελέτη μέσω του Ε.Υ.

#### 4.5.2.2 Συμβολή του Ε.Υ. στην απλή και κατανοητή παρουσίαση του Γνωστικού Αντικειμένου

- **Φιλικό ύφος γραφής**

Σχετικά με το ύφος γραφής του Ε.Υ. και οι τρεις (3) συμμετέχοντες δηλώνουν ότι είναι φιλικό, με έναν (1) να διακρίνει απλές λέξεις και έναν (1) να δηλώνει ότι η χρήση του δευτέρου ενικού προσώπου προσδίδει οικειότητα.

<b>Το ύφος γραφής του Ε.Υ. είναι φιλικό για τον αναγνώστη;</b>	
<b>ΕΔ1:</b>	Πολύ φιλικό με απλές λέξεις.
<b>ΕΔ2:</b>	Ναι, πολύ φιλικό. Είναι σε β' ενικό πρόσωπο και αυτό προσδίδει μία οικειότητα.
<b>ΕΔ3:</b>	Το υλικό είναι αρκετά φιλικό για τον αναγνώστη

Πίνακας 13: Φιλικό ύφος γραφής

- **Χρήση προσωπικών και κτητικών αντωνυμιών**

Αναφορικά με το καταπόσο γίνεται χρήση προσωπικών και κτητικών αντωνυμιών, δύο (2) συμμετέχοντες δηλώνουν ότι γίνεται χρήση, ενώ ένας (1) δεν πρόσεξε κάτι τέτοιο.

<b>Γίνεται στο Ε.Υ. χρήση προσωπικών και κτητικών αντωνυμιών;</b>	
<b>ΕΔ1:</b>	Γίνεται χρήση της αντωνυμίας «εσύ».
<b>ΕΔ2:</b>	Ναι, γίνεται χρήση.
<b>ΕΔ3:</b>	Δεν πρόσεξα

**Πίνακας 14: Χρήση προσωπικών και κτητικών αντωνυμιών**

- **Χρήση της καθομιλουμένης γλώσσας**

Και οι τρεις (3) συμμετέχοντες παρατηρούν στο εκπαιδευτικό υλικό χρήση απλής και κατανοητής γλώσσας.

<i>Γίνεται στο E.Y. κατά το δυνατόν χρήση της καθομιλούμενης γλώσσας στο E.Y;</i>	
<b>EA1:</b>	Πολύ απλή και κατανοητή γλώσσα.
<b>EA2:</b>	Ναι, η γλώσσα είναι απλή και κατανοητή.
<b>EA3:</b>	Είναι γραμμένο σε απλή και κατανοητή γλώσσα

**Πίνακας 15: Χρήση της καθομιλουμένης γλώσσας**

- **Ευανάγνωστη γραφή**

Στην ερώτηση για το αν είναι ευανάγνωστη η γραφή του E.Y και οι τρεις (3) συμμετέχοντες απάντησαν θετικά, με έναν (1) παρατηρεί μεγάλα και ευανάγνωστα γράμματα και έναν (1) άλλο πληροφορίες ξεκάθαρες, σύντομες και εύστοχες.

<i>Είναι η γραφή του E.Y. ευανάγνωστη;</i>	
<b>EA1:</b>	Ναι. Τα γράμματα είναι μεγάλα και ευανάγνωστα.
<b>EA2:</b>	Ναι, είναι όλες οι πληροφορίες ξεκάθαρες, σύντομες και εύστοχες.
<b>EA3:</b>	Είναι ευανάγνωστο.

**Πίνακας 16: Ευανάγνωστη γραφή**

- **Ικανοποιητική πυκνότητα των πληροφοριών**

Δηλώνουν ικανοποιητική πυκνότητα πληροφοριών και οι τρεις (3) συμμετέχοντες με αποτέλεσμα να μην κουράζει τον μαθητή.

<i>Είναι η πυκνότητα των πληροφοριών του E.Y. ικανοποιητική;</i>	
<b>EA1:</b>	Πολύ ικανοποιητικός όγκος πληροφοριών. Δεν κουράζει.

<b>EA2:</b>	Ναι. Οι πληροφορίες παρουσιάζονται τμηματικά και δεν κουράζουν τον χρήστη.
<b>EA3:</b>	Ικανοποιητική η πυκνότητα των πληροφοριών

**Πίνακας 17: Ικανοποιητική πυκνότητα των πληροφοριών**

- **Τμηματική παρουσίαση του Ε.Υ.**

Συμφωνούν και οι τρεις (3) συμμετέχοντες ότι η παρουσίαση του Ε.Υ. γίνεται τμηματικά, με έναν (1) να παρατηρεί σωστή κατανομή σε εικόνα και βίντεο και ένας (1) άλλος διαφάνειες που βοηθούν το μαθητή στην κατανόηση των εννοιών που του παρουσιάζονται.

<i>Γίνεται η παρουσίαση του Ε.Υ. τμηματικά στο μέγεθος της οθόνης;</i>	
<b>EA1:</b>	Η οθόνη είναι κατανεμημένη πολύ σωστά σε εικόνα κείμενο.
<b>EA2:</b>	Ναι. Οι διαφάνειες δεν είναι πυκνογραμμένες και ο χρήστης μπορεί να κατανοήσει την έννοια που «παρουσιάζεται» κάθε φορά.
<b>EA3:</b>	Η παρουσίαση γίνεται τμηματικά.

**Πίνακας 18: Τμηματική παρουσίαση του Ε.Υ**

- **Παρεχόμενο μόνο κείμενο στο Ε.Υ.**

Όλοι οι συμμετέχοντες συμφωνούν ότι στο Ε.Υ. δεν παρουσιάζεται μόνο κείμενο, αλλά και άλλα είδη πολυμέσων όπως βίντεο, ήχος, ασκήσεις και συνδέσμους.

<i>Το Ε.Υ. περιέχει μόνο κείμενο;</i>	
<b>EA1:</b>	Όχι. Εμπεριέχονται βίντεο και ήχος.
<b>EA2:</b>	Όχι. Το Ε.Υ. είναι πολυποίκιλα με εικόνες, βίντεο, ασκήσεις και συνδέσμους.
<b>EA3:</b>	Όχι περιέχει και άλλα είδη πολυμεσικών εφαρμογών

**Πίνακας 19: Παρεχόμενο μόνο κείμενο στο Ε.Υ.**

- **Παρεχόμενο κείμενο και εικόνες στο Ε.Υ.**

Στην ερώτηση αν το Ε.Υ. περιέχει κείμενο και εικόνες, η απάντηση ήταν θετική και από τους τρεις (3) συμμετέχοντες.

<i>Το Ε.Υ. περιέχει κείμενο και εικόνες;</i>	
--	--

<b>ΕΔ1:</b>	Ναι και τα δυο.
<b>ΕΔ2:</b>	Ναι, περιέχει πληθώρα κειμένων με εικόνες.
<b>ΕΔ3:</b>	Περιέχει και κείμενο και εικόνες

Πίνακας 20: Παρεχόμενο κείμενο και εικόνες στο Ε.Υ.

- **Παρεχόμενο κείμενο, εικόνες και βίντεο στο Ε.Υ.**

Επίσης θετικά αποκρίθηκαν και οι τρεις (3) συμμετέχοντες στην ερώτηση αν το Ε.Υ. περιλαμβάνει κείμενο εικόνες και βίντεο, με έναν (1) να συμπληρώνει ότι το κείμενο ήταν κατανοητό, οι εικόνες απλές και τα βίντεο αναλυτικά.

<i>Το Ε.Υ. περιέχει κείμενο, εικόνες και βίντεο;</i>	
<b>ΕΔ1:</b>	Περιέχει και κατανοητό κείμενο και εικόνες απλές και αναλυτικά βίντεο.
<b>ΕΔ2:</b>	Ναι, υπάρχουν. Οι εικόνες και τα βίντεο καθιστούν περισσότερο ευχάριστη τη μελέτη του Ε.Υ.
<b>ΕΔ3:</b>	Περιέχει όλα τα παραπάνω

Πίνακας 21: Παρεχόμενο κείμενο, εικόνες και βίντεο στο Ε.Υ.

- **Συμβολή χρωματικών συνθέσεων στην άνετη αλληλεπίδραση**

Ως προς τη σύνθεση των χρωμάτων στο Ε.Υ. και οι τρεις (3) συμμετέχοντες συμφωνούν ότι πρόκειται για εύστοχες συνθέσεις, που συμβάλλουν στην άνετη αλληλεπίδραση, χωρίς να κουράζουν.

<i>Κρίνεις ότι οι χρωματικές συνθέσεις του Ε.Υ. συμβάλλουν στην άνετη αλληλεπίδραση.</i>	
<b>ΕΔ1:</b>	Πολύ ξεκούραστα χρώματα
<b>ΕΔ2:</b>	Ναι, οι χρωματικές συνθέσεις είναι πολύ εύστοχες και δεν κουράζουν για τον χρήστη.
<b>ΕΔ3:</b>	Υπάρχει άνετη αλληλεπίδραση

Πίνακας 22: Συμβολή χρωματικών συνθέσεων στην άνετη αλληλεπίδραση

#### 4.5.2.3 Ευχρηστία του Ε.Υ.

- **Κατανοητά και αναγνωρίσιμα κουμπιά πλοήγησης**

Τα κουμπιά πλοήγησης του Ε.Υ. με βάση και τους τρεις (3) συμμετέχοντες είναι ξεκάθαρα, κατανοητά και αναγνωρίσιμα.

<i>Τα κουμπιά του Ε.Υ. που χρησιμοποιήθηκαν (εμπρός, πίσω κλπ) είναι κατανοητά και αναγνωρίσιμα;</i>	
<b>ΕΔ1:</b>	Ναι. Φαίνονται ξεκάθαρα.
<b>ΕΔ2:</b>	Ναι, είναι ξεκάθαρα.
<b>ΕΔ3:</b>	Τα κουμπιά είναι κατανοητά και αναγνωρίσιμα.

**Πίνακας 23: Κατανοητά και αναγνωρίσιμα κουμπιά πλοήγησης**

- **Κατανοητά και αναγνωρίσιμα εικονίδια πλοήγησης**

Τα εικονίδια πλοήγησης με βάση και τους τρεις (3) συμμετέχοντες είναι κατανοητά και αναγνωρίσιμα, με έναν (1) συμμετέχων να παρατηρεί ότι υπάρχει επεξήγηση των εικονιδίων μέσα στο Ε.Υ.

<i>Τα εικονίδια του Ε.Υ. που χρησιμοποιήθηκαν (πρόσθετες πηγές, δραστηριότητες κλπ) είναι κατανοητά και αναγνωρίσιμα;</i>	
<b>ΕΔ1:</b>	Ναι. Δεν βρήκα δυσκολία.
<b>ΕΔ2:</b>	Ναι, είναι απόλυτα κατανοητά και επίσης υπάρχει επεξήγηση όλων των εικονιδίων που προβάλλονται.
<b>ΕΔ3:</b>	Τα εικονίδια είναι κατανοητά και αναγνωρίσιμα

**Πίνακας 24: Κατανοητά και αναγνωρίσιμα εικονίδια πλοήγησης**

- **Ευκολία στην πλοήγηση**

Και οι τρεις (3) συμμετέχοντες διακρίνουν εύκολη πλοήγηση στο Ε.Υ, με έναν (1) να παρατηρεί σαφείς, αναλυτικές οδηγίες.

