



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 ΜΙΑΣ
ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗΣ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗΣ ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΗΣ
ΣΧΟΛΙΚΗΣ ΕΞΑΕ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΕΠΑΥΞΗΜΕΝΗΣ
ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΤΟΥ ΗΛΙΑΚΟΥ
ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΣΤΗΝ ΠΡΟΣΧΟΛΙΚΗ ΑΓΩΓΗ.**

ΦΡΑΓΚΙΟΥΔΑΚΗ ΧΡΙΣΤΙΝΗ

Επιβλέπουσα καθηγήτρια: «Ιβρίντελη Μαρία»

Ρέθυμνο, Ιούλιος 2022

**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 ΜΙΑΣ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗΣ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗΣ ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΗΣ ΣΧΟΛΙΚΗΣ ΕΞΑΕ ΜΕ ΤΗ ΧΡΗΣΗ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΕΠΑΥΞΗΜΕΝΗΣ ΠΡΑΓΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑΣ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΔΑΣΚΑΛΙΑ ΤΟΥ ΗΛΙΑΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΣΤΗΝ ΠΡΟΣΧΟΛΙΚΗ ΑΓΩΓΗ.

ΦΡΑΓΚΙΟΥΔΑΚΗ ΧΡΙΣΤΙΝΗ

Υπεύθυνη Δήλωση Συγγραφέα:

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

© Πανεπιστήμιο Κρήτης, ΠΤΔΕ,ΕΔΙΒΕΑ, 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 μιας ολοκληρωμένης παρέμβασης συμπληρωματικής σχολικής ΕξΑΕ με τη χρήση εφαρμογών επαυξημένης πραγματικότητας για τη διδασκαλία του ηλιακού συστήματος στην προσχολική αγωγή.»

«Φραγκιουδάκη Χριστίνη»

Επιτροπή Επίβλεψης Πτυχιακής / Διπλωματικής Εργασίας

Επιβλέπουσα Καθηγήτρια:

«Μαρία Ιβρίντελη»

«Επ. Καθηγήτρια ΠΤΔΕ Πανεπιστήμιο Κρήτης»

Συν-Επιβλέπων Καθηγητής:

«Καλογιαννάκης Μιχάλης»

«Καθηγητής στο ΠΤΠΕ Πανεπιστημίου Κρήτης»

Συν-Επιβλέπων Καθηγητής:

«Κλεισαρχάκης Μιχάλης»

«ΕΔΙΠ στο ΠΤΔΕ Πανεπιστημίου Κρήτης»

Ρέθυμνο, Ιούλιος 2022

Ευχαριστίες

Αρχικά θα ήθελα να ευχαριστήσω τον διευθυντή του Μ.Π.Σ. κ. Αναστασιάδη Παναγιώτη, για την πολύτιμη μαθησιακή εμπειρία που μου προσέφερε καθώς και όλο το διδακτικό προσωπικό για τις νέες, ωφέλιμες γνώσεις που με βοήθησαν να αποκομίσω.

Επίσης, την επιβλέπουσα καθηγήτριά μου κ. Ιβρίντελη Μαρία, για τις εύστοχες υποδείξεις και την ανατροφοδότηση της, καθώς και τους συν-επιβλέποντες καθηγητές μου, τον κ. Κωνσταντίνο Κωτσίδα για την υποστήριξη και τις πολύτιμες συμβουλές του κατά τον σχεδιασμό και τη δημιουργία του εκπαιδευτικού υλικού και τον κ. Κωνσταντίνο Στρατικόπουλο για την καθοδήγησή του στο ερευνητικό μέρος της παρούσας εργασίας.

Δεν μπορώ να παραλείψω τις ευχαριστίες μου στις υπόλοιπες «Διοπτροφόρες» τη Γεωργία Βαμβουκάκη, τη Δανάη Ρωμένη και την Όλγα Ιερωνυμάκη για τη συμπαράστασή τους και την άψογη συνεργασία που είχαμε τα δύο αυτά χρόνια.

Τέλος ένα μεγάλο ευχαριστώ οφείλω στην οικογένεια και στα παιδιά μου Αναστασία και Γιώργο για την υποστήριξη και την υπομονή τους όλο αυτό το διάστημα. Η εργασία αυτή αφιερώνεται στα παιδιά μου, με την ευχή «Να μην τα παρατάνε ποτέ, όσα εμπόδια κι αν συναντήσουν...».

Περίληψη

Η παρούσα εργασία δημιουργήθηκε με σκοπό τον σχεδιασμό, την υλοποίηση και την αποτίμηση μιας ολοκληρωμένης παρέμβασης σχολικής συμπληρωματικής ΕξΑΕ, χρησιμοποιώντας διαδραστικό εκπαιδευτικό υλικό και εφαρμογές επαυξημένης πραγματικότητας, για τη διδασκαλία του ηλιακού συστήματος σε μαθητές προσχολικής ηλικίας. Για την υλοποίησή του τηρήθηκαν οι αρχές σχεδιασμού εκπαιδευτικού υλικού, όπως έχουν διατυπωθεί από τους θεωρητικούς του πεδίου της ΕξΑΕ. Για τη δημιουργία του διαδραστικού περιεχομένου αξιοποιήθηκε το ψηφιακό εργαλείο H5P καθώς και η πλατφόρμα chamilo, στην οποία αναρτήθηκε το υλικό. Επιπλέον χρησιμοποιήθηκαν εφαρμογές επαυξημένης πραγματικότητας (Blippar, Assemblr Edu, Quiver) προκειμένου να είναι το γνωστικό αντικείμενο πιο εύκολα προσιτό και κατανοητό από τα παιδιά της προσχολικής ηλικίας. Στη συνέχεια το εκπαιδευτικό υλικό αποτιμήθηκε από τρεις εκπαιδευτικούς πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης, ειδικούς σε θέματα σχεδιασμού και δημιουργίας εκπαιδευτικού υλικού για τις ανάγκες της ΕξΑΕ, καθώς έχουν ολοκληρώσει το ΠΜΣ «Επιστήμες της Αγωγής - Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση με την χρήση των ΤΠΕ (e-Learning)». Η αποτίμηση έγινε με ποιοτική έρευνα, ως μέσο συλλογής των δεδομένων χρησιμοποιήθηκε ένα ερωτηματολόγιο ανοικτών ερωτήσεων και η επεξεργασία των δεδομένων έγινε με ποιοτική ανάλυση περιεχομένου. Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν πως το εκπαιδευτικό υλικό στην πλειοψηφία του, διέπεται από τις αρχές και τη μεθοδολογία της ΕξΑΕ καθώς και τις αρχές της πολυμεσικής μάθησης.

Λέξεις – Κλειδιά

Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση, Σχολική Εξ Αποστάσεως εκπαίδευση, Διαδραστικό Εκπαιδευτικό Υλικό, Επαυξημένη Πραγματικότητα

Abstract

This thesis was created with the purpose of designing, implementing and evaluating a comprehensive intervention of school supplementary distance education, using interactive educational material and augmented reality applications, to teach the solar system to preschoolers. For its implementation, the principles of design of educational materials were observed, as formulated by the theorists of the field of distance learning. The interactive content was created using the H5P digital tool as well as the Chamilo platform, on which the material was posted. In addition, augmented reality applications (Blippar, Assemblr Edu, Quiver) were used in order to make the subject more easily accessible and understandable by preschool children. Then the educational material was evaluated by three primary education teachers, experts in planning and creating educational material for the needs of distance learning. The evaluation was done with qualitative research, as a means of data collection a questionnaire with open questions was used and the processing of the data was done with qualitative content analysis. The results of the research showed that the majority of the educational material is governed by the principles and methodology of distance learning as well as the principles of multimedia learning.

Keywords

Distance Education, School Supplementary Distance Education, Interactive Educational Material, Augmented Reality

Περιεχόμενα

Περίληψη.....	v
Abstract	vi
Περιεχόμενα	vii
Κατάλογος Πινάκων	x
Συντομογραφίες & Ακρωνύμια.....	xi
1. Εισαγωγή.....	1
1.1 Προβληματική της εργασίας.....	1
1.2 Σκοπός, στόχοι, ερευνητικά ερωτήματα.....	1
1.3 Δομή εργασίας.....	2
2. Η Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση	4
2.1 Ορισμοί της Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευσης	4
2.2 Ανοικτή Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση	6
2.3 Η Σχολική Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση	7
2.4 Η παιδαγωγικότητα της ΕξΑΕ.....	7
3. Αξιοποίηση των ΤΠΕ στην Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση.....	9
3.1 Μορφές της Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευσης.....	9
3.2 Η χρήση των ΤΠΕ στην προσχολική ηλικία	10
3.3 Περιβάλλοντα κινητής μάθησης (m-learning).....	13
3.4 Η Επαυξημένη Πραγματικότητα	14
3.4.1 Κινητή Επαυξημένη Πραγματικότητα (Mobile Augmened Reality)	16
3.4.2 Τα οφέλη και οι προκλήσεις της ΕΠ στην εκπαίδευση	17
3.4.3 Η Παιδαγωγική αξιοποίηση της ΕΠ.....	18
4. Το Εκπαιδευτικό Υλικό στην Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση.....	20
4.1 Ο ρόλος του Εκπαιδευτικού Υλικού στην ΕξΑΕ.....	20
4.2 Αρχές Μεθοδολογίας και Σχεδιασμού του Εκπαιδευτικού Υλικού.....	21
4.2.1 Οι Αρχές της Πολυμεσικής Μάθησης του Mayer	21
4.2.2 Οι 7 Αρχές Δημιουργίας του Εκπαιδευτικού Υλικού.....	24
5. Οι Φυσικές Επιστήμες στην προσχολική εκπαίδευση	29
5.1 Η Τεχνολογία στη διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών	30
5.2 Η ΕΠ στις Φυσικές Επιστήμες.....	32
6. Περιγραφή του εκπαιδευτικού υλικού	34
6.1 Εργαλεία ΤΠΕ και δημιουργίας πολυμεσικού υλικού	36
6.2 Μορφή και δομή του εκπαιδευτικού υλικού.....	43
7. Η Μεθοδολογία της Έρευνας.....	50
7.1 Το είδος της Έρευνας	50
7.2 Η Μέθοδος Δειγματοληψίας	51
7.3 Μέθοδος Έρευνας	51
7.4 Τρόπος Επεξεργασίας των Δεδομένων της Έρευνας.....	53
7.5 Ζητήματα Δεοντολογίας.....	54
7.6 Περιορισμοί της Έρευνας.....	54
8. Παρουσίαση και σχολιασμός των δεδομένων της έρευνας.....	56
8.1 Το προφίλ των συμμετεχόντων στην έρευνα	56
8.2 Παρουσίαση και σχολιασμός των ευρημάτων	59
9. Σύνοψη - Συμπεράσματα - Συνεισφορά.....	72
9.1 Συμπεράσματα	72

9.2 Συνεισφορά της εργασίας.....	75
Βιβλιογραφικές Αναφορές	76
Παράρτημα Α: «Ερωτηματολόγιο Αξιολόγησης ΕΥ».....	82

Κατάλογος εικόνων

Εικόνα 1: διάγραμμα του συνεχούς της μικτής πραγματικότητας του Milgram	15
Εικόνα 2: Κινητή Επαυξημένη Πραγματικότητα	16
Εικόνα 3: Σκοπός και μαθησιακά αποτελέσματα	24
Εικόνα 4: Οδηγίες σε μορφή διαλόγου	25
Εικόνα 5: Βαθμιαία ανακάλυψη γνώσης	25
Εικόνα 6: Καθορισμός γνώσεων και δεξιοτήτων.....	26
Εικόνα 7: Επεξήγηση αυτονόητων	26
Εικόνα 8: Λογική ροή υλικού	27
Εικόνα 9: Εμπλουτισμός υλικού με εικόνες	27
Εικόνα 10: Το περιβάλλον Chamilo - αρχική σελίδα μαθήματος.....	34
Εικόνα 11: Μονοπάτια γνώσης	35
Εικόνα 12: Chat.....	36
Εικόνα 13: Plotagon	37
Εικόνα 14: Doodly	37
Εικόνα 15: Biteable	38
Εικόνα 16: Padlet	38
Εικόνα 17: Learning Apps	39
Εικόνα 18: Οδηγίες εγκατάστασης Assemblr Edu.....	39
Εικόνα 19: 1η εφαρμογή επαυξημένης πραγματικότητας (Assemblr Edu).....	40
Εικόνα 20: Οδηγίες εγκατάστασης Blippar	40
Εικόνα 21: 2η σελίδα Blippar.....	41
Εικόνα 22: 1η σελίδα Blippar.....	41
Εικόνα 23: Αρχική σελίδα.....	41
Εικόνα 24: 3η σελίδα Blippar.....	42
Εικόνα 25: Εφαρμογή ΕΠ QuiverVision	42
Εικόνα 26: Εξώφυλλα διδακτικών ενοτήτων	43
Εικόνα 27: Εισαγωγικά βίντεο	43
Εικόνα 28: Επεξηγηματικές διαφάνειες	43
Εικόνα 29: Παρουσίαση του βοηθού της εκπαιδευτικού	44
Εικόνα 30: Εισαγωγική δραστηριότητα	45
Εικόνα 31: Περιεχόμενα διδακτικών ενοτήτων	45
Εικόνα 32: Πρακτική και εξεικονιστική παρουσίαση του υλικού	47
Εικόνα 33: Παραδείγματα δραστηριοτήτων	47
Εικόνα 34: Σύνοψη διδακτικών ενοτήτων	48
Εικόνα 35: Ολοκλήρωση ενότητας.....	48
Εικόνα 36: Βιβλιογραφικές πηγές.....	49

Κατάλογος Πινάκων

Πίνακας 1: Άξονες 1ου Ερευνητικού Ερωτήματος	52
Πίνακας 2: 2ο Ερευνητικό Ερώτημα	52
Πίνακας 3: Κατηγορίες ανάλυσης ανά ερευνητικό άξονα	54
Πίνακας 4: Φύλο συμμετεχόντων	56
Πίνακας 5: Ηλικιακή ομάδα συμμετεχόντων	56
Πίνακας 6: Έτη προϋπηρεσίας συμμετεχόντων	57
Πίνακας 7: Εξοικείωση συμμετεχόντων με τις ΤΠΕ	57
Πίνακας 8: Χρήση ΤΠΕ στην εκπαιδευτική πράξη	58
Πίνακας 9: Εξοικείωση με τη μέθοδο της ΕξΑΕ με τη χρήση των ΤΠΕ	58
Πίνακας 10: Εξοικείωση με τη μελέτη ΕΥ με τη μέθοδο ΕξΑΕ	59

Συντομογραφίες & Ακρωνύμια

ΔΕ	Διπλωματική Εργασία
ΠΤΔΕ	Παιδαγωγικό Τμήμα Δ.Ε
ΠΜΣ	Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών
ΑΕΞΑΕ	Ανοιχτή και Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση
ΕΞΑΕ	Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση
ΕΠ	Επαυξημένη Πραγματικότητα
MAR	Mobile Augmented Reality
ΕΥ	Εκπαιδευτικό Υλικό
ΠΑ	Προσχολική Αγωγή

1. Εισαγωγή

Στην εισαγωγή παρουσιάζονται το θέμα και η προβληματική της εργασίας ενώ στη συνέχεια αναλύονται ο σκοπός, οι στόχοι και τα ερευνητικά ερωτήματα. Τέλος, γίνεται αναφορά στη δομή της εργασίας και στα περιεχόμενα του κάθε κεφαλαίου.

1.1 Προβληματική της εργασίας

Το θέμα της παρούσας εργασίας είναι ο σχεδιασμός, η υλοποίηση και η αποτίμηση μίας ολοκληρωμένης παρέμβασης συμπληρωματικής σχολικής ΕξΑΕ με τη χρήση εφαρμογών επαυξημένης πραγματικότητας, για τη διδασκαλία του ηλιακού συστήματος στην προσχολική εκπαίδευση.

Η επιλογή του συγκεκριμένου θέματος έγινε έπειτα από την παρατήρηση ότι με την παραδοσιακή διδασκαλία, χρόνο με τον χρόνο, φθίνει το ενδιαφέρον των μαθητών για τη μαθησιακή διαδικασία. Αντίθετα, όταν εντάσσονται οι νέες τεχνολογίες, το ενδιαφέρον των μαθητών κορυφώνεται και το εκάστοτε γνωστικό αντικείμενο γίνεται εύκολα πλήρως κατανοητό. Τα σημερινά παιδιά χαρακτηρίζονται ως «ψηφιακοί ιθαγενείς» από τον Prensky (οπ. αναφ. στο Φεσάκης 2008), καθώς έχουν μεγαλώσει σε ένα περιβάλλον με πολλά τεχνολογικά ερεθίσματα καθιστώντας τα ικανά να χρησιμοποιούν με μεγάλη ευχέρεια τις «έξυπνες συσκευές» κατά την είσοδό τους στο σχολικό περιβάλλον. Ο συνδυασμός των έξυπνων συσκευών με τις εφαρμογές επαυξημένης πραγματικότητας θεωρήθηκε ως ο καλύτερος τρόπος για την προσέλκυση του ενδιαφέροντος των μικρών μαθητών αλλά και την αβίαστη κατανόηση του ηλιακού συστήματος, στο οποίο εμπεριέχονται δυσνόητες και αφηρημένες έννοιες.

Επιπλέον μεγάλη πρόκληση αποτέλεσε η δημιουργία πρωτότυπου εκπαιδευτικού υλικού που θα μπορούσε να συνεισφέρει στους εκπαιδευτικούς προσχολικής αγωγής μία σημαντική βοήθεια για την διδασκαλία της θεματικής ενότητας των Φυσικών Επιστημών και συγκεκριμένα της υποενότητας του Ηλιακού Συστήματος με τη μεθοδολογία της ΕξΑΕ.

1.2 Σκοπός, στόχοι, ερευνητικά ερωτήματα

Σκοπός της παρούσας διπλωματικής εργασίας είναι ο σχεδιασμός, η υλοποίηση και η αποτίμηση Εκπαιδευτικού Υλικού (ΕΥ) συμπληρωματικής σχολικής ΕξΑΕ, με τη χρήση εφαρμογών επαυξημένης πραγματικότητας, για τη διδασκαλία του ηλιακού συστήματος

στην προσχολική αγωγή, σύμφωνα με τη μεθοδολογία της ΕξΑΕ και τις αρχές δημιουργίας ΕΥ.

Οι στόχοι που τέθηκαν σύμφωνα με τον παραπάνω σκοπό είναι οι εξής:

- Να διερευνηθεί αν το ΕΥ έχει διαμορφωθεί σύμφωνα με τις αρχές και τη μεθοδολογία της ΕξΑΕ.
- Να διερευνηθεί αν το ΕΥ έχει διαμορφωθεί σύμφωνα με τις αρχές της Πολυμεσικής Μάθησης.

Η ερευνητική αυτή εργασία, αναζητά απάντηση στα κάτωθι ερευνητικά ερωτήματα:

- Το εκπαιδευτικό υλικό διέπεται από τις αρχές και τη μεθοδολογία της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης;
- Το εκπαιδευτικό υλικό έχει δημιουργηθεί σύμφωνα με τις αρχές της Πολυμεσικής Μάθησης;

1.3 Δομή εργασίας

Η δομή της παρούσας ερευνητικής εργασίας έχει ως εξής:

Στο 1^ο κεφάλαιο αναφέρεται η προβληματική της εργασίας και οι λόγοι επιλογής του συγκεκριμένου θέματος. Επίσης αναφέρονται ο σκοπός, οι επιμέρους στόχοι καθώς και τα ερευνητικά ερωτήματα τα οποία αποτέλεσαν την αφετηρία για τη διεξαγωγή της έρευνας. Το κεφάλαιο ολοκληρώνεται με την παρουσίαση της δομής της εργασίας.

Στο 2^ο κεφάλαιο, προσεγγίζεται η έννοια της Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευσης, δίνονται οι βασικοί ορισμοί της, γίνεται αναφορά στην Ανοικτή και την Σχολική ΕξΑΕ και αναλύεται η παιδαγωγικότητά της μέσω των αρχών και των μεθόδων που χρησιμοποιεί.

Στο 3^ο κεφάλαιο, παρουσιάζεται η αξιοποίηση των ΤΠΕ στην ΕξΑΕ. Πιο συγκεκριμένα αναλύονται οι μορφές της ΕξΑΕ, η χρήση των ΤΠΕ στην προσχολική εκπαίδευση καθώς και τα περιβάλλοντα κινητής μάθησης (m-learning). Έμφαση δίνεται στην Επαυξημένη Πραγματικότητα και στην Κινητή Επαυξημένη Πραγματικότητα (MAR) όπου αναφέρονται οι ορισμοί τους, τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα που προκύπτουν από τη χρήση τους αλλά και οι θεωρίες πάνω στις οποίες βασίζεται η παιδαγωγική αξιοποίησή τους.

Στο επόμενο κεφάλαιο, το 4^ο, γίνεται λόγος για το Εκπαιδευτικό Υλικό (ΕΥ) στην ΕξΑΕ. Αναφέρονται ο σημαντικός του ρόλος στην ΕξΑΕ και οι αρχές μεθοδολογίας και σχεδιασμού του, σύμφωνα με τους θεωρητικούς του πεδίου.

Στο 5^ο κεφάλαιο, αναλύεται η θεματική ενότητα των Φυσικών Επιστημών στην προσχολική εκπαίδευση και συγκεκριμένα η διδασκαλία τους με τη χρήση τεχνολογικών μέσων και ιδιαίτερα με τη χρήση εφαρμογών ΕΠ.

Στο 6^ο κεφάλαιο, γίνεται περιγραφή και παρουσίαση του ΕΥ που έχει δημιουργηθεί για τις ανάγκες της παρούσας ερευνητικής εργασίας. Αναφέρονται αναλυτικά τα εργαλεία ΤΠΕ που χρησιμοποιήθηκαν και παρουσιάζεται η μορφή και η δομή του ΕΥ.

Το 7^ο κεφάλαιο είναι αφιερωμένο στη μεθοδολογία της έρευνας που διεξήχθη. Αναφέρονται το είδος και η μέθοδος της έρευνας, η μέθοδος δειγματοληψίας, ο τρόπος επεξεργασίας των δεδομένων καθώς και ζητήματα δεοντολογίας ή τυχόντες περιορισμούς που είχε να αντιμετωπίσει η ερευνήτρια.

Στο 8^ο κεφάλαιο παρουσιάζονται και σχολιάζονται τα δεδομένα της έρευνας και ακολουθεί το κεφάλαιο με τα συμπεράσματα και την συνεισφορά της παρούσας εργασίας. Τέλος, καταγράφονται οι βιβλιογραφικές πηγές και παρουσιάζεται το ερωτηματολόγιο που αξιοποιήθηκε για τη συλλογή των δεδομένων της έρευνας.

2. Η Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση

Η Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση (ΕξΑΕ) μπορεί να αποτελεί μία καινοτομία στον εκπαιδευτικό χώρο, παρόλα αυτά οι ρίζες της χρονολογούνται τουλάχιστον 160 ετών. Η ιστορία της αρχίζει τον 19^ο αιώνα με την «εκπαίδευση δι' αλληλογραφίας» όπου ιδρύονται τα πρώτα ιδρύματα αλληλογραφίας σε Ηνωμένο Βασίλειο και Αμερική. Στη συνέχεια, η εξέλιξη των νέων τεχνολογιών στην επικοινωνία, στις αρχές του 20^{ου} αιώνα, συνετέλεσε στην επικράτηση της «επικοινωνίας με την υποστήριξη των ηλεκτρονικών μέσων». Πολλά εκπαιδευτικά ιδρύματα άρχισαν να προσφέρουν αναγνωρισμένα προγράμματα εκπαίδευσης μέσω ραδιοφώνου, τηλεόρασης, τηλεφώνου και υπολογιστή. Τέλος, η ίδρυση των «Ανοικτών Πανεπιστημίων» αποτέλεσε έναν σημαντικό σταθμό για της ΕξΑΕ σε διεθνές επίπεδο, στηρίζοντας την αντίληψη ότι η μόρφωση είναι δικαίωμα όλων.

2.1 Ορισμοί της Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευσης

Αναφορικά με την ΕξΑΕ έχουν δοθεί αρκετοί ορισμοί. Οι Dohmen (1967) διαφοροποίησαν την ΕξΑΕ με την εκ του σύνεγγυς διδασκαλία αναφερόμενοι στην *απόσταση* του εκπαιδευτικού από τον εκπαιδευόμενο καθώς και στη διαμόρφωση του *εκπαιδευτικού υλικού* (οπ. αναφ. στο Σοφός κ.α. 2015).

Ο Moore (1993) συνδέει την απόσταση:

α) με την αμφίδρομη σχέση που δημιουργείται ανάμεσα σε εκπαιδευτή και εκπαιδευόμενο μέσω του *διαλόγου*,

β) με τη *δομή* των μαθημάτων ως προς τη στοχοθεσία, τις διδακτικές μεθόδους, την αξιολόγηση και την κάλυψη των αναγκών του μαθητευόμενου

γ) και την *αυτονομία* του μαθητευόμενου στην εκπαιδευτική διαδικασία (οπ. αναφ. στο Μαυροειδής κ.α. 2014).

Στην έννοια της *αυτονομίας* και της *ανεξαρτησίας* του μαθητευόμενου αναφέρθηκε και ο Wedemeyer (1977), πιστεύοντας ότι ο χρόνος και ο τρόπος της μελέτης πρέπει να καθορίζεται από τον ίδιο τον εκπαιδευόμενο (αυτορρυθμιζόμενη και αυτοκατευθυνόμενη μάθηση) δίνοντας έμφαση στο παιδαγωγικό περιεχόμενο των ανεξάρτητων σπουδών (οπ. αναφ. στο Μαυροειδής κ.α. 2014).

Σύμφωνα με την θεωρητική προσέγγιση του Otto Peters, η από απόσταση εκπαίδευση παρουσιάζει βιομηχανοποιημένα χαρακτηριστικά. Υποστηρίζει ότι η ΕξΑΕ είναι ένα σύστημα παροχής γνώσεων, στάσεων και δεξιοτήτων χαρακτηριστικά του οποίου είναι η

σωστή χρήση της τεχνολογίας καθώς και η ορθολογική εφαρμογή μεθόδων δημιουργίας και διάθεσης του υλικού (Γκικόσος κ.α. 2008).

Σύμφωνα με τον Holmberg, η έννοια της ΕξΑΕ συνάδει με συνεπή, μη συνεχόμενη επικοινωνία μεταξύ του εκπαιδευτικού ιδρύματος και του εκπαιδευόμενου και αποτελείται από δύο θεμελιώδη, συστατικά στοιχεία: την *μονόδρομη* και την *αμφίδρομη επικοινωνία*. Στην μονόδρομη επικοινωνία ο εκπαιδευόμενος αλληλεπιδρά με το εκπαιδευτικό υλικό (έντυπο ή ηχογραφημένο) ενώ στην αμφίδρομη γίνεται πραγματική επικοινωνία μεταξύ του εκπαιδευτικού φορέα και των μαθητών, οι οποίοι επωφελούνται από την προσωπική διδασκαλία και συμβουλευτική που τους παρέχεται μέσω τηλεφώνου, e-mail κλπ. (Holmberg, 1995).

Ο Keegan (2001) έκανε μία προσπάθεια σύνθεσης των μέχρι τότε βασικών θεωριών και συμπέρανε ότι η ΕξΑΕ πρόκειται για μία μορφή εκπαίδευσης η οποία αποτελείται από τα παρακάτω έξι χαρακτηριστικά:

1. Τη φυσική απόσταση ανάμεσα στον εκπαιδευτικό φορέα και τον εκπαιδευόμενο.
2. Τον βασικό ρόλο που έχει ο εκπαιδευτικός οργανισμός τόσο στον σχεδιασμό, την οργάνωση και προετοιμασία του εκπαιδευτικού υλικού, όσο και στην υποστήριξη των εκπαιδευόμενων.
3. Τη χρήση ειδικά σχεδιασμένου εκπαιδευτικού υλικού.
4. Τη χρήση της τεχνολογίας ως μέσο διαμοίρασης του εκπαιδευτικού υλικού και διασύνδεσης του εκπαιδευτικού με τον εκπαιδευόμενο.
5. Την εξασφάλιση αμφίδρομης επικοινωνίας προς όφελος των σπουδαστών.
6. Την απουσία λειτουργίας της μαθησιακής ομάδας και τη χρήση εξατομικευμένων μορφών διδασκαλίας (όπ. αναφ. στο Σοφός, κ.α. 2015).

Σύμφωνα με τον Λιοναράκη, το σύνθημα του 21^{ου} αιώνα θα πρέπει να είναι «*προσβάσιμη και ποιοτικότερη εκπαίδευση για όλους*». Ορίζει την ΕξΑΕ ως την «*εκπαίδευση που διδάσκει και ενεργοποιεί τον μαθητή πώς να μαθαίνει μόνος του και πώς να λειτουργεί αυτόνομα προς μία ευρετική πορεία αυτομάθησης*» προσδίδοντας την έννοια της ποιότητας στην ΕξΑΕ (Λιοναράκης, 2006α, σ. 6). Όταν η χρήση των μέσων και των εργαλείων βασίζεται σε μία ποιοτική προσέγγιση τηρώντας τις αρχές μάθησης και διδασκαλίας τότε αναφερόμαστε στην «*πολυμορφική εκπαίδευση*» (Λιοναράκης, 2006β).

Τα τελευταία χρόνια, όλο και περισσότερο παρουσιάζεται η ΕξΑΕ ως μία «*εικονική εκπαίδευση*» που γίνεται σε ένα «*εικονικό σχολείο*», παρόλο που οι περισσότεροι ορισμοί

της ΕξΑΕ δεν υπαινίσσονται κάτι εικονικό ή αναληθές (Schlosser & Simonson 2010). Τα εικονικά σχολεία παρέχουν ολοκληρωμένα εκπαιδευτικά προγράμματα, μέσω του διαδικτύου σε σύγχρονες ή ασύγχρονες τηλεσυναντήσεις (Μίμινου, & Σπανακά, 2013).

2.2 Ανοικτή Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση

Ο όρος *ανοικτή εκπαίδευση* συχνά συνδέεται με την ΕξΑΕ αναφερόμενος στην πρόσβαση και την αποφυγή κάποιων περιορισμών και πολλές φορές θεωρούνται ταυτόσημοι, κάτι όμως το οποίο δεν ισχύει. Σύμφωνα με τον Dewal (1986) είναι ξεκάθαρος ο διαχωρισμός, καθώς η ΕξΑΕ αναφέρεται στον τρόπο παροχής της μάθησης ενώ η ανοικτή σε διαρθρωτικές αλλαγές σχετικά με τον τόπο, τον χρόνο, το περιεχόμενο, τον τρόπο μάθησης κλπ. (Holmberg, 1995, Edward, 1995 οπ. αναφ. στο Schlosser & Simonson 2010). Η ανοικτή εκπαίδευση υιοθετεί την αντίληψη ότι η μόρφωση είναι δικαίωμα όλων και πρέπει να καλύπτει κάθε είδους μαθησιακές ανάγκες όλων των πολιτών (Λιοναράκης, 2006α). Η ΕξΑΕ εμπλουτίζεται με τις έννοιες της *ανοικτότητας* και της *ευελιξίας* στη μάθηση (Tella, όπ. αναφ. στο Τζέμου & Σοφός, 2013). Σύμφωνα με τον Race (1999) η *ανοικτότητα* αναφέρεται στον ρυθμό και τον τρόπο μελέτης, στον τόπο και τον χρόνο καθώς και στο εκπαιδευτικό υλικό την οποία ο Keegan (2001) συνδέει με την *ευελιξία* της μάθησης ως προς τη δυνατότητα των ενδιαφερομένων να επιλέξουν αυτό που επιθυμούν, καλύπτοντας τις εκπαιδευτικές τους ανάγκες στον τόπο, τον χρόνο και με τον τρόπο που οι ίδιοι επιθυμούν (οπ. αναφ. στο Τζέμου & Σοφός, 2013).

Αξίζει να σημειωθεί ότι το Διεθνές Συμβούλιο της Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευσης, το οποίο αντιπροσωπεύει τα περισσότερα εκπαιδευτικά ιδρύματα ΕξΑΕ στον κόσμο, δεν χρησιμοποιεί πια τον όρο «Ανοικτή και Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση». Αντ' αυτού αναφέρεται στην «Ανοικτή Μάθηση και εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση» (Λιοναράκης, 2006α).

2.3 Η Σχολική Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση

Η σχολική εξ αποστάσεως εκπαίδευση αναφέρεται στην παροχή εκπαίδευσης από απόσταση, σε μαθητές πρωτοβάθμιας ή δευτεροβάθμιας βαθμίδας. Σκοπός της είναι να αντιμετωπιστούν οι περιορισμοί που οφείλονται σε κοινωνικούς, οικονομικούς ή πολιτισμικούς λόγους (Αναστασιάδης κ.α., 2021).

Η σχολική ΕξΑΕ χωρίζεται σε τρεις κατηγορίες:

1. Στην Αυτοδύναμη σχολική ΕξΑΕ, η οποία παρέχει ολοκληρωμένα εκπαιδευτικά προγράμματα τα οποία διαφέρουν με τα συμβατικά ως προς το εκπαιδευτικό υλικό και τον τρόπο επικοινωνίας
2. Στην Συμπληρωματική ΕξΑΕ, η οποία λειτουργεί ενισχυτικά και παράλληλα με τη συμβατική εκπαίδευση
3. Στην Μεικτή ΕξΑΕ, η οποία συνδυάζει την συμβατική και την εξ αποστάσεως μορφή μάθησης (Μίμινου, & Σπανακά, 2013).

Παρατηρείται ότι η σχολική ΕξΑΕ συνεχώς αναπτύσσεται, επηρεαζόμενη από τις οικονομικές, κοινωνικές και τεχνολογικές εξελίξεις της εποχής έτσι ώστε να ευνοηθούν απομακρυσμένες περιοχές, παρέχοντας εξατομικευμένη, ευέλικτη και εξειδικευμένη μάθηση (Μίμινου, & Σπανακά, 2013).