<i>Η πλοήγηση του Ε.Υ. είναι εύκολη;</i>	
<b>ΕΔ1:</b>	Πολύ εύκολη πλοήγηση με σαφείς οδηγίες βήμα βήμα.
<b>ΕΔ2:</b>	Ναι, είναι ευκολη.
<b>ΕΔ3:</b>	Εύκολη πλοήγηση

**Πίνακας 25: Ευκολία στην πλοήγηση**

- **Ευστοχία υπερσυνδέσμων**

Ομόφωνα δηλώνουν οι συμμετέχοντες ότι οι υπερσύνδεσμοι οδηγούν στο αναμενόμενο περιεχόμενο.

<i>Οι υπερσύνδεσμοι του Ε.Υ. οδηγούν στο αναμενόμενο περιεχόμενο;</i>	
<b>ΕΔ1:</b>	Ναι
<b>ΕΔ2:</b>	Ναι, αυτό συμβαίνει σε κάθε περίπτωση.
<b>ΕΔ3:</b>	Ναι οδηγούν

Πίνακας 26: Ευστοχία υπερσυνδέσμων

#### 4.5.2.4 Υποστήριξη του Ε.Υ. – Καθοδήγηση εκπαιδευόμενου στη μελέτη του.

- **Παροχή συμβουλών για τη μελέτη του Ε.Υ.**

Και οι τρεις (3) συμμετέχοντες παρατήρησαν παροχή αναλυτικών συμβολών μελέτης του Ε.Υ.

<i>Παρέχονται συμβουλές για το πώς να μελετηθεί το εκπαιδευτικό υλικό;</i>	
<b>ΕΔ1:</b>	Πολύ αναλυτικές συμβουλές μελέτης στην εισαγωγή.
<b>ΕΔ2:</b>	Ναι, παρέχονται αναλυτικές οδηγίες.
<b>ΕΔ3:</b>	Ναι υπάρχουν συμβουλές για το πώς να μελετηθεί το εκπαιδευτικό υλικό

Πίνακας 27: Παροχή συμβουλών για τη μελέτη του Ε.Υ.

- **Επισήμανση σημαντικών εννοιών**

Σύμφωνα και με τους τρεις (3) συμμετέχοντες στο Ε.Υ. υπάρχει ιδιαίτερη έμφαση σε κάποια σημεία και τονίζονται οι σημαντικές έννοιες, με πλαίσια, υπογραμμίσεις ή διαφορετικά χρώματα.

<b><i>Το Ε.Υ. υποστηρίζει τον εκπαιδευόμενο προκειμένου να δώσει έμφαση σε συγκεκριμένα σημεία (Υπάρχουν πλαίσια ή έντονη γραφή (σήμανση) ώστε να τονίζονται σημαντικές έννοιες);</i></b>	
<b><i>ΕΔ1:</i></b>	Υπάρχουν πλαίσια, εντονότερα χρώματα και υπογραμμίσεις στα σημαντικότερα σημεία.
<b><i>ΕΔ2:</i></b>	Ναι, υπάρχει. Τονίζονται όλες οι σημαντικές έννοιες.
<b><i>ΕΔ3:</i></b>	Υπάρχουν σημεία που δίνεται έμφαση

Πίνακας 28: Επισήμανση σημαντικών εννοιών

- **Παροχή επεξηγηματικών σχολίων**

Στην ερώτηση αν υπάρχουν επεξηγηματικά σχόλια οι δύο (2) συμμετέχοντες απάντησαν θετικά, ενώ ένας (1) δήλωσε ότι δεν παρατήρησε κάτι τέτοιο.

<b><i>Στο Ε.Υ. υπάρχουν επεξηγηματικά σχόλια τα οποία υποστηρίζουν τον σπουδαστή στη μελέτη του;</i></b>	
<b><i>ΕΔ1:</i></b>	Δεν παρατήρησα.
<b><i>ΕΔ2:</i></b>	Ναι, υπάρχουν επεξηγηματικά σχόλια και αντίστοιχα εικονίδια που οδηγούν σε περαιτέρω πληροφορίες.
<b><i>ΕΔ3:</i></b>	υπάρχουν επεξηγηματικά σχόλια

Πίνακας 29: Παροχή επεξηγηματικών σχολίων

#### 4.5.2.5 Υποστήριξη του Ε.Υ στην αλληλεπίδραση με τον εκπαιδευόμενο στη μελέτη του.

- **Ευκαιρίες για έκφραση απόψεων του εκπαιδευόμενου**

Στην ερώτηση ύπαρξης δραστηριοτήτων με στόχο να εκφράσει ο μαθητής τις δικές του απόψεις, οι δύο (2) εκπαιδευτικοί απάντησαν θετικά, με ένα (1) να δηλώνει ότι δεν πρόσεξε κάτι τέτοιο.

<b><i>Το Ε.Υ. περιλαμβάνει δραστηριότητες οι οποίες ενθαρρύνουν τον εκπαιδευόμενο να εκφράσει τις δικές απόψεις (κρίσεις) πάνω σε σημαντικά ζητήματα;</i></b>	
---	--

<b>ΕΔ1:</b>	Υπάρχουν δραστηριότητες κριτικής σκέψης.
<b>ΕΔ2:</b>	Ναι, υπάρχουν.
<b>ΕΔ3:</b>	Δεν πρόσεξα / Δεν θυμάμαι

Πίνακας 30: Ευκαιρίες για έκφραση απόψεων του εκπαιδευόμενου

- **Ευκαιρίες για διατύπωση ερωτήσεων του εκπαιδευόμενου**

Στην ερώτηση αν το Ε.Υ. εμπεριέχει δραστηριότητες που παροτρύνουν τον μαθητή να διατυπώσει τις δικές του ερωτήσεις, ένας (1) συμμετέχων απάντησε πως υπάρχουν, ένας (1) πως μάλλον υπάρχουν και ένας (1) δεν πρόσεξε κάτι τέτοιο.

<b><i>Το Ε.Υ. περιλαμβάνει δραστηριότητες οι οποίες ενθαρρύνουν τον εκπαιδευόμενο να διατυπώνει τις δικές του ερωτήσεις πάνω σε σημαντικά ζητήματα;</i></b>	
<b>ΕΔ1:</b>	Δεν παρατήρησα κάτι τέτοιο.
<b>ΕΔ2:</b>	Ναι, υπάρχουν. Επίσης ενθαρρύνεται και η επικοινωνία με τη διδάσκουσα.
<b>ΕΔ3:</b>	Νομίζω πως υπάρχουν

Πίνακας 31: Ευκαιρίες για διατύπωση ερωτήσεων του εκπαιδευόμενου

- **Συναισθηματική εμπλοκή του εκπαιδευόμενου με βάση τα ενδιαφέροντά του**

Και οι τρεις (3) συμμετέχοντες δηλώνουν ότι στο Ε.Υ. υπάρχουν δραστηριότητες που να εμπλέκουν συναισθηματικά των μαθητή, με έναν (1) να παρατηρεί παραδείγματα από την καθημερινότητα.

<b><i>Το Ε.Υ. περιλαμβάνει δραστηριότητες οι οποίες ενθαρρύνουν τον εκπαιδευόμενο να εμπλακεί συναισθηματικά με βάση τα προσωπικά του ενδιαφέροντα;</i></b>	
<b>ΕΔ1:</b>	Φυσικά. Υπάρχουν παραδείγματα καθημερινής ζωής.
<b>ΕΔ2:</b>	Ναι, υπάρχουν.
<b>ΕΔ3:</b>	Ναι βεβαίως

Πίνακας 32: Συναισθηματική εμπλοκή του εκπαιδευόμενου με βάση τα ενδιαφέροντά του

- **Ενθάρρυνση του εκπαιδευόμενου για ανταλλαγή απόψεων με άλλους συμμετέχοντες**

Κανένας από τους τρεις (3) συμμετέχοντες δεν εντόπισε δραστηριότητα που να παροτρύνει τον μαθητή να ανταλλάξει απόψεις με άλλους μαθητές.

<i>Το Ε.Υ. περιλαμβάνει δραστηριότητες οι οποίες ενθαρρύνουν τον εκπαιδευόμενο να ανταλλάξει απόψεις με τους άλλους εκπαιδευόμενους;</i>	
<b>ΕΔ1:</b>	Δεν παρατήρησα κάτι τέτοιο.
<b>ΕΔ2:</b>	Όχι, δεν παρατήρησα κάτι τέτοιο.
<b>ΕΔ3:</b>	Δεν πρόσεξα / Δεν θυμάμαι

Πίνακας 33: Ενθάρρυνση του εκπαιδευόμενου για ανταλλαγή απόψεων με άλλους συμμετέχοντες

- **Ενθάρρυνση του εκπαιδευόμενου ώστε να αισθανθεί μέλος μίας κοινωνικής ομάδας**

Στην ερώτηση αν υπάρχουν στο Ε.Υ. δραστηριότητες που κάνουν τον μαθητή να νιώσει μέλος μια κοινωνικής ομάδας, δύο (2) συμμετέχοντες απάντησαν θετικά, ενώ ένας (1) δήλωσε ότι όλες οι δραστηριότητες ήταν ατομικές.

<i>Το Ε.Υ. περιλαμβάνει δραστηριότητες οι οποίες ενθαρρύνουν τον εκπαιδευόμενο να θεωρήσει τον εαυτό του ως μέλος μιας κοινωνικής ομάδας που έχει συγκεκριμένες ανάγκες και προσδοκίες;</i>	
<b>ΕΔ1:</b>	Οι δραστηριότητες μου φαίνονται περισσότερα ατομικές.
<b>ΕΔ2:</b>	Ναι. Ο χρήστης το αισθάνεται αυτό.
<b>ΕΔ3:</b>	Υπάρχουν τέτοιες δραστηριότητες

Πίνακας 34: Ενθάρρυνση του εκπαιδευόμενου ώστε να αισθανθεί μέλος μίας κοινωνικής ομάδας

- **Ενθάρρυνση του εκπαιδευόμενου ώστε να ενσωματώσει δικές του απόψεις στο Ε.Υ.**

Και οι τρεις (3) συμμετέχοντες εντόπισαν δραστηριότητες που να παροτρύνουν τον μαθητή να ενσωματώσει και εμπλουτίσει τις δικές του απόψεις.

<i>Το Ε.Υ. περιλαμβάνει δραστηριότητες οι οποίες ενθαρρύνουν τον εκπαιδευόμενο να ενσωματώσει / εμπλουτίσει τις απόψεις του σε αυτό;</i>	
<b>ΕΔ1:</b>	Ναι . Αρκετές δραστηριότητες τέτοιου τύπου.
<b>ΕΔ2:</b>	Ναι, υπάρχουν.
<b>ΕΔ3:</b>	Ναι υπάρχουν

Πίνακας 35: Ενθάρρυνση του εκπαιδευόμενου ώστε να ενσωματώσει δικές του απόψεις στο Ε.Υ.

#### 4.5.2.6 Παροχή δυνατότητας Αναστοχασμού – Αυτοαξιολόγησης στον εκπαιδευόμενο.

- Ευκαιρίες για αυτοαξιολόγηση

Στο Ε.Υ. και οι τρεις (3) συμμετέχοντες εντόπισαν δραστηριότητες που βοηθούν στην αυτοαξιολόγηση του μαθητή.

<i>Το Ε.Υ. περιλαμβάνει δραστηριότητες οι οποίες ενθαρρύνουν την αυτοαξιολόγηση του εκπαιδευόμενου;</i>	
<b>ΕΔ1:</b>	Στις δραστηριότητες δίνεται αμέσως ανατροφοδότηση.
<b>ΕΔ2:</b>	Ναι, υπάρχουν.
<b>ΕΔ3:</b>	Ναι υπάρχουν

Πίνακας 36: Ευκαιρίες για αυτοαξιολόγηση

- Ευκαιρίες για την ανάπτυξη αυτόνομης κριτικής σκέψης

Στο Ε.Υ. και οι τρεις (3) συμμετέχοντες εντόπισαν δραστηριότητες που βοηθούν στην ανάπτυξη της κριτικής σκέψης του μαθητή.

<i>Το Ε.Υ. περιλαμβάνει δραστηριότητες οι οποίες ενθαρρύνουν την ανάπτυξη της αυτόνομης κριτικής σκέψης του εκπαιδευόμενου;</i>	
<b>ΕΔ1:</b>	Ναι. Υπάρχουν δραστηριότητες κριτικής σκέψης.

<b>ΕΔ2:</b>	Ναι, φυσικά.
<b>ΕΔ3:</b>	Ναι υπάρχουν

**Πίνακας 37:** Ευκαιρίες για την ανάπτυξη αυτόνομης κριτικής σκέψης

- **Ανάπτυξη** διαύλων επικοινωνίας με σκοπό την ανατροφοδότηση του εκπαιδευόμενου

Στο Ε.Υ. και οι τρεις (3) συμμετέχοντες εντόπισαν δραστηριότητες που βοηθούν στην ανάπτυξη δίαυλων επικοινωνίας, που έχουν ως στόχο την ανατροφοδότηση του μαθητή.

<i><b>Το Ε.Υ. περιλαμβάνει δραστηριότητες οι οποίες ενθαρρύνουν την ανάπτυξη δίαυλων επικοινωνίας με στόχο την ανατροφοδότηση του εκπαιδευόμενου;</b></i>	
<b>ΕΔ1:</b>	Ναι
<b>ΕΔ2:</b>	Ναι, υπάρχουν.
<b>ΕΔ3:</b>	Ναι υπάρχουν

**Πίνακας 38:** Ανάπτυξη διαύλων επικοινωνίας με σκοπό την ανατροφοδότηση του εκπαιδευόμενου

- **Συσχέτιση** νέων δεδομένων με την πραγματικότητα

Δύο (2) από τους συμμετέχοντες εντόπισαν δραστηριότητες που συσχετίζουν τη νέα γνώση με τη δική του πραγματικότητα, ενώ ένας (1) δεν παρατήρησε κάτι τέτοιο.

<i><b>Το Ε.Υ. περιλαμβάνει δραστηριότητες οι οποίες ενθαρρύνουν τον εκπαιδευόμενο να συσχετίσει τα νέα δεδομένα με τη δική του πραγματικότητα;</b></i>	
<b>ΕΔ1:</b>	Δεν παρατήρησα.
<b>ΕΔ2:</b>	Ναι, υπάρχουν.
<b>ΕΔ3:</b>	Ναι υπάρχουν

**Πίνακας 39:** Συσχέτιση νέων δεδομένων με την πραγματικότητα

- **Ενθάρρυνση για εφαρμογή της νέας γνώσης**

Στο Ε.Υ. και οι τρεις (3) συμμετέχοντες εντόπισαν δραστηριότητες που παροτρύνουν τον μαθητή να εφαρμόσει τη νέα γνώση στη δική του πραγματικότητα.

<i>Το Ε.Υ. περιλαμβάνει δραστηριότητες οι οποίες ενθαρρύνουν τον εκπαιδευόμενο να εφαρμόσει τη νέα γνώση στη δική του πραγματικότητα;</i>	
<b>ΕΔ1:</b>	Ναι. Οι δραστηριότητες συσχετίζονται με την καθημερινή ζωή.
<b>ΕΔ2:</b>	Ναι, υπάρχουν.
<b>ΕΔ3:</b>	Ναι υπάρχουν

Πίνακας 40: Ενθάρρυνση για εφαρμογή της νέας γνώσης

#### 4.5.2.6 Σκοπός / Προσδοκώμενα Αποτελέσματα.

- **Σαφής διατύπωση του σκοπού των διδακτικών ενοτήτων**

Και οι τρεις (3) συμμετέχοντες δήλωσαν ότι ο σκοπός κάθε διδακτικής ενότητας διατυπώνεται με σαφήνεια.

<i>Στο Ε.Υ. διατυπώνεται σαφώς ο σκοπός της κάθε διδακτικής ενότητας;</i>	
<b>ΕΔ1:</b>	Σε κάθε ενότητα.
<b>ΕΔ2:</b>	Ναι, είναι σαφής ο σκοπός.
<b>ΕΔ3:</b>	Ναι διατυπώνεται σαφώς ο σκοπός της κάθε διδακτικής ενότητας

Πίνακας 41: Σαφής διατύπωση του σκοπού των διδακτικών ενοτήτων

- **Σαφής διατύπωση των προσδοκώμενων μαθησιακών αποτελεσμάτων των διδακτικών ενοτήτων**

Και οι τρεις (3) συμμετέχοντες δήλωσαν ότι τα προσδοκώμενα κάθε διδακτικής ενότητας διατυπώνονται με σαφήνεια.

<i>Στο Ε.Υ. διατυπώνονται σαφώς τα προσδοκώμενα αποτελέσματα της κάθε διδακτικής ενότητας;</i>	
--	--

<b>ΕΔ1:</b>	Σε κάθε ενότητα αναφέρονται σαφώς.
<b>ΕΔ2:</b>	Ναι, απόλυτα.
<b>ΕΔ3:</b>	Ναι διατυπώνεται

**Πίνακας 42: Σαφής διατύπωση των προσδοκόμενων μαθησιακών αποτελεσμάτων των διδακτικών ενοτήτων**

- **Παρακίνηση εκπαιδευόμενου μέσω των προσδοκόμενων μαθησιακών αποτελεσμάτων**

Τα προσδοκώμενα αποτελέσματα του Ε.Υ. σύμφωνα με και με τους τρεις (3) συμμετέχοντες παρακινούν τον μαθητή σε όλα τα επίπεδα, γνώσεων, δεξιοτήτων και στάσεων.

<b><i>Τα προσδοκώμενα αποτελέσματα παρακινούν τον εκπαιδευόμενο σε επίπεδο γνώσεων;</i></b>	
<b>ΕΔ1:</b>	Ναι. Εμπλουτίζονται οι γνώσεις.
<b>ΕΔ2:</b>	Ναι, πάρα πολύ!
<b>ΕΔ3:</b>	Ναι τον παρακινούν

**Πίνακας 43: Παρακίνηση εκπαιδευόμενου σε επίπεδο γνώσεων**

<b><i>Τα προσδοκώμενα αποτελέσματα παρακινούν τον εκπαιδευόμενο σε επίπεδο δεξιοτήτων;</i></b>	
<b>ΕΔ1:</b>	Δίνεται η ευκαιρία.
<b>ΕΔ2:</b>	Ναι, πάρα πολύ!
<b>ΕΔ3:</b>	Ναι τον παρακινούν

**Πίνακας 44: Παρακίνηση εκπαιδευόμενου σε επίπεδο δεξιοτήτων**

<b><i>Τα προσδοκώμενα αποτελέσματα παρακινούν τον εκπαιδευόμενο σε επίπεδο στάσεων;</i></b>	
<b>ΕΔ1:</b>	Κάποιες από τις δραστηριότητες παρακινούν σε επίπεδο στάσεων.
<b>ΕΔ2:</b>	Ναι, πάρα πολύ!

<b>ΕΔ3:</b>	Ναι τον παρακινούν
-------------	--------------------

**Πίνακας 45: Παρακίνηση εκπαιδευόμενου σε επίπεδο στάσεων**

- **Δυνατότητα ελέγχου της πρόοδου του εκπαιδευόμενου μέσω των προσδοκώμενων μαθησιακών αποτελεσμάτων**

Στην ερώτηση αν ο μαθητής δύναται να ελέγξει την πρόοδο του απάντησαν θετικά και οι τρεις (3) συμμετέχοντες απάντησαν θετικά, συμπληρώνοντας ένας (1) από αυτούς ότι υπάρχει αξιολόγηση.

<b><i>Ο εκπαιδευόμενος ελέγχει την πρόοδο του με βάση τα προσδοκώμενα αποτελέσματα;</i></b>	
<b>ΕΔ1:</b>	Ναι υπάρχει αξιολογηση.
<b>ΕΔ2:</b>	Ναι.
<b>ΕΔ3:</b>	Έχει τη δυνατότητα

**Πίνακας 46: Δυνατότητα ελέγχου της πρόοδου του εκπαιδευόμενου μέσω των προσδοκώμενων μαθησιακών αποτελεσμάτων**

#### 4.5.3 Δημιουργία εκπαιδευτικού υλικού με τις αρχές της Πολυμεσικής Μάθησης

Σε αυτό το σημείο παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της έρευνας που αφορούν στο δεύτερο ερευνητικό ερώτημα, το καταπόσο το Ε.Υ. δημιουργήθηκε ακολουθώντας τις αρχές της πολυμεσικής μάθησης.

- **Συνδυασμός κειμένου & εικόνας**

Και οι τρεις (3) συμμετέχοντες παρατηρούν συνδυασμό κείμενου και εικόνας στο Ε.Υ., κάτι που ικανοποιεί μια απαίτηση της Πολυμεσικής αρχής.

<b><i>Υπάρχει στο Ε.Υ. συνδυασμός κείμενου και εικόνας για την παρουσίαση του γνωστικού αντικειμένου; (Πολυμεσική Αρχή)</i></b>	
<b>ΕΔ1:</b>	Περιλαμβάνονται όλα τα παραπάνω.
<b>ΕΔ2:</b>	Ναι, υπάρχει.
<b>ΕΔ3:</b>	Ναι υπάρχει συνδυασμός κείμενου και εικόνας

**Πίνακας 47: Συνδυασμός κειμένου & εικόνας**

- **Βοηθητική η χρήση εικόνων για την κατανόηση του μαθησιακού αντικειμένου**

Σύμφωνα με την ίδια αρχή (Πολυμεσικής μάθησης), ελέγχθηκε εάν η χρήση των εικόνων στο Ε.Υ. ήταν βοηθητική για την κατανόηση του μαθησιακού αντικειμένου. Όλοι οι συμμετέχοντες δήλωσαν ότι οι εικόνες είναι κατανοητές και ενισχύουν στην κατανόηση του γνωστικού αντικειμένου.