Αρκετά είναι τα πλεονεκτήματα που αναφέρονται σχετικά με τη σχολική ΕξΑΕ και αφορούν στον οικονομικό τομέα, στην ανάπτυξη της κριτικής σκέψης με συνεργασία, στην οργάνωση του εκπαιδευτικού υλικού, του χρόνου, του χώρου και της πειθαρχίας, στον έλεγχο της πορείας του μαθήματος καθώς και στην αλληλεπίδραση ανάμεσα σε εκπαιδευτή, εκπαιδευόμενο και το εκπαιδευτικό υλικό. Αντίθετα, τα μειονεκτήματα συνδέονται με το υψηλό κόστος των κατάλληλων υποδομών και προγραμμάτων, τη χρονοβόρα διαδικασία σχεδίασης των μαθημάτων, την ψυχολογική διάσταση καθώς και στα επιδιωκόμενα και τελικά μαθησιακά αποτελέσματα (Μίμινου, & Σπανακά, 2013).

2.4 Η παιδαγωγικότητα της ΕξΑΕ

Παιδαγωγική σύμφωνα με τον Μπαμπινιώτη (2002) ονομάζεται η επιστήμη η οποία μελετά την εκπαιδευτική διαδικασία τόσο σε επίπεδο θεωρητικών αρχών όσο και εκπαιδευτικών μεθόδων. Με τον όρο «εξ αποστάσεως εκπαίδευση» αναφερόμαστε αφενός στην εξ αποστάσεως διδασκαλία, η οποία εξαρτάται από το μαθησιακό υλικό του εκπαιδευτικού φορέα και αφετέρου στην εξ αποστάσεως μάθηση, δηλαδή στη διαδικασία μάθησης στην οποία εμπλέκεται ο εκπαιδευόμενος (Σοφός κ.α., 2015). Η

παιδαγωγικότητα ενός εκπαιδευτικού συστήματος είναι αποτέλεσμα της φύσεως, των αρχών και των μεθόδων που χρησιμοποιεί. Η φύση της ΕξΑΕ χαρακτηρίζεται από την ευελιξία στον χώρο και τον χρόνο, την αυτονομία, την αυτορρύθμιση, τον μαθητοκεντρισμό, τη σύνδεση της γνώσης με την πραγματικότητα, την αξιολόγηση και την αυτοαξιολόγηση (Σαχλού, κ.α. 2022). Βασικές αρχές που διέπουν τη μαθησιακή διεργασία στην ΕξΑΕ αποτελούν η αλληλεπίδραση ανάμεσα στον εκπαιδευόμενο και το εκπαιδευτικό υλικό, η ανακαλυπτικότητα, η ενεργητική μαθητεία και η συνεργασία με τον εκπαιδευτικό και την υπόλοιπη ομάδα (Σαχλού, κ.α. 2022). Οι παραπάνω αρχές βασίζονται στις παιδαγωγικές θεωρίες της ΕξΑΕ που αφορούν στην οικοδόμηση της νέας γνώσης στην προϋπάρχουσα εμπειρία, τη λειτουργία της μνήμης, την πολλαπλή νοημοσύνη καθώς και τις περιβαλλοντικές επιρροές για την ανάπτυξη των γνωστικών και μεταγνωστικών δεξιοτήτων. Φυσικά δεν πρέπει να ξεχνάμε τη μεγάλη σημασία του εκπαιδευτικού υλικού, το οποίο πρέπει να δημιουργείται σύμφωνα με τις αρχές της σαφήνειας, της συνάφειας, της ενότητας, της λιτότητας, της οπτικοποίησης και αισθητοποίησης, της διαδραστικότητας, της επαναχρησιμοποίησης και της διαλειτουργικότητας (Σαχλού, κ.α. 2022).

3. Αξιοποίηση των ΤΠΕ στην Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση

Η ταχεία ανάπτυξη των ΤΠΕ βοήθησε στη δημιουργία ενός νέου περιβάλλοντος στον χώρο της ΕξΑΕ σε παγκόσμιο επίπεδο. Η αλλαγή στον ρυθμό της ζωής των ανθρώπων δημιούργησε την ανάγκη αναζήτησης νέων τρόπων για ευέλικτη μάθηση στον χώρο, τον χρόνο αλλά και τον ρυθμό. Τα εκπαιδευτικά ιδρύματα έρχονται να καλύψουν την ανάγκη αυτή, δημιουργώντας εκπαιδευτικά προγράμματα ΕξΑΕ, τα οποία συμπληρώνουν ή ακόμα και αντικαθιστούν την συμβατική διδασκαλία, με την πολύτιμη βοήθεια των ΤΠΕ. Παρόλο που οι ΤΠΕ ήρθαν για να ενισχύσουν και να εμπλουτίσουν το εκπαιδευτικό έργο, συχνά ο τρόπος χρήσης τους προκαλεί προβληματισμούς. Αυτό συμβαίνει, καθώς πολλές φορές δίνεται μεγαλύτερη σημασία στην υλικοτεχνική υποδομή, παραγκωνίζοντας τις παιδαγωγικές αρχές στις οποίες πρέπει να βασίζεται ένα μαθησιακό περιβάλλον (Αναστασιάδης, 2014). Σε κάθε τέτοια περίπτωση, «η ΕξΑΕ κινδυνεύει να εκφυλιστεί και να χάσει το νόημά της» (Λιοναράκης, 2006, σ.15). Η επίτευξη των θετικών αποτελεσμάτων της μάθησης με ηλεκτρονικά μέσα (e-learning), δεν εξαρτάται από τα εργαλεία μεταφοράς της πληροφορίας αλλά από τα παιδαγωγικά κριτήρια του σχεδιασμού και της δημιουργίας του εκπαιδευτικού υλικού (Ally, 2004 οπ. αναφ. στο Λιοναράκης, 2006).

3.1 Μορφές της Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευσης

Η ΕξΑΕ με τη χρήση των ΤΠΕ χωρίζεται σε Σύγχρονη, Ασύγχρονη και Μεικτή - Συνδυαστική (Αναστασιάδης, 2014).

Στη Σύγχρονη τηλεεκπαίδευση, οι εκπαιδευτικοί και οι εκπαιδευόμενοι αλληλεπιδρούν σε πραγματικό χρόνο μεταξύ τους, ενώ βρίσκονται σε διαφορετικό τόπο. Η ευελιξία στον χώρο και τον χρόνο, ο επαρκής χρόνος αντίδρασης του εκπαιδευόμενου και το χαμηλό λειτουργικό κόστος αποτελούν κάποια από τα πλεονεκτήματα της Σύγχρονης ΕξΑΕ (Καργίδης, 2003, οπ. αναφ. στο Αναστασιάδης 2014). Το σημαντικότερο από όλα όμως, είναι «η αμεσότητα που προσδίδει στην επικοινωνία και η αίσθηση της κοινότητας» (Αναστασιάδης, 2014). Συνεπώς, το εκπαιδευτικό υλικό γίνεται πιο εύκολα αντιληπτό, καθώς οι μαθητές έχουν τη δυνατότητα άμεσης παρέμβασης ούτως ώστε να λύσουν τυχόν απορίες που τους έχουν δημιουργηθεί (Παππάς & Papadimitriou, 2022).

Στην Ασύγχρονη ΕξΑΕ, δεν απαιτείται ταυτόχρονη συμμετοχή διδασκομένων και διδασκόντων, παρέχοντας έτσι μία ευελιξία στον χώρο, στον χρόνο καθώς και στον ρυθμό μάθησης (Αναστασιάδης, 2014). Άλλα χαρακτηριστικά της Ασύγχρονης ΕξΑΕ είναι η

ασύγχρονη επικοινωνία μέσω e-mail ή forum, ο έλεγχος προόδου, οι ασκήσεις προσομοίωσης, τα εικονικά εργαστήρια και η διάθεση του εκπαιδευτικού υλικού με τη χρήση πλατφόρμας ασύγχρονης εκπαίδευσης (Γκελαμέρης, 2015). Σύμφωνα με τη Δημητρακοπούλου (οπ. αναφ. στο Αναστασιάδης, 2014), οι πλατφόρμες ασύγχρονης εκπαίδευσης, κατηγοριοποιούνται σε Συστήματα Διαχείρισης Μάθησης (LMS) και Συστήματα Διαχείρισης Περιεχομένου (CMS).

Η Σύγχρονη και η Ασύγχρονη ΕξΑΕ, δεν πρέπει λειτουργούν ανταγωνιστικά, αλλά να συμπληρώνουν η μία την άλλη, δημιουργώντας έτσι την Συνδυαστική μορφή ΕξΑΕ (Αναστασιάδης, 2014).

Η Συνδυαστική ΕξΑΕ (blended learning), όταν εφαρμόζεται υπό παιδαγωγικές προϋποθέσεις μπορεί να συνδυάζει τα θετικά χαρακτηριστικά της σύγχρονης και της ασύγχρονης μορφής ΕξΑΕ και της δια ζώσης διδασκαλίας (Αναστασιάδης, 2014). Σύμφωνα με τη Driscoll (2002, οπ. αναφ. στο Γκελαμέρης, 2015), η συνδυαστική ΕξΑΕ έχει τέσσερις διαφορετικές διαστάσεις:

6. Τον συνδυασμό ή την ανάμειξη διαφορετικών μεθόδων της διαδικτυακής τεχνολογίας για την εκπλήρωση του εκπαιδευτικού σκοπού.
6. Τον συνδυασμό διαφορετικών παιδαγωγικών προσεγγίσεων (με ή χωρίς τη χρήση τεχνολογίας) προκειμένου να επιτευχθεί το καλύτερο δυνατό μαθησιακό αποτέλεσμα.
6. Τον συνδυασμό κάθε είδους εκπαιδευτικής τεχνολογίας με την πρόσωπο με πρόσωπο διδασκαλία και
6. τον συνδυασμό ή την ανάμειξη της εκπαιδευτικής τεχνολογίας θέτοντας πραγματικούς στόχους, με σκοπό την επίτευξη θετικού αποτελέσματος μάθησης και εργασίας.

Προκειμένου να επιτευχθούν τα καλύτερα δυνατά αποτελέσματα μέσω της Συνδυαστικής ΕξΑΕ, είναι απαραίτητο να υπάρχει μία καλά οργανωμένη διδασκαλία, βασισμένη σε παιδαγωγικές θεωρίες, η κατάλληλη υλικοτεχνική υποδομή καθώς και ο σωστός μηχανισμός της διαμορφωτικής και τελικής αξιολόγησης (Αναστασιάδης, 2014).

3.2 Η χρήση των ΤΠΕ στην προσχολική ηλικία

Ο Prensky (οπ. αναφ. στο Φεσάκης, 2008), χαρακτηρίζει τα μικρά παιδιά ως *ψηφιακούς ιθαγενείς*, ενώ τους γονείς τους, που μεγάλωσαν με λιγότερα τεχνολογικά ερεθίσματα, ως *ψηφιακούς μετανάστες*. Είναι γεγονός ότι οι μαθητές αποκτούν από πολύ μικρή ηλικία εξοικείωση με τις νέες τεχνολογίες μέσω των λεγόμενων “έξυπνων” συσκευών. Αυτό έχει ως επακόλουθο κατά την είσοδό τους στις σχολικές βαθμίδες να έχουν ήδη αποκτήσει ένα τεχνολογικό υπόβαθρο. Από την άλλη, υπάρχουν μαθητές με περιορισμένες ευκαιρίες

εξοικείωσης με τις ΤΠΕ, συνεπώς η εκπαιδευτική κοινότητα οφείλει να διαμορφώσει υπεύθυνη στάση (Φεσάκης, 2008) ώστε η ένταξη των ΤΠΕ στην εκπαίδευση να φέρει την ισορροπία. Η αξιοποίηση των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας (ΤΠΕ) στην εκπαίδευση αποτελεί καινοτομία και μια πολύ σημαντική αλλαγή στη μαθησιακή διαδικασία, καθώς προσφέρουν νέες δυνατότητες στις διδακτικές τεχνικές.

Σύμφωνα με το *Πρόγραμμα Σπουδών για την Προσχολική Εκπαίδευση* (2021, σ.36), σκοπός της ενσωμάτωσης των ΤΠΕ στο πρόγραμμα του νηπιαγωγείου είναι να «καταστούν τα παιδιά ψηφιακά εγγράμματα, ώστε να μπορούν να δράσουν αποτελεσματικά στις νέες και πολύπλοκες ανάγκες της καθημερινής ζωής». Η Θεματική Ενότητα ΤΠΕ έχει διττό στόχο, από την μία την ανάπτυξη του ψηφιακού γραμματισμού και από την άλλη την εργαλειακή ένταξη των ΤΠΕ σε όλα τα Θεματικά Πεδία. Ο ψηφιακός γραμματισμός περιλαμβάνει τη γνωριμία των παιδιών με τις τεχνολογίες και τη δημιουργική τους έκφραση μέσω αυτών καθώς και την κατανόηση της σπουδαιότητάς τους σε κοινωνικό και πολιτισμικό επίπεδο. Η εργαλειακή ένταξη αφορά στην καθημερινή αξιοποίηση των ψηφιακών τεχνολογιών με σκοπό τη διερεύνηση, την ανακάλυψη, την επίλυση προβλημάτων, την αναζήτηση και επεξεργασία πληροφοριών, την έκφραση και τη δημιουργία καθώς και την επικοινωνία και συνεργασία. Οι δύο αυτές χρήσεις των ΤΠΕ δεν λειτουργούν ανεξάρτητα, αλλά αλληλοσυμπληρώνονται για την επίτευξη του βέλτιστου μαθησιακού αποτελέσματος. Οι ΤΠΕ δεν είναι δυνατό να αντικαταστήσουν τις συμβατικές δραστηριότητες, αλλά έρχονται για να τις εμπλουτίσουν, να ενισχύσουν τις βασικές ικανότητες των μαθητών και να αναβαθμίσουν τις εκπαιδευτικές πρακτικές, έτσι μέσα από δραστηριότητες που έχουν νόημα για τα παιδιά, κατακτάται σταδιακά και αβίαστα ο ψηφιακός γραμματισμός (Πρόγραμμα Σπουδών Νηπιαγωγείου, 2014).

Η Θεματική Ενότητα ΤΠΕ χωρίζεται σε τρεις αλληλένδετες Θεματικές Υποενότητες:

α. *Γνωριμία και Επικοινωνία με τις ΤΠΕ*, όπου οι μαθητές γνωρίζουν τα βασικά χαρακτηριστικά των ΤΠΕ, κατανοούν τη συνολική χρήση του Ηλεκτρονικού Υπολογιστή και εξοικειώνονται με τα βασικά εργαλεία επικοινωνίας και συνεργασίας

β. *Ανακάλυψη, Προγραμματισμός και Ψηφιακό Παιχνίδι*, όπου τα παιδιά προτρέπονται και χρησιμοποιούν υπό καθοδήγηση λογισμικά ανοικτού και κλειστού τύπου, έρχονται σε επαφή με τον προγραμματισμό και την επίλυση προβλημάτων μέσω απλών παιχνιδιών καθώς και με την ρομποτική τεχνολογία, και

γ. *Επεξεργασία της Πληροφορίας και Ψηφιακή Δημιουργία*, όπου αξιοποιούνται τα ψηφιακά εργαλεία και τα ψηφιακά περιβάλλοντα, τόσο για τη διαχείριση και την

παρουσίαση της πληροφορίας, όσο και για την επεξεργασία της πληροφορίας και τη δημιουργική έκφραση (Πρόγραμμα Σπουδών για την Προσχολική Εκπαίδευση, 2021).

Η αποτελεσματική αξιοποίηση των ΤΠΕ εξαρτάται από την ικανότητα των εκπαιδευτικών για κριτική επιλογή των κατάλληλων εφαρμογών, τον σωστό σχεδιασμό των δραστηριοτήτων και τη συμβουλευτική των γονέων (Φεσάκης, 2008). Οι σχεδιαστές εκπαιδευτικού λογισμικού προσχολικής ηλικίας, τονίζουν τη μεγάλη σημασία προσαρμογής του εξοπλισμού στις εργονομικές ανάγκες των παιδιών της ηλικίας αυτής, όπως μεγάλα πλήκτρα, μεγάλοι δρομείς, ελάχιστη ανάγκη για συρόμενα εικονίδια. Επίσης, πρέπει να δοθεί προσοχή σε κάποια αντιπαραγωγικά χαρακτηριστικά (κινούμενα σχέδια ή ηχητικά εφέ) τα οποία μπορεί να αποσπάσουν τη προσοχή και τη συγκέντρωση των παιδιών. Τέλος, ιδιαίτερης σημασίας είναι η επιλογή του κατάλληλου υλικού, ούτως ώστε να μην λειτουργήσει ανασταλτικά, για παράδειγμα οι οθόνες αφής δεν ενδείκνυνται για την ενθάρρυνση της συνεργασίας καθώς μέσω αυτών επιτυγχάνονται ατομικοί στόχοι (McKenney & Voogt 2009).

Η επαφή των παιδιών προσχολικής ηλικίας με τις ΤΠΕ συνδέεται με πολλά οφέλη, όταν φυσικά συνδυάζεται με σωστά οργανωμένες διδακτικές πρακτικές. Τα παιδιά μέσω των ΤΠΕ μπορούν εύκολα να κατανοήσουν δυσνόητες έννοιες, να ξεπεράσουν δυσκολίες στην επικοινωνία καθώς και να εκφραστούν δημιουργικά αξιοποιώντας τα κατάλληλα μέσα που είναι προσαρμοσμένα στις δικές τους ανάγκες (Πρόγραμμα Σπουδών για την Προσχολική Εκπαίδευση, 2021). Η ενασχόληση με τις ΤΠΕ προσφέρει πολλές εμπειρίες, διαφορετικού είδους, παρέχοντας τη δυνατότητα σε παιδιά διαφορετικού κοινωνικοοικονομικού και πολιτισμικού περιβάλλοντος να αποκτήσουν νέες γνώσεις και να εκφραστούν με πολλαπλούς τρόπους (Βέργου, κ.α. 2016). Επιπλέον, επιτυγχάνεται η ανάπτυξη νοητικών δεξιοτήτων, ικανοτήτων συνεργασίας και επικοινωνίας, συντονισμού των κινήσεων, δημιουργικής σκέψης και αξιολόγησης. Ενισχύεται η αυτοεκτίμηση και η αυτοπεποίθηση και ευνοείται η ανάπτυξη της αυτενέργειας και η λήψη αποφάσεων (Πρόγραμμα Σπουδών Νηπιαγωγείου, 2014). Η Haugland (οπ. αναφ. στο Φεσάκης 2008), αναφέρει ότι οι ΤΠΕ βοηθούν την ενίσχυση των μη λεκτικών δεξιοτήτων, της μακροπρόθεσμης μνήμης, της λεπτής κινητικότητας όπως και της δομικής γνώσης.

Από την βιβλιογραφική ανασκόπηση δεν λείπουν οι αναφορές στους πολέμιους της αξιοποίησης των ΤΠΕ στην εκπαίδευση παιδιών προσχολικής ηλικίας. Αρχικά, κάποιοι απορρίπτουν εξαρχής τη χρήση τεχνολογικού εξοπλισμού, καθώς υποστηρίζουν ότι τα μικρά παιδιά πρέπει να ασχολούνται αποκλειστικά και μόνο με φυσικά υλικά (Siraj-Blatchford, J., & Whitebread, D., (2003) οπ. αναφ. στο Φεσάκης 2008). Επίσης, εκφράζονται

ανησυχίες για την προώθηση ενός καθιστικού τρόπου ζωής και άλλων κινδύνων για τη ζωή, όπως καταπόνηση των ματιών, στρες, παχυσαρκία, κοινωνική απομόνωση κ.α. (McKenney & Voogt 2009). Τέλος παραθέτουμε την άποψη του οργανισμού Alliance for Childhood οπού ενώ αρχικά (2001, οπ. αναφ. στο Φεσάκης, 2008) αναφέρεται σε κινδύνους για τη σωματική και συναισθηματική ανάπτυξη των παιδιών, που προκύπτουν από την ενασχόληση τους με τις ΤΠΕ, σε πιο πρόσφατη έκθεση του εκφράζει την αναθεωρημένη άποψη ότι οι κίνδυνοι προκύπτουν από την εμπορευματοποίηση στην παιδική ηλικία και την εισαγωγή εφαρμογών χωρίς παιδαγωγική βάση στα σχολεία, προτείνοντας μάλιστα συγκεκριμένες αρχές για την ανάπτυξη του ψηφιακού γραμματισμού (Alliance for Childhood, 2004, οπ. αναφ. στο Φεσάκης, 2008).

3.3 Περιβάλλοντα κινητής μάθησης (m-learning)

Έχουν δοθεί πολλοί διαφορετικοί ορισμοί για τα περιβάλλοντα κινητής μάθησης (mobile learning, m-learning). Σύμφωνα με τον Kumar (2004), το m-learning εμπεριέχεται στην ηλεκτρονική μάθηση (e-learning) η οποία με τη σειρά της αποτελεί μέρος της ΕξΑΕ. Το παρουσιάζει λοιπόν σαν το κέντρο τριών ομόκεντρων κύκλων. Ο Behera (2013, οπ. αναφ. στο Kumar κ.α. 2018) υποστηρίζει ότι η κινητή και η ηλεκτρονική μάθηση συνδέονται και οι δύο μαζί αποτελούν υποσύνολο της ΕξΑΕ. Παρόλο που αρκετά συχνά παρατηρείται η παρουσίαση των εννοιών αυτών ως αλληλένδετες ή συμπληρωματικές, μεταγενέστερες έρευνες τις διαφοροποιούν. Το m-learning δίνει τη δυνατότητα μάθησης από παντού και κάθε στιγμή μέσω κινητών συσκευών, όπως κινητά τηλέφωνα, φορητοί υπολογιστές, ταμπλέτες (Σοφός, κ.α. 2015) και φορητές συσκευές όπως PDA (Kumar, 2004). Λόγω της δυνατότητας μάθησης από παντού, συναντάμε και τον όρο αδιάλειπτη μάθηση σε σχέση με τον χώρο (Στρατικόπουλος & Αναστασιάδης, 2022).

Κοινά χαρακτηριστικά των φορητών συσκευών είναι α. πως λειτουργούν με συγκεκριμένο λειτουργικό σύστημα (android, ios) το οποίο επιτρέπει τη δημιουργία και χρήση απεριόριστων εφαρμογών λογισμικού (apps) (Σοφός, κ.α. 2015) β. η κινητικότητα και γ. η δυνατότητα σύνδεσης σε ασύρματο δίκτυο (Kumar, 2004).

Βασικά χαρακτηριστικά της κινητής μάθησης, όπως τα παρουσίασε ο Kothamasu (οπ. αναφ. στο Kumar κ.α. 2018) είναι τα παρακάτω:

α. Φορητότητα, η ευκολία μεταφοράς

β. Κοινωνική αλληλεπίδραση, η αλληλεπίδραση με άλλα άτομα που βοηθάει τη διαδικασία της μάθησης

γ. Ευαισθησία στο περιεχόμενο, η οποία βοηθάει στη συλλογή δεδομένων που αφορούν στην τοποθεσία, την ώρα και το περιβάλλον

δ. Συνδεσιμότητα, η δημιουργία ενός ισχυρού δικτύου

ε. Προσαρμοστικότητα, η δυνατότητα προσαρμογής των πληροφοριών μάθησης.

Η χρήση του m-learning έχει πολλαπλά οφέλη για εκπαιδευτές και εκπαιδευόμενους. Βασικό είναι ότι μπορεί να χρησιμοποιηθεί παντού και κάθε στιγμή, ότι προσφέρει κίνητρα μάθησης στους εκπαιδευόμενους, προωθεί τη συνεργασία, την ανταλλαγή δεδομένων, την κινητικότητα και την αλληλεπίδραση (Στρατικόπουλος & Αναστασιάδης, 2022). Επιπλέον, προσφέρει αμεσότητα στην επικοινωνία, μείωση των ανισοτήτων και των περιορισμών, ανάπτυξη ομότιμων δικτύων, προώθηση της ενεργού συμμετοχής και επίτευξη της καθημερινής μαθησιακής διαδικασίας (Σοφός, κ.α. 2015). Επιπρόσθετα πλεονεκτήματα που αναφέρονται είναι η προσιτότητα, η διαδραστικότητα, η αμεσότητα, η προσαρμοστικότητα, το χαμηλό κόστος, η δυνατότητα διανομής πολυμεσικού περιεχομένου καθώς και η ανάπτυξη δραστηριοτήτων εκπαιδευτικού χαρακτήρα (Kumar κ.α. 2018).

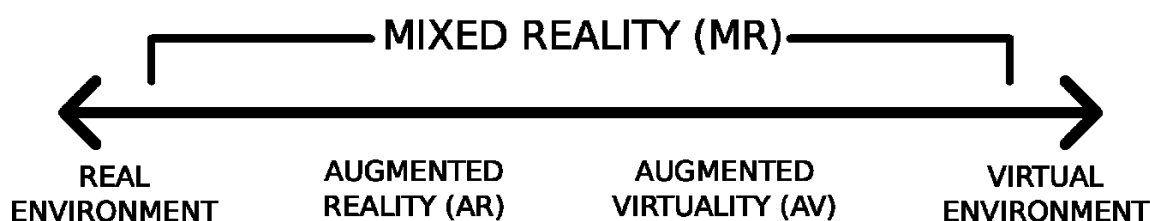
Στα μειονεκτήματα συγκαταλέγονται το μικρό μέγεθος οθόνης και ηλεκτρολογίου, το περιορισμένο εύρος ζώνης, η περιορισμένη έκταση της μνήμης, η συγκεκριμένη μορφή αρχείων που δέχονται οι κινητές συσκευές, το κόστος συσκευής και ασύρματης σύνδεσης, η απόσπαση της προσοχής και η αρνητική στάση των γονέων (Kumar κ.α. 2018).

3.4 Η Επαυξημένη Πραγματικότητα

Η πρώτη μνεία στην Επαυξημένη Πραγματικότητα (ΕΠ) έχει καταγραφεί το 1968 από τον Sutherland, όταν δήλωσε ότι η θεμελιώδης ιδέα πίσω από την τρισδιάστατη απεικόνιση είναι η παρουσίαση στον χρήστη μίας οπτικής αντίληψης, η οποία αλλάζει καθώς αυτός κινείται (Dutta, 2015). Το όραμά του υλοποιήθηκε με τη δημιουργία της συσκευής που τοποθετείται στο κεφάλι και επιτρέπει την υπερθέαση εικονικών πληροφοριών στον πραγματικό κόσμο, προσθέτοντας κείμενο ή εικόνα σε ότι βλέπει ο χρήστης (Parveau & Adda, 2018).

Πρώτος ο Azuma προσπάθησε να ορίσει την έννοια της ΕΠ σύμφωνα με τρία διαφορετικά κριτήρια: α) τον συνδυασμό ενός ή περισσότερων εικονικών αντικειμένων πάνω σε πραγματικό περιβάλλον, β) την αλληλεπίδραση σε πραγματικό χρόνο ανάμεσα στο φυσικό περιβάλλον και στις εικονικές απεικονίσεις και γ) το τρισδιάστατο περιβάλλον (Parveau & Adda, 2018).

Η ΕΠ είναι μία τεχνολογία που παρουσιάζει εικονικές απεικονίσεις που δημιουργούνται από τον υπολογιστή σε φυσικά αντικείμενα, σε πραγματικό χρόνο, σε αντίθεση με την εικονική πραγματικότητα (Virtual Reality), όπου ο χρήστης είναι εντελώς βυθισμένος σε ένα εικονικό περιβάλλον (Dutta, 2015). Ο Milgram και ο Kishino (οπ. αναφ. στο Parveau & Adda, 2018; στο Dutta, 2015) πρότειναν την «ταξινόμια των οπτικών οθονών μικτής πραγματικότητας», προκειμένου να αποσαφηνίσουν τις παραπάνω έννοιες. Θεωρούν ότι η ΕΠ βρίσκεται σε ένα συνεχές που αποκαλούν Μικτή πραγματικότητα και το οποίο αντιπροσωπεύει το διάστημα ανάμεσα στο πραγματικό και το εικονικό (Εικόνα 1).



Εικόνα 1: διάγραμμα του συνεχούς της μικτής πραγματικότητας του Milgram

Στο παραπάνω διάγραμμα, το «πραγματικό περιβάλλον» (real environment) αντιπροσωπεύει τον χώρο που περιβάλλει τον χρήστη και το «εικονικό περιβάλλον» (virtual environment) το περιβάλλον που θα δημιουργηθεί μέσω τεχνολογίας και στο οποίο ο χρήστης θα βυθιζόταν χωρίς καμία εξωτερική αλληλεπίδραση. Ενδιάμεσα, βρίσκεται η επαυξημένη εικονικότητα (augmented virtuality), η οποία προσθέτει πραγματικό περιεχόμενο στο εικονικό περιβάλλον και η επαυξημένη πραγματικότητα (augmented reality) η οποία αποτελεί στοιχείο που δεν καλύπτεται από το συνεχές και συνεπώς μπορεί να τείνει προς τη μία ή την άλλη πλευρά του. Όσο πλησιάζει το πραγματικό περιβάλλον, τόσο λιγότερο ενδιαφέρουσα θα είναι η εμπειρία του χρήστη και το επαυξημένο περιεχόμενο θα είναι περιορισμένο. Αντίθετα, όσο πλησιάζει στο άλλο άκρο, αυξάνεται η ποσότητα του εικονικού περιεχομένου (Parveau & Adda, 2018).

3.4.1 Κινητή Επαυξημένη Πραγματικότητα (Mobile Augmented Reality)



Η ΕΠ αποτελεί μία από τις αναπτυσσόμενες τεχνολογίες η οποία βελτιώνει την ποιότητα της μάθησης. Επίσης, οι φορητές συσκευές παίζουν σημαντικό ρόλο στην εκπαίδευση, με ολοένα και μεγαλύτερες δυνατότητες για

Εικόνα 2: Κινητή Επαυξημένη Πραγματικότητα

παιδαγωγικές προοπτικές. Όταν η ΕΠ συνδέεται με καινοτόμα τεχνολογία, όπως οι φορητές συσκευές, προκύπτει ο όρος Κινητή Επαυξημένη Πραγματικότητα (MAR) (Nincarean κ.α. 2013).

Τα συστήματα που βασίζονται στη μάθηση MAR εστιάζουν περισσότερο σε παιχνίδια ή εφαρμογές προσομοίωσης. Σε συνδυασμό με τις δυνατότητες των κινητών συσκευών όπως η φορητότητα, η κοινωνική αλληλεπίδραση, η συνδεσιμότητα, η ατομικότητα, κάνουν τη μαθησιακή διαδικασία πιο ουσιαστική και ουσιώδη (Nincarean κ.α. 2013).

Πολλά είναι τα πλεονεκτήματα που προκύπτουν από τη χρήση της MAR στη μαθησιακή διαδικασία. Καταρχάς, θεωρείται «πανταχού παρούσα μάθηση» καθώς οι εφαρμογές ΕΠ μπορούν να χρησιμοποιηθούν οπουδήποτε και ανά πάσα στιγμή. Επίσης, σημαντικό είναι το χαμηλό κόστος εξοπλισμού, καθώς οι περισσότεροι διαθέτουν ήδη τις απαιτούμενες συσκευές (smartphone ή tablet) (Craig A. 2013). Μέσω MAR η εκπαιδευτική διαδικασία γίνεται πιο απολαυστική, ενισχύονται τα κίνητρα μάθησης και αυξάνεται η μαθησιακή απόδοση των εκπαιδευόμενων (Nincarean κ.α. 2013).

Ο Craig (2013), χώρισε τους περιορισμούς που προκύπτουν από τη χρήση της τεχνολογίας MAR σε δύο αλληλένδετες κατηγορίες: α) τεχνολογικούς περιορισμούς και β) περιβαλλοντικούς περιορισμούς. Η πρώτη κατηγορία αναφέρεται κυρίως σε χαρακτηριστικά της συσκευής όπως περιορισμένη μνήμη, χαμηλή ποιότητα γραφικών, περιορισμένες επιλογές εισόδου και εξόδου και περιορισμένο οπτικό πεδίο. Η δεύτερη κατηγορία εστιάζει στις περιβαλλοντικές συνθήκες οι οποίες μπορεί να δυσχεραίνουν τη λειτουργία των εφαρμογών ΕΠ όπως ο φωτισμός, η υγρασία, ο θόρυβος. Επιπλέον, κάποια περιβαλλοντικά χαρακτηριστικά όπως η θερμοκρασία, η πίεση και τα μαγνητικά πεδία, μπορούν να επηρεάσουν τις κινητές συσκευές και κατ' επέκταση τις εφαρμογές MAR.

3.4.2 Τα οφέλη και οι προκλήσεις της ΕΠ στην εκπαίδευση

Η χρήση της επαυξημένης πραγματικότητας στην εκπαίδευση έχει αναμφισβήτητα πολλά πλεονεκτήματα. Το 2016, οι Akçayır, M. και Akçayır, G. έπειτα από μία βιβλιογραφική επισκόπηση σε 68 ερευνητικά άρθρα που είχαν δημοσιευθεί στα περιοδικά SSCI, χώρισαν τα οφέλη της ΕΠ σε τέσσερις κατηγορίες ανάλογα με τα μαθησιακά αποτελέσματα, την παιδαγωγική συνεισφορά, τις ευκαιρίες αλληλεπίδρασης και άλλα. Όσον αφορά τα μαθησιακά αποτελέσματα, οι Lu και Liu (2015) εστίασαν στην αύξηση της επιτυχίας των μαθητών καθώς η διαδικασία της μάθησης αποκτά παιγνιώδη χαρακτήρα, γίνεται πιο ελκυστική και οι μαθητές μαθαίνουν παίζοντας. Η ΕΠ μέσω των βίντεο και της τρισδιάστατης απεικόνισης που χρησιμοποιεί μπορεί να βοηθήσει τους μαθητές να κατανοήσουν καλύτερα το μαθησιακό περιεχόμενο (Yoon, κ.α. 2012). Έτσι, ενισχύεται το μαθησιακό κίνητρο, βοηθάει τους μαθητές να αποκτήσουν θετική στάση απέναντι στη μάθηση και να βελτιώσουν την απόδοσή τους. Επίσης μερικοί ερευνητές αναφέρουν ότι η ΕΠ μειώνει το γνωστικό φορτίο και ενισχύει τη χωρική ικανότητα.