<i>Η χρήση των εικόνων στο Ε.Υ. βοηθάει στην κατανόηση του γνωστικού αντικειμένου; (Πολυμεσική Αρχή)</i>	
<b>ΕΔ1:</b>	Πολύ κατανοητές απλές εικόνες.
<b>ΕΔ2:</b>	Ναι, βοηθάει πολύ. Γίνεται πιο κατανοητό.
<b>ΕΔ3:</b>	Ναι βοηθάει αρκετά

Πίνακας 48: Βοηθητική η χρήση εικόνων για την κατανόηση του μαθησιακού αντικειμένου

- **Ύπαρξη αφηγηματικών στοιχείων**

Σχετικά με τη χρήση αφηγηματικών στοιχείων στο Ε.Υ. (Αρχή της Τροπικότητας), και οι τρεις (3) συμμετέχοντες δήλωσαν ότι υπάρχουν τέτοια στοιχεία, όπως ο μονόλογος και η περιγραφή.

<i>Υπάρχουν στο Ε.Υ. στοιχεία αφήγησης (μονόλογος, διάλογος, περιγραφή, σχόλια κ.ά.); (Αρχή της Τροπικότητας)</i>	
<b>ΕΔ1:</b>	Κυρίως μονόλογος και περιγραφή.
<b>ΕΔ2:</b>	Ναι, υπάρχουν.
<b>ΕΔ3:</b>	Ναι υπάρχουν

Πίνακας 49: Ύπαρξη αφηγηματικών στοιχείων

- **Ύπαρξη μη σχετικών πληροφοριών**

Ως προς την ύπαρξη μη σχετικών πληροφοριών στο Ε.Υ. (Αρχή της Συνοχής), και οι τρεις (3) συμμετέχοντες δήλωσαν ότι δεν παρατήρησαν πληροφορίες ή στοιχεία που να μη έχουν σχέση με το γνωστικό αντικείμενο.

<i>Συμπεριλαμβάνονται στο Ε.Υ. μη σχετικές πληροφορίες (λέξεις, εικόνες, ήχοι) με το γνωστικό αντικείμενο; (Αρχή της Συνοχής)</i>	
<b>ΕΔ1:</b>	Όχι.
<b>ΕΔ2:</b>	Όχι, είναι όλα σχετικά.
<b>ΕΔ3:</b>	Δεν παρατήρησα

**Πίνακας 50:** Ύπαρξη μη σχετικών πληροφοριών

- **Χρήση φιλικής γλώσσας**

Στην ερώτηση αν η γλώσσα που χρησιμοποιείται στο Ε.Υ. είναι φιλική και οι τρεις (3) συμμετέχοντες απάντησαν θετικά, περιγράφοντας την ως απλή και κατανοητή, κάτι που ικανοποιεί μια απαίτηση της αρχής της Προσωποποίησης.

<i>Γίνεται στο Ε.Υ χρήση φιλικής γλώσσας; (Αρχή της Προσωποποίησης)</i>	
<b>ΕΔ1:</b>	Πολύ απλή κατανοητή γλώσσα.
<b>ΕΔ2:</b>	Ναι, πάρα πολύ.
<b>ΕΔ3:</b>	Υπάρχει φιλική γλώσσα

**Πίνακας 51:** Χρήση φιλικής γλώσσας

- **Χρήση δεύτερου προσώπου**

Σύμφωνα με την ίδια αρχή (Αρχή Προσωποποίησης), ελέγχθηκε εάν γίνεται χρήση δευτέρου ενικού στο Ε.Υ. Οι δύο (2) από τους συμμετέχοντες απάντησαν θετικά εντοπίζοντας την χρήση του, ενώ ένας (1) δηλώνει ότι δεν πρόσεξε κάτι τέτοιο.

<i>Γίνεται στο Ε.Υ χρήση δεύτερου προσώπου; (Αρχή της Προσωποποίησης)</i>	
<b>ΕΔ1:</b>	Ναι κυρίως β ενικού.
<b>ΕΔ2:</b>	Ναι.
<b>ΕΔ3:</b>	Δεν πρόσεξα

**Πίνακας 52:** Χρήση δεύτερου προσώπου

- **Ύπαρξη ηχητικής παρουσίασης του γνωστικού αντικειμένου**

Σε σχέση με την ηχητική παρουσίαση του γνωστικού αντικειμένου (Αρχή της Προσωποποίησης), και οι τρεις (3) συμμετέχοντες δήλωσαν ότι υπάρχει στο Ε.Υ. ο συγκεκριμένος τρόπος παρουσίασης.

<i>Υπάρχει στο Ε.Υ. ηχητική παρουσίαση του γνωστικού αντικειμένου; (Αρχή της Προσωποποίησης)</i>	
<b>ΕΔ1:</b>	Ναι.
<b>ΕΔ2:</b>	Ναι, υπάρχει σε πολλά σημεία.
<b>ΕΔ3:</b>	Υπάρχει παρουσίαση

Πίνακας 53: Ύπαρξη ηχητικής παρουσίασης του γνωστικού αντικειμένου

- **Φιλικό ύφος ηχητικής παρουσίασης**

Ως προς το ύφος της ηχητικής παρουσίασης (Αρχή της Φωνής), και οι τρεις (3) συμμετέχοντες δήλωσαν ότι είναι πολύ φιλικό και κατανοητό για τον μαθητή

<i>Είναι το ύφος της ηχητικής παρουσίασης στο Ε.Υ. είναι φιλικό για τον εκπαιδευόμενο; (Αρχή της Φωνής)</i>	
<b>ΕΔ1:</b>	Πολύ φιλικό και κατανοητό.
<b>ΕΔ2:</b>	Ναι, πολύ φιλικό.
<b>ΕΔ3:</b>	Αρκετά φιλικό

Πίνακας 54: Φιλικό ύφος ηχητικής παρουσίασης

- **Εμφάνιση χαρακτήρα avatar**

Αναφορικά με τον χαρακτήρα avatar που παρουσιάζεται στο Ε.Υ. (Αρχή της Εικόνας) δύο (2) συμμετέχοντες, ανέφεραν ότι ενισχύσει τη μαθησιακή διαδικασία προσδίδοντας οικειότητα, ενώ ένας (1) συμμετέχων ανέφερε μόνο ότι εμφανίζεται.

<i>Ο φιλικός χαρακτήρας (avatar) που εμφανίζεται στο Ε.Υ. ενισχύει τη διαδικασία μάθησης των εκπαιδευόμενων; (Αρχή της Εικόνας)</i>	
---	--

<b>ΕΔ1:</b>	Ναι. Το κάνει πιο φιλικό και άμεσο.
<b>ΕΔ2:</b>	Ναι, πάρα πολύ! Προσδίδει οικειότητα και κάνει πιο ευχάριστη τη μαθησιακή διαδικασία.
<b>ΕΔ3:</b>	Ναι εμφανίζεται

Πίνακας 55: Εμφάνιση χαρακτήρα avatar

- **Τμηματική παρουσίαση του γνωστικού αντικειμένου**

Σε σχέση με την τμηματική παρουσίαση του γνωστικού κειμένου (Αρχή της Κατάτμησης) και οι τρεις (3) συμμετέχοντες δήλωσαν ότι το υλικό παρουσιάζεται σταδιακά.

<i>Η παρουσίαση του γνωστικού αντικειμένου γίνεται τμηματικά στο Ε.Υ; (Αρχή της Κατάτμησης)</i>	
<b>ΕΔ1:</b>	Το γνωστικό αντικείμενο παρουσιάζεται σε ενότητες και υποενότητες.
<b>ΕΔ2:</b>	Ναι, γίνεται σταδιακά.
<b>ΕΔ3:</b>	Ναι γίνεται τμηματικά

Πίνακας 56: Τμηματική παρουσίαση του γνωστικού αντικειμένου

- **Ύπαρξη διαδραστικών δραστηριοτήτων ανατροφοδότησης**

Στην ερώτηση αν το Ε.Υ. περιέχει δραστηριότητες ανατροφοδότησης (Αρχή της Προσωποποίησης) και οι τρεις (3) συμμετέχοντες απάντησαν θετικά.

<i>Υπάρχουν στο Ε.Υ. δραστηριότητες που παρέχουν ανατροφοδότηση στους εκπαιδευόμενους; (Αρχή της Προσωποποίησης)</i>	
<b>ΕΔ1:</b>	Ναι.
<b>ΕΔ2:</b>	Ναι. Παρεμβάλλονται συνεχώς δραστηριότητες κατανόησης και εμπέδωσης.
<b>ΕΔ3:</b>	Ναι υπάρχουν

Πίνακας 57: Ύπαρξη διαδραστικών δραστηριοτήτων ανατροφοδότησης

- **Ύπαρξη μακροσκελών κειμένων**

Και οι τρεις (3) συμμετέχοντες δήλωσαν ότι δεν υπάρχουν μακροσκελή κείμενα στο Ε.Υ., αλλά μόνο μικρά, απλά και συνοπτικά, κάτι που ικανοποιεί τις απαιτήσεις της Αρχής της Κατάτμησης.

<i>Υπάρχουν στο Ε.Υ. μακροσκελή κείμενα για την παρουσίαση του γνωστικού αντικειμένου; (Αρχή της Κατάτμησης)</i>	
<b>ΕΔ1:</b>	Όχι. Μόνο μικρά κατανοητά κείμενα.
<b>ΕΔ2:</b>	Όχι, Τα κείμενα είναι απλά, συνοπτικά και κατανοητά.
<b>ΕΔ3:</b>	Όχι δεν υπάρχουν

Πίνακας 58: Ύπαρξη μακροσκελών κειμένων

- **Παροχή οδηγιών διατυπωμένων με σαφήνεια**

Και οι τρεις (3) συμμετέχοντες δήλωσαν ότι στο Ε.Υ. υπάρχουν ιδιαίτερος κατανοητές και σαφείς οδηγίες στους μαθητές για την υλοποίηση των εργασιών τους, κάτι που ικανοποιεί τις απαιτήσεις της Αρχής της Σηματοδότησης.

<i>Το Ε.Υ. παρέχει σαφείς οδηγίες στους εκπαιδευόμενους για την υλοποίηση των δραστηριοτήτων και εργασιών; (Αρχή της Σηματοδότησης)</i>	
<b>ΕΔ1:</b>	Σαφέστατες οδηγίες.
<b>ΕΔ2:</b>	Ναι, υπάρχουν πολύ κατανοητές οδηγίες.
<b>ΕΔ3:</b>	Παρέχει σαφείς οδηγίες

Πίνακας 59: Παροχή οδηγιών διατυπωμένων με σαφήνεια

- **Επισήμανση των σημαντικών στοιχείων**

Σχετικά με την ύπαρξη σημείων επισήμανσης στο Ε.Υ. και οι τρεις (3) συμμετέχοντες απάντησαν θετικά, αναφέροντας ενδεικτικά υπογράμμιση με έντονη γραφή και χρώμα, κάτι που ικανοποιεί τις απαιτήσεις της Αρχής της Σηματοδότησης.