Ως προς την παιδαγωγική συνεισφορά, τα σημαντικότερα πλεονεκτήματα της ΕΠ της είναι ότι η χρήση παιχνιδιών ΕΠ μετατρέπει τη διαδικασία της μάθησης σε πιο διασκεδαστική (Bressler & Bodzin, 2013), ενδιαφέρουσα και ευχάριστη. Η ΕΠ χρησιμοποιεί περιβάλλοντα μάθησης τα οποία συνδυάζουν τον εικονικό με τον πραγματικό κόσμο διευκολύνοντας έτσι την ανάπτυξη δεξιοτήτων κριτικής σκέψης, επίλυσης προβλημάτων και συνεργασίας (Dunleav, κ.α., 2009) και προωθώντας την αυτομάθηση.

Στην κατηγορία της αλληλεπίδρασης αναφέρονται τα πλεονεκτήματα της ΕΠ τα οποία σχετίζονται με την αλληλεπίδραση μεταξύ των μαθητών (Kamarainen κ.α., 2013), μεταξύ των μαθητών και του μαθησιακού υλικού (“learning by doing”) (Hsiao κ.α., 2012) καθώς και μεταξύ δασκάλων και μαθητών (Zarraonandia κ.α., 2013). Τέλος στα άλλα οφέλη αναφέρεται η ευκολία χρήσης της από τους μαθητές καθώς και ότι μέσω της ΕΠ μπορούν να οπτικοποιηθούν αφηρημένες έννοιες και να παρατηρηθούν φαινόμενα, η παρατήρηση των οποίων είναι ανέφικτη με γυμνό μάτι (Wu κ.α., 2013) κάνοντας πιο κατανοητό το μαθησιακό περιεχόμενο και μειώνοντας το κόστος εργαστηριακού υλικού.

Κάποια άλλα πλεονεκτήματα της ΕΠ σύμφωνα με τους Tesolin & Tsinakos (2018) είναι η πολυτροπικότητα, η αυθεντική μάθηση (φορητότητα, πανταχού παρούσα, ευελιξία) καθώς και η αυτονομία που προσφέρει. Άλλοι ερευνητές (Kerawalla, κ.α., 2006) αναφέρουν ότι η ΕΠ εμπλέκει, διεγείρει και ενθαρρύνει τους μαθητές να εξερευνήσουν υλικά από

διαφορετικές οπτικές γωνίες καθώς και ότι ενισχύει τη δημιουργικότητα και τη φαντασία τους (Klopfer & Squire, 2008).

Στη βιβλιογραφία δεν λείπουν και οι αναφορές που εφιστούν την προσοχή στις προκλήσεις και στα μειονεκτήματα που σχετίζονται με τη χρήση της ΕΠ στην εκπαίδευση. Οι Lin, Hsieh, Wang, Sie και Chang (2011) αναφέρουν ότι οι μαθητές συχνά αντιμετωπίζουν τεχνικά προβλήματα κατά τη χρήση της ΕΠ καθώς την βρίσκουν περίπλοκη. Ένα άλλο εμπόδιο που αναφέρεται συχνά είναι η έλλειψη των κατάλληλων υποδομών (Tesolin & Tsinakos, 2018). Παρόλο που οι κινητές συσκευές αποτελούν μέρος της καθημερινότητας των μαθητών, δεν αποτελούν μέρος του εξοπλισμού των σχολείων τα οποία τα προηγούμενα έτη επένδυσαν σε Η/Υ (Αναστασιάδης κ.α., 2019). Μία προτεινόμενη λύση είναι το κίνημα «Bring your own device» (Stork, 2017), να υπάρχει δηλαδή η δυνατότητα χρήσης των προσωπικών συσκευών των μαθητών στο σχολείο.

3.4.3 Η Παιδαγωγική αξιοποίηση της ΕΠ

Το εκπαιδευτικό ενδιαφέρον της Επαυξημένης Πραγματικότητας είναι δικαιολογημένο καθώς μπορεί να εφαρμοστεί σε διάφορους εκπαιδευτικούς τομείς και δύναται να υποστηρίξει και να βελτιώσει μία ποικιλία παιδαγωγικών προσεγγίσεων. Σύμφωνα με τον Φιλίππουση (2017) κάποιες από τις παιδαγωγικές προσεγγίσεις που μπορούν να υποστηριχθούν από εφαρμογές ΕΠ είναι η μάθηση που βασίζεται στον εποικοδομητισμό ο οποίος αναφέρεται στην οικοδόμηση νοητικών μοντέλων, την πλαισιοθετημένη μάθηση όπου η αυθεντική και βαθύτερη μάθηση επιτυγχάνεται από την ενσωμάτωση εκπαιδευτικών εμπειριών στο πλαίσιο του πραγματικού περιβάλλοντος της τάξης. Επίσης, η παιχνιδοκεντρική μάθηση, στην οποία οι μαθητές μαθαίνουν μέσω του παιχνιδιού και η μάθηση που βασίζεται στην έρευνα, η οποία μπορεί να αξιοποιηθεί ως ένα μέσο ηλεκτρονικής συλλογής δεδομένων και εικονικών μοντέλων. Έτσι, οι μαθητές μπορούν να κατανοήσουν σε βάθος το διδακτικό υλικό, να αποκτήσουν μία διαφορετική μαθησιακή εμπειρία και να εξερευνήσουν το περιεχόμενο που τους έχει δοθεί.

Η αξιοποίηση της ΕΠ με τρόπο συμβατό με τις σύγχρονες αντιλήψεις έτσι ώστε να μην χρησιμοποιείτε σαν εποπτικό μέσο αλλά ως εργαλείο παραγωγής γνώσης, χρειάζεται κατάλληλο εκπαιδευτικό σχεδιασμό και προετοιμασία των εκπαιδευτικών. Δύναται να εφαρμοστεί με τρεις τρόπους: α. με τη χρήση ειδικά διαμορφωμένων εκπαιδευτικών εφαρμογών ΕΠ, β. με τη χρήση των βιβλίων της ΕΠ σε ποικίλη θεματολογία και γ. με τη χρήση διαφόρων πλατφόρμων ΕΠ (BlippAR, HP-Reveal, Zappar κ.α.) προκειμένου να

δημιουργήσουν εκπαιδευτικό υλικό και παιχνίδια οι ίδιοι οι εκπαιδευτικοί μαζί με τα παιδιά (Σπύρου & Φεσάκης, 2019). Δεν αρκεί βέβαια απλά η ένταξη δραστηριοτήτων ΕΠ στην εκπαιδευτική διαδικασία αλλά απαιτείται και η πλαισίωσή τους με παιδαγωγικούς στόχους όπως η ανάπτυξη συνεργατικής οικοδόμησης της γνώσης, η καλλιέργεια της διερευνητικής και κριτικής σκέψης καθώς και η ενθάρρυνση της συνεργατικής δημιουργικότητας (Αναστασιάδης κ.α., 2019).

4. Το Εκπαιδευτικό Υλικό στην Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση

Στη συμβατική τάξη η μάθηση μεταδίδεται μέσω του εκπαιδευτικού, ενώ στην ΕξΑΕ μέσω της αλληλεπίδρασης του εκπαιδευόμενου με το εκπαιδευτικό υλικό. Συνεπώς, μπορούμε να κατανοήσουμε τη μεγάλη σημασία που έχει ο κατάλληλος σχεδιασμός και η σωστή δημιουργία του υλικού, καθώς αναπληρώνει την απουσία του εκπαιδευτικού και αποτελεί την κύρια πηγή γνώσης (Χουλιάρα κ.α., 2011).

Το εκπαιδευτικό υλικό στην ΕξΑΕ, μπορεί να αξιοποιήσει ή όχι τις δυνατότητες των υπηρεσιών του διαδικτύου και δύναται να αποτελείται από ηλεκτρονικά κείμενα κάθε είδους, οπτικοακουστικό υλικό, αλληλεπιδραστικό υλικό, διαδραστικές δυνατότητες κ.α. Καθένα από τα διαφορετικά στοιχεία που εμπεριέχεται στο εκπαιδευτικό υλικό, εξυπηρετεί συγκεκριμένους σκοπούς, ούτως ώστε να δημιουργηθούν συνθήκες ενεργής μάθησης (Σοφός κ.α., 2015).

4.1 Ο ρόλος του Εκπαιδευτικού Υλικού στην ΕξΑΕ

Σύμφωνα με τον Ausubel (1968, οπ. αναφ. στο Λιοναράκης, 2006.β, σ.17), «ο πιο σημαντικός και μοναδικός παράγοντας που επηρεάζει τη μάθηση ενός μαθητή, είναι όλα αυτά που ο μαθητής ήδη γνωρίζει. Διερευνήστε το και πράξτε ανάλογα». Η μάθηση δεν αποτελεί ένα μεταβιβάσιμο προϊόν το οποίο μεταδίδεται μέσω της εκπαιδευτικής διαδικασίας, αλλά είναι προϊόν που προκύπτει μέσω της ανακάλυψης από τον ίδιο τον ενδιαφερόμενο, μέσα από συγκεκριμένες διαδικασίες. Η μάθηση δεν είναι αποτέλεσμα της διδακτικής πράξης, αλλά της μαθησιακής (Λιοναράκης, 2006.β).

Στην ΕξΑΕ η μαθησιακή πράξη επιτυγχάνεται μέσω της διερεύνησης του εκπαιδευτικού υλικού. Για τη δημιουργία του κατάλληλου εκπαιδευτικού υλικού θα πρέπει να ληφθεί υπόψη το τι γνωρίζουν ήδη οι μαθητευόμενοι και τι είναι ικανοί να κάνουν. Έτσι, ορίζεται και το γενικό πλαίσιο του διδακτικού υλικού το οποίο θα πρέπει να απαντήσει σε δύο βασικά ερωτήματα:

- α) Ποια είναι η προϋπάρχουσα γνώση των μαθητών;
- β) Ποιες νέες γνώσεις και δεξιότητες θα ενσωματωθούν στο υλικό; (Λιοναράκης, 2006.α)

Το εκπαιδευτικό υλικό έχει τον ρόλο του διαμεσολαβητή. Παρουσιάζει τα περιεχόμενα μελέτης διαμεσολαβώντας ανάμεσα στην καθημερινότητα και εμπειρία του μαθητή και στο συγκεκριμένο περιεχόμενο. Η παρουσίαση του περιεχομένου μπορεί να γίνει με

διάφορους τρόπους προκειμένου να δοθεί στους μαθητές η ευκαιρία να έρθουν σε επαφή με το περιεχόμενο:

- *Πρακτική παρουσίαση (με ενέργειες, δραστηριότητες, πράξεις)*
- *Εξεικονιστική παρουσίαση (με εικόνες, σχεδιαγράμματα κ.α.)*
- *Συμβολική παρουσίαση (μαθηματικοί τύποι, κείμενα κ.α.)* (Bruner 1974, οπ. αναφ. στο Σοφός κ.α. 2015).

Το εκπαιδευτικό υλικό οφείλει να ενεργοποιεί τα κίνητρα μάθησης των εκπαιδευομένων, να βασίζεται σε συγκεκριμένη μεθοδολογία, να δίνει ανατροφοδότηση στους μαθητές για την πρόοδο τους, να ενισχύει την αυτόνομη και ανοικτή μάθηση και να δημιουργεί τις κατάλληλες συνθήκες, τόσο για ατομική όσο και για συνεργατική εργασία (Σοφός κ.α. 2015).

Σύμφωνα με τους Κρον και Σοφό (2010, οπ. αναφ. στο Σοφός κ.α. 2015), χαρακτηριστικό ενός καλού υλικού, είναι η προσωπική απόδοση νοήματος. Αποδοτικό, ως προς τις ευκαιρίες που έχουν οι μαθητές να εξετάσουν τους μαθησιακούς στόχους, ως προς την οργάνωση της μελέτης, ως προς τις δυνατότητες των μέσων και ως προς τον τρόπο της αξιοποίησής τους. Συνοψίζοντας, θεωρούν ότι τα ηλεκτρονικά μαθησιακά υλικά δεν είναι κατάλληλα για τη διδασκαλία εκ των προτέρων, αλλά *«πρέπει να προσεγγίζονται ως πλαίσια ευκαιριών και δυνατοτήτων σύζευξης διυποκειμενικών νοηματοδοτήσεων, που προωθούν τη διάδραση»* (Κρον & Σοφός, 2007, οπ. αναφ. στο Σοφός κ.α. 2015, σ.51).

4.2 Αρχές Μεθοδολογίας και Σχεδιασμού του Εκπαιδευτικού Υλικού

Στο κεφάλαιο αυτό θα γίνει αναφορά στη θεωρία και στις αρχές της Πολυμεσικής Μάθησης του Richard Mayer (2001, οπ. αναφ. στο Σοφός, 2015, Walsh, 2017, Καραγεωργάκης, 2021), η γνώση των οποίων θεωρείται ότι είναι εξαιρετικά βοηθητική κατά τη διαδικασία σχεδιασμού και δημιουργίας του εκπαιδευτικού υλικού. Επίσης θα αναφερθούμε σε μία πιο πρόσφατη έρευνα των Σπανάκα και Λιοναράκη (2017), στην οποία παρουσιάζονται οι 7 αρχές δημιουργίας του εκπαιδευτικού υλικού, οι οποίες δημιουργήθηκαν συνοψίζοντας όλες τις θεωρίες που είχαν προηγηθεί.

4.2.1 Οι Αρχές της Πολυμεσικής Μάθησης του Mayer

Σύμφωνα με τη θεωρία της πολυμεσικής μάθησης του Mayer, ο άνθρωπος μαθαίνει καλύτερα όταν στο εκπαιδευτικό υλικό συνδυάζονται τα λεκτικά με τα οπτικά στοιχεία. Τα πολυμεσικά εκπαιδευτικά υλικά είναι αποτελεσματικά όταν σχεδιάζονται με τέτοιον

τρόπο, ώστε «να ανταποκρίνονται στον τρόπο με τον οποίο ο ανθρώπινος εγκέφαλος προσλαμβάνει, επεξεργάζεται και ενσωματώνει στα υπάρχοντα γνωστικά σχήματα τις νέες πληροφορίες και γνώσεις» (Σοφός, 2015, σ.109).

Έτσι δημιούργησε τις 12 αρχές της πολυμεσικής μάθησης, όπου όταν τηρούνται επιτυγχάνεται η αποτελεσματική μετάδοση και αφομοίωση της πληροφορίας.

1. Αρχή της συνάφειας (coherence principle)

Οι λεκτικές και οπτικές απεικονίσεις που υπάρχουν στο υλικό, οφείλουν να ενισχύουν τη γνώση, συνεπώς πρέπει να είναι συναφείς με τις πληροφορίες που θέλουμε να μεταδώσουμε στους εκπαιδευομένους. Ο άνθρωπος μαθαίνει καλύτερα όταν από το εκπαιδευτικό υλικό εξαιρούνται οι περιττές πληροφορίες, είτε πρόκειται για κείμενο, είτε για οπτικές απεικονίσεις.

2. Αρχή της σηματοδότησης (signaling principle)

Κατά τον Mayer, ο άνθρωπος μαθαίνει καλύτερα όταν η σημαντικότερη πληροφορία είναι υπερτονισμένη. Συνεπώς, πρέπει να δίνεται έμφαση στα σημαντικότερα σημεία του περιεχομένου, υπερτονίζοντας ή υπογραμμίζοντας τα, προκειμένου να είναι διακριτά συγκριτικά με το υπόλοιπο υλικό.

3. Αρχή του πλεονασμού (redundancy principle)

Η χρήση πολλών διαφορετικών μέσων για την παρουσίαση του περιεχομένου, ενδέχεται να επιβαρύνει το υλικό. Ο άνθρωπος μαθαίνει καλύτερα όταν συνδυάζονται γραφικά με αφήγηση, και όχι γραφικά, αφήγηση και κείμενο. Στην αφηγηματική παρουσίαση του περιεχομένου λοιπόν, το κείμενο πλεονάζει.

4. Αρχή της χωρικής γειτνίασης (spatial contiguity principle)

Η αρχή της χωρικής γειτνίασης μας ενημερώνει σχετικά με τη θέση που πρέπει να έχει το κείμενο όταν συνυπάρχει με την εικόνα. Το κείμενο και οι εικόνες που το περιγράφουν, οφείλουν να γειτνιάζουν, δηλαδή να παρουσιάζονται κοντά μεταξύ τους.

5. Αρχή του συγχρονισμού (temporal contiguity principle)

Η αρχή του συγχρονισμού μας ενημερώνει για το πότε πρέπει να εμφανίζεται το κείμενο και οι οπτικές απεικονίσεις σε ένα κείμενο. Οι λέξεις ή η αφήγηση πρέπει να παρουσιάζονται ταυτόχρονα με τις οπτικές απεικονίσεις και όχι διαδοχικά.

6. Αρχή της τμηματοποίησης (segmenting principle)

Το περιεχόμενο του υλικού αφομοιώνεται καλύτερα όταν αυτό παρουσιάζεται τμηματικά και όταν οι ίδιοι οι μαθητές έχουν τον έλεγχο της μετάδοσης της πληροφορίας. Από τη μία λοιπόν, η πληροφορία πρέπει να μοιράζεται «σε μπουκίτσες» και από την άλλη οι μαθητές πρέπει να ορίζουν τον ρυθμό με τον οποίο μεταδίδεται η πληροφορία.

7. Αρχή της προπαίδευσης (pretraining principle)

Σύμφωνα με την αρχή της προπαίδευσης, η κατανόηση του περιεχομένου είναι πιο εύκολη και βαθύτερη όταν βασικές έννοιες είναι γνωστές εκ των προτέρων. Η επεξήγηση των βασικών εννοιών πρέπει να παρουσιάζεται στην εισαγωγική ενότητα, ώστε να μειωθεί η γνωστική υπερφόρτωση που θα προκαλούνταν, αν η επεξήγηση γινόταν παράλληλα με το κυρίως μάθημα.

8. Αρχή της τροπικότητας (modality principle)

Ο άνθρωπος μαθαίνει καλύτερα από τον συνδυασμό γραφικών και αφήγησης παρά από τον συνδυασμό κινουμένων σχεδίων και κειμένου. Η κατανόηση της πληροφορίας είναι καλύτερη όταν αυτή παρουσιάζεται με αφήγηση και οπτικές απεικονίσεις συνεπώς, όταν το κόστος το επιτρέπει, είναι προτιμότερη η επιλογή αφηγητή αντί για παράθεση κειμένου.

9. Αρχή πολυμέσων (multimedia principle)

Η παρουσίαση του περιεχομένου μόνο με τη μορφή κειμένου θεωρείται ανεπαρκής, γι' αυτό το κείμενο πρέπει να συνοδεύεται από σχετικές εικόνες, οι οποίες ενισχύουν την κατανόηση της πληροφορίας.

10. Αρχή της προσωποποίησης (personalisation principle)

Σύμφωνα με την αρχή της προσωποποίησης, ο άνθρωπος μαθαίνει καλύτερα όταν το κείμενο ή η αφήγηση παρουσιάζεται σε μορφή διαλόγου και όχι σε επίσημο ύφος. Οι χαρακτήρες των σεναρίων πρέπει να αναφέρονται με το όνομα και όχι με την ιδιότητα τους και κατά την παρουσίαση των μαθησιακών στόχων να χρησιμοποιείται το β' ενικό πρόσωπο.

11. Αρχή της φωνής (voice principle)

Κατά την αφηγηματική παρουσίαση του περιεχομένου πρέπει να χρησιμοποιείται πραγματική ανθρώπινη φωνή και όχι κάποια μηχανική φωνή προερχόμενη από κάποιο λογισμικό μετατροπής κειμένου σε ομιλία.

12. Αρχή της εικόνας (image principle)

Η εικόνα του ομιλητή δεν είναι απαραίτητο να φαίνεται στην οθόνη κατά τη διάρκεια αναπαραγωγής ενός βίντεο - μαθήματος καθώς οι μαθητές δεν επωφελούνται από αυτό.

Η εφαρμογή των 12 αρχών της πολυμεσικής θεωρίας του Mayer μπορεί να βοηθήσει σε μεγάλο βαθμό τον εκπαιδευτή κατά τη διαδικασία σχεδιασμού και δημιουργίας του εκπαιδευτικού υλικού.

4.2.2 Οι 7 Αρχές Δημιουργίας του Εκπαιδευτικού Υλικού

Στο κεφάλαιο αυτό παρουσιάζονται οι επτά αρχές δημιουργίας του εκπαιδευτικού υλικού, όπως τις κατέγραψαν η Σπανακά Α. και ο Λιοναράκης Α. (2017) έπειτα από εκτενή έρευνα και συζήτηση, συνοψίζοντας τα σημαντικότερα σημεία στα οποία πρέπει να δοθεί έμφαση κατά τον σχεδιασμό του εκπαιδευτικού υλικού.

1^η αρχή: Διδακτικοί στόχοι και μαθησιακά αποτελέσματα

Βασική προϋπόθεση για τη δημιουργία του υλικού αποτελεί ο σαφής καθορισμός τόσο των στόχων όσο και των μαθησιακών αποτελεσμάτων. Μέσω της πραγμάτωσης των στόχων που έχουν τεθεί, επιτυγχάνονται και τα μαθησιακά αποτελέσματα.

Σκοπός
Σκοπός του μαθήματος είναι να κατανοήσεις τι είναι το ηλιακό μας σύστημα και από ποιους πλανήτες αποτελείται, να μάθεις περισσότερες πληροφορίες για το φεγγάρι και να ανακαλύψεις γιατί κάποιες φορές φαίνεται "ολόκληρο" ενώ κάποιες άλλες μισό.
Προσδοκώμενα Μαθησιακά Αποτελέσματα
Με την ολοκλήρωση της μελέτης σου θα είσαι σε θέση:
Σε επίπεδο γνώσεων:
<ul style="list-style-type: none">• Να γνωρίσεις το ηλιακό μας σύστημα.• Να κατανοήσεις ότι ο ήλιος αποτελεί το κέντρο του ηλιακού μας συστήματος.• Να μάθεις πληροφορίες για τους οκτώ πλανήτες του ηλιακού συστήματος.• Να γνωρίσεις τη Σελήνη.• Να κατανοήσεις τις φάσεις της Σελήνης.• Να μάθεις τι συμβαίνει κατά την εναλλαγή μέρας-νύχτας
Σε επίπεδο δεξιοτήτων:
<ul style="list-style-type: none">• Να ερμηνεύεις γενικά στοιχεία του κόσμου που μας περιβάλλει μέσα από διαδικασίες παρατήρησης, περιγραφής και σύγκρισης.• Να εξοικειωθείς με ψηφιακές δραστηριότητες και ψηφιακά εργαλεία εμπέδωσης.
Σε επίπεδο στάσεων:
<ul style="list-style-type: none">• Να αποδεχτείς την καθοριστική σημασία του ήλιου για τη ζωή μας.• Να διαμορφώσεις θετική στάση για το αντικείμενο.• Να αποκτήσεις το κίνητρο για περαιτέρω εξερεύνηση του διαστήματος.• Να αποδεχτείς τον ρόλο της Σελήνης.

Εικόνα 3: Σκοπός και μαθησιακά αποτελέσματα

2^η αρχή: Ο προφορικός λόγος

Ο γραπτός λόγος θα πρέπει να είναι σε μορφή προφορικού. Δηλαδή, όλες οι οδηγίες, οι επεξηγήσεις κ.α. θα πρέπει να είναι γραμμένες σε μορφή διαλόγου με τους εκπαιδευόμενους και φυσικά να είναι σαφέστατες και κατανοητές.



Εικόνα 4: Οδηγίες σε μορφή διαλόγου

3^η αρχή: Ανακαλυπτική μάθηση

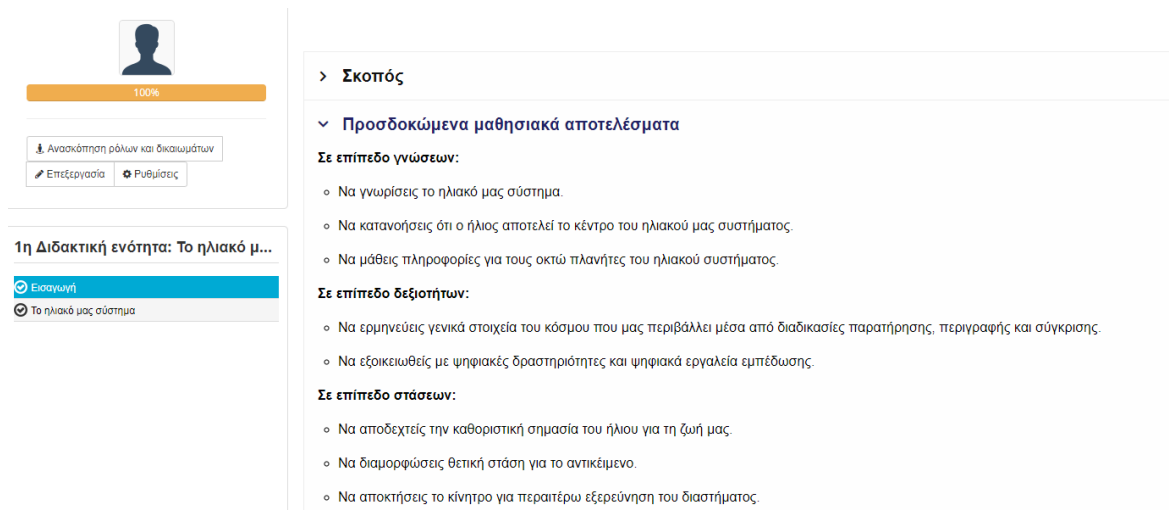
Οι εκπαιδευόμενοι ανακαλύπτουν τη γνώση βαθμιαία, καθοδηγούμενοι από το εκπαιδευτικό υλικό και τον εκπαιδευτικό.



Εικόνα 5: Βαθμιαία ανακάλυψη γνώσης

4^η αρχή: Τι είμαι ικανός να κάνω με αυτά που έμαθα;

Γίνεται αναφορά στις δεξιότητες που πρόκειται να αναπτυχθούν με την ολοκλήρωση των σπουδών προκειμένου οι εκπαιδευόμενοι να γνωρίζουν σε κάθε τους βήμα ακριβώς ποιες δεξιότητες και γνώσεις θα αποκτήσουν.



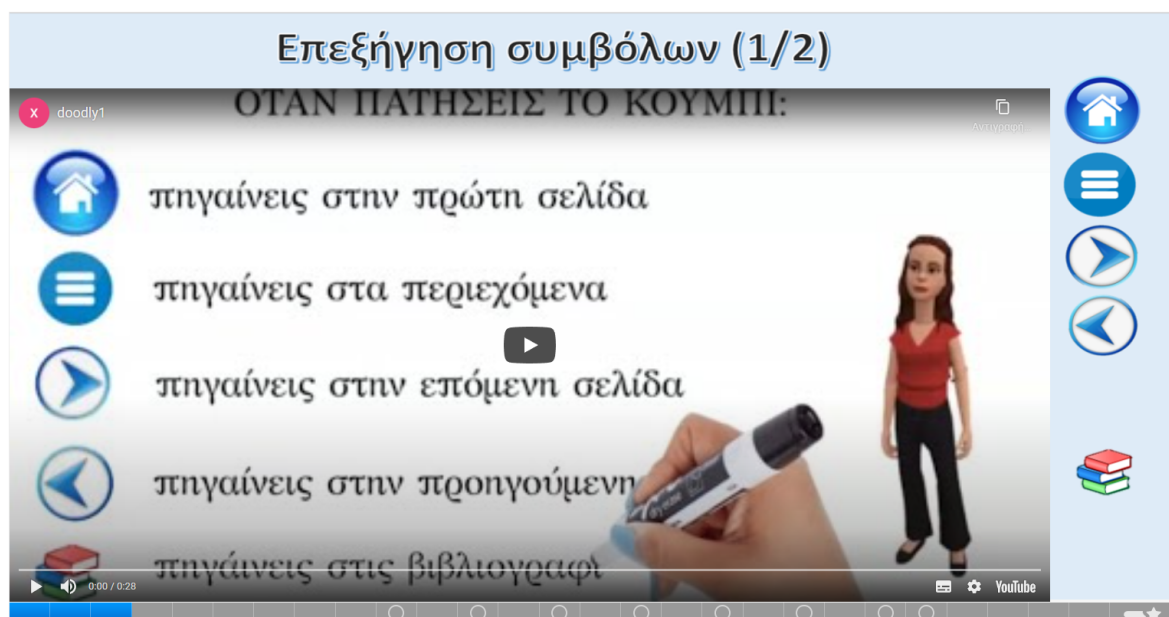
The screenshot shows a user profile with a 100% completion bar. Below the profile, there are buttons for 'Ανασκόπηση ρόλων και δικαιωμάτων', 'Επέξεργασία', and 'Ρυθμίσεις'. The main content area is titled '1η Διδακτική ενότητα: Το ηλιακό μ...' and lists two learning objectives: 'Εισαγωγή' and 'Το ηλιακό μας σύστημα'. To the right, under the heading 'Σκοπός', there are three sections of learning objectives:

- Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα**
- Σε επίπεδο γνώσεων:**
 - Na γνωρίσεις το ηλιακό μας σύστημα.
 - Na κατανοήσεις ότι ο ήλιος αποτελεί το κέντρο του ηλιακού μας συστήματος.
 - Na μάθεις πληροφορίες για τους οκτώ πλανήτες του ηλιακού συστήματος.
- Σε επίπεδο δεξιοτήτων:**
 - Na ερμηνεύεις γενικά στοιχεία του κόσμου που μας περιβάλλει μέσα από διαδικασίες παρατήρησης, περιγραφής και σύγκρισης.
 - Na εξοικειωθείς με ψηφιακές δραστηριότητες και ψηφιακά εργαλεία εμπέδωσης.
- Σε επίπεδο στάσεων:**
 - Na αποδεχτείς την καθοριστική σημασία του ήλιου για τη ζωή μας.
 - Na διαμορφώσεις θετική στάση για το αντικείμενο.
 - Na αποκτήσεις το κίνητρο για περαιτέρω εξερεύνηση του διαστήματος.

Εικόνα 6: Καθορισμός γνώσεων και δεξιοτήτων

5^η αρχή: Τα αυτονόητα

Κατά τη συγγραφή του εκπαιδευτικού υλικού δεν θα πρέπει να παραλείπονται τα αυτονόητα. Πολλές φορές μπορεί να θεωρούνται κάποια πράγματα δεδομένα, όμως κάτι τέτοιο δεν ισχύει.



The screenshot shows a video player interface. The video title is 'Επεξήγηση συμβόλων (1/2)'. The video content shows a hand holding a marker pointing to a list of navigation icons and their corresponding actions:

- 🏠 πηγαίνεις στην πρώτη σελίδα
- ☰ πηγαίνεις στα περιεχόμενα
- ▶ πηγαίνεις στην επόμενη σελίδα
- ◀ πηγαίνεις στην προηγούμενη σελίδα
- 📖 πηγαίνεις στις βιβλιογραφίες

The video player includes a play button, a progress bar, and a volume icon. The YouTube logo is visible in the bottom right corner.

Εικόνα 7: Επεξήγηση αυτονόητων

6^η αρχή: Γιατί αυτό και όχι το άλλο;

Το εκπαιδευτικό υλικό θα πρέπει να διέπεται από μία λογική ροή και θα πρέπει να υπάρχει η δυνατότητα αιτιολόγησης για το κάθε στοιχείο που έχει ενσωματωθεί στο υλικό αυτό.



Εικόνα 8: Λογική ροή υλικού

7^η αρχή: Οι εικόνες στις έννοιες

Θα πρέπει να εμπλουτίζεται το υλικό με εικόνες, προκειμένου οι εκπαιδευόμενοι να μπορούν να οπτικοποιήσουν αφηρημένες και δυσνόητες έννοιες, με σκοπό την πιο εύκολη κατανόησή τους.



Εικόνα 9: Εμπλουτισμός υλικού με εικόνες

Εφαρμόζοντας τις παραπάνω αρχές δημιουργίας του εκπαιδευτικού υλικού, μπορούν να αξιοποιηθούν στο έπακρο οι δυνατότητες των ψηφιακών περιβαλλόντων μάθησης οι οποίες σε συνδυασμό με τις κατάλληλες διδακτικές προσεγγίσεις μπορούν να οδηγήσουν αβίαστα τους μαθητές στο επιθυμητό γνωστικό αποτέλεσμα.

5. Οι Φυσικές Επιστήμες στην προσχολική εκπαίδευση

Τα παιδιά στην ηλικία των 4 ετών, όταν έρχονται στο νηπιαγωγείο έχουν αποκτήσει ήδη τις αρχικές τους ιδέες για τα φυσικά φαινόμενα και τον κόσμο που τα περιβάλλει, βασιζόμενα στις καθημερινές εμπειρίες και τα βιώματα τους. Οι καθημερινές όμως εμπειρίες και η έμφυτη περιέργεια των παιδιών δεν είναι αρκετά για την κατάκτηση της επιστημονικής γνώσης (Πρόγραμμα Σπουδών, 2021). Οι αρχικές ιδέες των μαθητών, αποτελούν το έναυσμα για τον σχεδιασμό και τη δημιουργία των κατάλληλων δραστηριοτήτων με σκοπό την αναδιοργάνωση της προϋπάρχουσα γνώσης (Πανταζοπούλου & Σμυρναίου, 2020). Αξίζει να αναφερθεί ότι το ενδιαφέρον των μαθητών για την ενασχόληση με τις φυσικές επιστήμες φθίνει καθώς μεγαλώνουν, εάν δεν καλλιεργηθεί στο νηπιαγωγείο. Επιπλέον, οι λανθασμένες αρχικές ιδέες των παιδιών πολλές φορές φαίνεται να τα ακολουθούν μέχρι την ενηλικίωσή τους εάν δεν καταρριφθούν σε μικρή ηλικία (Πρόγραμμα Σπουδών, 2021). Μπορούμε λοιπόν να κατανοήσουμε τη μεγάλη ανάγκη δημιουργίας του κατάλληλου μαθησιακού περιβάλλοντος προκειμένου να επιτευχθεί η αναδόμηση των αρχικών ιδεών και κατ' επέκταση η εννοιολογική αλλαγή (Πανταζοπούλου & Σμυρναίου, 2020). Εννοιολογική Αλλαγή ονομάζεται η διαδικασία σύμφωνα με την οποία οι αρχικές εννοιολογικές δομές και οι διαισθητικές αντιλήψεις των παιδιών σχετικά με διάφορα φαινόμενα και έννοιες μεταβάλλονται, με σκοπό τη συμβατότητά τους με την επιστημονική γνώση. Όπως προκύπτει η μάθηση αντιμετωπίζεται ως αλλαγή, και όχι ως απλή μεταφορά/απόκτηση γνώσης (Vosniadou & Skopeliti, 2014, οπ. αναφ. στο Πανταζοπούλου & Σμυρναίου, 2020, σ.3). Προκειμένου να επέλθει η εννοιολογική αλλαγή, οι εκπαιδευτικοί πρέπει να θεωρούν δεδομένο ότι υπάρχει πιθανότητα οι προϋπάρχουσες γνώσεις των μαθητών να μην ταυτίζονται με την επιστημονική γνώση. Είναι σημαντικό να εξωτερικευτούν οι λανθασμένες προϋπάρχουσες αντιλήψεις με σκοπό την αναδόμησή τους καθώς σε αντίθετη περίπτωση υπάρχει ο κίνδυνος εσφαλμένων αντιλήψεων (Πανταζοπούλου & Σμυρναίου, 2020).

Η θεματική ενότητα των Φυσικών Επιστημών αξιοποιεί την έμφυτη περιέργεια και το ενδιαφέρον των παιδιών της προσχολικής ηλικίας για τα φυσικά φαινόμενα και τον κόσμο που τα περιβάλλει και βοηθάει τη σταδιακή εισαγωγή των μαθητών στον επιστημονικό τρόπο σκέψης. Μέσα από κατάλληλες δραστηριότητες διερεύνησης και επίλυσης προβλημάτων επιδιώκεται η κατανόηση των εννοιών και η κατάκτηση του επιστημονικού γραμματισμού. Επιμέρους στόχοι των φυσικών επιστημών είναι:

1. Η δημιουργία της σωστής βάσης για την μελλοντική οικοδόμηση νέων επιστημονικών γνώσεων.
2. Η ανάπτυξη θετικής στάσης απέναντι στην επιστήμη και η κατανόηση της μεγάλης της σημασίας στην καθημερινότητα μας.
3. Η ανάπτυξη της υπευθυνότητας για προστασία της ζωής και του φυσικού περιβάλλοντος (Πρόγραμμα Σπουδών, 2021).

Η θεματική ενότητα των Φυσικών Επιστημών στην προσχολική αγωγή χωρίζεται σε τρεις υποενότητες: α) τους ζωντανούς οργανισμούς, β) την ύλη και τα φαινόμενα και γ) τη Γη, το Πλανητικό Σύστημα και το Διάστημα. Στην παρούσα εργασία θα δοθεί έμφαση στην τρίτη υποενότητα η οποία στοχεύει:

1. Στην αντίληψη της θέσης και της υπόστασης της Γης, ως μέρος του ηλιακού μας συστήματος
2. Στην αντίληψη της θέσης και της κίνησης της Γης και την κατανόηση της εναλλαγής μέρας-νύχτας και των εποχών
3. Στην διάκριση των καιρικών φαινομένων και την κατανόηση της επίδρασή τους στους οργανισμούς (Πρόγραμμα Σπουδών, 2021).

Οι εκπαιδευτικοί λαμβάνοντας υπόψη τα ατομικά χαρακτηριστικά και τα ενδιαφέροντα των παιδιών σχεδιάζουν και υλοποιούν τις κατάλληλες μαθησιακές δραστηριότητες προκειμένου να δημιουργηθούν ίσες ευκαιρίες για όλα τα παιδιά ώστε να εμπλακούν και να μελετήσουν με ευχάριστο τρόπο τις φυσικές επιστήμες και να εμβαθύνουν στο θέμα που θα επιλέξουν.

5.1. Η Τεχνολογία στη διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών

Στο βιβλίο του Thumbelina (2015, οπ. αναφ. στο Πανταζοπούλου & Σμυρναίου, 2020, σ.6), αναφέρεται ότι τα παιδιά της νέας χιλιετίας (τα millennials) δεν αλληλεπιδρούν απλά με τις νέες τεχνολογίες αλλά έχουν « διαμορφωθεί πλήρως από τα ψηφιακά μέσα και συνεπώς τα *millennials* δεν μπορούν να έχουν πλέον το ίδιο σώμα ή την ίδια συμπεριφορά με τις προηγούμενες γενιές». Η καθημερινότητα των παιδιών εκτός σχολείου αποτελείται από πολλά ψηφιακά ερεθίσματα, τα οποία δεν πρέπει να μειώνονται όταν βρίσκονται στο σχολείο αλλά πρέπει να υπάρχει μία συνέχεια.

Οι Τεχνολογίες της Επικοινωνίας και των Πληροφοριών αποτελούν αναπόσπαστο κομμάτι των σύγχρονων περιβαλλόντων μάθησης. Στη θεματική ενότητα των Φυσικών Επιστημών οι ΤΠΕ είναι εξαιρετικά χρήσιμες, καθώς λόγω της ποικιλίας των

περιβαλλόντων και του εύρους των δυνατοτήτων τους, μπορούν να βοηθήσουν στην μοντελοποίηση, οπτικοποίηση και προσομοίωση σύνθετων αφηρημένων εννοιών και φυσικών φαινομένων. Βασική προϋπόθεση για την οργάνωση της διδασκαλίας είναι να ληφθούν υπόψη οι προϋπάρχουσες γνώσεις των μαθητών και να δοθεί έμφαση σε συνεργατικές και αλληλεπιδραστικές δραστηριότητες, βασιζόμενες στις αρχές του κοινωνικού εποικοδομητισμού ή των κοινωνικοπολιτισμικών θεωριών μάθησης (Κοντογεωργίου & Κολοκοτρώνης, 2013). Οι τεχνολογίες θα πρέπει να χρησιμοποιούνται ως γνωστικά εργαλεία, τα οποία βασιζόμενα στις κατάλληλες παιδαγωγικές θεωρίες, να λειτουργούν υποστηρικτικά στην μαθησιακή διαδικασία και να διευκολύνουν την κατάκτηση της γνώσης (Ψύλλος, 2021).

Σύμφωνα με το Πρόγραμμα Σπουδών για την Προσχολική Αγωγή (2021), η θεματική ενότητα της Τεχνολογίας Κατασκευών βοηθά τα παιδιά στην επίλυση προβλημάτων σχεδίασης και κατασκευών καθώς και στην κατανόηση της σημασίας της τεχνολογίας. Σκοπός της είναι η ανάπτυξη του τεχνολογικού εγγραμματισμού, δηλαδή «η εξοικείωση των παιδιών με το τεχνητό και τεχνολογικό περιβάλλον και η απόκτηση θετικής στάσης απέναντι στην επιστημονική πρακτική» (σ.85). Η Τεχνολογία Κατασκευών αποτελεί αναπόσπαστο κομμάτι των Φυσικών Επιστημών καθώς η πρώτη αποτελεί πρακτική εφαρμογή της δεύτερης. Οι γνώσεις και οι δεξιότητες που προκύπτουν από τον συνδυασμό τους αποτελούν τα απαιτούμενα εφόδια για τα παιδιά ούτως ώστε να μπορέσουν να ανταποκριθούν στις απαιτήσεις του σύγχρονου κόσμου ως επιστημονικά εγγράμματοι πολίτες (Πρόγραμμα Σπουδών, 2021).

Η διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών θα πρέπει να είναι πολυδιάστατη, να ενισχύει την ανάπτυξη της εννοιολογικής, επιστημολογικής και διαδικαστικής γνώσης καθώς και να αναδεικνύει τις αξίες και τον ρόλο της επιστήμης στις σύγχρονες κοινωνίες. Υπάρχουν όμως παράγοντες που δυσχεραίνουν τις προσπάθειες που γίνονται στις χώρες της Ευρωπαϊκής Ένωσης για βελτίωση της διδασκαλίας των Φυσικών Επιστημών και συνεπώς για την ανάπτυξη του επιστημονικού εγγραμματισμού των πολιτών. Ανασταλτικά λειτουργούν η υποχρηματοδότηση και οι ελλείψεις υποδομές στα δημόσια σχολεία, το χαμηλό κοινωνικο-οικονομικό περιβάλλον και οι εκπαιδευτικές ανισότητες που δημιουργούνται, η υπερβολική φόρτωση των αναλυτικών προγραμμάτων και οι ελλείψεις των εκπαιδευτικών. Επιπλέον, η εμμονή στις παραδοσιακές μεθόδους διδασκαλίας και οι δυσκολίες στην παιδαγωγική αξιοποίηση των νέων τεχνολογιών δεν

βοηθούν στην κάλυψη των αναγκών των μαθητών για ποιοτική εκπαίδευση στις Φυσικές Επιστήμες (Ψύλλος, 2021).

Σε περίπτωση που προσπελαστούν οι ανασταλτικοί παράγοντες, η συμπερίληψη των τεχνολογιών στη μαθησιακή διαδικασία των Φυσικών Επιστημών μπορεί να συμβάλλει στον δυναμικό μετασχηματισμό και την πολυδιάσταση εκπαίδευση των Φυσικών Επιστημών (Ψύλλος, 2021).

5.2. Η ΕΠ στις Φυσικές Επιστήμες

Οι Φυσικές Επιστήμες αποτελούνται από συστηματικές, ορθολογικές και αντικειμενικές θεωρίες οι οποίες περιέχουν πολλές αφηρημένες έννοιες. Η ενσωμάτωση της τεχνολογίας στην ανάπτυξη κατάλληλων μέσων μάθησης μπορεί να διευκολύνει τους μαθητές να οπτικοποιήσουν και να κατανοήσουν τις αφηρημένες έννοιες στο σύνολό τους. Μία από τις χρήσεις της τεχνολογίας στην εκπαίδευση είναι η χρήση της τεχνολογίας επαυξημένης πραγματικότητας. Ωστόσο, δεδομένου ότι η ΕΠ είναι μια αναδυόμενη τεχνολογία, είναι σημαντικό να έχουμε μια ιδέα για την πρόοδο και τον πραγματικό αντίκτυπο της χρήσης της στην εκπαίδευση, ειδικά στη μάθηση των φυσικών επιστημών (Alizkan κ.α., 2021).

Οι εφαρμογές ΕΠ αποτελούν ένα πολύτιμο εκπαιδευτικό εργαλείο και προσφέρουν σημαντικά οφέλη στην εκπαίδευση. Μέσω της ΕΠ οπτικοποιούνται και γίνονται κατανοητές οι δυσνόητες έννοιες, αυξάνονται τα μαθησιακά κίνητρα, ενισχύονται οι αλληλεπιδράσεις με άλλα άτομα ή με εικονικά αντικείμενα και επιτυγχάνεται η σύνδεση των νέων γνώσεων με την πραγματική ζωή ώστε να είναι πιο εύκολα εφαρμόσιμες. Επιπλέον, αυξάνεται το ενδιαφέρον των μαθητών και η συμμετοχή τους στο μάθημα και ενισχύεται η δημιουργικότητα, η φαντασία και η κριτική τους σκέψη (Τσιαβός & Σοφός, 2019). Οι προσομοιώσεις, μπορεί να διευκολύνουν τη διδασκαλία και τη μάθηση μέσω της οπτικοποίησης φυσικών φαινομένων και της αλληλεπίδρασης των μαθητών με αυτά καθώς και μέσω διεξαγωγής πειραμάτων τα οποία είναι δύσκολο να πραγματοποιηθούν στον χώρο του σχολείου λόγω έλλειψης εργαστηριακού εξοπλισμού (Akçayır, & Akçayır, 2016). Η οπτικοποίηση του φυσικού κόσμου βοηθάει τους μαθητές να επικεντρωθούν περισσότερο στο γνωστικό αντικείμενο και συνεπώς να το κατανοήσουν καλύτερα (Sarabando κ.α. 2014).

Οι περισσότερες μελέτες αναφέρονται μόνο στα οφέλη της χρήσης ΕΠ στη διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών, ωστόσο, έπειτα από βιβλιογραφική ανασκόπηση 30 πηγών, οι Alizkan, Wibowo, Sanjaya, Kurniawan και Prahani (2021) κατέληξαν σε κάποιους

περιορισμούς. Τα τεχνικά προβλήματα που παρουσιάζονται κατά τη χρήση ΕΠ αποτελούν τον κύριο και σημαντικότερο περιορισμό. Η χρήση της ΕΠ βάσει τοποθεσίας περιορίζεται γενικά από τα τεχνικά προβλήματα που παρουσιάζονται με το GPS. Επίσης αναφέρεται η έλλειψη επαρκών γνώσεων των εκπαιδευτικών για την δημιουργία υλικού ΕΠ καθώς και οι προκλήσεις που αντιμετωπίζουν οι μαθητές που δεν είναι συνηθισμένοι στη χρήση ΕΠ στη μάθηση. Με βάση τα αποτελέσματα της ανάλυσης που έχει γίνει, η χρήση της επαυξημένης πραγματικότητας στη μάθηση των Φυσικών Επιστημών ομαδοποιείται σε τρεις κατηγορίες, συγκεκριμένα στις δυσκολίες των μαθητών, τις δυσκολίες των δασκάλων και τις τεχνικές δυσκολίες (Alizkan κ.α., 2021).

Από τα παραπάνω, συμπεραίνουμε ότι τα πλεονεκτήματα χρήσης της ΕΠ κατά τη διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών υπερτερούν των μειονεκτημάτων. Οι οπτικοποιήσεις και οι διαδραστικές προσομοιώσεις είναι εξαιρετικά χρήσιμες στον τομέα των Φυσικών Επιστημών καθώς συντελούν στην καλύτερη πλαισίωση της γνώσης. Η ένταξη λοιπόν των εφαρμογών ΕΠ στην μαθησιακή διαδικασία των Φυσικών Επιστημών δεν είναι απλά αναγκαία αλλά απαραίτητη σκέψη (Τσιαβός & Σοφός, 2019).

6. Περιγραφή του εκπαιδευτικού υλικού

Στα πλαίσια της παρούσας διπλωματικής εργασίας, σχεδιάστηκε και δημιουργήθηκε εκπαιδευτικό υλικό με θέμα : «Το Ηλιακό Σύστημα» το οποίο απευθύνεται σε παιδιά προσχολικής ηλικίας. Το υλικό δημιουργήθηκε με τη μέθοδο της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης, βασισμένο στις αρχές δημιουργίας υλικού, όπως αυτές αναφέρθηκαν στο 4^ο κεφάλαιο.

Σκοπός του εκπαιδευτικού υλικού ήταν να χρησιμοποιηθεί συμπληρωματικά σε περιβάλλον εξ αποστάσεως εκπαίδευσης, κατά τη προσέγγιση της θεματικής ενότητας του ηλιακού συστήματος και να αποτελέσει πολύτιμο οδηγό για τις νηπιαγωγούς. Ο στόχος του υλικού είναι να αντιληφθούν οι μαθητές και να κατανοήσουν τη θέση της Γης ως μέρος του ηλιακού μας συστήματος καθώς και να μάθουν πληροφορίες για τα ουράνια σώματα από τα οποία αυτό αποτελείται.

Το εκπαιδευτικό υλικό αναπτύχθηκε στην πλατφόρμα [chamilo](#), με τη χρήση του H5P.

ΤΟ ΗΛΙΑΚΟ ΣΥΣΤΗΜΑ



Ελάτε να κάνουμε ένα μακρινό ταξίδι στο ηλιακό μας σύστημα!

Για να δεις την περιγραφή του μαθήματος κάνε κλικ πάνω στο εικονίδιο



Για να ξεκινήσουμε κάνε κλικ πάνω στο εικονίδιο



Αν έχεις κάποια απορία στείλε μου μήνυμα πατώντας πάνω στο



Περιγραφή μαθήματος



Μονοπάτι γνώσης



Chat

Εικόνα 10: Το περιβάλλον Chamilo - αρχική σελίδα μαθήματος

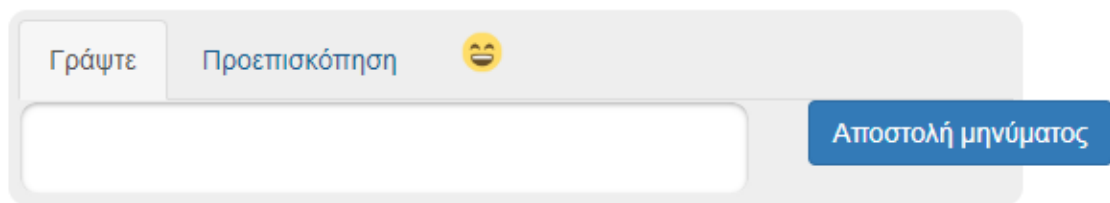
Στην αρχική σελίδα του μαθήματος, εμφανίζονται τρεις επιλογές στον μαθητή, η «Περιγραφή μαθήματος», το «Μονοπάτι γνώσης» και το «Chat». Η περιγραφή μαθήματος δίνει γενικές πληροφορίες για το μάθημα και ενημερώνει τον μαθητή για τον σκοπό, τους στόχους, τη δομή, τις δραστηριότητες που συμπεριλαμβάνονται στο μάθημα, καθώς και τον χρόνο που θα χρειαστεί να έχει στη διάθεσή του προκειμένου να ολοκληρώσει τη μελέτη του. Επίσης, αναγράφονται τα προσωπικά στοιχεία της δημιουργού καθώς και τρόποι επικοινωνίας μαζί της, ώστε ο εκπαιδευόμενος να νιώσει άνετα να τα χρησιμοποιήσει σε περίπτωση που χρειαστεί κάποιου είδους βοήθεια.

Ακολουθώντας το μονοπάτι γνώσης, ο μαθητής μεταφέρεται στις διδακτικές ενότητες από όπου θα ξεκινήσει την μελέτη του. Το εκπαιδευτικό υλικό είναι χωρισμένο σε δύο διδακτικές ενότητες. Η πρώτη αναφέρεται στο ηλιακό σύστημα και τα ουράνια σώματα από τα οποία αυτό αποτελείται και η δεύτερη δίνει πληροφορίες στους μαθητές για τον μοναδικό δορυφόρο της γης, τη Σελήνη.

Τίτλος	Πρόοδος	Λεπτομέρειες
1η Διδακτική ενότητα: Το ηλιακό μας σύστημα	100%	
2η Διδακτική Ενότητα: Η Σελήνη	100%	

Εικόνα 11: Μονοπάτια γνώσης

Επιλέγοντας το Chat, ο μαθητής μεταφέρεται απευθείας στο χώρο των μηνυμάτων, όπου μπορεί να έχει προσωπική επικοινωνία με τη δημιουργό του υλικού σε περίπτωση που χρειαστεί τη βοήθειά της.



Εικόνα 12: Chat

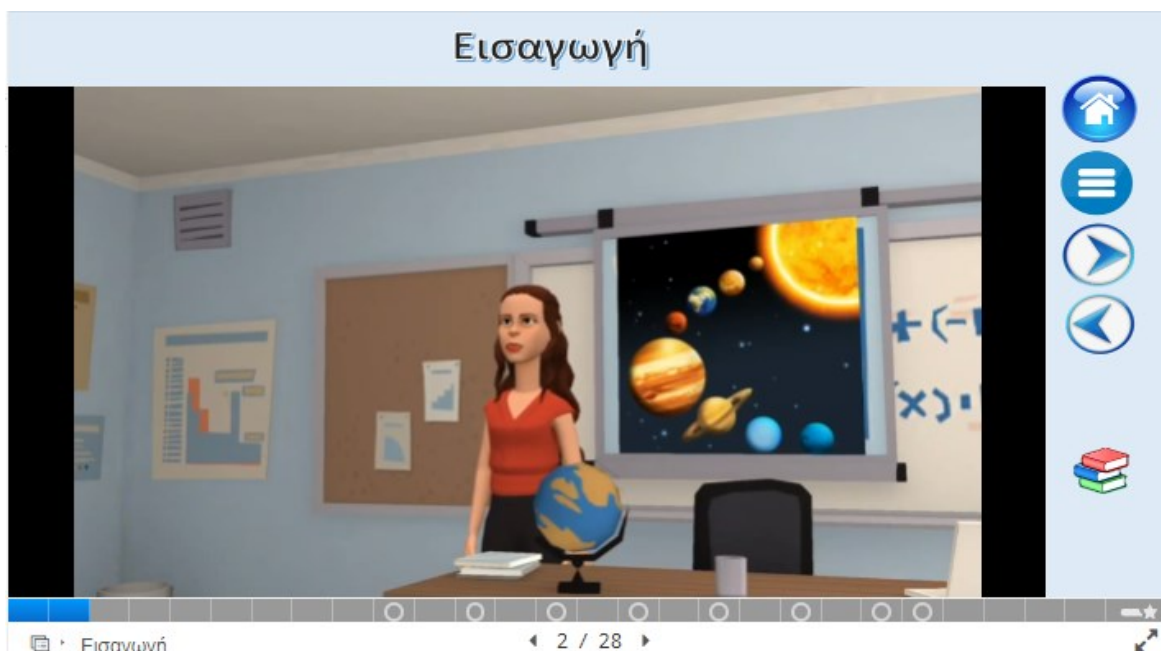
6.1 Εργαλεία ΤΠΕ και δημιουργίας πολυμεσικού υλικού

Κατά τον σχεδιασμό του εκπαιδευτικού υλικού «Το ηλιακό σύστημα», λήφθηκαν υπόψη οι αρχές δημιουργίας εκπαιδευτικού υλικού, όπως αυτές αναφέρθηκαν σε προηγούμενο κεφάλαιο της παρούσας εργασίας. Αναλογιζόμενοι τις ανάγκες της ηλικιακής ομάδας στις οποίες απευθύνεται το υλικό, άρχισε ο σχεδιασμός και έπειτα η δημιουργία του. Δόθηκε προτεραιότητα στην παρουσίαση του υλικού ώστε να είναι ελκυστικό, εύχρηστο και ενδιαφέρον για τα παιδιά της προσχολικής ηλικίας.

Η αρχική δημιουργία του υλικού έγινε στο πρόγραμμα Powerpoint, από όπου στη συνέχεια μεταφέρθηκαν οι διαφάνειες και εμπλουτίστηκαν στην ψηφιακή διαδικτυακή πλατφόρμα [H5P](#), η οποία παρέχει τη δυνατότητα δημιουργίας πολυμεσικού και πολυτροπικού υλικού με την ενσωμάτωση κειμένου, εικόνων, διαδραστικών βίντεο, ιστοσελίδων, ασκήσεων εμπέδωσης αλλά και άμεσης ανατροφοδότησης. Επίσης, χρησιμοποιήθηκαν τα ψηφιακά εργαλεία:

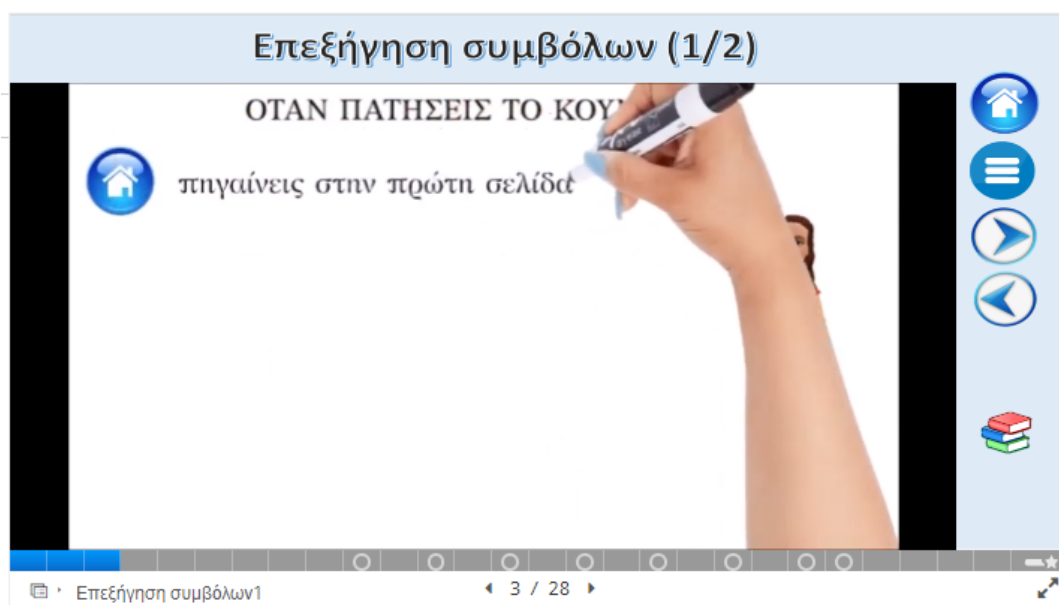
- [Plotagon](#)
- [Doodly](#)
- [Biteable](#)
- [Youtube](#)
- Windows Movie Maker
- [Padlet](#)
- [Learning apps](#)
- [Assemblr Edu](#)
- [Quiver Vision](#)
- [BlippAR](#)

Το **Plotagon** αποτελεί ένα εργαλείο δημιουργίας ψηφιακών κινουμένων σχεδίων (animation) και χρησιμοποιήθηκε κυρίως στα εισαγωγικά στοιχεία κάθε διδακτικής ενότητας, όπου εμφανίζεται η εκπαιδευτικός μέσα στην τάξη και ενημερώνει τους μαθητές για το περιεχόμενο του εκπαιδευτικού υλικού που θα ακολουθήσει.



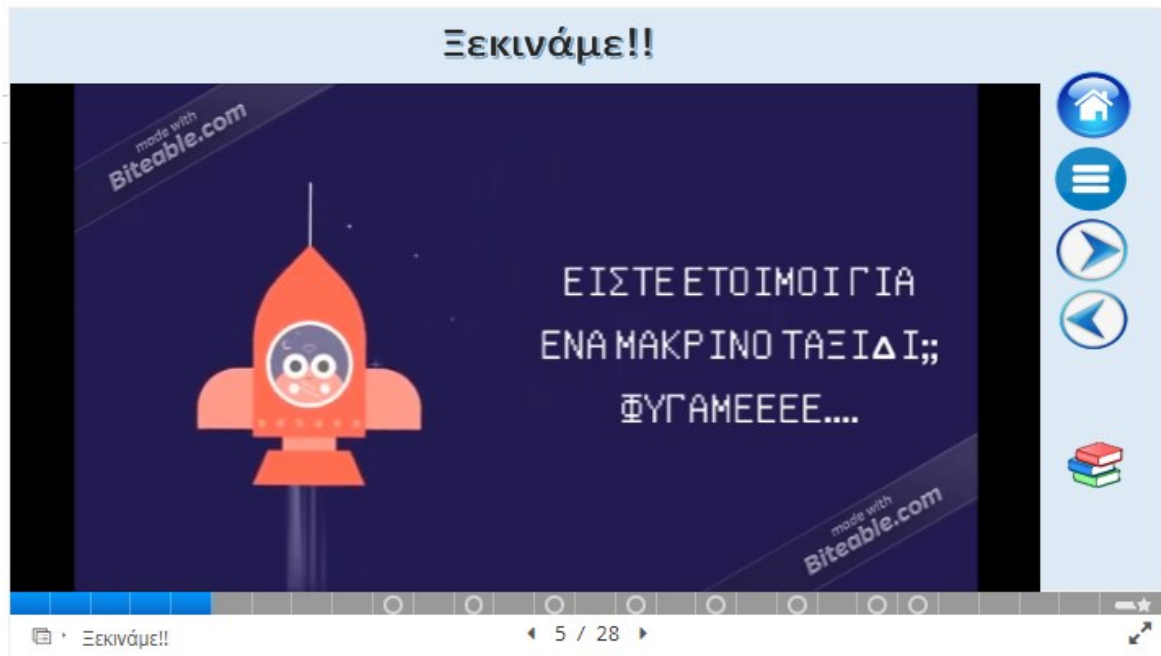
Εικόνα 13: Plotagon

Το **Doodly** δίνει τη δυνατότητα δημιουργίας ψηφιακών κινουμένων σχεδίων σε πίνακα (whiteboard animation) και ήταν χρήσιμο για την επεξήγηση των συμβόλων του εκπαιδευτικού υλικού με ευχάριστο τρόπο.



Εικόνα 14: Doodly

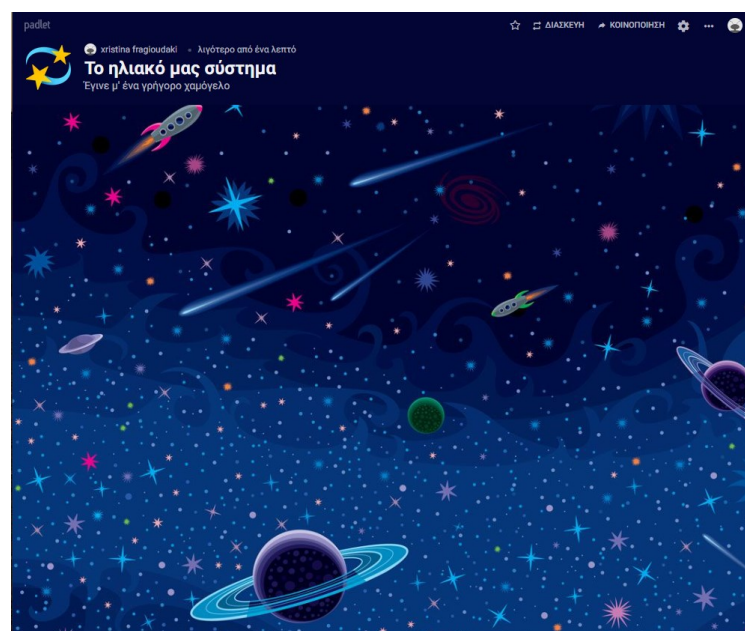
Το **Biteable** αποτελεί ένα ψηφιακό εργαλείο δημιουργίας βίντεο, το οποίο χρησιμοποιήθηκε προκειμένου να συστηθεί στα παιδιά ο μικρός βοηθός της εκπαιδευτικού στην παρουσίαση του υλικού.



Εικόνα 15: Biteable

Για τη δημιουργία του βίντεο με το παραμύθι «Το φόρεμα της Σελήνης» χρησιμοποιήθηκε το **Windows Movie Maker** το οποίο συμπεριλαμβάνεται στα windows και είναι ενσωματωμένο στους περισσότερους ηλεκτρονικούς υπολογιστές. Όλα τα παραπάνω βίντεο, ενσωματώθηκαν στο H5P σαν σύνδεσμοι του **Youtube** προς αποφυγή της επιβάρυνσης της πλατφόρμας αλλά και μεγαλύτερη ευχρηστία.

Το **Padlet** αποτελεί έναν ηλεκτρονικό πίνακα ανακοινώσεων και αξιοποιήθηκε ως χώρος ανάρτησης των εργασιών των παιδιών. Τα παιδιά είχαν τη δυνατότητα να δουν τα έργα των συμμαθητών τους και να αλληλεπιδράσουν μεταξύ τους μέσω μηνυμάτων και αντιδράσεων (προσθέτουν μία καρδούλα στις εργασίες που τους αρέσουν).



Εικόνα 16: Padlet

Τα **Learning Apps** είναι μία διαδικτυακή εφαρμογή που παρέχει τη δυνατότητα δημιουργίας διαφορετικών τύπων δραστηριοτήτων. Στην παρούσα εργασία, χρησιμοποιήθηκαν στην 1^η διδακτική ενότητα, για τη δημιουργία μίας δραστηριότητας εμπέδωσης της ονομασίας των πλανητών.



Εικόνα 17: Learning Apps

Το **Assemblr Edu** είναι μία εφαρμογή επαυξημένης πραγματικότητας η οποία είναι σχεδιασμένη για εκπαιδευτικούς σκοπούς. Οι μαθητές, αφού ακολουθήσουν τις αναλυτικές οδηγίες,



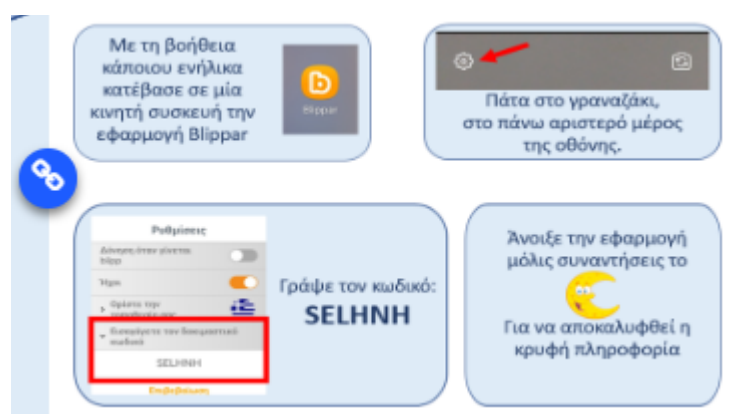
Εικόνα 18: Οδηγίες εγκατάστασης Assemblr Edu

μπορούν να εισαχθούν στην τάξη μας και έχουν τη δυνατότητα να επαυξηθούν το ηλιακό σύστημα στον προσωπικό τους χώρο. Με αυτόν τον τρόπο μπορούν εύκολα να οπτικοποιήσουν το ηλιακό σύστημα και να κατανοήσουν την τροχιά και το μέγεθος των πλανητών. Στον χώρο επίσης εμφανίζεται και μία γνώριμη φιγούρα για τα παιδιά, ο μικρός βοηθός της εκπαιδευτικού, ο οποίος παρουσιάζει το ηλιακό σύστημα στους μαθητές, ενισχύοντας την αλληλεπίδραση με τα εικονικά αντικείμενα και αυξάνοντας το ενδιαφέρον για μάθηση (Τσιαβός & Σοφός, 2019).