<i>Υπάρχουν στο Ε.Υ. στοιχεία επισήμανσης (έντονη γραφή, υπογράμμιση, χρωματισμός κ.ά.); (Αρχή της Σηματοδότησης)</i>	
<b>ΕΔ1:</b>	Υπάρχει υπογράμμιση έντονη γραφή και χρώμα.
<b>ΕΔ2:</b>	Ναι. Τονίζονται όλες οι σημαντικές πληροφορίες.
<b>ΕΔ3:</b>	Υπάρχουν σημεία επισήμανσης

Πίνακας 60: Επισήμανση των σημαντικών στοιχείων

- **Ύπαρξη εισαγωγικών δραστηριοτήτων**

Τέλος, οι συμμετέχοντες στην ερώτηση αν υπάρχουν στο Ε.Υ. εισαγωγικές δραστηριότητες, οι οποίες υποστηρίζουν τη μελέτη του γνωστικού αντικειμένου (Αρχή της Προπαίδευσης), έδωσαν ποικίλες απαντήσεις. Ένας (1) συμμετέχων δήλωσε ότι εμφανίζονται εισαγωγικές δραστηριότητες σε κάθε ενότητα, ενώ οι άλλοι δύο δεν παρατήρησαν τέτοιες δραστηριότητες, με εξαίρεση ότι υπάρχει πάντα ένα εισαγωγικό βίντεο.

<i>Υπάρχουν στο Ε.Υ. εισαγωγικές δραστηριότητες που βοηθούν στη μελέτη του γνωστικού αντικειμένου; (Αρχή της Προπαίδευσης)</i>	
<b>ΕΔ1:</b>	Ναι. Σε κάθε ενότητα.
<b>ΕΔ2:</b>	Όχι, αλλά υπάρχει πάντα εισαγωγικό βίντεο.
<b>ΕΔ3:</b>	Δεν πρόσεξα κάτι τέτοιο

Πίνακας 61: Ύπαρξη εισαγωγικών δραστηριοτήτων

#### 4.5.4 Γενικές επισημάνσεις

Στο τέλος του ερωτηματολογίου οι συμμετέχοντες ως ειδικοί της ΕξΑΕ κλήθηκαν να γράψουν τα δυνατά σημεία του Ε.Υ., καθώς και προτάσεις για τη βελτίωση του.

- **Δυνατά σημεία υλικού**

Οι ειδικοί της ΕξΑΕ δήλωσαν ότι τα δυνατά σημεία του Ε.Υ. είναι οι οδηγίες που δίνονται, τα εισαγωγικά βίντεο, οι δραστηριότητες κατανόησης και εμπέδωσης, καθώς επίσης ότι είναι απλό, κατανοητό, φιλικό, διασκεδαστικό, ενώ ταυτόχρονα έχει πλούσιο υλικό.

<b>Ποια πιστεύετε ότι είναι τα τρία πιο δυνατά στοιχεία του εκπαιδευτικού υλικού;</b>	
<b>ΕΔ1:</b>	Απλό ,κατανοητό.
<b>ΕΔ2:</b>	Οι οδηγίες που δίνονται, τα εισαγωγικά βίντεο και οι δραστηριότητες κατανόησης και εμπέδωσης.
<b>ΕΔ3:</b>	Φιλικό, Διασκεδαστικό, Πλούσιο υλικό

Πίνακας 62: Δυνατά σημεία υλικού

- **Προτάσεις για τη βελτίωση του**

Οι ειδικοί της ΕξΑΕ στη συνέχεια κλήθηκαν να προτείνουν τι πρέπει να αλλάξει ώστε να βελτιωθεί το εκπαιδευτικό υλικό. Στο σύνολό τους οι ειδικοί δήλωσαν ότι το Ε.Υ. είναι εξαιρετικό, πλήρες και κατανοητό, οι δύο (2) ειδικοί δεν είχαν να προτείνουν κάποια αλλαγή, ενώ ένας (1) πρότεινε να προστεθεί η δυνατότητα στους μαθητές να επικοινωνούν με άλλους μαθητές.

<b>Γράψτε έως τρεις αλλαγές που προτείνετε προκειμένου να βελτιωθεί το εκπαιδευτικό υλικό.</b>	
<b>ΕΔ1:</b>	Δεν έχω κάτι να προτείνω. Είναι εξαιρετικό.
<b>ΕΔ2:</b>	Θεωρώ ότι το Ε.Υ. είναι πλήρες. Παρέχει ολοκληρωμένη γνώση για το συγκεκριμένο γνωστικό αντικείμενο, και ο τρόπος παρουσίασης συμβάλλει στην κατανόησή του. Θα πρόσθετα μόνο δυνατότητα για επικοινωνία με άλλους εκπαιδευόμενους.
<b>ΕΔ3:</b>	Δεν έχω να προτείνω κάποια αλλαγή είναι όλα κατανοητά

Πίνακας 63: Προτάσεις για τη βελτίωση του

## Συμπεράσματα

Το κύριο αντικείμενο της παρούσας Διπλωματικής εργασίας ήταν ο σχεδιασμός, η δημιουργία και η αξιολόγηση του εκπαιδευτικού υλικού με τίτλο «Το Πυθαγόρειο θεώρημα και η Ιστορία του». Πρόκειται για ένα διαδραστικό εκπαιδευτικό υλικό που δημιουργήθηκε στα πλαίσια της συμπληρωματικής σχολικής εξ αποστάσεως εκπαίδευσης, ακολουθώντας τις αρχές και τις μεθοδολογίες της ΕξΑΕ και απευθύνεται σε μαθητές της Δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης. Το Ε.Υ. δόθηκε σε εκπαιδευτικούς που ειδικεύονται στην ΕξΑΕ για να το μελετήσουν και να το αξιολογήσουν ως προς το αν ακολουθεί τη μεθοδολογία και τις αρχές της ΕξΑΕ και της Πολυμεσικής μάθησης με στόχο την πιθανή βελτίωσή του. Για την αξιολόγηση του Ε.Υ. διεξήχθη ποιοτική έρευνα με τη χρήση ερωτηματολογίου, το οποίο στάλθηκε μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου.

Η διερεύνηση των αποτελεσμάτων της παρούσας έρευνας γίνεται παρακάτω, ανά ερευνητικό ερώτημα.

Η παρουσίαση των συμπερασμάτων για το 1<sup>ο</sup> ερευνητικό ερώτημα (Διέπεται το εκπαιδευτικό υλικό από τις αρχές και τη μεθοδολογία της ΕξΑΕ;) θα γίνει με βάση της αρχές τις ΕξΑΕ με τη σειρά που εμφανίζονται στο ερωτηματολόγιο (βλέπε Πίνακα 3).

Σχετικά με την επιστημονική συνοχή και τεκμηρίωση του Ε.Υ, δηλώθηκε ότι το Ε.Υ. έχει βιβλιογραφική τεκμηρίωση, με ποικιλία πηγών, όπως βιβλία, περιοδικά, άρθρα και διαδικτυακές πηγές και γίνεται συγκριτική ανάλυση των πληροφοριών. Επίσης, στο Ε.Υ. αναφέρθηκε εμπλουτισμός των πληροφοριών με ερμηνεία και κριτική συζήτηση και ότι το Ε.Υ. προσφέρει ευκαιρία στους μαθητές για περαιτέρω μελέτη, μέσω βιβλιογραφικών αναφορών, συνδέσμων και πολυμέσων.

Το Ε.Υ. κρίθηκε ότι συμβάλει στην απλή και κατανοητή παρουσίαση του Γνωστικού Αντικειμένου. Συγκεκριμένα, το ύφος γραφής του είναι απλό, φιλικό και κατανοητό, προσδίδοντας οικειότητα, και κάνοντας χρήση του δευτέρου ενικού προσώπου. Τα γράμματα είναι μεγάλα και ευανάγνωστα, με πληροφορίες ξεκάθαρες, σύντομες και εύστοχες καθώς επίσης η γλώσσα που χρησιμοποιείται είναι απλή και κατανοητή. Τέλος, η παρουσίαση του Ε.Υ. γίνεται τμηματικά και με ικανοποιητική πυκνότητα πληροφορίας που δεν κουράζει, ενώ στο Ε.Υ. εμπεριέχονται κείμενα, εικόνες και βίντεο, και εύστοχες χρωματικές συνθέσεις που δεν κουράζουν τους χρήστες.

Αναφορικά με την ευχρηστία του Ε.Υ., οι ειδικοί της ΕξΑΕ έκριναν ότι η πλοήγηση στο Ε.Υ. είναι εύκολη, καθώς δίνονται σαφείς οδηγίες, τα κουμπιά και τα εικονίδια πλοήγησης που χρησιμοποιήθηκαν είναι απόλυτα κατανοητά, ξεκάθαρα και αναγνωρίσιμα. Τέλος, οι υπερσύνδεσμοι οδηγούν στο αναμενόμενο περιεχόμενο.

Το Ε.Υ. δηλώθηκε ότι υποστηρίζει και καθοδηγεί τον μαθητή στη μελέτη του, καθώς παρέχονται αναλυτικές συμβουλές μελέτης, επισημαίνονται οι σημαντικές έννοιες με πλαίσια, υπογραμμίσεις ή διαφορετικά χρώματα. Επίσης παρατηρήθηκε ότι το Ε.Υ. περιλαμβάνει επεξηγηματικά σχόλια και εικονίδια που οδηγούν σε περαιτέρω πληροφορίες.

Σχετικά με την αλληλεπίδρασή του Ε.Υ. με τον μαθητή, οι ειδικοί δηλώνουν ότι δίνονται ευκαιρίες στους μαθητές να εκφράσουν τις δικές τους απόψεις μέσα από δραστηριότητες κριτικής σκέψης και να εμπλακούν συναισθηματικά. Οι μαθητές ενθαρρύνονται να επικοινωνήσουν με την διδάσκουσα, όχι όμως με άλλους μαθητές, παρόλο που σύμφωνα με δύο από τους ειδικούς μπορεί μέσα από κάποιες δραστηριότητες να νιώσουν μέλη μιας κοινωνικής ομάδας. Επίσης παρατηρήθηκαν δραστηριότητες που ενθαρρύνουν τον εκπαιδευόμενο να ενσωματώσει / εμπλουτίσει τις απόψεις του.

Το Ε.Υ. κρίθηκε ότι προσφέρει δυνατότητες αναστοχασμού και αυτοαξιολόγησης στους μαθητές, καθώς περιλαμβάνει δραστηριότητες που στοχεύουν στην αυτοαξιολόγηση του μαθητή, στην ανάπτυξη κριτικής του σκέψης, καθώς επίσης δραστηριότητες που παροτρύνουν την δημιουργία διάυλων επικοινωνίας για ανατροφοδότηση του εκπαιδευόμενου. Επιπλέον, στο Ε.Υ. συναντώνται δραστηριότητες που συσχετίζουν τα νέα δεδομένα με την πραγματικότητα και εφαρμόζουν την νέα γνώση.

Σε κάθε διδακτική ενότητα του Ε.Υ. διατυπώνεται με σαφήνεια ο σκοπός και τα προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα, παρακινώντας τον εκπαιδευόμενο σε επίπεδο γνώσεων, δεξιοτήτων και στάσεων, μέσω των οποίων ο μαθητής μπορεί ελέγξει την πρόοδο του.