Εικόνα 19: 1η εφαρμογή επαυξημένης πραγματικότητας (Assembr Edu)

Το **BlippAR** αποτελεί μία εφαρμογή επαυξημένης πραγματικότητας η οποία χρησιμοποιήθηκε για εισαγωγή πληροφοριών για περαιτέρω μελέτη με πιο παιγνιώδη τρόπο ώστε να διατηρηθεί αμείωτο το ενδιαφέρον των μικρών μαθητών. Στην αρχή της 2^{ης} ενότητας δίνονται στους μαθητές αναλυτικές οδηγίες για την ορθή εγκατάσταση της εφαρμογής.



Εικόνα 20: Οδηγίες εγκατάστασης BlippAR

Οι μαθητές μόλις συναντήσουν κατά τη διάρκεια της μελέτης τους το φεγγαράκι πρέπει να το σκανάρουν με την κάμερα μίας κινητής συσκευής προκειμένου να οδηγηθούν στο νέο μαθησιακό περιεχόμενο.

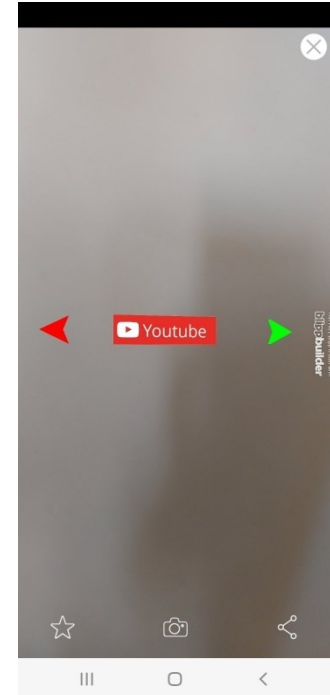




Εικόνα 23: Αρχική σελίδα

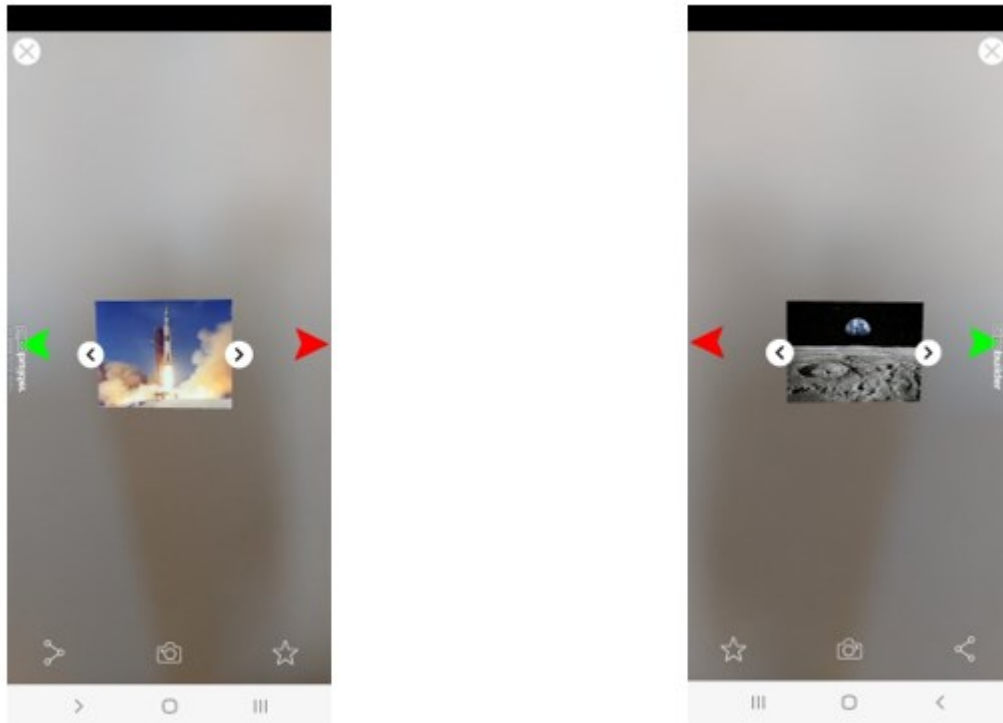


**Εικόνα 22: 1η σελίδα
BlippAR**



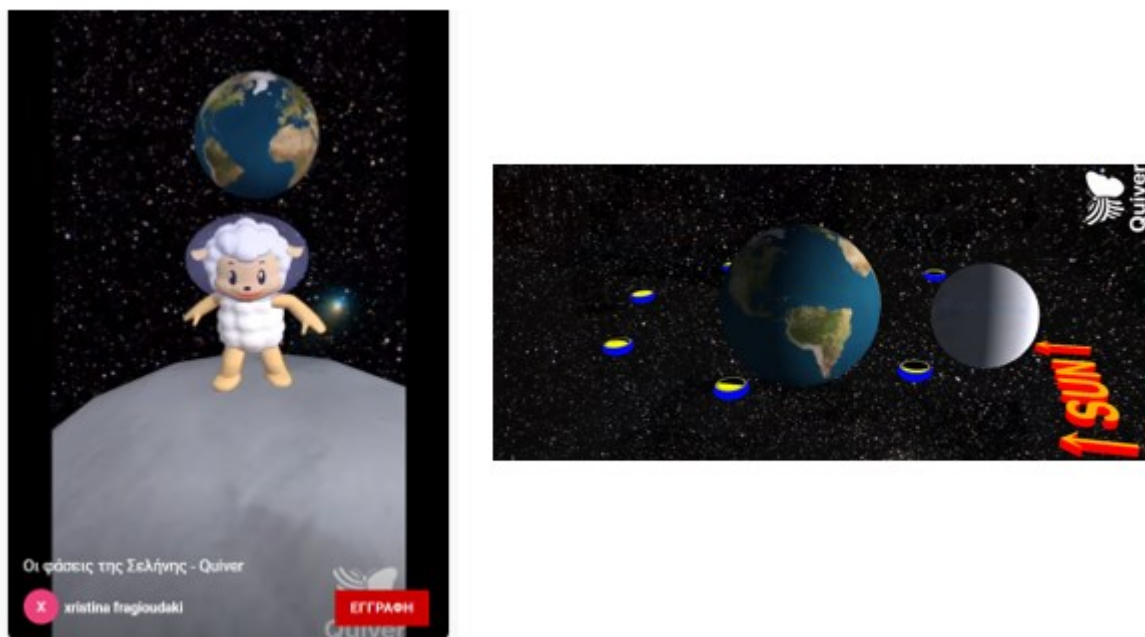
**Εικόνα 21: 2η σελίδα
BlippAR**

Στην πρώτη σελίδα που εμφανίζεται, φαίνεται η παραπάνω εικόνα με την αφήγηση της εκπαιδευτικού, όπου εισάγει τον μαθητή στη νέα γνώση. Στη δεύτερη σελίδα, ο μαθητής έχει τη δυνατότητα να παρακολουθήσει ένα σχετικό βίντεο με περισσότερες πληροφορίες και στην τρίτη σελίδα που ακολουθεί εμπεριέχεται ένα φωτογραφικό άλμπουμ με εικόνες που σχετίζονται με την προσελήνωση.



Εικόνα 24: 3η σελίδα BlippAR

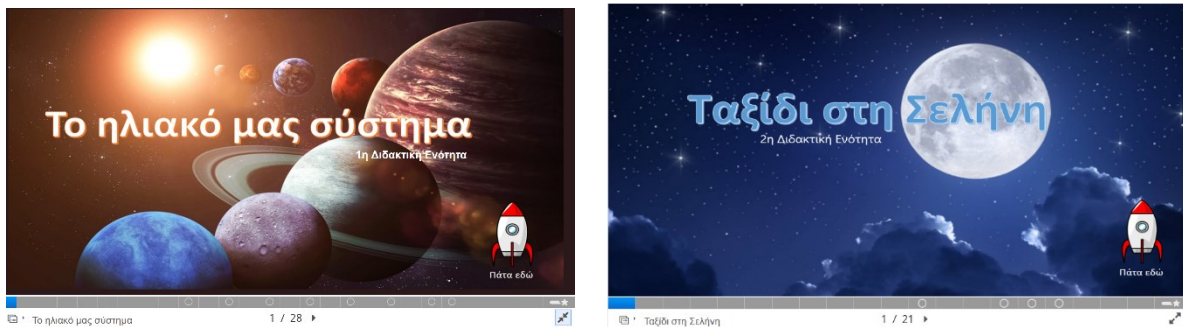
Το **Quiver** αποτελεί την τρίτη εφαρμογή επαυξημένης πραγματικότητας που χρησιμοποιήθηκε στη δημιουργία του συγκεκριμένου εκπαιδευτικού υλικού. Σκόπιμα δεν δόθηκαν οδηγίες για χρήση της εφαρμογής καθώς δυστυχώς διατίθεται πλέον μόνο επί πληρωμή. Παρόλα αυτά, βιντεοσκοπήθηκαν και φωτογραφήθηκαν στιγμιότυπα από τη χρήση της εφαρμογής από την εκπαιδευτικό, προκειμένου να εμπλουτιστεί το πολυμεσικό περιεχόμενο και να αποκτήσει μεγαλύτερο ενδιαφέρον η μελέτη του.



Εικόνα 25: Εφαρμογή ΕΠ QuiverVision

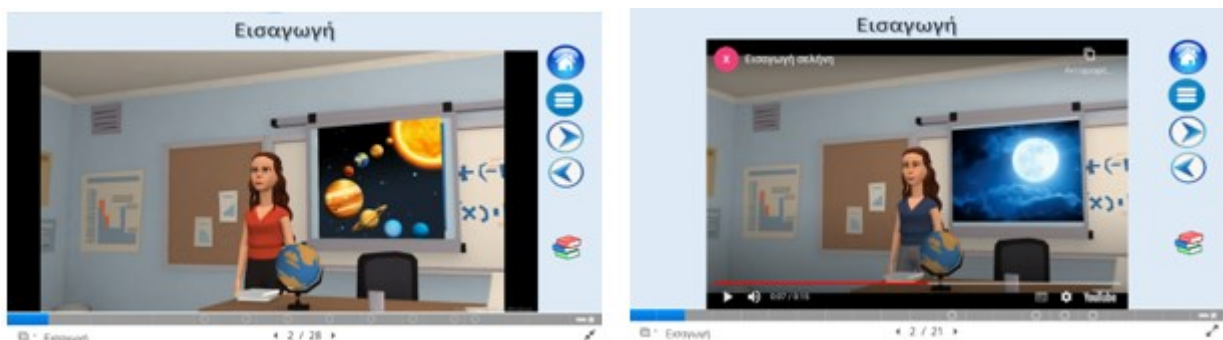
6.2 Μορφή και δομή του εκπαιδευτικού υλικού

Όπως έχει προαναφερθεί, το ΕΥ είναι χωρισμένο σε δύο διδακτικές ενότητες. Η πρώτη αναφέρεται γενικά στο ηλιακό σύστημα ενώ η δεύτερη δίνει στους μαθητές περισσότερες πληροφορίες για τη σελήνη. Στην πρώτη διαφάνεια κάθε διδακτικής ενότητας αναγράφεται ο τίτλος της με μία σχετική εικόνα. Επίσης, κάτω δεξιά, υπάρχει ένα ενεργό πλήκτρο το οποίο εισάγει τον εκπαιδευόμενο στο περιεχόμενο του υλικού.



Εικόνα 26: Εξώφυλλα διδακτικών εννοιών

Στην επόμενη διαφάνεια υπάρχει ένα εισαγωγικό βίντεο (ψηφιακό animation) που ενημερώνει τους μαθητές για το περιεχόμενο του μαθήματος που πρόκειται να μελετήσουν.



Εικόνα 27: Εισαγωγικά βίντεο

Στο δεξί τμήμα κάθε διαφάνειας υπάρχουν κάποια κουμπιά τα οποία διευκολύνουν τον

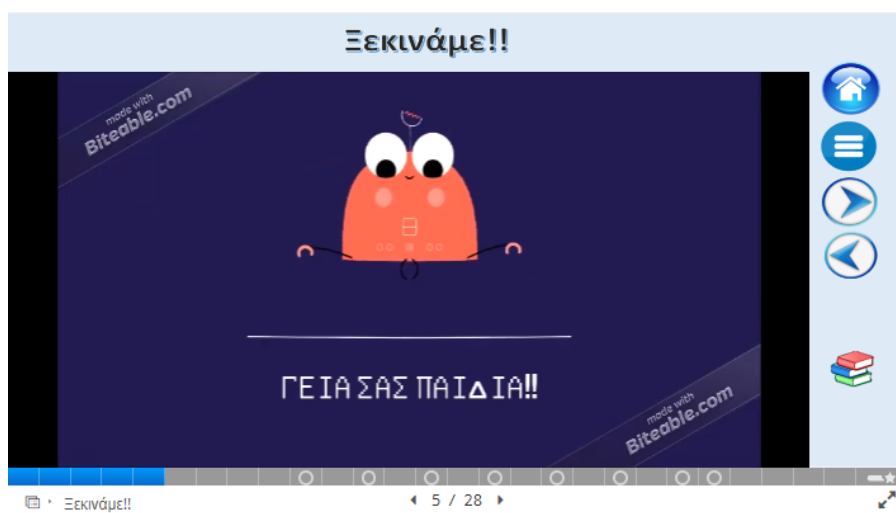


Εικόνα 28: Επεξηγηματικές διαφάνειες

μαθητεύομενο κατά την πλοήγηση του στο περιεχόμενο του διδακτικού υλικού. Έτσι, πατώντας ένα κουμπί μπορεί εύκολα να μεταφερθεί στην αρχική σελίδα, στα περιεχόμενα, στην επόμενη ή την προηγούμενη διαφάνεια καθώς και στις βιβλιογραφικές αναφορές της ενότητας. Προκειμένου να μάθουν οι μαθητές την χρήση των κουμπιών αυτών καθώς και όσων άλλων εμφανίζονται μέσα στο ΕΥ (εμφάνιση εικόνας, βίντεο, ιστοσελίδας, δραστηριότητας κλπ.), υπάρχει επεξηγηματική διαφάνεια στην αρχή κάθε ενότητας.

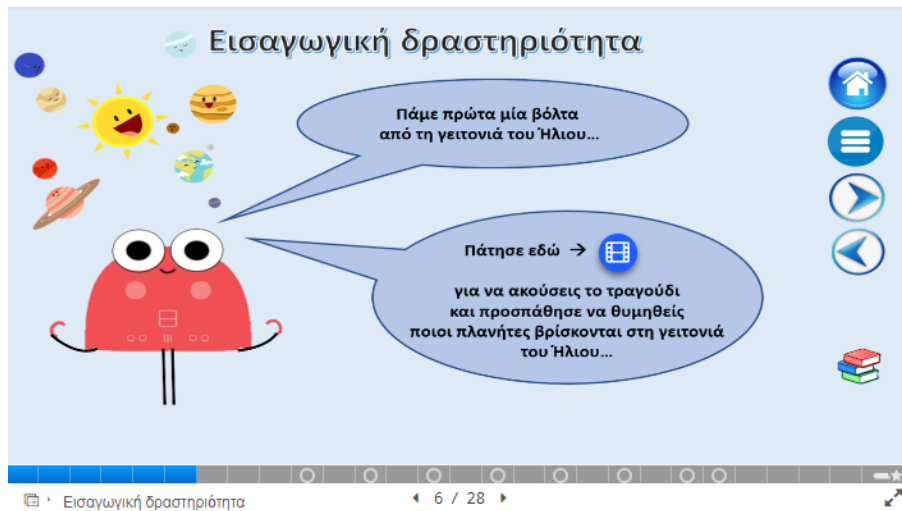
Επίσης, στα εισαγωγικό μέρος της 2^{ης} διδακτικής ενότητας παρουσιάζονται και οι αναλυτικές οδηγίες εγκατάστασης της εφαρμογής επαυξημένης πραγματικότητας BlippAR, καθώς σύμφωνα με τον Mayer, η επεξήγηση των βασικών εννοιών πρέπει να παρουσιάζεται στην εισαγωγική ενότητα, ώστε να μειωθεί η γνωστική υπερφόρτωση που θα προκαλούνταν, αν η επεξήγηση γινόταν παράλληλα με το κυρίως μάθημα.

Η πρώτη ενότητα συνεχίζεται με την παρουσίαση του βοηθού της εκπαιδευτικού στην εξερεύνηση του διαστήματος, του ονομαζόμενου “Space”. Ο Space αποτελεί έναν χαρακτήρα προσιτό στα παιδιά, ο οποίος με την αμεσότητα και το φιλικό του ύφος ενεργοποιεί το ενδιαφέρον τους και ενισχύει τη διαδικασία της μάθησης.



Εικόνα 29: Παρουσίαση του βοηθού της εκπαιδευτικού

Στη συνέχεια, ακολουθεί μία εισαγωγική δραστηριότητα η οποία λειτουργεί ως αφόρμηση με σκοπό την ανάκληση της προϋπάρχουσας γνώσης των μαθητών και την «οικοδόμηση» της νέας γνώσης πάνω σε αυτήν.



Εικόνα 30: Εισαγωγική δραστηριότητα

Επόμενη διαφάνεια και στις δύο διδακτικές ενότητες είναι αυτή των περιεχομένων. Κάθε κεφάλαιο στις διαφάνειες των περιεχομένων έχει μετατραπεί σε ενεργό πλήκτρο, το οποίο μεταφέρει απευθείας τον εκπαιδευόμενο στο μονοπάτι της γνώσης που θέλει ο ίδιος να ακολουθήσει.



Εικόνα 31: Περιεχόμενα διδακτικών ενοτήτων

Μετά τα περιεχόμενα ακολουθεί η παρουσίαση του περιεχομένου κάθε διδακτικής ενότητας, το οποίο έχει δημιουργηθεί σύμφωνα με τις αρχές μεθοδολογίας και σχεδιασμού του εκπαιδευτικού υλικού. Η παρουσίαση γίνεται με διάφορους τρόπους προκειμένου να δοθεί η ευκαιρία στους μαθητές να αλληλεπιδράσουν μαζί του και να ανακαλύψουν εύκολα τη νέα γνώση. Στις παρακάτω εικόνες εμφανίζονται παραδείγματα από την παρουσίαση του πολυμεσικού περιεχομένου.

1. Το Ηλιακό Σύστημα (3/3)

2 κινήσεις

Περιστροφή

Περιφορά

Βίντεο
Κινούμενες εικόνες
Δραστηριότητες

2. Ο Ήλιος (2/2)

Παρακολούθησε το παρακάτω βίντεο για να μάθεις περισσότερα για τον ήλιο...

Διαδραστικό βίντεο

Διαδραστικό βίντεο

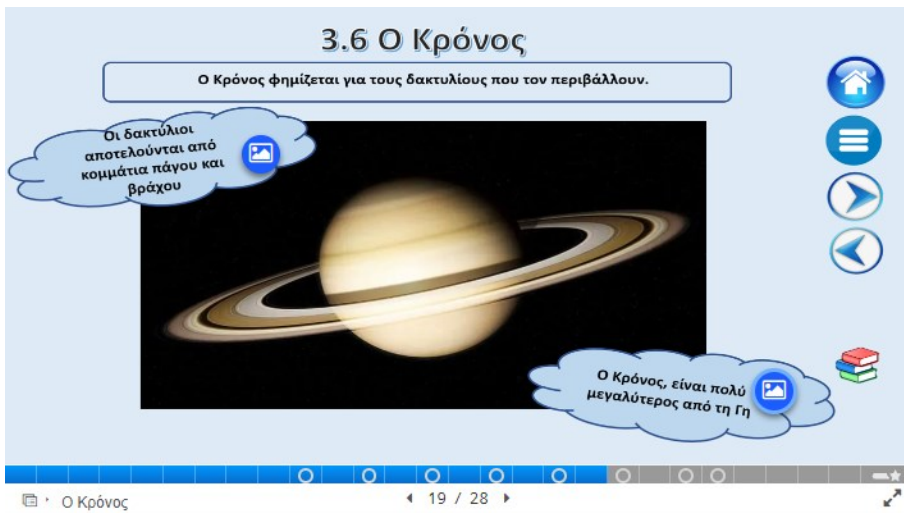
3. Οι Πλανήτες

Γύρω από τον ήλιο περιστρέφονται 8 πλανήτες

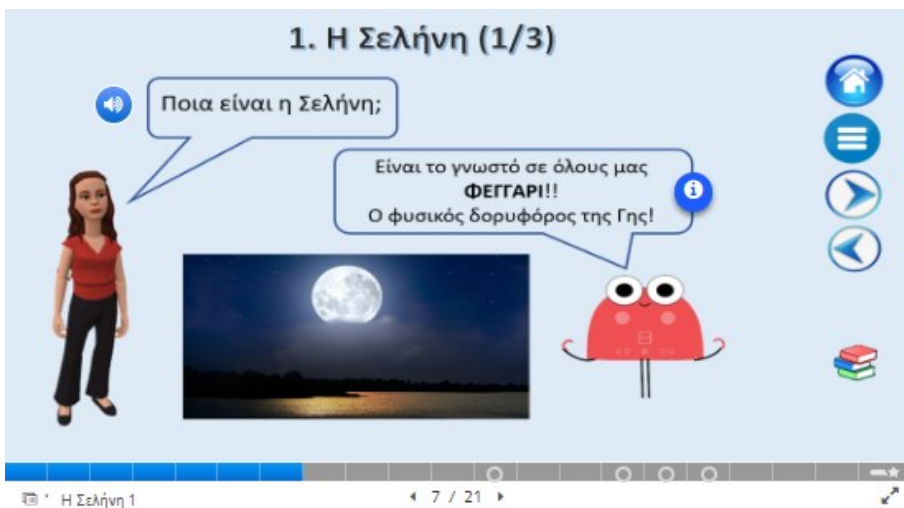
αέριοι

βραχώδεις

Βίντεο
Επεξηγηματικό
σχεδιάγραμμα



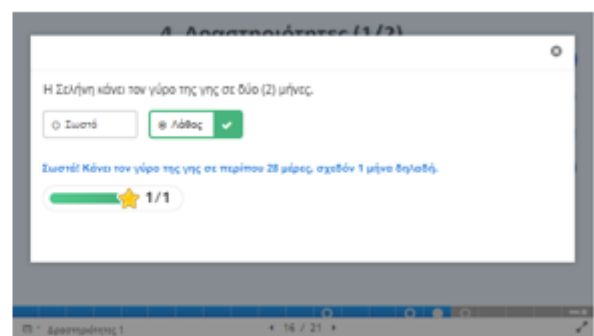
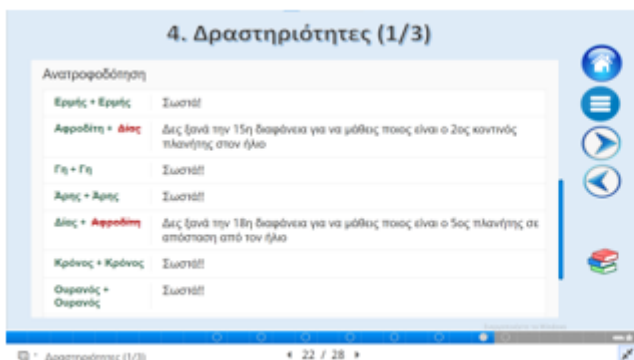
Εικόνες σε συνδυασμό με κείμενο



Αφηγηματική παρουσίαση και περαιτέρω πληροφορίες

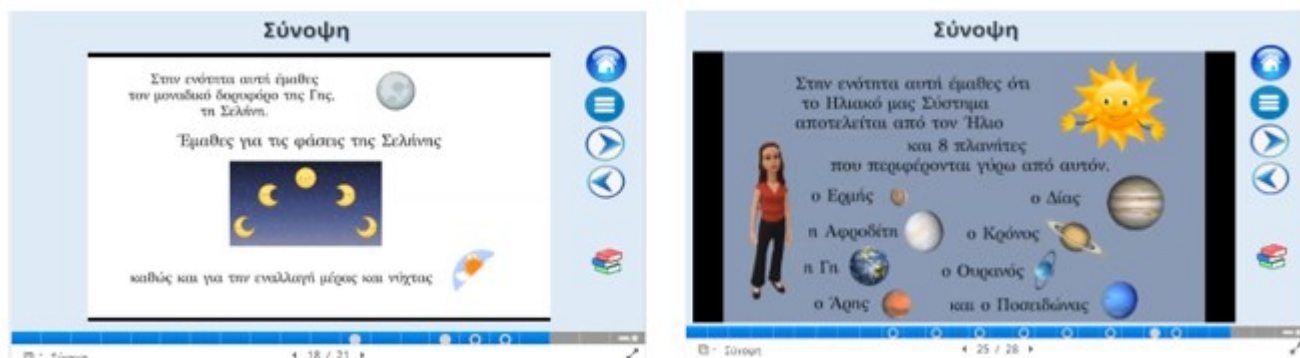
Εικόνα 32: Πρακτική και εξεικονιστική παρουσίαση του υλικού

Έπειτα από την ολοκλήρωση του περιεχομένου κάθε διδακτικής ενότητας, ακολουθούν οι δραστηριότητες εμπέδωσης και αξιολόγησης με την κατάλληλη ανατροφοδότηση.



Εικόνα 33: Παραδείγματα δραστηριοτήτων

Στη συνέχεια παρακολουθώντας ένα σύντομο βίντεο, παρουσιάζεται η σύνοψη κάθε διδακτικής ενότητας.



Εικόνα 34: Σύνοψη διδακτικών ενότητων

Η επόμενη διαφάνεια παρουσιάζει τον βοηθό της εκπαιδευτικού ο οποίος πανηγυρίζει για την επιτυχή ολοκλήρωση της μελέτης της διδακτικής ενότητας και ενθαρρύνει τον μαθητή να συνεχίσει τη μελέτη του.



Εικόνα 35: Ολοκλήρωση ενότητας

Στο τέλος των διδακτικών ενότητων εμφανίζονται οι βιβλιογραφικές αναφορές, οι οποίες όχι μόνο ενημερώνουν τον μαθητή για τις πηγές που αξιοποιήθηκαν στο συγκεκριμένο εκπαιδευτικό υλικό αλλά τον παραπέμπουν μέσω ηλεκτρονικών συνδέσμων (Link) στην επιθυμητή πηγή.

4. Βιβλιογραφικές πηγές

- Plotagon
- Windows Movie Maker
- Doodly
- Μπαουμάν Α., 2019. «Το απέραντο διάστημα ξεδιπλώνεται» Πατάκη, Αθήνα
- Graham Ian, «Ηλιακό Σύστημα. Μια μοναδική αποστολή στους πλανήτες και το διάστημα.» Susaeta, Αθήνα
- Wikipedia.org
- Biteable.com
- edu.assemblrworld.com
- learningapps.org



Βιβλιογραφικές πηγές

27 / 28

Εικόνα 36: Βιβλιογραφικές πηγές

7. Η Μεθοδολογία της Έρευνας

Η επιστημονική έρευνα που σχετίζεται με τις επιστήμες της αγωγής ονομάζεται εκπαιδευτική έρευνα (Κασιμάτη, 2008). Αναφέρεται στη λεπτομερή εξέταση κάθε εκπαιδευτικής πράξης σχετικής με τη μάθηση των μαθητών, τις μεθόδους διδασκαλίας, την επιμόρφωση των εκπαιδευτικών καθώς και τη δυναμική των τάξεων (Anderson & Arsenault, 1998). Η έρευνα συμπεριλαμβάνει τη συλλογή, την επεξεργασία και την ανάλυση πληροφοριών, με στόχο την βαθύτερη κατανόηση ενός θέματος (Creswell, 2016). Το θέμα της παρούσας έρευνας, η οποία διεξήχθη τον Ιούλιο του 2022, είναι η μελέτη της εφαρμογής μίας ολοκληρωμένης παρέμβασης συμπληρωματικής ΕΞΑΕ για τη διδασκαλία του ηλιακού συστήματος στην προσχολική αγωγή, με τη χρήση δραστηριοτήτων επαυξημένης πραγματικότητας. Σκοπός της ερευνητικής εργασίας είναι ο σχεδιασμός, η δημιουργία και η αποτίμηση εκπαιδευτικού υλικού συμπληρωματικής σχολικής ΕΞΑΕ, με τη χρήση εφαρμογών επαυξημένης πραγματικότητας στην προσχολική αγωγή, σύμφωνα με τη μεθοδολογία της ΕΞΑΕ και τις αρχές δημιουργίας εκπαιδευτικού υλικού.

Οι στόχοι που προκύπτουν από τον παραπάνω σκοπό είναι οι εξής:

α) Να διερευνηθεί αν το ΕΥ έχει διαμορφωθεί σύμφωνα με τις αρχές και τη μεθοδολογία της ΕΞΑΕ.

β) Να διερευνηθεί αν το ΕΥ έχει διαμορφωθεί σύμφωνα με τις αρχές της Πολυμεσικής Μάθησης.

Οι παραπάνω στόχοι μας οδηγούν στα κάτωθι ερευνητικά ερωτήματα:

- Το εκπαιδευτικό υλικό διέπεται από τις αρχές και τη μεθοδολογία της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης;
- Το εκπαιδευτικό υλικό έχει δημιουργηθεί σύμφωνα με τις αρχές της Πολυμεσικής Μάθησης;

7.1 Το είδος της Έρευνας

Το είδος της έρευνας είναι ποιοτική έρευνα, χαρακτηριστικά της οποίας είναι τα παρακάτω:

-Διερεύνηση ενός προβλήματος και κατανόηση σε βάθος ενός βασικού φαινομένου.

- Παρουσίαση του σκοπού και των ερευνητικών ερωτημάτων με ανοικτό τρόπο, ώστε να καταγραφούν οι εμπειρίες των συμμετεχόντων.
- Συλλογή μη – αριθμητικών δεδομένων βασιζόμενη σε λέξεις ή σε εικόνες, από έναν μικρό αριθμό ατόμων ώστε να διασφαλιστούν οι απόψεις τους.
- Η ανάλυση των δεδομένων γίνεται αναλύοντας το κείμενο και ερμηνεύοντας τη γενικότερη σημασία των ευρημάτων.
- Συγγραφή της αναφοράς χρησιμοποιώντας ευέλικτες αναδυόμενες δομές και αξιολογικά κριτήρια, συμπεριλαμβάνοντας την υποκειμενικότητα του ερευνητή (Creswell, 2016).

7.2 Η Μέθοδος Δειγματοληψίας

Η δειγματοληψία αποτελεί τη μέθοδο επιλογής μίας ομάδας ατόμων για να συμπεριληφθούν στην έρευνα, καθώς είναι ανέφικτο να συγκεντρωθούν δεδομένα από όλα τα άτομα ενός πληθυσμού. Είναι μία πολύ σημαντική διαδικασία καθώς η επιλογή του δείγματος επηρεάζει την ποιότητα των δεδομένων αλλά και τα τελικά συμπεράσματα της έρευνας (Ίσαρη & Πουρκός, 2015).

Σύμφωνα με τον Patton (2002, οπ. αναφ. στο Ίσαρη & Πουρκός, 2015), σκοπός της δειγματοληψίας στην ποιοτική έρευνα είναι να εντοπίσει περιπτώσεις που προσφέρονται για ουσιαστική μελέτη και από τις οποίες μπορεί να αντλήσει πληροφορίες που σχετίζονται με τον σκοπό της έρευνας. Το δείγμα της συγκεκριμένης έρευνας αποτελείται από τρεις εκπαιδευτικούς πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης, ειδήμονες σε θέματα σχεδιασμού και δημιουργίας εκπαιδευτικού υλικού για τις ανάγκες της ΕξΑΕ, καθώς είχαν ολοκληρώσει το ΠΜΣ «Επιστήμες της Αγωγής - Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση με την χρήση των ΤΠΕ (e-Learning)». Τα μέλη του δείγματος έχουν επιλεγεί σκόπιμα προκειμένου να εξυπηρετηθούν με τον καλύτερο δυνατό τρόπο ο σκοπός και τα ερωτήματα που έχουν τεθεί στην παρούσα έρευνα, συνεπώς εφαρμόστηκε η μέθοδος της σκόπιμης δειγματοληψίας (Ίσαρη & Πουρκός, 2015).

7.3 Μέθοδος Έρευνας

Η μέθοδος που χρησιμοποιήθηκε στη συγκεκριμένη έρευνα είναι η **Ποιοτική Ανάλυση Περιεχομένου**. Στα μέλη του δείγματος, δόθηκε ο υπερσύνδεσμος που οδηγεί στο ΕΥ που έχει δημιουργηθεί στην πλατφόρμα Chamilo με τίτλο [«Το Ηλιακό Μας Σύστημα»](#). Επιπλέον, τους δόθηκε ένα ερωτηματολόγιο αξιολόγησης του ΕΥ, με ερωτήσεις ανοικτού τύπου (βλ. Παράρτημα Α), το οποίο είχε δημιουργηθεί από το ΕΔΙΒΕΑ του

Πανεπιστημίου Κρήτης, με σκοπό να γίνει η συλλογή των ποιοτικών ερευνητικών δεδομένων.

Το ερωτηματολόγιο θα πρέπει να χαρακτηρίζεται από σωστή οργάνωση, σαφήνεια, συντομία εμπεριέχοντας πάντα τις απαραίτητες οδηγίες και υποδείξεις για τον ερωτώμενο (Χαλικιάς, κ.α., 2015). Επίσης θα πρέπει να είναι άρτιο, να έχει την κατάλληλη δομή, να περιλαμβάνει ερωτήματα ελέγχου και να επιδέχεται κωδικογραφική και μηχανογραφική επεξεργασία (Λαγουμιντζής, κ.α., 2015).

Το πρώτο μέρος του ερωτηματολογίου αποτελείται από 7 ερωτήσεις δημογραφικού χαρακτήρα ώστε να σκιαγραφηθεί το προφίλ των συμμετεχόντων. Ακολουθούν οι ερωτήσεις που αφορούν στο πρώτο ερευνητικό ερώτημα, οι οποίες είναι χωρισμένες σε 7 άξονες, όπως φαίνεται στον παρακάτω πίνακα:

1^ο Ερευνητικό Ερώτημα Το εκπαιδευτικό υλικό διέπεται από τις αρχές και τη μεθοδολογία της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης;	
1 ^{ος} άξονας	Επιστημονική συνοχή / Τεκμηρίωση του ΕΥ
2 ^{ος} άξονας	Απλή και κατανοητή παρουσίαση του Γνωστικού Αντικειμένου
3 ^{ος} άξονας	Ευχρηστία του ΕΥ
4 ^{ος} άξονας	Υποστήριξη – καθοδήγηση του εκπαιδευόμενου στη μελέτη του
5 ^{ος} άξονας	Υποστήριξη αλληλεπίδρασης ΕΥ – εκπαιδευόμενο
6 ^{ος} άξονας	Παροχή δυνατότητας Αναστοχασμού – Αυτοαξιολόγησης στον εκπαιδευόμενο
7 ^{ος} άξονας	Σκοπός / Προσδοκώμενα Αποτελέσματα

Πίνακας 1: Άξονες 1ου Ερευνητικού Ερωτήματος

Στη συνέχεια, ακολουθούν οι ερωτήσεις που αφορούν στο 2^ο ερευνητικό ερώτημα και ολοκληρώνεται με 2 ερωτήσεις που σχετίζονται με τα δυνατά σημεία του ΕΥ καθώς και με προτάσεις για πιθανή βελτίωσή του (βλ. Πίνακα 2):

2^ο Ερευνητικό Ερώτημα Το εκπαιδευτικό υλικό έχει δημιουργηθεί σύμφωνα με τις αρχές της Πολυμεσικής Μάθησης;	
8 ^{ος} άξονας	Εφαρμογή των αρχών της Πολυμεσικής Μάθησης
9 ^{ος} άξονας	Δυνατά σημεία ΕΥ
10 ^{ος} άξονας	Προτάσεις βελτίωσης ΕΥ

Πίνακας 2: 2ο Ερευνητικό Ερώτημα

7.4 Τρόπος Επεξεργασίας των Δεδομένων της Έρευνας

Για την επεξεργασία των ερευνητικών δεδομένων, ως μονάδα ανάλυσης θεωρήθηκε το λεκτικό σύνολο με αυτοτελές εννοιολογικό περιεχόμενο. Επιπλέον προσδιορίστηκαν οι κατηγορίες ανά άξονα, όπως φαίνονται στον παρακάτω πίνακα:

Κατηγορίες ανάλυσης ανά ερευνητικό άξονα	
1^{ος} άξονας	Επιστημονική συνοχή / Τεκμηρίωση του ΕΥ
Α1. Βιβλιογραφική τεκμηρίωση	
Α2. Διαφορετικές πηγές πληροφοριών	
Α3. Συγκριτική ανάλυση πληροφοριών / απόψεων	
Α4. Ερμηνεία / κριτική συζήτηση πληροφοριών	
Α5. Δυνατότητα περαιτέρω μελέτης	
2^{ος} άξονας	Απλή και κατανοητή παρουσίαση του Γνωστικού Αντικειμένου
Β1. Φιλικό ύφος γραφής	
Β2. Χρήση προσωπικών και κτητικών αντωνυμιών	
Β3. Χρήση καθομιλούμενης γλώσσας	
Β4. Ευανάγνωστη γραφή	
Β5. Πυκνότητα πληροφοριών	
Β6. Τμηματική παρουσίαση	
Β7. Μόνο κείμενο	
Β8. Κείμενο και εικόνες	
Β9. Κείμενο, εικόνες και βίντεο	
Β10. Χρωματικές συνθέσεις για άνετη αλληλεπίδραση	
3^{ος} άξονας	Ευχρηστία του ΕΥ
Γ1. Κατανοητά και αναγνωρίσιμα κουμπιά	
Γ2. Κατανοητά και αναγνωρίσιμα εικονίδια	
Γ3. Εύκολη πλοήγηση	
Γ4. Λειτουργικοί υπερσύνδεσμοι	
4^{ος} άξονας	Υποστήριξη – καθοδήγηση του εκπαιδευόμενου στη μελέτη του
Δ1. Συμβουλές μελέτης	
Δ2. Έμφαση σε βασικά σημεία	
Δ3. Επεξηγηματικά σχόλια	
5^{ος} άξονας	Υποστήριξη αλληλεπίδρασης ΕΥ – εκπαιδευόμενου
Ε1. Ενθάρρυνση κριτικής άποψης	
Ε2. Ενθάρρυνση διατύπωσης ερωτήσεων	
Ε3. Ενθάρρυνση συναισθηματικής εμπλοκής	
Ε4. Ενθάρρυνση ανταλλαγής απόψεων	
Ε5. Ενθάρρυνση αίσθησης ως μέλος της ομάδας	
Ε6. Ενθάρρυνση ενσωμάτωσης των απόψεων του εκπαιδευόμενου στο ΕΥ	
6^{ος} άξονας	Παροχή δυνατότητας Αναστοχασμού – Αυτοαξιολόγησης στον εκπαιδευόμενο
ΣΤ1. Δυνατότητα αναστοχασμού - αυτοαξιολόγησης	
ΣΤ2. Ενθάρρυνση ανάπτυξης αυτόνομης κριτικής σκέψης	
ΣΤ3. Ενθάρρυνση επικοινωνίας σε στόχο την ανατροφοδότηση	
ΣΤ4. Ενθάρρυνση συσχέτισης νέων δεδομένων με τη δική του πραγματικότητα	
ΣΤ5. Ενθάρρυνση εφαρμογής νέας γνώσης	

7^{ος} άξονας	Σκοπός / Προσδοκώμενα Αποτελέσματα
Z1.	Σαφής διατύπωση σκοπού κάθε διδακτικής ενότητας
Z2.	Σαφής διατύπωση προσδοκώμενων αποτελεσμάτων κάθε διδακτικής ενότητας
Z3.	Παρακίνηση εκπαιδευόμενου σε επίπεδο γνώσεων
Z4.	Παρακίνηση εκπαιδευόμενου σε επίπεδο δεξιοτήτων
Z5.	Παρακίνηση εκπαιδευόμενου σε επίπεδο στάσεων
Z6.	Έλεγχος προόδου με βάση τα προσδοκώμενα αποτελέσματα
8^{ος} άξονας	Εφαρμογή των αρχών της Πολυμεσικής Μάθησης
H1.	Συνδυασμός κειμένου και εικόνας (Πολυμεσική Αρχή)
H2.	Χρήση εικόνων για κατανόηση γνωστικού αντικειμένου (Πολυμεσική Αρχή)
H3.	Στοιχεία αφήγησης (Αρχή της Τροπικότητας)
H4.	Συμπερίληψη μη σχετικών πληροφοριών (Αρχή της Συνοχής)
H5.	Χρήση φιλικής γλώσσας (Αρχή της Προσωποποίησης)
H6.	Χρήση δεύτερου προσώπου (Αρχή της Προσωποποίησης)
H7.	Ηχητική παρουσίαση του γνωστικού αντικειμένου (Αρχή της Προσωποποίησης)
H8.	Φιλικό ύφος ηχητικής παρουσίασης (Αρχή της Φωνής)
H9.	Εμφάνιση φιλικού χαρακτήρα για ενίσχυση μαθησιακής διαδικασίας (Αρχή της Εικόνας)
H10.	Τμηματική παρουσίαση του γνωστικού αντικειμένου (Αρχή της Κατάτμησης)
H11.	Διαδραστικές δραστηριότητες για ανατροφοδότηση (Αρχή της Προσωποποίησης)
H12.	Ύπαρξη μακροσκελών κειμένων (Αρχή της Κατάτμησης)
H13.	Σαφείς οδηγίες για υλοποίηση δραστηριοτήτων (Αρχή της Σηματοδότησης)
H14.	Στοιχεία επισήμανσης (Αρχή της Σηματοδότησης)
H15.	Εισαγωγικές δραστηριότητες κατανόησης (Αρχή της Προπαίδευσης)
9^{ος} άξονας	Δυνατά σημεία ΕΥ
Θ1.	Δυνατά στοιχεία ΕΥ
10^{ος} άξονας	Προτάσεις βελτίωσης ΕΥ
Ι1.	Προτάσεις Βελτίωσης

Πίνακας 3: Κατηγορίες ανάλυσης ανά ερευνητικό άξονα

7.5 Ζητήματα Δεοντολογίας

Κατά τη διεξαγωγή της παρούσας έρευνας δεν προέκυψαν ζητήματα δεοντολογίας. Ο ερευνητής δεν κλήθηκε να αντιμετωπίσει ηθικά διλήμματα καθώς το ερωτηματολόγιο αξιολόγησης ήταν ανώνυμο και στην ανάλυση των δεδομένων δεν χρησιμοποιήθηκαν τα προσωπικά δεδομένα των συμμετεχόντων.

7.6 Περιορισμοί της Έρευνας

Βασικό περιορισμό της παρούσας έρευνας αποτελεί το γεγονός ότι δεν κατέστη δυνατή η πρακτική εφαρμογή του ΕΥ στο πλαίσιο μίας ολοκληρωμένης εκπαιδευτικής παρέμβασης. Θα είχε ιδιαίτερο ενδιαφέρον αν είχε εφαρμοστεί στα πλαίσια της συμπληρωματικής σχολικής ΕξΑΕ, από μαθητές προσχολικής ηλικίας, ούτως ώστε να καταγραφούν οι απόψεις των μικρών μαθητών και να συμπεριληφθούν στην αποτίμηση του παρόντος ΕΥ.

Ως δεύτερος περιορισμός της έρευνας, μπορεί να αναφερθεί το μικρό δείγμα συμμετεχόντων, χωρίς αυτό όμως να λειτούργησε ανασταλτικά στη συλλογή πλούσιων ερευνητικών δεδομένων.

8. Παρουσίαση και σχολιασμός των δεδομένων της έρευνας

8.1 Το προφίλ των συμμετεχόντων στην έρευνα

1. Φύλο (E1)

	Φύλο συμμετεχόντων	
Αξιολογητές	Άντρες	Γυναίκες
A1		x
A2		x
A3		x
Σύνολο		3

Πίνακας 4: Φύλο συμμετεχόντων

Στην έρευνα συμμετείχαν συνολικά τρεις (3) γυναίκες.

2. Ηλικία (E2)

	Ηλικιακή ομάδα			
Αξιολογητές	22-30	31-40	41-50	Πάνω από 51
A1	x			
A2		x		
A3	x			
Σύνολο	2	1	0	0

Πίνακας 5: Ηλικιακή ομάδα συμμετεχόντων

Οι δύο από τις τρεις συμμετέχουσες ανήκουν στην ηλικιακή ομάδα 22-30 και μία στην ηλικιακή ομάδα 31-40.

3. Έτη εκπαιδευτικής προϋπηρεσίας (E3)

Αξιολογητές	Έτη προϋπηρεσίας			
	0-4	5-10	11-20	Πάνω από 20
A1	x			
A2		x		
A3	x			
Σύνολο	2	1	0	0

Πίνακας 6: Έτη προϋπηρεσίας συμμετεχόντων

Οι δύο από τους τρεις αξιολογητές έχουν προϋπηρεσία 0-4 έτη και ο τρίτος αναφέρει ότι έχει 5-10 έτη προϋπηρεσίας.

4. Εξοικείωση με τις ΤΠΕ (E4)

Αξιολογητές	Εξοικείωση με τις ΤΠΕ				
	1	2	3	4	5
A1				x	
A2				x	
A3			x		
Σύνολο	0	0	1	2	0

Πίνακας 7: Εξοικείωση συμμετεχόντων με τις ΤΠΕ

Σχετικά με την εξοικείωση των συμμετεχόντων με τις ΤΠΕ, σύμφωνα με τον παραπάνω πίνακα όπου 1 σημαίνει καθόλου εξοικειωμένοι και 5 σημαίνει απόλυτα εξοικειωμένοι, παρατηρούμε ότι δύο αξιολογητές δηλώνουν εξοικειωμένοι με τις ΤΠΕ, ενώ η τρίτη απάντηση είναι ουδέτερη, φαίνεται να έχει μία μέτρια εξοικείωση με τις ΤΠΕ.

5. Χρήση των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική πράξη (E5)

Χρήση ΤΠΕ στην εκπαιδευτική πράξη					
Αξιολογητές	1	2	3	4	5
A1			x		
A2				x	
A3				x	
Σύνολο	0	0	1	2	0

Πίνακας 8: Χρήση ΤΠΕ στην εκπαιδευτική πράξη

Όσον αφορά στη χρήση των ΤΠΕ κατά την εκπαιδευτική διαδικασία, σύμφωνα με τον παραπάνω πίνακα όπου 1 σημαίνει ότι δεν γίνεται καμία χρήση ενώ 5 σημαίνει αρκετά συχνή χρήση, οι δύο αξιολογητές απάντησαν ότι χρησιμοποιούν συχνά τις ΤΠΕ στην εκπαιδευτική πράξη ενώ ένας μόνο αξιολογητής απάντησε ότι χρησιμοποιεί τις ΤΠΕ με μέτρια συχνότητα.

6. Εξοικείωση με τη μέθοδο της ΕξΑΕ με τη χρήση των ΤΠΕ (E6)

Εξοικείωση με τη μέθοδο της ΕξΑΕ με τη χρήση των ΤΠΕ					
Αξιολογητές	1	2	3	4	5
A1				x	
A2				x	
A3			x		
Σύνολο	0	0	1	2	0

Πίνακας 9: Εξοικείωση με τη μέθοδο της ΕξΑΕ με τη χρήση των ΤΠΕ

Στον παραπάνω πίνακα καταγράφεται κατά πόσο οι αξιολογητές είναι εξοικειωμένοι με τη μέθοδο της ΕξΑΕ με τη χρήση των ΤΠΕ, με το 1 δηλώνουν ότι δεν είναι καθόλου εξοικειωμένοι ενώ με το 5 ότι είναι πολύ καλά εξοικειωμένοι. Συνολικά δύο άτομα

δήλωσαν ότι είναι εξοικειωμένοι με το συγκεκριμένο αντικείμενο, ενώ ένας ότι είναι μέτρια εξοικειωμένος.

7. Εξοικείωση με τη μελέτη ΕΥ με τη μέθοδο ΕξΑΕ (Ε7)

Εξοικείωση με τη μελέτη ΕΥ με τη μέθοδο ΕξΑΕ					
Αξιολογητές	1	2	3	4	5
A1				x	
A2					x
A3				x	
Σύνολο	0	0	0	2	1

Πίνακας 10: Εξοικείωση με τη μελέτη ΕΥ με τη μέθοδο ΕξΑΕ

Σχετικά με την εξοικείωση των αξιολογητών με τη μελέτη εκπαιδευτικού υλικού σχεδιασμένου με τη μέθοδο της ΕξΑΕ, δύο δηλώνουν ότι είναι εξοικειωμένοι ενώ ένας ότι είναι πολύ εξοικειωμένος.

8.2 Παρουσίαση και σχολιασμός των ευρημάτων

Στην παρακάτω ενότητα καταγράφονται τα ευρήματα της έρευνας και γίνεται ο σχολιασμός τους. Παρουσιάζεται η αποτίμηση των αξιολογητών για κάθε κατηγορία ανάλυσης, όπως φαίνονται στους πίνακες 3 και 4 της παρούσας εργασίας και παρατίθενται αυτούσιες οι απόψεις τους. Προκειμένου να τηρηθεί το απόρρητο των προσωπικών δεδομένων των αξιολογητών, έχουν χρησιμοποιηθεί οι κωδικοί Κ1, Κ2 και Κ3.

1^{ος} Ερευνητικός άξονας: Επιστημονική συνοχή / τεκμηρίωση του ΕΥ

Οι αξιολογητές συμφωνούν ότι το ΕΥ διέπεται από επιστημονική συνοχή και τεκμηρίωση. Αναφέρουν ότι οι πληροφορίες που παρουσιάζονται, συνοδεύονται από ποικίλες βιβλιογραφικές αναφορές στο τέλος της κάθε ενότητας καθώς και ότι γίνεται συγκριτική ανάλυση των πληροφοριών για την καλύτερη κατανόηση των μαθητών. Διαπιστώνουν ότι το ΕΥ είναι αρκετά εμπλουτισμένο με την ερμηνεία και κριτική συζήτηση των πληροφοριών και ότι υπάρχουν υπερσύνδεσμοι οι οποίοι παραπέμπουν τον εκπαιδευόμενο

σε διαφορετικές πηγές πληροφοριών. Παρακάτω παραθέτουμε αυτούσιες τις απόψεις τους:

1. Βιβλιογραφική τεκμηρίωση

- K1: Στο τέλος κάθε ενότητας, δίνονται ξεκάθαρα οι βιβλιογραφικές αναφορές
- K2: Στο Ε.Υ. στο τέλος κάθε διδακτικής ενότητας γίνεται παράθεση της αξιοποιημένης βιβλιογραφίας.
- Βεβαίως! Η σχετική βιβλιογραφία υπάρχει στην τελευταία διαφάνεια κάθε διδακτικής ενότητας.

2. Αναφορά σε διαφορετικές πηγές πληροφοριών

- K1: Ναι, υπάρχει ποικιλία βιβλιογραφικών πηγών.
- K2: Στο τέλος των διδακτικών ενότητων γίνεται αναφορά στις διαφορετικές βιβλιογραφικές πηγές (βιβλία και εφαρμογές), οι οποίες παρατίθενται με μορφή υπερσυνδέσμων.
- K3: Γίνεται αναφορά σε διαφορετικές πηγές.

3. Συγκριτική ανάλυση πληροφοριών / απόψεων

- K1: Ναι, σε κάποια σημεία γίνεται σύγκριση των απόψεων.
- K2: Στο Ε.Υ. γίνεται συγκριτική ανάλυση των πληροφοριών μέσω κειμένου, εικόνας και βίντεο για την καλύτερη κατανόηση των μαθητών.
- K3: Γίνεται συγκριτική ανάλυση πληροφοριών και όλες οι πληροφορίες είναι προσαρμοσμένες στο επίπεδο της ηλικιακής ομάδας που απευθύνεται το Ε.Υ.

4. Ερμηνεία / κριτική συζήτηση πληροφοριών

- K1: Ναι, σε αρκετά σημεία γίνεται παράθεση επιπλέον πληροφοριών.
- K2: Το Ε.Υ. είναι πολύ εμπλουτισμένο και επεξηγηματικό δίνοντας τις πληροφορίες σε “μπουκίτσες”.
- K3: Είναι αρκετά εμπλουτισμένο με την ερμηνεία/κριτική συζήτηση των πληροφοριών.

5. Δυνατότητα μελέτης σε διαφορετικές πηγές

- K1: Ναι, μέσω υπερσυνδέσμων σε διάφορα σημεία.
- K2: Το Ε.Υ. παρέχει τη δυνατότητα στον εκπαιδευόμενο για περαιτέρω μελέτη σε διαφορετικές πηγές, κυρίως βίντεο, διότι απευθύνεται σε μαθητές νηπιαγωγείου.
- Φυσικά, του παρέχεται σε αρκετά σημεία η δυνατότητα περαιτέρω μελέτης σε διαφορετικές πηγές με τη χρήση υπερσυνδέσμων.

2^{ος} Ερευνητικός άξονας: Απλή και κατανοητή παρουσίαση του γνωστικού αντικειμένου

Οι αξιολογητές θεωρούν ότι στο ΕΥ, το γνωστικό αντικείμενο παρουσιάζεται με απλό και κατανοητό τρόπο. Πιο συγκεκριμένα, αναφέρουν ότι το ύφος γραφής είναι φιλικό και κατάλληλο για παιδιά προσχολικής ηλικίας, ότι γίνεται χρήση προσωπικών και κτητικών αντωνυμιών καθώς και ότι χρησιμοποιείται η καθομιλουμένη γλώσσα για την καλύτερη κατανόηση των πληροφοριών. Επιπλέον, κρίνουν ότι η γραφή του κειμένου

είναι ευανάγνωστη και ξεκούραστη, με ικανοποιητική πυκνότητα πληροφοριών, οι οποίες παρουσιάζονται τμηματικά. Παρατηρούν ότι στο ΕΥ δεν εμπεριέχεται μόνο κείμενο, αλλά ότι αυτό πάντα συνοδεύεται από σχετικές εικόνες ή βίντεο και τέλος, ότι οι χρωματικές συνθέσεις που χρησιμοποιήθηκαν είναι κατάλληλες και συμβάλλουν στην άνετη αλληλεπίδραση του εκπαιδευόμενου με το ΕΥ. Παρακάτω παρατίθενται αυτούσιες οι απόψεις τους:

1. Φιλικό ύφος γραφής

- K1: Το ύφος είναι φιλικό και οικείο.
- K2: Το ύφος γραφής του Ε.Υ. είναι φιλικό και παιγνιώδες για τον αναγνώστη, κατάλληλο για την ηλικιακή ομάδα στην οποία απευθύνεται.
- K3: Είναι αρκετά φιλικό και απευθύνεται στο επίπεδο μαθητών νηπιακής ηλικίας.

2. Χρήση προσωπικών και κτητικών αντωνυμιών

- K1: Ναι, υπάρχουν σε αρκετά σημεία προσωπικές και κτητικές αντωνυμίες.
- K2: Στο Ε.Υ. γίνεται χρήση προσωπικών και κτητικών αντωνυμιών, κυρίως β' ενικού προσώπου και α' πληθυντικού με στόχο την πρόκληση ενδιαφέροντος του αναγνώστη και της δημιουργίας οικείου κλίματος.
- K3: Φυσικά και η χρήση τους προσδίδει περαιτέρω αμεσότητα και ζωντάνια.

3. Χρήση καθομιλούμενης γλώσσας

- K1: Η γλώσσα είναι απλή και καθημερινή, όπως αρμόζει σε παιδιά προσχολικής αγωγής.
- K2: Στο Ε.Υ. γίνεται χρήση της καθομιλούμενης γλώσσας, για την καλύτερη κατανόηση του υλικού.
- K3: Γίνεται η χρήση της καθομιλούμενης γλώσσας και είναι απολύτως κατανοητή για το επίπεδο των μαθητών.

4. Ευανάγνωστη γραφή

- K1: Ναι, η γραφή είναι ευανάγνωστη και ξεκούραστη.
- K2: Η γραφή του Ε.Υ. είναι ευανάγνωστη και χωρίς πολλές πληροφορίες ανά διαφάνεια, ώστε να μην κουράζεται ο αναγνώστης.
- K3: Η γραφή είναι αρκετά ευανάγνωστη.

5. Πυκνότητα πληροφοριών

- K1: Ναι, έτσι ώστε να μην κουράζεται ο αναγνώστης.
- K2: Η πυκνότητα των πληροφοριών του Ε.Υ. είναι πολύ ικανοποιητική και δεν κουράζουν.
- K3: Η πυκνότητα των πληροφοριών είναι αρκετά ικανοποιητική.

6. Τμηματική παρουσίαση

- K1: Ναι, οι πληροφορίες δίνονται τμηματικά.
- K2: Το Ε.Υ. παρουσιάζεται τμηματικά στο μέγεθος της οθόνης και δεν είναι χαστικό για τον αναγνώστη.
- K3: Το Ε.Υ. παρουσιάζεται τμηματικά, γεγονός που συμβάλλει στην καλύτερη κατανόησή του από πλευράς εκπαιδευόμενου.

7. Μόνο κείμενο

- K1: Όχι, περιέχει και εικόνες, βίντεο, δραστηριότητες κ.ά.
- K2: Όχι, το Ε.Υ. είναι πολυμεσικό (κείμενο, αφήγηση, εικόνες, βίντεο, διαδραστικά βίντεο).
- K3: Όχι, περιέχει πλούσιο εποπτικό υλικό (κείμενο, εικόνες κλπ.)

8. Κείμενο και εικόνες

- K1: Όχι, περιέχει και βίντεο και δραστηριότητες.
- K2: Όχι, το Ε.Υ. είναι πολυμεσικό (κείμενο, αφήγηση, εικόνες, βίντεο, διαδραστικά βίντεο).
- K3: Περιέχει κείμενο, αλλά και εικόνες που συμβάλλουν στην καλύτερη κατανόηση του υλικού.

9. Κείμενο, εικόνες και βίντεο

- K1: Όχι, περιέχει και δραστηριότητες επαυξημένης πραγματικότητας και δραστηριότητες αυτοαξιολόγησης.
- K2: Ναι, περιέχονται εικόνες, βίντεο, αφηγηματικά μέρη τα οποία συμβάλλουν στην καλύτερη κατανόηση του υλικού με την ταυτόχρονη προσέλευση του ενδιαφέροντος των αναγνωστών.
- K3: Το Ε.Υ. περιέχει κείμενο, εικόνες και video.

10. Χρωματικές συνθέσεις για άνετη αλληλεπίδραση

- K1: Ναι, σε μεγάλο βαθμό.
- K2: Οι χρωματικές συνθέσεις του Ε.Υ. είναι κατάλληλες, χωρίς να προκαλούν φλυαρία κατά την επεξεργασία του υλικού, κάτι που συμβάλλει στην άνετη αλληλεπίδραση με τον αναγνώστη.
- K3: Ναι!! Χρησιμοποιήθηκε ποικιλία χρωμάτων που συμβάλλει στην προσέλευση του ενδιαφέροντος του εκπαιδευόμενου.

3^{ος} Ερευνητικός άξονας: Ευχρηστία του ΕΥ

Στο σύνολό τους, οι αξιολογητές συμφωνούν για την ευχρηστία του υλικού. Σημειώνουν ότι τα κουμπιά και τα εικονίδια που χρησιμοποιούνται είναι πλήρως κατανοητά και εύκολα αναγνωρίσιμα, η πλοήγηση εξαιρετικά εύκολη και οι υπερσύνδεσμοι που χρησιμοποιήθηκαν πλήρως λειτουργικοί καθώς οδηγούν τον εκπαιδευόμενο στο αναμενόμενο περιεχόμενο.

1. Κατανοητά και αναγνωρίσιμα κουμπιά

- K1: Ναι, είναι εύκολα αναγνωρίσιμα, καθώς εξηγούνται στην αρχή κάθε ΔΕ.
- K2: Τα κουμπιά είναι απόλυτα κατανοητά, διότι επεξηγούνται αναλυτικά στην αρχή κάθε διδακτικής ενότητας, κι επίσης εύκολα αναγνωρίσιμα.
- K3: Τα κουμπιά που χρησιμοποιήθηκαν είναι πλήρως κατανοητά και αναγνωρίσιμα, καθώς υπάρχουν και επεξηγηματικές διαφάνειες στην αρχή του ΕΥ.

2. Κατανοητά και αναγνωρίσιμα εικονίδια

- K1: Ναι, είναι εύκολα αναγνωρίσιμα.
- K2: Τα εικονίδια που συναντώνται μέσα στο Ε.Υ. είναι απόλυτα κατανοητά, διότι επεξηγούνται αναλυτικά στην αρχή κάθε διδακτικής ενότητας, κι επίσης εύκολα αναγνωρίσιμα.

- K3: Τα εικονίδια που χρησιμοποιήθηκαν στο Ε.Υ. είναι κατανοητά και αναγνωρίσιμα. Η επεξήγησή τους παρατίθεται στις πρώτες διαφάνειες κάθε διδακτικής ενότητας.
3. Εύκολη πλοήγηση
- K1: Ναι, είναι εξαιρετικά εύκολη κι απλή.
 - K2: Η πλοήγηση στο Ε.Υ. είναι εξαιρετικά εύκολη.
 - K3: Η πλοήγηση είναι αρκετά εύκολη.
4. Λειτουργικοί υπερσύνδεσμοι
- K1: Ναι, υπάρχει πλήρης αντιστοιχία μεταξύ υπερσυνδέσμων με το αντίστοιχο περιεχόμενο.
 - K2: Οι υπερσύνδεσμοι είναι εύστοχα αξιοποιημένοι και οδηγούν στο αναμενόμενο περιεχόμενο, όπως για παράδειγμα στην ανάρτηση έργων κάθε παιδιού στο padlet.
 - K3: Στο σύνολό τους οι υπερσύνδεσμοι οδηγούν στο αναμενόμενο περιεχόμενο.

4^{ος} Ερευνητικός άξονας: Υποστήριξη - καθοδήγηση του εκπαιδευόμενου στη μελέτη του

Οι αξιολογητές θεωρούν ότι το ΕΥ είναι υποστηρικτικό και παρέχει την απαραίτητη καθοδήγηση στον εκπαιδευόμενο για την μελέτη του. Κρίνουν ότι δίνονται σαφείς οδηγίες στην αρχή κάθε ενότητας, ότι δίνεται έμφαση σε σημαντικά σημεία (με έντονη γραφή, πλαίσια κλπ.) και ότι υπάρχουν ιδιαίτερα βοηθητικά επεξηγηματικά σχόλια τα οποία διευκολύνουν τον εκπαιδευόμενο στη μελέτη του. Παρακάτω παραθέτουμε τις αυτούσιες απόψεις τους:

1. Συμβουλές μελέτης
- K1: Ναι, δίνονται σαφείς οδηγίες στην αρχή κάθε ενότητας.
 - K2: Στα εισαγωγικά στοιχεία κάθε διδακτικής ενότητας παρέχονται συμβουλές για το πώς να μελετηθεί το εκπαιδευτικό υλικό.
 - K3: Παρέχονται συμβουλές στον εκπαιδευόμενο για τη μελέτη του Ε.Υ.
2. Έμφαση σε βασικά σημεία
- K1: Ναι, υπάρχουν διάφορα σημεία επισήμανσης ώστε να ξεχωρίζουν οι σημαντικές πληροφορίες και να καθοδηγείται ο αναγνώστης στη μελέτη του.
 - K2: Το Ε.Υ. υποστηρίζει τον εκπαιδευόμενο προκειμένου να δώσει έμφαση σε συγκεκριμένα σημεία (υπάρχουν πλαίσια, έντονη γραφή, βέλη σήμανσης).
 - K3: Τα σημεία στα οποία ο εκπαιδευόμενος πρέπει να δώσει έμφαση είναι εντός πλαισίων ή η γραφή στα σημεία αυτά είναι έντονη.
3. Επεξηγηματικά σχόλια
- K1: Ναι και μάλιστα είναι ιδιαίτερα βοηθητικά.
 - K2: Στο Ε.Υ. υπάρχουν επεξηγηματικά σχόλια τα οποία υποστηρίζουν τον σπουδαστή στη μελέτη του και σε πολλά σημεία κρύβονται μέσα στο εικονίδιο I της πληροφορίας.
 - K3: Υπάρχουν επεξηγηματικά σχόλια που υποστηρίζουν τον εκπαιδευόμενο στη μελέτη του.

5^{ος} Ερευνητικός άξονας: Υποστήριξη αλληλεπίδρασης ΕΥ - εκπαιδευόμενου

Οι αξιολογητές κρίνουν ότι υποστηρίζεται η αλληλεπίδραση μεταξύ ΕΥ και εκπαιδευόμενου. Γενική διαπίστωση είναι ότι εμπεριέχονται δραστηριότητες στο padlet οι οποίες ενθαρρύνουν την έκφραση κριτικής άποψης, την συναισθηματική εμπλοκή, την ανταλλαγή απόψεων των μαθητών, την αίσθηση ως μέλος μίας ομάδας καθώς και την δυνατότητα ενσωμάτωσης των απόψεών τους στο ΕΥ, ενώ παρατηρείται έλλειψη δραστηριοτήτων οι οποίες προτρέπουν τους μαθητές να διατυπώσουν ερωτήσεις, καθώς το ΕΥ απευθύνεται σε παιδιά νηπιακής ηλικίας. Παρακάτω παρατίθενται αυτούσιες οι απόψεις τους:

1. Ενθάρρυνση κριτικής σκέψης

- K1: Ναι, αυτό επιτυγχάνεται κυρίως μέσω της εφαρμογής padlet.
- K2: Το Ε.Υ. εμπεριέχει δραστηριότητες οι οποίες ενθαρρύνουν τον εκπαιδευόμενο να εκφράσει τις δικές απόψεις, κυρίως μέσω της δημοσίευσης έργων των μαθητών στο Padlet.
- K3: Στο ΕΥ εμπεριέχονται δραστηριότητες οι οποίες ενθαρρύνουν τον εκπαιδευόμενο να εκφράσει τις δικές απόψεις, μέσω padlet.

2. Ενθάρρυνση διατύπωσης ερωτήσεων

- K1: Δεν συναντήθηκαν τέτοιου είδους δραστηριότητες.
- K2: Στο Ε.Υ. δεν συναντήθηκαν δραστηριότητες οι οποίες ενθαρρύνουν τον εκπαιδευόμενο να διατυπώνει τις δικές του ερωτήσεις πάνω σε σημαντικά ζητήματα.
- K3: Δεν εμπεριέχονται δραστηριότητες που ενθαρρύνουν τον εκπαιδευόμενο να διατυπώσει τις δικές του ερωτήσεις πάνω σε σημαντικά ζητήματα, καθώς απευθύνεται σε παιδιά νηπιακής ηλικίας.