Αναφορικά με το 2<sup>ο</sup> ερευνητικό ερώτημα (Έχει δημιουργηθεί το εκπαιδευτικό υλικό σύμφωνα με της Αρχές της Πολυμεσικής Μάθησης;) προκύπτουν τα παρακάτω συμπεράσματα.

Σύμφωνα με την **Πολυμεσική Αρχή**, κρίνεται ότι στο Ε.Υ. γίνεται συνδυασμός κειμένου και εικόνας και οι εικόνες συνεισφέρουν στην κατανόηση του κειμένου. Σε σχέση με την

**Αρχή της Τροπικότητας**, δηλώθηκε ότι το Ε.Υ. περιλαμβάνει στοιχεία αφήγησης όπως μονόλογο και περιγραφή. Ακολουθώντας το Ε.Υ. την **Αρχή της Συνοχής** δεν παρατηρήθηκαν μη σχετικές πληροφορίες με το γνωστικό αντικείμενο. Επίσης το Ε.Υ. καλύπτει την **Αρχή της Προσωποποίησης**, καθώς δηλώθηκε ότι γίνεται χρήση φιλικής γλώσσας, σε δεύτερο ενικό πρόσωπο. Επίσης, περιλαμβάνει ηχητική παρουσίαση και δραστηριότητες ανατροφοδότησης. Σύμφωνα με την **Αρχή της Φωνής** το Ε.Υ. κρίθηκε ότι η ηχητική παρουσίαση έχει φιλικό ύφος, ενώ σύμφωνα με την **Αρχή της Εικόνας** ο χαρακτήρας που εμφανίζεται προσδίδει οικειότητα και το κάνει πιο φιλικό και ευχάριστο. Το Ε.Υ. ικανοποιεί την **Αρχή της Κατάτμησης** με το γνωστικό αντικείμενο να παρουσιάζεται σταδιακά, σε ενότητες και υποενότητες, ενώ δεν περιλαμβάνει μακροσκελή κείμενα, αλλά μόνο μικρά, απλά και συνοπτικά. Αναφορικά με την **Αρχή της Σηματοδότησης** δηλώθηκε ότι το Ε.Υ. περιλαμβάνει σαφείς οδηγίες για την υλοποίησή δραστηριοτήτων, ενώ έχει και στοιχεία επισήμανσης όπως έντονη γραφή και χρώμα. Τέλος για την **Αρχή της Προπαίδευσης** δηλώθηκε ότι δεν υπάρχουν εισαγωγικές δραστηριότητες στις ενότητες, αλλά υπάρχει πάντα ένα εισαγωγικό βίντεο.

Σχετικά με το 3<sup>ο</sup> ερευνητικό ερώτημα (Ποιες είναι οι απόψεις των ειδικών της ΕξΑΕ ως προς τα δυνατά σημεία του εκπαιδευτικού υλικού και ποιες οι προτάσεις τους για τη βελτίωση του;) προκύπτουν τα παρακάτω συμπεράσματα.

Οι ειδικοί της ΕξΑΕ εκφράστηκαν θετικά για το Ε.Υ., χαρακτηρίζοντάς το εξαιρετικό και πλήρες.

Στα δυνατά του σημεία αναφέρθηκαν οι οδηγίες που δίνονται, τα εισαγωγικά βίντεο, οι δραστηριότητες κατανόησης και εμπέδωσης, καθώς επίσης ότι είναι απλό, κατανοητό, φιλικό, διασκεδαστικό, ενώ ταυτόχρονα έχει πλούσιο υλικό.

Σχετικά με τις ιδέες των ειδικών κριτών του Ε.Υ. για τη βελτίωσή του, προτάθηκε να δοθεί στους μαθητές δυνατότητα επικοινωνίας και αλληλεπίδρασης με άλλους μαθητές.

Ανακεφαλαιώνοντας, κρίνεται ότι τα θετικά στοιχεία του Ε.Υ. υπερτερούν σε σχέση με τα αρνητικά και ότι το υλικό πληροί τις προϋποθέσεις της ΕξΑΕ και της Πολυμεσικής μάθησης, και θα μπορούσε να χρησιμοποιηθεί σε μαθητές Δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης στα πλαίσια της συμπληρωματικής εξ αποστάσεως εκπαίδευσης. Είναι σημαντικό να



*Γεωργία Γκρίτζαλη, Σχεδιασμός, Υλοποίηση και Αποτίμηση Εκπαιδευτικού Υλικού με τη μεθοδολογία της ΕξΑΕ για τη διδασκαλία της Ιστορίας των Μαθηματικών στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση. Η περίπτωση του Πυθαγορείου Θεωρήματος.*

αναφερθεί ότι, το δείγμα της έρευνας πάνω στο οποίο στηρίχθηκαν τα αποτελέσματα της είναι μικρό, όποτε τα αποτελέσματα αυτά δεν μπορούν να γενικευτούν.

Στο πλαίσιο περαιτέρω μελέτης, θα μπορούσαν να ληφθούν υπόψιν οι παρατηρήσεις για βελτίωση του Ε.Υ. και να προστεθούν δραστηριότητες που να παρέχουν την ευκαιρία στους μαθητές να έχουν άμεση αλληλεπίδραση. Στην συνέχεια θα μπορούσε να δοθεί σε μαθητές και να πραγματοποιηθεί μια έρευνα δράσης, με στόχο την εξαγωγή πρόσθετων συμπερασμάτων που θα είναι χρήσιμα σε όλα τα μέλη της εκπαιδευτικής κοινότητας.

## Βιβλιογραφικές Αναφορές

- Αναστασιάδης, Π. (2014). ΤΠΕ και Συνεργατική Δημιουργικότητα στο Σύγχρονο Σχολείο. *Συνέδρια της Ελληνικής Επιστημονικής Ένωσης Τεχνολογιών Πληροφορίας & Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση*, 1134-1145.
- Αναστασιάδης, Π. (2017). «ΟΔΥΣΣΕΑΣ 2000-2015»: Σχολική Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση με την χρήση των ΤΠΕ στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση. Μια αποτίμηση της ερευνητικής συνεισφοράς. *Ανοικτή Εκπαίδευση: το περιοδικό για την Ανοικτή και εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση και την Εκπαιδευτική Τεχνολογία*, 13(1), 88-128. <https://doi.org/10.12681/jode.14057>
- Αναστασιάδης, Π. (2020). Η Σχολική Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση στην εποχή του Κορωνοϊού COVID-19: το παράδειγμα της Ελλάδας και η πρόκληση της μετάβασης στο «Ανοικτό Σχολείο της Διερευνητικής Μάθησης, της Συνεργατικής Δημιουργικότητας και της Κοινωνικής Αλληλεγγύης». *Ανοικτή Εκπαίδευση: το περιοδικό για την Ανοικτή και εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση και την Εκπαιδευτική Τεχνολογία*, 16(2), 20-48. <https://doi.org/10.12681/jode.25506>
- Αναστασίου, Α., Ανδρούτσου, Δ., & Γεωργάλας, Π. (2015). Η δυνατότητα αξιοποίησης των ΤΠΕ για τη συμπληρωματική εξ αποστάσεως ηλεκτρονική διδασκαλία θεμάτων της αγγλικής γραμματικής στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση. *Ανοικτή Εκπαίδευση: το περιοδικό για την Ανοικτή και εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση και την Εκπαιδευτική Τεχνολογία*, 11(1), 106-123. <https://doi.org/10.12681/jode.9823>
- Βάμβουκας, Μ. (2006). *Εισαγωγή στην Ψυχοπαιδαγωγική έρευνα και Μεθοδολογία*. Αθήνα: Γρηγόρης.
- Βασάλα, Π. (2005). Εξ Αποστάσεως Σχολική Εκπαίδευση. Στο Α. Λιοναράκης (Επιμ.), *Ανοικτή και εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση. Παιδαγωγικές και Τεχνολογικές Εφαρμογές*. Πάτρα: Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο.
- Δημητριάδης, Σ. (2016). *Θεωρίες μάθησης και εκπαιδευτικό λογισμικό*.
- Ίσαρη, Φ., & Πουρκός, Μ. (2015). Ποιοτική μεθοδολογία έρευνας [Προπτυχιακό εγχειρίδιο]. Κάλλιπος, Ανοικτές Ακαδημαϊκές Εκδόσεις.
- Ιωσηφίδης, Θ. (2003). *Ανάλυση ποιοτικών δεδομένων στις κοινωνικές επιστήμες*. Αθήνα: Εκδόσεις Κριτική.
- Ιωσηφίδης, Θ. (2006). Ποιοτική Κοινωνική Έρευνα και Κριτικός Ρεαλισμός. Στο Ιωσηφίδης, Θ. & Σπυριδάκης, Μ. (Επιμ.), *Ποιοτική Κοινωνική Έρευνα. Μεθοδολογικές προσεγγίσεις και ανάλυση δεδομένων*. Αθήνα: Εκδόσεις Κριτική.
- Κουτσούμπα, Μ., & Γκιόσος, Γ. (2003). Μια θεωρητική προσέγγιση για το σχεδιασμό διδακτικού υλικού στην ανοικτή και εξ αποστάσεως πολυμορφική εκπαίδευση. Στο Α.

Λιοναράκης (Επιμ.), 2ο Πανελλήνιο Συνέδριο για την Ανοικτή και εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση, Πρακτικά εισηγήσεων (σσ 654-661). Αθήνα: Προπομπός.

Κωστούλα – Μακράκη, Ν., & Μακράκης, Β. (2006). *Διαπολιτισμικότητα και Εκπαίδευση για ένα Βιώσιμο Μέλλον*. Εκδόσεις: E-Media: Ψηφιακό Κέντρο Εκπαιδευτικών Μέσων Πανεπιστημίου Κρήτης.

Λιοναράκης, Α. (2001). Ανοικτή και εξ Αποστάσεως Πολυμορφική Εκπαίδευση: Προβληματισμοί για μια ποιοτική προσέγγιση σχεδιασμού διδακτικού υλικού. Στο: Λιοναράκης, Α. (επιμ.) *Απόψεις και προβληματισμοί για την ανοικτή και εξ αποστάσεως εκπαίδευση*. Αθήνα: Προπομπός.

Λιοναράκης, Α. (2001β). Για ποια εξ αποστάσεως εκπαίδευση μιλάμε; Στο Λιοναράκης Α. (Επιμ.). *1ο Πανελλήνιο Συνέδριο για την Ανοικτή και εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση, 25-27 Μαΐου 2001* (σσ. 185-194). Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο, Πάτρα.

Λιοναράκης, Α. (2005). Ανοικτή και εξ αποστάσεως εκπαίδευση και διαδικασίες μάθησης. Στο Α. Λιοναράκης (Επιμ.), *Παιδαγωγικές και Τεχνολογικές Εφαρμογές* (σσ 13–38). Αθήνα: Εκδόσεις ΕΑΠ.

Λιοναράκης, Α. (2006). Η θεωρία της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης και η πολυπλοκότητα της πολυμορφικής της διάστασης. Στο Α. Λιοναράκης (Επιμ.), *Ανοικτή και εξ αποστάσεως εκπαίδευση. Στοιχεία Θεωρίας και Πράξης* (σσ 11–41). Αθήνα: Εκδόσεις Προπομπός.