3. Ενθάρρυνση συναισθηματικής εμπλοκής

- K1: Ναι, όπου αυτό είναι εφικτό.
- K2: Το Ε.Υ. εμπεριέχει δραστηριότητες οι οποίες ενθαρρύνουν τον εκπαιδευόμενο να εμπλακεί συναισθηματικά με βάση τα προσωπικά του ενδιαφέροντα, κυρίως μέσω των δραστηριοτήτων του Padlet.
- Εμπεριέχονται δραστηριότητες που ενθαρρύνουν τον εκπαιδευόμενο να εμπλακεί συναισθηματικά με βάση τα προσωπικά του ενδιαφέροντα, μέσω της εφαρμογής padlet.

4. Ενθάρρυνση ανταλλαγής απόψεων

- K1: Ναι, όπου αυτό είναι εφικτό.
- K2: Στο Padlet οι εκπαιδευόμενοι ανταλλάσσουν τα έργα τους, άρα και τις απόψεις τους με τους συνεκπαιδευόμενούς τους.
- K3: Μέσω της εφαρμογής padlet δίνεται η δυνατότητα στους μαθητές να ανταλλάξουν απόψεις μεταξύ τους.

5. Ενθάρρυνση αίσθησης ως μέρος της ομάδας

- K1: Ναι, ο εκπαιδευόμενος νιώθει ότι είναι μέλος μιας ομάδας.
- K2: Ναι, μέσω δραστηριοτήτων στο Padlet.
- K3: Ναι, μέσω ανάρτησης των προσωπικών τους έργων στο padlet.

6. Ενθάρρυνση ενσωμάτωσης των απόψεων του εκπαιδευόμενου στο ΕΥ

- K1: Ναι, αυτό επιτυγχάνεται κυρίως μέσω της εφαρμογής padlet.

- K2: Ναι, μέσω δραστηριοτήτων στο Padlet κάθε εκπαιδευόμενος μπορεί να ενσωματώσει τις απόψεις του στο E.Y. .
- K3: Υπάρχει η δυνατότητα ενσωμάτωσης των απόψεων του εκπαιδευόμενου στο EY μέσω της εφαρμογής padlet.

6^{ος} Ερευνητικός άξονας: Παροχή δυνατότητας Αναστοχασμού - Αυτοαξιολόγησης στον εκπαιδευόμενο

Οι αξιολογητές εκφράζουν την άποψη ότι το EY παρέχει τη δυνατότητα αναστοχασμού και αυτοαξιολόγησης στον εκπαιδευόμενο. Πιο συγκεκριμένα σημειώνουν ότι εμπεριέχονται δραστηριότητες που ενθαρρύνουν την αυτοαξιολόγηση, την ανάπτυξη κριτικής σκέψης καθώς και την επικοινωνία με τον εκπαιδευτικό με στόχο την ανατροφοδότηση. Επίσης αναφέρουν ότι το EY εμπεριέχει δραστηριότητες που βοηθούν τον εκπαιδευόμενο τόσο να συσχετίσει, όσο και να εφαρμόσει τις νέες γνώσεις που απέκτησε για το ηλιακό σύστημα, στη δική του πραγματικότητα. Παρακάτω παραθέτουμε τις απόψεις τους αυτολεξεί:

1. Δυνατότητα αναστοχασμού - αυτοαξιολόγησης

- K1: Ναι, υπάρχουν δραστηριότητες αυτοαξιολόγησης κι αναστοχασμού, τόσο στο τέλος κάθε ΔΕ, όσο και ενδιάμεσα.
- K2: Όλες οι δραστηριότητες κλειστού τύπου που περιέχονται ενθαρρύνουν την αυτοαξιολόγηση του εκπαιδευόμενου.
- K3: Συγκαταλέγονται δραστηριότητες που ενθαρρύνουν την αυτοαξιολόγηση του εκπαιδευόμενου.

2. Ενθάρρυνση ανάπτυξης αυτόνομης κριτικής σκέψης

- K1: Ναι, οι δραστηριότητες βοηθούν τον εκπαιδευόμενο να αναπτύξει την κριτική του σκέψη.
- K2: Εμπεριέχονται δραστηριότητες ανάπτυξης της αυτόνομης κριτικής σκέψης των εκπαιδευόμενων μέσω των ατομικών έργων που καλούνται να αναρτήσουν στο Padlet.
- K3: Συγκαταλέγονται δραστηριότητες που ενθαρρύνουν την ανάπτυξη της αυτόνομης κριτικής σκέψης του εκπαιδευόμενου

3. Ενθάρρυνση επικοινωνίας με στόχο την ανατροφοδότηση

- K1: Ναι, οι δραστηριότητες ενθαρρύνουν την επικοινωνία.
- K2: Υπάρχει η δυνατότητα μέσω του Chat κάθε εκπαιδευόμενος να επικοινωνήσει με την εκπαιδευτικό και να λάβει ανατροφοδότηση.
- K3: Υπάρχουν δραστηριότητες που ενθαρρύνουν την ανάπτυξη διαύλων επικοινωνίας με στόχο την ανατροφοδότηση του εκπαιδευόμενου.

4. Ενθάρρυνση συσχέτισης νέων δεδομένων με τη δική του πραγματικότητα

- K1: Ναι, όπου αυτό είναι εφικτό, γίνεται σύνδεση με την καθημερινότητα του εκπαιδευόμενου.
- K2: Το E.Y. εμπεριέχει δραστηριότητες οι οποίες ενθαρρύνουν τον εκπαιδευόμενο να συσχετίσει τα νέα δεδομένα με τη δική του πραγματικότητα γύρω από τις γνώσεις του για το ηλιακό σύστημα, τους πλανήτες και τη Σελήνη προς τη δημιουργία νέων νοητικών σχημάτων.

- K3: Φυσικά, συγκαταλέγονται δραστηριότητες στο Ε.Υ. που ενθαρρύνουν τον εκπαιδευόμενο να συσχετίσει τα νέα δεδομένα με τη δική του πραγματικότητα.
5. Ενθάρρυνση εφαρμογής νέας γνώσης
- K1: Ναι, όπου αυτό είναι εφικτό, ο εκπαιδευόμενος εφαρμόζει στην πράξη τη γνώση που έχει αποκομίσει.
 - K2: Υπάρχουν δραστηριότητες αντιστοίχισης και στις δύο διδακτικές ενότητες που ενθαρρύνουν τον εκπαιδευόμενο να εφαρμόσει τη νέα γνώση στη δική του πραγματικότητα.
 - K3: Εμπεριέχονται δραστηριότητες που ενθαρρύνουν τον εκπαιδευόμενο να εφαρμόσει τη νέα γνώση στη δική του πραγματικότητα.

7^{ος} Ερευνητικός άξονας: Σκοπός - προσδοκώμενα αποτελέσματα

Γενική διαπίστωση των αξιολογητών είναι ότι έχει γίνει σαφής διατύπωση του σκοπού και των προσδοκώμενων αποτελεσμάτων κάθε διδακτικής ενότητας, τα οποία παρακινούν τον εκπαιδευόμενο σε επίπεδο γνώσεων, δεξιοτήτων και στάσεων και σύμφωνα με τα οποία υπάρχει η δυνατότητα ελέγχου της προόδου του. Παρακάτω παρουσιάζονται επί λέξει οι απόψεις τους:

1. Σαφής διατύπωση σκοπού κάθε διδακτικής ενότητας
 - K1: Στην αρχή κάθε ΔΕ, δίνεται ξεκάθαρα ο σκοπός της.
 - K2: Στα εισαγωγικά στοιχεία κάθε διδακτικής ενότητας διατυπώνεται σαφώς ο σκοπός καθεμίας, όπως επίσης και μέσω των εισαγωγικών βίντεο.
 - K3: Διατυπώνεται σαφώς ο σκοπός της κάθε διδακτικής ενότητας από τις πρώτες κιόλας διαφάνειες.
2. Σαφής διατύπωση προσδοκώμενων αποτελεσμάτων κάθε διδακτικής ενότητας
 - K1: Στην αρχή κάθε ΔΕ, δίνονται ξεκάθαρα τα προσδοκώμενα αποτελέσματά της.
 - K2: Στα εισαγωγικά στοιχεία κάθε διδακτικής ενότητας διατυπώνεται σαφώς τα προσδοκώμενα αποτελέσματα καθεμίας, όπως επίσης και στα συνοπτικά βίντεο προς το τέλος αυτών.
 - K3: Τα προσδοκώμενα αποτελέσματα είναι σαφή και υπάρχουν στην εισαγωγή κάθε διδακτικής ενότητας
3. Παρακίνηση εκπαιδευόμενου σε επίπεδο γνώσεων
 - K1: Ναι είναι πολύ βοηθητικό το ότι υπάρχουν τα προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα στην αρχή κάθε ενότητας καθώς ο εκπαιδευόμενος ξέρει τι να περιμένει σε επίπεδο γνώσεων.
 - K2: Τα προσδοκώμενα αποτελέσματα γραμμένα με απλό και κατανοητό τρόπο παρακινούν τον εκπαιδευόμενο σε επίπεδο γνώσεων.
 - K3: Τα προσδοκώμενα αποτελέσματα παρακινούν τον μαθητή σε επίπεδο γνώσεων.
4. Παρακίνηση εκπαιδευόμενου σε επίπεδο δεξιοτήτων
 - K1: Ναι είναι πολύ βοηθητικό το ότι υπάρχουν τα προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα στην αρχή κάθε ενότητας καθώς ο εκπαιδευόμενος ξέρει τι να περιμένει σε επίπεδο δεξιοτήτων.

- K2: Τα προσδοκώμενα αποτελέσματα παρακινούν τον εκπαιδευόμενο σε επίπεδο δεξιοτήτων, καθώς έρχεται σε επαφή και με νέες ψηφιακές εφαρμογές τις οποίες καλείται να μάθει και να αξιοποιήσει.
 - K3: Τα προσδοκώμενα αποτελέσματα παρακινούν τον μαθητή σε επίπεδο δεξιοτήτων.
5. Παρακίνηση εκπαιδευόμενου σε επίπεδο στάσεων
- K1: Ναι είναι πολύ βοηθητικό το ότι υπάρχουν τα προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα στην αρχή κάθε ενότητας καθώς ο εκπαιδευόμενος ξέρει τι να περιμένει σε επίπεδο στάσεων.
 - K2: Τα προσδοκώμενα αποτελέσματα παρακινούν τον εκπαιδευόμενο σε επίπεδο στάσεων, καθώς μέσω του Ε.Υ. έρχεται σε επαφή με το διάστημα και αποκτά κίνητρο για περαιτέρω εξερεύνησή του.
 - K3: Τα προσδοκώμενα αποτελέσματα παρακινούν τον μαθητή σε επίπεδο στάσεων.
6. Έλεγχος προόδου με βάση τα προσδοκώμενα αποτελέσματα
- K1: Ναι, αφού μελετήσει την ενότητα, μπορεί ο εκπαιδευόμενος να ελέγξει αν έχει κατακτήσει όλα τα μαθησιακά αποτελέσματα.
 - K2: Ο εκπαιδευόμενος μπορεί να ελέγξει την πρόοδό του μέσω των δραστηριοτήτων και της ανατροφοδότησης που λαμβάνει από αυτές.
 - K3: Ο εκπαιδευόμενος ελέγχει την πρόοδο του με βάση τα προσδοκώμενα αποτελέσματα.

8^{ος} Ερευνητικός άξονας: Εφαρμογή των αρχών της Πολυμεσικής Μάθησης

Οι αξιολογητές πιστοποιούν ότι εφαρμόζονται οι Αρχές της Πολυμεσικής Μάθησης στο ΕΥ. Συγκεκριμένα αναφέρουν ότι υπάρχει συνδυασμός κειμένου και εικόνων, οι οποίες συμβάλλουν στην καλύτερη κατανόηση του γνωστικού αντικειμένου, συμπεριλαμβάνονται αφηγηματικά στοιχεία ενώ απουσιάζουν μη σχετικές πληροφορίες οι οποίες μπορεί να αποπροσανατολίσουν τον εκπαιδευόμενο. Συμφωνούν ότι τηρείται η Αρχή της Προσωποποίησης, καθώς γίνεται χρήση β' ενικού προσώπου, ενίοτε και α' πληθυντικού, προσδίδοντας έτσι αμεσότητα και ζωντάνια, ενώ σε αρκετά σημεία υπάρχει ηχητική παρουσίαση του γνωστικού αντικειμένου και δίνεται η αφορμή για ανατροφοδότηση μέσω διαδραστικών δραστηριοτήτων. Το φιλικό ύφος της ηχητικής παρουσίασης αλλά και η εμφάνιση φιλικού χαρακτήρα (avatar), μαρτυρούν ότι εφαρμόζεται η Αρχή της Φωνής και της Εικόνας. Ένας από τους αξιολογητές σχολιάζει θετικά την ύπαρξη δύο avatar, αναφέροντας συγκεκριμένα ότι η χρήση φωνής παιδιού προσχολικής ηλικίας προσδίδει περισσότερη οικειότητα και αμεσότητα όπου σε συνδυασμό με τον φιλικό χαρακτήρα που αντιστοιχεί στην εκπαιδευτικό, γίνεται καλύτερη κατανόηση του γνωστικού αντικειμένου. Επιπλέον, οι αξιολογητές συμφωνούν ότι εφαρμόζεται η Αρχή της Κατάτμησης, καθώς γίνεται τμηματική παρουσίαση του γνωστικού αντικειμένου, το κείμενο δηλαδή είναι χωρισμένο σε «μπουκίτσες» ενώ δεν υπάρχουν μακροσκελή κείμενα τα οποία κουράζουν τον εκπαιδευόμενο, όπως και η Αρχή της Σηματοδότησης καθώς δίνονται σαφείς οδηγίες για την υλοποίηση των

δραστηριοτήτων και υπάρχουν στοιχεία επισήμανσης προκειμένου να δίνεται η απαραίτητη προσοχή στα σημαντικά σημεία του ΕΥ. Τέλος, σχετικά με την Αρχή της Προπαίδευσης υπάρχει μία διαφωνία των αξιολογητών καθώς οι δύο αναφέρουν ότι στο ΕΥ ενσωματώθηκαν εισαγωγικές δραστηριότητες ενώ ένας αναφέρει ότι δεν συναντήθηκαν τέτοιου είδους δραστηριότητες. Παρακάτω παρουσιάζονται αυτούσιες οι απόψεις των αξιολογητών:

1. Συνδυασμός κειμένου και εικόνας

- K1: Ναι, το γνωστικό αντικείμενο παρουσιάζεται με συνδυασμό κειμένου, εικόνας και βίντεο.
- K2: Σε όλο το εύρος του Ε.Υ. γίνεται συνδυασμός κειμένου και εικόνας για την παρουσίαση του γνωστικού αντικειμένου και προς την καλύτερη εμπέδωσή του.
- K3: Στο Ε.Υ. υπάρχει συνδυασμός κειμένου και εικόνας που βοηθά στην καλύτερη παρουσίαση του υλικού.

2. Χρήση εικόνων για κατανόηση του γνωστικού αντικειμένου

- K1: Ναι, οι εικόνες βοηθάνε σε μεγάλο βαθμό στην κατανόηση του γνωστικού αντικειμένου.
- K2: Η χρήση των εικόνων είναι πολύτιμη και βοηθητική για την κατανόηση του γνωστικού αντικειμένου συνυπολογίζοντας και την ηλικιακή ομάδα μαθητών στην οποία απευθύνεται.
- K3: Η χρήση των εικόνων βοηθά σε σημαντικό βαθμό την κατανόηση του γνωστικού αντικειμένου, καθώς το Ε.Υ. απευθύνεται σε μαθητές νηπιαγωγείου.

3. Στοιχεία αφήγησης

- K1: Ναι, υπάρχει μονόλογος, διάλογος, περιγραφή και σχόλια.
- K2: Στο Ε.Υ. υπάρχουν στοιχεία αφήγησης, τα οποία προσδίδουν ζωντάνια, αμεσότητα και βοηθούν τους εκπαιδευόμενους κατά τη μελέτη του υλικού.
- K3: Στο Ε.Υ. συγκαταλέγονται στοιχεία αφήγησης που προσδίδουν ζωντάνια και προσελκύουν το ενδιαφέρον του εκπαιδευόμενου.

4. Συμπερίληψη μη σχετικών πληροφοριών

- K1: Όχι, δεν υπάρχουν άσχετες πληροφορίες.
- K2: Δεν εντοπίστηκαν πληροφορίες μη σχετικές με το Ε.Υ. .
- K3: Στο Ε.Υ. δε συγκαταλέγονται μη σχετικές πληροφορίες.

5. Χρήση φιλικής γλώσσας

- K1: Ναι, η γλώσσα είναι απλή και φιλική.
- K2: Χρησιμοποιείται το β' ενικό πρόσωπο ή το α' πληθυντικό, κάνοντας τους εκπαιδευόμενους να νιώθουν οικεία και να αλληλεπιδρούν ευχάριστα με το υλικό.
- K3: Στο Ε.Υ. γίνεται χρήση φιλικής γλώσσας που βοηθά στην καλύτερη κατανόηση του γνωστικού αντικειμένου.

6. Χρήση δεύτερου προσώπου

- K1: Ναι, χρησιμοποιείται το β' ενικό πρόσωπο.
- K2: Ναι, προσδίδοντας έτσι ζωντάνια και αμεσότητα.
- K3: Γίνεται χρήση του δεύτερου προσώπου προσδίδοντας αμεσότητα.

7. Ηχητική παρουσίαση του γνωστικού αντικειμένου

- K1: Ναι, υπάρχουν ηχογραφημένα αρχεία σε ορισμένα σημεία.
- K2: Στα περισσότερα σημεία υπάρχει ηχητική παρουσίαση του γνωστικού αντικειμένου.

- K3: Υπάρχει ηχητική παρουσίαση του γνωστικού αντικειμένου, στοιχείο που συμβάλλει στην καλύτερη κατανόησή του.
8. Φιλικό ύφος ηχητικής παρουσίασης
- K1: Ναι, το ύφος του αφηγητή είναι φιλικό και η γλώσσα απλή.
 - K2: Το ύφος της ηχητικής παρουσίασης είναι φιλικό για τον εκπαιδευόμενο, καθώς ακούγεται και φωνή συνομηλίκου σε βοηθητικό χαρακτήρα του Ε.Υ. προσδίδοντας έτσι κι άλλη οικειότητα.
 - K3: Είναι αρκετά φιλικό και προσαρμοσμένο απόλυτα στο ηλικιακό επίπεδο των μαθητών.
9. Εμφάνιση φιλικού χαρακτήρα για ενίσχυση μαθησιακής διαδικασίας
- K1: Ναι, υπάρχει άβαταρ.
 - K2: Στο Ε.Υ. εμφανίζονται δύο Avatars. Το ένα φαίνεται να αντιστοιχεί στην εκπαιδευτικό, η οποία μιλώντας με φιλικό ύφος βοηθά στην κατανόηση του υλικού, ενώ το άλλο αντιστοιχεί σε έναν βοηθό κατά την μελέτη του υλικού με φωνή συνομηλίκου προσδίδοντας περισσότερη αμεσότητα.
 - K3: Εμφανίζεται ένας φιλικός χαρακτήρας γυναικείας μορφής, καθώς και ένα ρομπότ.
10. Τμηματική παρουσίαση του γνωστικού αντικειμένου
- K1: Ναι, η παρουσίαση των πληροφοριών γίνεται τμηματικά, σε «μπουκίτσες».
 - K2: Το γνωστικό αντικείμενο παρουσιάζεται τμηματικά σε «μπουκίτσες» με αρχή, μέση και τέλος (σύννοψη).
 - K3: Γίνεται τμηματικά, γεγονός που συμβάλλει στην καλύτερη κατανόησή του.
11. Διαδραστικές δραστηριότητες για ανατροφοδότηση
- K1: Ναι, οι δραστηριότητες είναι διαδραστικές, με στόχο τον αναστοχασμό και την ανατροφοδότηση του χρήστη.
 - K2: Σε όλες τις δραστηριότητες που περιλαμβάνονται υπάρχει άμεση ανατροφοδότηση.
 - K3: Παρέχουν ανατροφοδότηση, τόσο για τις σωστές, όσο και για τις λανθασμένες απαντήσεις.
12. Ύπαρξη μακροσκελών κειμένων
- K1: Όχι, τα κείμενα είναι σύντομα.
 - K2: Το υλικό παρουσιάζεται τμηματικά, με απλές προτάσεις και ουσιαστικές πληροφορίες, ώστε να αφομοιώνεται σιγά σιγά και με τον καλύτερο τρόπο η νέα γνώση.
 - K3: Δεν υπάρχουν μακροσκελή κείμενα για την παρουσίαση του γνωστικού αντικειμένου.
13. Σαφείς οδηγίες για υλοποίηση δραστηριοτήτων
- K1: Ναι, δίνονται ξεκάθαρες οδηγίες.
 - K2: Στην αρχή των διδακτικών ενοτήτων επεξηγούνται τα κουμπιά των δραστηριοτήτων.
 - K3: Παρέχονται οδηγίες που είναι απόλυτα σαφείς.
14. Στοιχεία επισήμανσης
- K1: Ναι, υπάρχουν στοιχεία επισήμανσης όταν κάποια πληροφορία είναι ιδιαίτερα σημαντική.
 - K2: Στο Ε.Υ. υπάρχουν στοιχεία επισήμανσης, προκειμένου να δίνεται η απαιτούμενη προσοχή σε βασικά σημεία.
 - K3: Σε αρκετά σημεία του Ε.Υ. υπάρχουν στοιχεία επισήμανσης.
15. Εισαγωγικές δραστηριότητες κατανόησης
- K1: Ναι οι δραστηριότητες προσανατολίζουν τον χρήστη ως προς το τι θα ακολουθήσει κι έτσι βοηθούν στη μελέτη του υλικού.
 - K2: Υπάρχουν εισαγωγικά βίντεο, αλλά και δραστηριότητες που βοηθούν στη μελέτη του γνωστικού αντικειμένου.

- K3: Στο Ε.Υ. δε συναντώνται εισαγωγικές δραστηριότητες.

9^{ος} Ερευνητικός άξονας: Δυνατά σημεία ΕΥ

Οι αξιολογητές εντόπισαν πολλά διαφορετικά δυνατά στοιχεία στο ΕΥ τα οποία αναφέρονται παρακάτω. Ο πρώτος αξιολογητής αναφέρει ότι δεν είναι μονότονο, δεν είναι μεγάλο σε έκταση συνεπώς δεν κουράζει τα παιδιά της προσχολικής ηλικίας στα οποία απευθύνεται το υλικό και ότι οι δραστηριότητες ΕΠ που εμπεριέχονται σε αυτό, το κάνουν πιο ζωντανό και ενδιαφέρον. Ο δεύτερος αξιολογητής αναφέρει ότι στα πλεονεκτήματα του ΕΥ ανήκει η τμηματική παρουσίασή του με πολυμεσικό τρόπο καθώς και οι δραστηριότητες ανατροφοδότησης αλλά και προσωπικής έκφρασης. Τέλος ο τρίτος αξιολογητής εκφράζει την άποψη ότι στα θετικά στοιχεία του ΕΥ ανήκουν οι ξεκάθαρες οδηγίες, η τμηματική του παρουσίαση αλλά και η όμορφη επιλογή χρωμάτων. Παρακάτω παραθέτουμε τις αυτούσιες απόψεις τους:

1. Δυνατά σημεία ΕΥ

- K1: Δεν είναι μονότονο.

Δεν έχει μεγάλη έκταση και άρα δεν είναι κουραστικό για τα παιδιά της προσχολικής ηλικίας.

Περιέχει δραστηριότητες επαυξημένης πραγματικότητας, κάνοντας το ΕΥ πιο ζωντανό κι ενδιαφέρον.

- K2: η τμηματική παρουσίαση του υλικού, η παρουσίαση του υλικού με πολυμεσικό τρόπο (αφήγηση, κείμενο, εικόνες, βίντεο, διαδραστικά βίντεο), οι δραστηριότητες ανατροφοδότησης, αλλά και προσωπικής έκφρασης.
- K3: Ξεκάθαρες οδηγίες.
Τμηματική παρουσίαση του υλικού.

10^{ος} Ερευνητικός άξονας: Προτάσεις βελτίωσης ΕΥ

Έπειτα από τη μελέτη του ΕΥ οι αξιολογητές υπέδειξαν τις παρακάτω προτάσεις βελτίωσής του. Ο πρώτος αξιολογητής προτείνει κάθε ηχογραφημένο αρχείο να συνοδεύεται από το άβαταρ ούτως ώστε ο μονόλογος να γίνεται πιο «προσωπικός». Ο δεύτερος αξιολογητής αναφέρεται στην προσθήκη ηχογραφημένων αρχείων στα κείμενα της 1^{ης} διδακτικής ενότητας ενώ η πρόταση του τρίτου αφορά στην προσθήκη εισαγωγικών δραστηριοτήτων. Ένας από τους αξιολογητές σημειώνει ότι το ΕΥ είναι πολύ όμορφα σχεδιασμένο, σωστά δομημένο και ανταποκρίνεται στην ηλικιακή ομάδα στην οποία απευθύνεται, σε παιδιά δηλαδή, προσχολικής ηλικίας.

Οι παρακάτω προτάσεις, που παρουσιάζονται κατά λέξη, θα ληφθούν υπόψιν ώστε να βελτιωθεί το υπάρχον ΕΥ.

1. Προτάσεις βελτίωσης

- Κ1: Καλό θα ήταν όπου υπάρχει ηχογραφημένο αρχείο να υπάρχει δίπλα και το άβαταρ, έτσι ώστε ο μονόλογος να γίνεται πιο «προσωπικός».
- Κ2: Στην 1η διδακτική ενότητα τα κείμενα να ακολουθούνταν και από αφήγηση.
Το Ε.Υ. είναι πολύ όμορφα σχεδιασμένο, σωστά δομημένο και ανταποκρίνεται άμεσα στην ηλικιακή ομάδα για την οποία έχει δημιουργηθεί!!!
- Κ3: Να υπήρχαν εισαγωγικές δραστηριότητες.

9. Σύνοψη - Συμπεράσματα - Συνεισφορά

Στο πλαίσιο της παρούσας διπλωματικής εργασίας σχεδιάστηκε και υλοποιήθηκε εκπαιδευτικό υλικό το οποίο αναφέρεται στη θεματική ενότητα των Φυσικών Επιστημών και συγκεκριμένα στην υποενότητα του Ηλιακού Συστήματος το οποίο απευθύνεται σε μαθητές προσχολικής ηλικίας. Βασικός κανόνας που τέθηκε για τον σχεδιασμό και τη δημιουργία του ΕΥ ήταν τόσο η τήρηση των αρχών μεθοδολογίας και των θεωριών που έχουν διατυπωθεί για την ΕξΑΕ όσο και των αρχών σχεδιασμού του ΕΥ.

Η αποτίμηση του ΕΥ βασίστηκε σε μία ποιοτική έρευνα σκοπός της οποίας ήταν να διερευνήσει κατά πόσο το ΕΥ συνάδει με τη μεθοδολογία της ΕξΑΕ και τις αρχές σχεδιασμού του ΕΥ. Παρακάτω παρουσιάζονται τα συμπεράσματα, όπως προκύπτουν από την ανάλυση του περιεχομένου των δεδομένων που αντλήθηκαν από τα ερωτηματολόγια που συμπλήρωσαν τρεις εκπαιδευτικοί, ειδήμονες σε θέματα σχεδιασμού και δημιουργίας εκπαιδευτικού υλικού για τις ανάγκες της ΕξΑΕ.

9.1 Συμπεράσματα

Η μελέτη των συμπερασμάτων που προκύπτουν από την αποτίμηση του ΕΥ αποτελεί αφορμή για αυτοαξιολόγηση, αναθεώρηση αλλά και βελτίωση του ΕΥ. Παρακάτω παρουσιάζονται τα συμπεράσματα που προέκυψαν στα δύο ερευνητικά ερωτήματα που είχαν τεθεί εξαρχής.

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

➤ *Επιστημονική συνοχή - τεκμηρίωση του ΕΥ*

Το ΕΥ διέπεται από επιστημονική συνοχή και βιβλιογραφική τεκμηρίωση, γίνεται συγκριτική ανάλυση των πληροφοριών και παρέχεται η δυνατότητα στους εκπαιδευόμενους για περαιτέρω μελέτη, μέσω λειτουργικών υπερσυνδέσμων που υπάρχουν σε διάφορα σημεία του ΕΥ.

➤ *Απλή και κατανοητή παρουσίαση του Γνωστικού Αντικειμένου*

Το ύφος γραφής του ΕΥ είναι φιλικό και οικείο και θεωρείται κατάλληλο για τους μαθητές της προσχολικής ηλικίας στους οποίους απευθύνεται. Χρησιμοποιείται η καθομιλουμένη γλώσσα προκειμένου να είναι ευκόλως κατανοητό από τους μικρούς μαθητές, η γραφή του είναι ευανάγνωστη και οι πληροφορίες παρουσιάζονται τμηματικά

ώστε να μην κουράζουν τον αναγνώστη. Στο ΕΥ εμπεριέχονται εικόνες και βίντεο σε συνδυασμό με το κείμενο τα οποία λειτουργούν υποστηρικτικά για την καλύτερη κατανόηση του περιεχομένου. Τέλος, οι χρωματικές συνθέσεις που χρησιμοποιήθηκαν θεωρούνται κατάλληλες και συμβάλλουν στην άνετη αλληλεπίδραση του εκπαιδευόμενου με το ΕΥ.

➤ *Ευχρηστία του ΕΥ*

Το ΕΥ θεωρείται εξαιρετικά εύχρηστο καθώς τα κουμπιά και τα εικονίδια που χρησιμοποιήθηκαν είναι κατανοητά και αναγνωρίσιμα, η πλοήγηση είναι εύκολη και οι υπερσύνδεσμοι πλήρως λειτουργικοί.

➤ *Υποστήριξη - καθοδήγηση του εκπαιδευόμενου στη μελέτη του*

Ο εκπαιδευόμενος υποστηρίζεται και καθοδηγείται στη μελέτη του καθώς δίνονται σαφείς οδηγίες στην έναρξη της κάθε ενότητας, τονίζονται οι βασικές πληροφορίες (εντός πλαισίων, με έντονη γραφή, με βέλη σήμανσης) και υπάρχουν βοηθητικά επεξηγηματικά σχόλια τα οποία τον διευκολύνουν.

➤ *Υποστήριξη αλληλεπίδρασης ΕΥ - εκπαιδευόμενου*

Το ΕΥ υποστηρίζει την αλληλεπίδραση με τον εκπαιδευόμενο. Εμπεριέχει δραστηριότητες οι οποίες του δίνουν τη δυνατότητα να εκφράσει τις απόψεις του, να εμπλακεί συναισθηματικά σύμφωνα με τα δικά του ενδιαφέροντα, να ανταλλάξει απόψεις με τους άλλους συμμαθητές του, να ενσωματώσει τις δικές του απόψεις πάνω σε αυτό αλλά και να θεωρήσει τον εαυτό ως ισάξιο μέλος μίας κοινωνικής ομάδας.

➤ *Παροχή δυνατότητας Αναστοχασμού - Αυτοαξιολόγησης στον εκπαιδευόμενο*

Το ΕΥ παρέχει τη δυνατότητα αναστοχασμού και αυτοαξιολόγησης στον εκπαιδευόμενο μέσω διαφορετικών δραστηριοτήτων οι οποίες ενθαρρύνουν την ανάπτυξη της αυτόνομης κριτικής σκέψης, τη συσχέτιση και τη σύνδεση των νέων δεδομένων με τη δική του πραγματικότητα. Επιπλέον υπάρχει η δυνατότητα επικοινωνίας με τον εκπαιδευτικό με στόχο την επίλυση αποριών και φυσικά την ανατροφοδότηση του εκπαιδευόμενου.

➤ *Σκοπός - Προσδοκώμενα Αποτελέσματα*

Σε κάθε διδακτική ενότητα υπάρχουν σαφώς διατυπωμένα ο σκοπός και τα προσδοκώμενα αποτελέσματα τα οποία παρακινούν τον εκπαιδευόμενο σε επίπεδο γνώσεων, δεξιοτήτων και στάσεων και σύμφωνα με τα οποία υπάρχει η δυνατότητα ελέγχου της προόδου του.

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

➤ *Εφαρμογή των αρχών της Πολυμεσικής Μάθησης*

Η αποτίμηση του ΕΥ από τους αξιολογητές οδηγεί στο συμπέρασμα ότι το ΕΥ διέπεται από τις αρχές της Πολυμεσικής Μάθησης του Mayer. Υπάρχει συνδυασμός κειμένου και εικόνας ο οποίος βοηθάει στην καλύτερη παρουσίαση και ευκολότερη εμπέδωση του γνωστικού αντικειμένου από τους μικρούς μαθητές (Πολυμεσική Αρχή). Εμπεριέχονται στοιχεία αφήγησης (μονόλογος, διάλογος, περιγραφή κ.α.) τα οποία προσδίδουν ζωντάνια, αμεσότητα και βοηθούν τους εκπαιδευόμενους κατά τη μελέτη του υλικού (Αρχή της Τροπικότητας) ενώ απουσιάζουν μη σχετικές με το γνωστικό αντικείμενο πληροφορίες (Αρχή της Συνοχής). Γίνεται χρήση φιλικής γλώσσας σε β' ενικό πρόσωπο προσδίδοντας ζωντάνια και αμεσότητα, υπάρχει ηχητική παρουσίαση του γνωστικού αντικειμένου καθώς και διαδραστικές δραστηριότητες που παρέχουν άμεση ανατροφοδότηση στους εκπαιδευόμενους (Αρχή της Προσωποποίησης). Στο ΕΥ εμφανίζονται δύο φιλικοί χαρακτήρες (avatar) οι οποίοι ενισχύουν την εκπαιδευτική διαδικασία (Αρχή της Εικόνας) καθώς παρουσιάζουν το περιεχόμενο αφηγηματικά, ο ένας με τη γνώριμη φωνή της εκπαιδευτικού και ο άλλος με φωνή συνομήλικου προσδίδοντας έτσι περισσότερη αμεσότητα (Αρχή της Φωνής). Επίσης, η παρουσίαση του γνωστικού αντικειμένου γίνεται τμηματικά, «σε μπουκίτσες» χωρίς την ύπαρξη μακροσκελών κειμένων που μπορεί να κουράζουν τον αναγνώστη (Αρχή της Κατάτμησης). Τέλος, στο ΕΥ υπάρχουν εισαγωγικές δραστηριότητες οι οποίες προΐδεάζουν τον εκπαιδευόμενο για το γνωστικό αντικείμενο που ακολουθεί (Αρχή της Προπαίδευσης) και παρέχονται αναλυτικές, ξεκάθαρες οδηγίες που αφορούν στην υλοποίηση των δραστηριοτήτων ενώ επισημαίνονται τα σημαντικά σημεία προκειμένου να δοθεί η απαιτούμενη έμφαση (Αρχή της Σηματοδότησης).