Μανούσου, Ε. (2008). *Προδιαγραφές παιδαγωγικού πλαισίου για την εφαρμογή πολυμορφικής, συμπληρωματικής εξ αποστάσεως περιβαλλοντικής εκπαίδευσης, σε μαθητές πρωτοβάθμιας, ολιγοθέσιων και απομακρυσμένων σχολείων της Ελλάδας*. (Διδακτορική διατριβή). Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο (Ε.Α.Π.). Πάτρα

Μανούσου, Ε. (2009). Σχεδιασμός και Δημιουργία Παιδαγωγικού Υλικού για εξ αποστάσεως εκπαίδευση και Διαδραστικές Τηλεδιασκέψεις. Στο Π. Πολίτης (επιμ.), *Πρακτικά του 1ου Εκπαιδευτικού Συνεδρίου για την «Ένταξη και χρήση των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική διαδικασία» ΕΤΠΕ - ΠΤΛΕ Πανεπιστημίου Θεσσαλίας*. Βόλος, 24-26 Απριλίου 2009.

Μουζάκης Χ. (2006). *Η εξ αποστάσεως εκπαίδευση στην εκπαίδευση ενηλίκων - Παραδείγματα και περιπτώσεις εφαρμογής*. Αθήνα: Ινστιτούτο Διαρκούς Εκπαίδευσης Ενηλίκων (ΙΔΕΚΕ).

Παπαναστασίου, Κ. Ε. & Παπαναστασίου, Κ. (2014). *Μεθοδολογία Εκπαιδευτικής Έρευνας*. (Δεύτερη έκδοση). Λευκωσία.

Σολομωνίδου, Χ. (2006). *Νέες Τάσεις στην εκπαιδευτική τεχνολογία: Εποικοδομητισμός και σύγχρονα περιβάλλοντα μάθησης*. Αθήνα: Μεταίχμιο.

Τσιτλακίδου, Ε. & Μανούσου, Ε. (2013). Ο ρόλος του διδάσκοντα στην υποστήριξη της αυτονομίας στην εξ αποστάσεως μαθησιακή διαδικασία. *Open Education - The Journal*



Γεωργία Γκρίτζαλη, Σχεδιασμός, Υλοποίηση και Αποτίμηση Εκπαιδευτικού Υλικού με τη μεθοδολογία της ΕξΑΕ για τη διδασκαλία της Ιστορίας των Μαθηματικών στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση. Η περίπτωση του Πυθαγορείου Θεωρήματος.

for *Open and Distance Education and Educational Technology*, 9(1), 47-61.  
<https://doi.org/10.12681/jode.9801>

Cohen, L., & Manion, L. (1994). *Research Methods in Education* (4th ed.). London: Routledge

Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2007). *Research methods in education*. Routledge.  
<https://doi.org/10.4324/9780203029053>

Dede, C. (2010). Comparing frameworks for 21st century skills. *21st century skills: Rethinking how students learn*, 20(2010), 51-76.

Dekkers, J., & Kemp, N. (1995). *Contemporary developments in the typographical design of instructional texts for open and distance learning*. Open and Distance Learning Today. Routledge.

Delling, R. M. (1987). Towards a theory of distance education. *ICDE Bulletin*, 13(3), 21-25.

Garrison, D. R., & Kanuka, H. (2004). *Blended learning: Uncovering its transformative potential in higher education*. *The internet and higher education*, 7(2), 95-105.  
<https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2004.02.001>

Holmberg, B. (1990). Perspectives of research on distance education.

Holmberg, B. (2002). *Εκπαίδευση εξ αποστάσεως. Θεωρία και πράξη*. Αθήνα, Ελλην.

Holmberg, B., Hrsg. Bernath, & Busch, F. W. (2005). *The evolution, principles and practices of distance education* (Vol. 11). Oldenburg: Bibliotheks-und Informationssystem der Universität Oldenburg.

Keegan D. (1990). *Foundations of distance education* (2nd ed.). London: Routledge.

Keegan, D. (2005). *Theoretical principles of distance education*. London and New York: Routledge.

Keegan, D. (2013). *Foundations of distance education* (3rd ed.). Routledge.  
<https://doi.org/10.4324/9781315004822>

Laurillard, D. (2013). *Rethinking university teaching: A conversational framework for the effective use of learning technologies*. Routledge.

Mayer, R. E. (2017). Using multimedia for e-learning: Multimedia for e-learning. *Journal of Computer Assisted Learning*, 33(1). DOI:10.1111/jcal.12197

Mayer, R. E. (2019). Thirty years of research on online learning. *Applied Cognitive Psychology*, 33(2), 152-159.

- Mena, M. (1992). New pedagogical approaches to improve production of materials in distance education. *International Journal of E-Learning & Distance Education/Revue internationale du e-learning et la formation à distance*, 7(3), 131-140.
- Moore, J. L., Dickson-Deane, C., & Galyen, K. (2011). e-Learning, online learning, and distance learning environments: Are they the same?. *The Internet and higher education*, 14(2), 129-135. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2010.10.001>
- Moore, M. (1990). Recent contributions to the theory of distance education. *Open Learning: The Journal of Open, Distance and e-Learning*, 5(3), 10-15.
- Moore, M. G., & Kearsley, G. (2012). Distance education: A systems view of online learning.
- Moore, M. G. (2013). The theory of transactional distance. In *Handbook of distance education* (pp. 66-85). Routledge.
- Perraton, H. (1988). A theory for distance education. In *Distance education: International perspectives* (pp. 34-45). Routledge.
- Peters, O. (2005). Distance education in a postindustrial society. In *Theoretical principles of distance education* (pp. 39-58). Routledge
- Portway, P. S., & Lane, C. (1997). Guide to teleconferencing and distance learning (3<sup>rd</sup> ed.). *CA: Applied Business Telecommunications*.
- Sherry, L. (1995). Issues in distance learning. *International journal of educational telecommunications*, 1(4), 337-365.
- Simonson, M., & Schlosser, L. A. (2009). *Distance education 3rd edition: Definition and glossary of terms*. Iap.
- Zavizion, V. F., Bondarenko, I. M., Avierin, D. I., Hojouj, M. I., Davlietova, N. O., Cherednychenlo, N. O., ... & Baranov, I. V. (2020). Distance learning: opportunities and challenges in quarantine. *Medicni perspektivi*, 25(2), 4-12. <https://doi.org/10.26641/2307-0404.2020.2.206260>
- West, R. (1996, June). Concepts of text in distance education. In *Distance Education for Language Teachers 2nd Symposium, University of Manchester, UK and published in the proceedings* (Eds, Motteram G, Walsh G, and West R) (pp. 62-72).

## Παράρτημα Α: «Ερωτηματολόγιο»

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 τη μεθοδολογία της ΕξΑε για τη διδασκαλία της Ιστορίας των Μαθηματικών στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση. Η περίπτωση του Πυθαγορείου Θεωρήματος.»*

**Επιβλέπων: Φιλίππουσης Γεώργιος**

Υπεύθυνη Έρευνας: Γκρίτζαλη Γεωργία

**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



*Γεωργία Γκρίτζαλη, Σχεδιασμός, Υλοποίηση και Αποτίμηση Εκπαιδευτικού Υλικού με τη μεθοδολογία της ΕξΑΕ για τη διδασκαλία της Ιστορίας των Μαθηματικών στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση. Η περίπτωση του Πυθαγορείου Θεωρήματος.*

προκύπτουν 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 κοινοποιηθούν αμέσως μετά το τέλος της στατιστικής επεξεργασίας.

Η Υπεύθυνη Έρευνας: Γκρίτζαλη Γεωργία

### **Δημογραφικά στοιχεία**

(Ζητείται η συμπλήρωση δημογραφικών στοιχείων)

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

4. Είστε εξοικειωμένοι με τις Τεχνολογίες της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας (ΤΠΕ); Δικαιολογήστε την απάντησή σας.

5. Χρησιμοποιείτε τις Τεχνολογίες της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας (ΤΠΕ) στην εκπαιδευτική πράξη; Δικαιολογήστε την απάντησή σας.

6. Είστε εξοικειωμένοι με τη μέθοδο της Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευσης (ΕξΑΕ) με τη χρήση των ΤΠΕ; Δικαιολογήστε την απάντησή σας.



*Γεωργία Γκρίτζαλη, Σχεδιασμός, Υλοποίηση και Αποτίμηση Εκπαιδευτικού Υλικού με τη μεθοδολογία της ΕξΑΕ για τη διδασκαλία της Ιστορίας των Μαθηματικών στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση. Η περίπτωση του Πυθαγορείου Θεωρήματος.*

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

**1<sup>ο</sup> 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.** Γίνεται στο Ε.Υ. παράθεση πληροφοριών / απόψεων με την σχετική βιβλιογραφική τεκμηρίωση;

Παρατηρήσεις / Σχόλια

**A.2.** Γίνεται στο Ε.Υ. αναφορά σε διαφορετικές πηγές πληροφοριών (Βιβλία, επιστημονικά περιοδικά, επιστημονικά συνέδρια κλπ);

Παρατηρήσεις / Σχόλια



*Γεωργία Γκρίτζαλη, Σχεδιασμός, Υλοποίηση και Αποτίμηση Εκπαιδευτικού Υλικού με τη μεθοδολογία της ΕξΑΕ για τη διδασκαλία της Ιστορίας των Μαθηματικών στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση. Η περίπτωση του Πυθαγορείου Θεωρήματος.*

**A.3.** Γίνεται συγκριτική ανάλυση των πληροφοριών / απόψεων;

Παρατηρήσεις / Σχόλια

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

Παρατηρήσεις / Σχόλια

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

Παρατηρήσεις / Σχόλια

**B.** Συμβολή του Ε.Υ. στην απλή και κατανοητή παρουσίαση του Γνωστικού Αντικειμένου

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



*Γεωργία Γκρίτζαλη, Σχεδιασμός, Υλοποίηση και Αποτίμηση Εκπαιδευτικού Υλικού με τη μεθοδολογία της ΕξΑΕ για τη διδασκαλία της Ιστορίας των Μαθηματικών στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση. Η περίπτωση του Πυθαγορείου Θεωρήματος.*

Παρατηρήσεις / Σχόλια

**B.2.** Γίνεται στο Ε.Υ. χρήση προσωπικών και κτητικών αντωνυμιών;

Παρατηρήσεις / Σχόλια

**B.3.** Γίνεται στο Ε.Υ. κατά το δυνατόν χρήση της καθομιλούμενης γλώσσας στο Ε.Υ;

Παρατηρήσεις / Σχόλια

**B.4.** Είναι γραφή του Ε.Υ. είναι ευανάγνωστη;

Παρατηρήσεις / Σχόλια

**B.5.** Είναι η πυκνότητα των πληροφοριών του Ε.Υ. είναι ικανοποιητική;

Παρατηρήσεις / Σχόλια

**B.6.** Γίνεται η παρουσίαση του Ε.Υ. τμηματικά στο μέγεθος της οθόνης.

Παρατηρήσεις / Σχόλια

**B.7.** Το Ε.Υ. περιέχει μόνο κείμενο;

Παρατηρήσεις / Σχόλια

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

Παρατηρήσεις / Σχόλια

**B.9.** Το Ε.Υ. περιέχει κείμενο, εικόνες και βίντεο;

Παρατηρήσεις / Σχόλια



*Γεωργία Γκρίτζαλη, Σχεδιασμός, Υλοποίηση και Αποτίμηση Εκπαιδευτικού Υλικού με τη μεθοδολογία της ΕξΑΕ για τη διδασκαλία της Ιστορίας των Μαθηματικών στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση. Η περίπτωση του Πυθαγορείου Θεωρήματος.*

**B.10.** Κρίνεις ότι οι χρωματικές συνθέσεις του Ε.Υ. συμβάλλουν στην άνετη αλληλεπίδραση.

Παρατηρήσεις / Σχόλια

**Γ. Ευρησιτία του Ε.Υ.**

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

Παρατηρήσεις / Σχόλια

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

Παρατηρήσεις / Σχόλια

**Γ.3.** Η πλοήγηση του Ε.Υ. είναι εύκολη;

Παρατηρήσεις / Σχόλια



*Γεωργία Γκρίτζαλη, Σχεδιασμός, Υλοποίηση και Αποτίμηση Εκπαιδευτικού Υλικού με τη μεθοδολογία της ΕξΑΕ για τη διδασκαλία της Ιστορίας των Μαθηματικών στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση. Η περίπτωση του Πυθαγορείου Θεωρήματος.*

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

Παρατηρήσεις / Σχόλια

**Δ. Υποστήριξη του Ε.Υ. – Καθοδήγηση εκπαιδευόμενου στη μελέτη του**

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

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);

Παρατηρήσεις / Σχόλια



*Γεωργία Γκρίτζαλη, Σχεδιασμός, Υλοποίηση και Αποτίμηση Εκπαιδευτικού Υλικού με τη μεθοδολογία της ΕξΑΕ για τη διδασκαλία της Ιστορίας των Μαθηματικών στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση. Η περίπτωση του Πυθαγορείου Θεωρήματος.*

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

Παρατηρήσεις / Σχόλια

**Ε. Υποστήριξη του Ε.Υ στην αλληλεπίδραση με τον εκπαιδευόμενο στη μελέτη του.**

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

Παρατηρήσεις / Σχόλια

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

Παρατηρήσεις / Σχόλια

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

Παρατηρήσεις / Σχόλια



*Γεωργία Γκρίτζαλη, Σχεδιασμός, Υλοποίηση και Αποτίμηση Εκπαιδευτικού Υλικού με τη μεθοδολογία της ΕξΑΕ για τη διδασκαλία της Ιστορίας των Μαθηματικών στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση. Η περίπτωση του Πυθαγορείου Θεωρήματος.*

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

Παρατηρήσεις / Σχόλια

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

Παρατηρήσεις / Σχόλια

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

Παρατηρήσεις / Σχόλια



*Γεωργία Γκρίτζαλη, Σχεδιασμός, Υλοποίηση και Αποτίμηση Εκπαιδευτικού Υλικού με τη μεθοδολογία της ΕξΑΕ για τη διδασκαλία της Ιστορίας των Μαθηματικών στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση. Η περίπτωση του Πυθαγορείου Θεωρήματος.*

### **ΣΤ. Παροχή δυνατότητας Αναστοχασμού – Αυτοαξιολόγησης στον εκπαιδευόμενο**

**Στ.1.** Το Ε.Υ. περιλαμβάνει δραστηριότητες οι οποίες ενθαρρύνουν την αυτοαξιολόγηση του εκπαιδευόμενου;

Παρατηρήσεις / Σχόλια

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

Παρατηρήσεις / Σχόλια

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

Παρατηρήσεις / Σχόλια

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

Παρατηρήσεις / Σχόλια



*Γεωργία Γκρίτζαλη, Σχεδιασμός, Υλοποίηση και Αποτίμηση Εκπαιδευτικού Υλικού με τη μεθοδολογία της ΕξΑΕ για τη διδασκαλία της Ιστορίας των Μαθηματικών στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση. Η περίπτωση του Πυθαγορείου Θεωρήματος.*

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

Παρατηρήσεις / Σχόλια

**Ζ. Σκοπός / Προσδοκώμενα Αποτελέσματα**

**Ζ.1.** Στο Ε.Υ. διατυπώνεται σαφώς ο σκοπός της κάθε διδακτικής ενότητας;

Παρατηρήσεις / Σχόλια

**Ζ.2.** Στο Ε.Υ. διατυπώνονται σαφώς τα προσδοκώμενα αποτελέσματα της κάθε διδακτικής ενότητας;

Παρατηρήσεις / Σχόλια



*Γεωργία Γκρίτζαλη, Σχεδιασμός, Υλοποίηση και Αποτίμηση Εκπαιδευτικού Υλικού με τη μεθοδολογία της ΕξΑΕ για τη διδασκαλία της Ιστορίας των Μαθηματικών στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση. Η περίπτωση του Πυθαγορείου Θεωρήματος.*

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

Παρατηρήσεις / Σχόλια

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

Παρατηρήσεις / Σχόλια

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

Παρατηρήσεις / Σχόλια

**Z.6.** Ο εκπαιδευόμενος ελέγχει την πρόοδο του με βάση τα προσδοκώμενα αποτελέσματα;

Παρατηρήσεις / Σχόλια



Γεωργία Γκρίτζαλη, Σχεδιασμός, Υλοποίηση και Αποτίμηση Εκπαιδευτικού Υλικού με τη μεθοδολογία της ΕξΑΕ για τη διδασκαλία της Ιστορίας των Μαθηματικών στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση. Η περίπτωση του Πυθαγορείου Θεωρήματος.

**2<sup>ο</sup> Ερευνητικό Ερώτημα:** Έχει δημιουργηθεί το εκπαιδευτικό υλικό σύμφωνα με τις αρχές της Πολυμεσικής Μάθησης;

(Για να θυμηθείτε τις αρχές της Πολυμεσικής Μάθησης πατήστε [εδώ](#).)

**H. Δημιουργία του Ε.Υ. σύμφωνα με τις Αρχές της Πολυμεσικής Μάθησης**

**H.1.** Υπάρχει στο Ε.Υ. συνδυασμός κείμενου και εικόνας για την παρουσίαση του γνωστικού αντικειμένου; ([Πολυμεσική Αρχή](#))

Παρατηρήσεις / Σχόλια

**H.2.** Η χρήση των εικόνων στο Ε.Υ. βοηθάει στην κατανόηση του γνωστικού αντικειμένου; ([Πολυμεσική Αρχή](#))

Παρατηρήσεις / Σχόλια

**H.3.** Υπάρχουν στο Ε.Υ. στοιχεία αφήγησης (μονόλογος, διάλογος, περιγραφή, σχόλια κ.ά.); ([Αρχή της Τροπικότητας](#))

Παρατηρήσεις / Σχόλια



Γεωργία Γκρίτζαλη, Σχεδιασμός, Υλοποίηση και Αποτίμηση Εκπαιδευτικού Υλικού με τη μεθοδολογία της ΕξΑΕ για τη διδασκαλία της Ιστορίας των Μαθηματικών στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση. Η περίπτωση του Πυθαγορείου Θεωρήματος.

**H.4.** Συμπεριλαμβάνονται στο Ε.Υ. μη σχετικές πληροφορίες (λέξεις, εικόνες, ήχοι) με το γνωστικό αντικείμενο; ([Αρχή της Συνοχής](#))

Παρατηρήσεις / Σχόλια

**H.5.** Γίνεται στο Ε.Υ χρήση φιλικής γλώσσας; ([Αρχή της Προσωποποίησης](#))

Παρατηρήσεις / Σχόλια

**H.6.** Γίνεται στο Ε.Υ χρήση δεύτερου προσώπου; ([Αρχή της Προσωποποίησης](#))

Παρατηρήσεις / Σχόλια

**H.7.** Υπάρχει στο Ε.Υ. ηχητική παρουσίαση του γνωστικού αντικειμένου; ([Αρχή της Προσωποποίησης](#))

Παρατηρήσεις / Σχόλια



*Γεωργία Γκρίτζαλη, Σχεδιασμός, Υλοποίηση και Αποτίμηση Εκπαιδευτικού Υλικού με τη μεθοδολογία της ΕξΑΕ για τη διδασκαλία της Ιστορίας των Μαθηματικών στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση. Η περίπτωση του Πυθαγορείου Θεωρήματος.*

**H.8.** Είναι το ύφος της ηχητικής παρουσίασης στο Ε.Υ. είναι φιλικό για τον εκπαιδευόμενο;  
**(Αρχή της Φωνής)**

Παρατηρήσεις / Σχόλια

**H.9.** Ο φιλικός χαρακτήρας (avatar) που εμφανίζεται στο Ε.Υ. ενισχύει τη διαδικασία μάθησης των εκπαιδευόμενων; **(Αρχή της Εικόνας)**

Παρατηρήσεις / Σχόλια

**H.10.** Η παρουσίαση του γνωστικού αντικείμενου γίνεται τμηματικά στο Ε.Υ; **(Αρχή της Κατάτμησης)**

Παρατηρήσεις / Σχόλια

**H.11.** Υπάρχουν στο Ε.Υ. δραστηριότητες που παρέχουν ανατροφοδότηση στους εκπαιδευόμενους; **(Αρχή της Προσωποποίησης)**

Παρατηρήσεις / Σχόλια



*Γεωργία Γκρίτζαλη, Σχεδιασμός, Υλοποίηση και Αποτίμηση Εκπαιδευτικού Υλικού με τη μεθοδολογία της ΕξΑΕ για τη διδασκαλία της Ιστορίας των Μαθηματικών στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση. Η περίπτωση του Πυθαγορείου Θεωρήματος.*

**H.12.** Υπάρχουν στο Ε.Υ. μακροσκελή κείμενα για την παρουσίαση του γνωστικού αντικειμένου; ([Αρχή της Κατάτμησης](#))

Παρατηρήσεις / Σχόλια

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

Παρατηρήσεις / Σχόλια

**H.14.** Υπάρχουν στο Ε.Υ. στοιχεία επισήμανσης (έντονη γραφή, υπογράμμιση, χρωματισμός κ.ά.); ([Αρχή της Σηματοδότησης](#))

Παρατηρήσεις / Σχόλια

**H.15.** Υπάρχουν στο Ε.Υ. εισαγωγικές δραστηριότητες που βοηθούν στη μελέτη του γνωστικού αντικειμένου; ([Αρχή της Προπαίδευσης](#))

Παρατηρήσεις / Σχόλια



Γεωργία Γκρίτζαλη, Σχεδιασμός, Υλοποίηση και Αποτίμηση Εκπαιδευτικού Υλικού με τη μεθοδολογία της ΕξΑΕ για τη διδασκαλία της Ιστορίας των Μαθηματικών στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση. Η περίπτωση του Πυθαγορείου Θεωρήματος.

### Γενικές Επισημάνσεις

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

Απάντηση

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

Απάντηση

*Ευχαριστούμε για τη συνεργασία σας*