➤ *Δυνατά σημεία ΕΥ*

Η τμηματική παρουσίαση του ΕΥ με πολυμεσικό τρόπο, οι ξεκάθαρες οδηγίες, οι όμορφες χρωματικές επιλογές αλλά και η μικρή του έκταση ώστε να μην κουράζονται οι μαθητές προσχολικής ηλικίας συγκαταλέγονται στα δυνατά σημεία του ΕΥ. Επιπλέον, θετικές είναι οι επισημάνσεις των αξιολογητών αναφορικά με την ύπαρξη δραστηριοτήτων

ανατροφοδότησης και προσωπικής έκφρασης αλλά και αυτών της ΕΠ οι οποίες ζωντανεύουν το ΕΥ και το κάνουν πιο ενδιαφέρον.

➤ *Προτάσεις βελτίωσης ΕΥ*

Για τη βελτίωση του ΕΥ προτείνεται η ύπαρξη του avatar δίπλα σε κάθε ηχογράφιση ώστε ο μονόλογος να γίνεται πιο «προσωπικός», η προσθήκη αφήγησης στην 1^η διδακτική ενότητα καθώς και η συμπερίληψη εισαγωγικών δραστηριοτήτων.

Οι παραπάνω εύστοχες προτάσεις βελτίωσης θα ληφθούν υπόψιν προκειμένου να αναθεωρηθεί και να βελτιωθεί το υπάρχον εκπαιδευτικό υλικό.

9.2 Συνεισφορά της εργασίας και προτάσεις για περαιτέρω έρευνα

Η παρούσα διπλωματική εργασία αποτελεί το έναυσμα για τη δημιουργία ποιοτικού εκπαιδευτικού υλικού, βασισμένου στις αρχές σχεδιασμού εκπαιδευτικού υλικού για την ΕξΑΕ. Το ΕΥ αφορά στην θεματική ενότητα των Φυσικών Επιστημών και συγκεκριμένα στο «Ηλιακό Σύστημα» και απευθύνεται σε μαθητές προσχολικής ηλικίας. Θα είχε πραγματικά εξαιρετικό ερευνητικό ενδιαφέρον η εφαρμογή του και η αποτίμησή του από τους μαθητές και τους εκπαιδευτικούς που συμμετείχαν στην εκπαιδευτική διαδικασία.

Επίσης, τόσο η εκπαιδευτική όσο και η θεωρητική συνεισφορά της εργασίας στην κοινότητα της προσχολικής αγωγής είναι σημαντική καθώς η ελληνική βιβλιογραφία που αφορά στην προσχολική εκπαίδευση είναι αρκετά φτωχή στο πεδίο της ΕξΑΕ. Θα μπορούσε να αποτελέσει εξίσου βοηθητικό και ενδιαφέρον ΕΥ για τη συμπληρωματική σχολική ΕξΑΕ και να φέρει σε επαφή τους μικρούς μαθητές με τις νέες τεχνολογίες και με τις απεριόριστες δυνατότητες που προσφέρει η ΕΠ. Τέλος, μέσω της βιβλιογραφικής επισκόπησης αναδείχθηκε το ενδιαφέρον για την εκπόνηση βιβλιογραφικών ερευνών, αναφερόμενων στην ΕξΑΕ στην ΠΑ, στη διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών μέσω ΤΠΕ στην ΠΑ, στην σχολική ΕξΑΕ στην ΠΑ.

Θα ήταν πολύ σημαντικό αν η εργασία αυτή αποτελούσε πηγή έμπνευσης και για άλλους εκπαιδευτικούς προσχολικής αγωγής προκειμένου να δημιουργηθεί διαδραστικό υλικό για ακόμα περισσότερα γνωστικά αντικείμενα έτσι ώστε να εμπλουτιστεί η φαρέτρα της προσχολικής εκπαίδευσης.

Βιβλιογραφικές Αναφορές

Ελληνόγλωσσες

- Αναστασιάδης, Π. (2014). Η έρευνα για την ΕξΑΕ με τη χρήση των ΤΠΕ (elearning) στο Ελληνικό Τυπικό Εκπαιδευτικό Σύστημα. Ανασκόπηση και προοπτικές για την Πρωτοβάθμια, Δευτεροβάθμια και Τριτοβάθμια Εκπαίδευση. Διεθνές Συνέδριο για την Ανοικτή & εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση, 10, 1. Ανακτήθηκε από: [10.12681/jode.9809](https://doi.org/10.12681/jode.9809)
- Αναστασιάδης, Π., Βαρθαλίτης, Α. & Κοτρώνης, Δ., (2019). Ο Οδυσσέας στην παλιά πόλη του Ρεθύμνου: Ένα χωρο-ευαίσθητο παιχνίδι επαυξημένης πραγματικότητας. [60 Πανελλήνιο Συνέδριο «Ένταξη και Χρήση των ΤΠΕ στην Εκπαιδευτική Διαδικασία»](https://doi.org/10.12681/jode.10860)
- Αναστασιάδης, Κωτσίδης, & Συννεφάκης (2021). Εξ Αποστάσεως Επιμόρφωση εκπαιδευτικών Α/θμιας και Β/θμιας εκπαίδευσης με θέμα: «Σχολική εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση με τη χρήση των ΤΠΕ –elearning)» από το Πανεπιστήμιο Κρήτης [Ε.ΔΙ.Β.Ε.Α]. 1ο Διεθνές Διαδικτυακό Εκπαιδευτικό Συνέδριο Από τον 20ο στον 21ο αιώνα μέσα σε 15 ημέρες, 0, 566-574.
DOI: <http://dx.doi.org/10.12681/online-edu.3268>
- Βέργου, Μ., Κουτσούμπα, Μ., Μουζάκης, Χ. (2016). Η συμπληρωματική εξ αποστάσεως εκπαίδευση στη νηπιακή ηλικία μέσα από το παράδειγμα μιας έρευνας δράσης στη μουσειακή αγωγή. *Ανοικτή Εκπαίδευση: το περιοδικό για την Ανοικτή και εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση και την Εκπαιδευτική Τεχνολογία*. 12(2)
Doi: [10.12681/jode.10860](https://doi.org/10.12681/jode.10860)
- Γκελαμέρης, Δ., (2015). Πώς οι νέες Διαδικτυακές Τεχνολογίες διαμορφώνουν την Ανοικτή και εξ αποστάσεως Εκπαίδευση στο άμεσο μέλλον. *Ανοικτή Εκπαίδευση: το περιοδικό για την Ανοικτή και εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση και την Εκπαιδευτική Τεχνολογία*. 11(1).
Doi: [10.12681/jode.9820](https://doi.org/10.12681/jode.9820)
- Γκιόσος, Ι., Μαυροειδής, Η., Κουτσούμπα, Μ., (2008). Η έρευνα στην από απόσταση εκπαίδευση: ανασκόπηση και προοπτικές *Ανοικτή Εκπαίδευση: το περιοδικό για την Ανοικτή και εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση και την Εκπαιδευτική Τεχνολογία*. 4(1). DOI: <https://doi.org/10.12681/jode.9724>
- Ίσαρη, Φ. & Πουρκός, Μ. (2015). *Ποιοτική μεθοδολογία έρευνας*. [ηλεκτρ. βιβλ.] Ανακτήθηκε από: https://repository-web.kallipos.gr/bitstream/11419/5820/2/02_chapter_03.pdf
- Καραγεωργάκης, Θ. (2021). Αρχές Πολυμεσικής Μάθησης: Πώς θα τις εφαρμόσετε. Ανακτήθηκε 27 Απριλίου 2022 από: <https://educraft.tech>
- Κασμάτη, Αικ. (2008). *Εισαγωγή στη Διδακτική Μεθοδολογία - Μεθοδολογία Εκπαιδευτικής Έρευνας*. <http://hdl.handle.net/10795/1095>, <http://repository.edulll.gr/1095>
- Κοντογεωργίου, Α., & Κολοκοτρώνης, Δ. (2013). Θεωρίες μάθησης και ΤΠΕ στη διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών. *ηλεκτρονικό περιοδικό*, 14. Ανακτήθηκε από: https://ekpaideytikhepikairothta.gr/wp-content/uploads/2016/04/TOMOSA_TYXOS4.pdf#page=15
- Λαγουμιντζής, Γ., Βλαχόπουλος, Γ., Κουτσογιάννης, Κ., (2015). *Μέθοδοι Συλλογής Δεδομένων*. Εκδόσεις Κάλλιπος <http://hdl.handle.net/11419/5360>
- Λιοναράκης, Α., (2006.α). Ανοικτή και εξ Αποστάσεως Πολυμορφική Εκπαίδευση: Προβληματισμοί για μία ποιοτική προσέγγιση σχεδιασμού διδακτικού υλικού Ανακτήθηκε από: <https://docplayer.gr/12088-Anoikti-kai-ex-apostaseos-polyuorfi-ki->

ekpaideysi-provliuatisuoi-gia-uia-poiotiki-proseggisi-shediasuoy-didaktikoy-ylikoy.html

- Λιοναράκης, Α. (2006.β). Η θεωρία της εξ αποστάσεως και η πολυπλοκότητα της πολυμορφικής της διάστασης. Στο Α> Λιοναράκης (Επιμ.) *Ανοικτή και εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση - Στοιχεία Θεωρίας και Πράξης*, (σελίδες 7-41). Αθήνα: Προπομπός
- Λιοναράκης, Α. (2020). Editorial. *Ανοικτή Εκπαίδευση: το περιοδικό για την Ανοικτή και εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση και την Εκπαιδευτική Τεχνολογία*, 15(2), 4-6. Ανακτήθηκε από: <https://doi.org/10.12681/jode.22078>
- Μαυροειδής, Η., Γκιάσος, Ι., Κουτσούμπα, Μ., (2014). Επισκόπηση θεωρητικών εννοιών στην εκπαίδευση από απόσταση. *Ανοικτή Εκπαίδευση: το περιοδικό για την Ανοικτή και εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση και την Εκπαιδευτική Τεχνολογία*. 10(1). doi: [10.12681/jode.9814](https://doi.org/10.12681/jode.9814)
- Μίμινου, & Σπανακά (2013). Σχολική εξ αποστάσεως εκπαίδευση: Καταγραφή και συζήτηση μίας βιβλιογραφικής επισκόπησης. *Διεθνές Συνέδριο για την Ανοικτή & εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση*, 7, .
- Μπαμπινιώτης, Γ., (2002). Λεξικό της Νέας Ελληνικής Γλώσσας, [E-book]. Ανακτήθηκε 17 Απριλίου από: <http://users.sch.gr/galexriad/files/lexika/babiniotis.pdf>
- Παναζοπούλου, Ε., Σμυρναίου, Ζ., (2020). Η επαυξημένη πραγματικότητα στην προσχολική εκπαίδευση ως διαμεσολαβητικό εργαλείο για την αναδιοργάνωση της προϋπάρχουσας γνώσης των μαθητών: Η περίπτωση της Γης. **Doi:** <https://www.researchgate.net/publication/352180249>
- Παπανδρέου, Μ. (2003). Μαθηματικά, φυσικές επιστήμες και τεχνολογία στο νηπιαγωγείο: Απλή πρόκληση ή αναγκαιότητα. *Ερευνώντας τον κόσμο του παιδιού*, 5, 123–135. Ανακτήθηκε από: <https://doi.org/10.12681/icw.18097>
- ΠΑΠΠΑΣ, & Παπαδimitriou (2022). Η αποτελεσματικότητα της εφαρμογής σύγχρονης και ασύγχρονης σχολικής εξ αποστάσεως εκπαίδευσης στις θετικές επιστήμες. *Διεθνές Συνέδριο για την Ανοικτή & εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση*, 11, 61-72. **Doi:** <http://dx.doi.org/10.12681/icodl.3515>
- ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΣΠΟΥΔΩΝ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΡΟΣΧΟΛΙΚΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ (2021). [e-book]. Ανακτήθηκε από: <http://iep.edu.gr/el/nea-ps-provoli>
- Σάχλου, Κουτσούμπα, & Φιλιππούσης (2022). Η παιδαγωγική δυναμική των ΤΠΕ και η συμβολή της στην παιδαγωγικότητα της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης. *Διεθνές Συνέδριο για την Ανοικτή & εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση*, 11, 52-67. Ανακτήθηκε από: <https://eproceedings.epublishing.ekt.gr/index.php/openedu/article/view/3388/3648>
- Σπανακά, & Λιοναράκης (2017). Οι Επτά Αρχές Δημιουργίας Εκπαιδευτικού Υλικού. *Διεθνές Συνέδριο για την Ανοικτή & εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση*, 9, 121-123. **Doi:** <http://dx.doi.org/10.12681/icodl.1363>
- Σπύρου, Σ. & Φεσάκης Γ. (2019). «Διαχείριση της αλλαγής και της καινοτομίας στη σχολική μονάδα : Η περίπτωση της αξιοποίησης εφαρμογών και βιβλίων Επαυξημένης Πραγματικότητας». *Θέματα Επιστημών και Τεχνολογίας στην Εκπαίδευση*, 12 (2), 77 – 98.
- Σοφός, Α., Κώστας, Α., Παράσχου, Β. (2015). Online εξ αποστάσεως εκπαίδευση [Προπτυχιακό εγχειρίδιο]. Αθήνα: Κάλλιπος, Ανοικτές Ακαδημαϊκές Εκδόσεις. <http://hdl.handle.net/11419/182>
- Στρατικόπουλος, Κ. & Αναστασιάδης, Π. (2022). Σχεδιασμός, υλοποίηση & αποτίμηση περιβάλλοντος ανακαλυπτικής - βιωματικής μάθησης για ενήλικες, που βασίζεται σε παιχνίδι επαυξημένης πραγματικότητας με την χρήση κινητών συσκευών στο πεδίο της πολιτιστικής κληρονομιάς; Design, implementation & evaluation of AR game-

- based m-learning environment for adults, in the domain of cultural heritage education.. Διεθνές Συνέδριο για την Ανοικτή & εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση, 11, 1-15. Ανακτήθηκε από: <https://eproceedings.epublishing.ekt.gr/index.php/openedu/article/view/3520/3840>
- Τζέμου, & Σοφός (2013). Η Ανοικτή και Εξ αποστάσεως Εκπαίδευση στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση σε διεθνές επίπεδο. Παράγοντες που επηρεάζουν την εκπλήρωση του ιδεώδους της Ανοικτής εκπαίδευσης. Διεθνές Συνέδριο για την Ανοικτή & εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση, 7, . <http://dx.doi.org/10.12681/icodl.614>
- Τσιαβός, Π., & Σοφός, Α. (2019). «Η χρήση της επαυξημένης πραγματικότητας στην εκπαίδευση: Ανάπτυξη και χρήση εφαρμογής για το μάθημα «Φυσικά - Ερευνώ και Ανακαλύπτω» της Ε΄ τάξης του Δημοτικού σχολείου»--The use of augmented reality in education: development and use of application for the course "Physics - Explore and discover" in the 5th class of the primary school. Ανοικτή Εκπαίδευση: το περιοδικό για την Ανοικτή και εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση και την Εκπαιδευτική Τεχνολογία, 15(2), 38-53. Ανακτήθηκε από: <https://doi.org/10.12681/jode.20950>
- Φεσάκης, Γ. (2008). Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνιών στην προσχολική εκπαίδευση, διαστάσεις και προοπτικές. *Πρακτικά συνεδρίου Η διδακτική της πληροφορικής στο πανεπιστήμιο Πατρών*. Ανακτήθηκε 19 Απριλίου 2022 από: https://www.researchgate.net/profile/Georgios-Fesakis-2/publication/319931437_Technologies_Plerophorikes_kai_Epikoinonion_sten_proscholike_ekpaideuse_diastaseis_kai_prooptikes/links/59c22af8458515af30606f98/Tech_nologies-Plerophorikes-kai-Epikoinonion-sten-proscholike-ekpaideuse-diastaseis-kai-prooptikes.pdf
- Φιλιπούσης Γ. (2017). Η αξιοποίηση της Επαυξημένης Πραγματικότητας (AR-AUGMENTED REALITY) και του Κώδικα Γρήγορης Απόκρισης (QR-CODE) για την υποστήριξη της μαθησιακής διαδικασίας. Μία δράση για το γνωστικό αντικείμενο της ιστορίας. Διεθνές Συνέδριο για την Ανοικτή & εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση, 9, 1-8. Ανακτήθηκε από: <https://eproceedings.epublishing.ekt.gr/index.php/openedu/article/view/1042/1245>
- Χαλικιάς, Μ., Μανωλέσου, Α., Λάλου, Π., (2015). *Μεθοδολογία Έρευνας και Εισαγωγή στη Στατιστική Ανάλυση Δεδομένων*. Ελληνικά Ακαδημαϊκά Ηλεκτρονικά Συγγράμματα και Βοηθήματα www.kallipos.gr.
- Χουλιάρη, Ε., Λιοναράκης, Α., & Σπανακά Α., (2011). Η έννοια της πολυμορφικότητας στο εξΑΕ διδακτικό υλικό: θεώρηση, σχεδιασμός, ζητήματα εφαρμογής. Διεθνές Συνέδριο για την Ανοικτή & εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση, 6, . Ανακτήθηκε από: <http://dx.doi.org/10.12681/icodl.767>
- Ψύλλος Δ. (2021). Διδακτική Φυσικών Επιστημών και Ψηφιακές Τεχνολογίες: Όψεις και Μετασχηματισμοί. *Έρευνα για την Εκπαίδευση στις Φυσικές Επιστήμες και την Τεχνολογία*, 1(1), 191–212. <https://doi.org/10.12681/riste.27276>

Ξενόγλωσσες

- Akçayır, M. & Akçayır, G. (2016). Advantages and challenges associated with augmented reality for education: A systematic review of the literature, *Educational Research Review*
Doi: <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2016.11.002>
- Alizkan U., Wibowo F.C., Sanjaya L., Kurniawan B.R., Prahani B.K. (2021). Trends of Augmented Reality in Science Learning: A Review of the Literature, *Journal of Physics: Conference Series*
Doi: <https://doi.org/10.1088/1742-6596/2019/1/012060>
- Anderson, G., & Arsenault, N. (1998). *Fundamental of Educational Research*. London and New York: Taylor & Francis. Ανακτήθηκε από: <http://repository.umpwr.ac.id:8080/bitstream/handle/123456789/3710/Fundamentals%20of%20Educational%20Research.pdf?sequence=1>
- Bressler, D., & Bodzin, A. (2013). A mixed methods assessment of students' flow experiences during a mobile augmented reality science game. *Journal of Computer Assisted Learning*, 29(6), 505-517.
Doi: <https://doi.org/10.1111/jcal.12008>
- Alan B. Craig, (2013). Chapter 7 - Mobile Augmented Reality, *Understanding Augmented Reality*, 209-220.
Doi: <https://doi.org/10.1016/B978-0-240-82408-6.00007-2>
- Creswell, J. W. (2016). *Η έρευνα στην εκπαίδευση: σχεδιασμός, διεξαγωγή και αξιολόγηση της ποσοτικής και ποιοτικής έρευνας*. Αθήνα: Ίων Ανακτήθηκε από: <https://eclass.uowm.gr/modules/document/file.php/NURED263/CRESWELL%20CE%97%20CE%AD%CF%81%CE%B5%CF%85%CE%BD%CE%B1%20CF%83%CF%84%CE%B7%CE%BD%20CE%B5%CE%BA%CF%80%CE%B1%CE%AF%CE%B4%CE%B5%CF%85%CF%83%CE%B7%202016%20CE%BA%CE%B5%CF%86%CE%AC%CE%BB%CE%B1%CE%B9%CE%BF%201.pdf>
- Dunleavy, M., Dede, C., & Mitchell, R. (2009). Affordances and limitations of immersive participatory augmented reality simulations for teaching and learning. *Journal of Science Education and Technology*, 18(1), 7-22.
Doi: <https://doi.org/10.1007/s10956-008-9119-1>
- Dutta, K., (2015). Augmented Reality for E-Learning. *Research Gate*. Ανακτήθηκε από: https://www.researchgate.net/publication/304078112_Augmented_Reality_for_E-Learning
- Eshach, H., & Fried, M.N. (2005). Should science be taught in early childhood? *Journal of Science Education and Technology*, 14(3), 315–336. Ανακτήθηκε από: https://www.researchgate.net/publication/226334198_Should_Science_be-Taught_in_Early_Childhood
- Holmberg, B. (1995). *Theory and Practice of Distance Education*, second edition, [eBook version]. Ανακτήθηκε 10 Απριλίου, 2022, από [https://smaratungga.web.id/library/repository/%5BBorje_Holmberg%5D_Theory_and_Practice_of_Distance_E\(BookFi.org\).pdf](https://smaratungga.web.id/library/repository/%5BBorje_Holmberg%5D_Theory_and_Practice_of_Distance_E(BookFi.org).pdf)
- Hsiao, K.-F., Chen, N.-S., & Huang, S.-Y. (2012). Learning while exercising for science education in augmented reality among adolescents. *Interactive Learning Environments*, 20(4), 331-349. Doi: <https://doi.org/10.1080/10494820.2010.486682>

- Kamarainen, A. M., Metcalf, S., Grotzer, T., Browne, A., Mazzuca, D., Tutwiler, M. S., & Dede, C. (2013). EcoMOBILE: Integrating augmented reality and probeware with environmental education field trips. *Computers & Education*, 68, 545-556.
Doi: [DOI: 10.1016/j.compedu.2013.02.018](https://doi.org/10.1016/j.compedu.2013.02.018)
- Kerawalla, L., Luckin, R., Seljeflot, S., & Woolard, A. (2006). “Making it real”: Exploring the potential of augmented reality for teaching primary school science. *Virtual Reality*, 10(3-4), 163-174. Doi: <https://doi.org/10.1007/s10055-006-0036-4>
- Klopfer, E., & Squire, K. (2008). Environmental Detectives—the development of an augmented reality platform for environmental simulations. *Educational Technology Research and Development*, 56(2), 203-228. Doi: <https://doi.org/10.1007/s11423-007-9037-6>
- Kumar, V. (2004). M-learning-a New Stage of E-Learning. *International Conference on Computer Systems and Technologies*. Ανακτήθηκε από:
https://www.academia.edu/1940015/M_learning_a_New_Stage_of_%D0%95_Learning?auto=citations&from=cover_page
- Kumar Basak, S., Wotto, M., & Bélanger, P. (2018). E-learning, M-learning and D-learning: Conceptual definition and comparative analysis. *E-Learning and Digital Media*, 15(4), 191–216.
Doi: <https://doi.org/10.1177/2042753018785180>
- Lin, H.-C. K., Hsieh, M.-C., Wang, C.-H., Sie, Z.-Y., & Chang, S.-H. (2011). Establishment and Usability Evaluation of an Interactive AR Learning System on Conservation of Fish. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 10(4), 181-187. Ανακτήθηκε από:
https://www.researchgate.net/publication/288725696_Establishment_and_usability_evaluation_of_an_interactive_AR_learning_system_on_conservation_of_fish
- Lu, S.-J., & Liu, Y.-C. (2015). Integrating augmented reality technology to enhance children’s learning in marine education. *Environmental Education Research*, 21(4), 525-541.
Doi: <https://doi.org/10.1080/13504622.2014.911247>
- McKenney, S., & Voogt, J., (2009). Designing technology for emergent literacy: The PictoPal initiative. *Computers and Education*, 52, 719-729.
DOI: [10.1016/j.compedu.2008.11.013](https://doi.org/10.1016/j.compedu.2008.11.013)
- Neha, T. & Archana, M. (2020). Usability Principles for Augmented Reality based Kindergarten Applications. *Procedia Computer Science*, 172, 679 - 687. Ανακτήθηκε από:
https://www.researchgate.net/publication/342222166_Usability_Principles_for_Augmented_Reality_based_Kindergarten_Applications
- Danakorn Nincarean, Mohamad Bilal Alia, Noor Dayana Abdul Halim, Mohd Hishamuddin Abdul Rahman, (2013). Mobile Augmented Reality: The Potential for Education, *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 103, 657-664,
Doi: <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.10.385>
- Parveau, M. & Adda, M. (2018). 3iVClass: a new classification method for Virtual, Augmented and Mixed Realities. *Procedia Computer Science*, 141, 263 - 270
Doi: <https://doi.org/10.1016/j.procs.2018.10.180>
- Sarabando, C., Cravino J. P., Soares, A. (2014). Contribution of a Computer Simulation to Students’ Learning of the Physics Concepts of Weight and Mass, *Procedia Technology*, 13, 112-121,

Doi: <https://doi.org/10.1016/j.protcy.2014.02.015>.

Schlosser L. & Simonson M. (2010). Distance Education Definitions and Glossary of Terms, Third Edition [e-book version] Ανακτήθηκε 17 Απριλίου, 2022, από: https://books.google.gr/books?hl=en&lr=&id=tvcnDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP7&dq=simonson+michael+&ots=Sx1NXxPK-n&sig=mXFVIT834yVes8ILGNIVeNV-jI&redir_esc=y#v=onepage&q=simonson%20michael&f=false

Stork, M. G. (2017). Implementing a Digital Learning Initiative: a Case Study in K-12 Classrooms. *Journal of Formative Design in Learning*, 2, 36–48. Doi: <https://doi.org/10.1007/s41686-017-0013-1>

Tesolin, A., & Tsinakos, A. (2018). Opening Real Doors: Strategies for Using Mobile Augmented Reality to Create Inclusive Distance Education for Learners with Different-Abilities. In: Yu S., Ally M., Tsinakos A. (eds) *Mobile and Ubiquitous Learning. Perspectives on Rethinking and Reforming Education* (pp. 59–80). Singapore: Springer. Doi: https://doi.org/10.1007/978-981-10-6144-8_4

Walsh, K. (2017) Mayer's 12 Principles of Multimedia Learning are a Powerful Design Resource. Ανακτήθηκε 27 Απριλίου 2022 από: <https://www.emergingedtech.com>

Wu, H.-K., Lee, S. W.-Y., Chang, H.-Y., & Liang, J.-C. (2013). Current status, opportunities and challenges of augmented reality in education. *Computers & Education*, 62, 41-49. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.10.024>

Yoon, S. A., Elinich, K., Wang, J., Steinmeier, C., & Tucker, S. (2012). Using augmented reality and knowledge-building scaffolds to improve learning in a science museum. *International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning*, 7(4), 519-541. Ανακτήθηκε από <https://www.learntechlib.org/p/50054/>

Zarraonandia, T., Aedo, I., Díaz, P., & Montero, A. (2013). An augmented lecture feedback system to support learner and teacher communication. *British Journal of Educational Technology*, 44(4) , 616 - 628. Doi: <https://doi.org/10.1111/bjet.12047>

Παράρτημα Α: «Ερωτηματολόγιο Αξιολόγησης ΕΥ»

ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΑΓΩΓΗΣ
ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΤΜΗΜΑ ΔΗΜΟΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ
Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών «Επιστήμες της
Αγωγής - Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση με την χρήση των
ΤΠΕ
(e-Learning)».



«Τίτλος Διπλωματικής Εργασίας»

Επιβλέπουσα: Ιβρίντελη Μαρία

Υπεύθυνος Έρευνας: «Φραγκιουδάκη Χριστίνη»

Οδηγίες

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

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

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

Ο Υπεύθυνος Έρευνας: «Φραγκιουδάκη Χριστίνη»

Υπογραφή

Δημογραφικά στοιχεία

(Ζητείται η συμπλήρωση δημογραφικών στοιχείων)

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

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

1

2

3

4

5

όπου το 1 σημαίνει ΔΙΑΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ και το 5 ΣΥΜΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ

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

1

2

3

4

5

όπου το 1 σημαίνει ΔΙΑΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ και το 5 ΣΥΜΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ

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

1

2

3

4

5

όπου το 1 σημαίνει ΔΙΑΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ και το 5 ΣΥΜΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ

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

1

2

3

4

5

όπου το 1 σημαίνει ΔΙΑΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ και το 5 ΣΥΜΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ

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

A. Επιστημονική συνοχή / Τεκμηρίωση του Ε.Υ.

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

1

2

3

4

5

όπου το 1 σημαίνει ΔΙΑΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ και το 5 ΣΥΜΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ

Παρατηρήσεις / Σχόλια

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

1

2

3

4

5

όπου το 1 σημαίνει ΔΙΑΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ και το 5 ΣΥΜΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ

Παρατηρήσεις / Σχόλια

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

1

2

3

4

5

όπου το 1 σημαίνει ΔΙΑΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ και το 5 ΣΥΜΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ

Παρατηρήσεις / Σχόλια

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

1

2

3

4

5

όπου το 1 σημαίνει ΔΙΑΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ και το 5 ΣΥΜΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ

Παρατηρήσεις / Σχόλια

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

1

2

3

4

5

όπου το 1 σημαίνει ΔΙΑΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ και το 5 ΣΥΜΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ

Παρατηρήσεις / Σχόλια

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

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

1

2

3

4

5

όπου το 1 σημαίνει ΔΙΑΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ και το 5 ΣΥΜΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ

Παρατηρήσεις / Σχόλια

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

1

2

3

4

5

όπου το 1 σημαίνει ΔΙΑΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ και το 5 ΣΥΜΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ

Παρατηρήσεις / Σχόλια

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

1

2

3

4

5

όπου το 1 σημαίνει ΔΙΑΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ και το 5 ΣΥΜΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ

Παρατηρήσεις / Σχόλια

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

1

2

3

4

5

όπου το 1 σημαίνει ΔΙΑΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ και το 5 ΣΥΜΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ

Παρατηρήσεις / Σχόλια

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

1

2

3

4

5

όπου το 1 σημαίνει ΔΙΑΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ και το 5 ΣΥΜΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ

Παρατηρήσεις / Σχόλια

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

1

2

3

4

5

όπου το 1 σημαίνει ΔΙΑΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ και το 5 ΣΥΜΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ

Παρατηρήσεις / Σχόλια

B.7. Το Ε.Υ. περιέχει μόνο κείμενο.

1

5

2

3

4

όπου το 1 σημαίνει ΔΙΑΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ και το 5 ΣΥΜΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ
Παρατηρήσεις / Σχόλια

Γ. Ευχρηστία του Ε.Υ.

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

1

5

2

3

4

όπου το 1 σημαίνει ΔΙΑΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ και το 5 ΣΥΜΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ
Παρατηρήσεις / Σχόλια

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

1

5

2

3

4

όπου το 1 σημαίνει ΔΙΑΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ και το 5 ΣΥΜΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ
Παρατηρήσεις / Σχόλια

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

1

2

3

4

5

όπου το 1 σημαίνει ΔΙΑΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ και το 5 ΣΥΜΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ

Παρατηρήσεις / Σχόλια

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

1

2

3

4

5

όπου το 1 σημαίνει ΔΙΑΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ και το 5 ΣΥΜΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ

Παρατηρήσεις / Σχόλια

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

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

1

2

3

4

5

όπου το 1 σημαίνει ΔΙΑΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ και το 5 ΣΥΜΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ

Παρατηρήσεις / Σχόλια

όπου το 1 σημαίνει ΔΙΑΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ και το 5 ΣΥΜΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ
Παρατηρήσεις / Σχόλια

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

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>			
1	2	3	4
5			

όπου το 1 σημαίνει ΔΙΑΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ και το 5 ΣΥΜΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ
Παρατηρήσεις / Σχόλια

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

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>			
1	2	3	4
5			

όπου το 1 σημαίνει ΔΙΑΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ και το 5 ΣΥΜΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ
Παρατηρήσεις / Σχόλια

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

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

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>			

όπου το 1 σημαίνει ΔΙΑΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ και το 5 ΣΥΜΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ
Παρατηρήσεις / Σχόλια

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

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	2	3	4
5			

όπου το 1 σημαίνει ΔΙΑΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ και το 5 ΣΥΜΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ
Παρατηρήσεις / Σχόλια

Ζ. Σκοπός / Προσδοκώμενα Αποτελέσματα

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

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	2	3	4
5			

όπου το 1 σημαίνει ΔΙΑΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ και το 5 ΣΥΜΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ
Παρατηρήσεις / Σχόλια

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

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>			

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

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	2	3	4
5			

όπου το 1 σημαίνει ΔΙΑΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ και το 5 ΣΥΜΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ
Παρατηρήσεις / Σχόλια

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

(Για να θυμηθείτε τις αρχές της Πολυμεσικής Μάθησης δείτε εδώ:
<https://www.edivea.org/mayer.html>)

A.1. Στο Ε.Υ. υπάρχει συνδυασμός κείμενου και εικόνας για την παρουσίαση του γνωστικού αντικειμένου. (Πολυμεσική Αρχή)

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	2	3	4
5			

όπου το 1 σημαίνει ΔΙΑΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ και το 5 ΣΥΜΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ
Παρατηρήσεις / Σχόλια

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

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	2	3	4

5
όπου το 1 σημαίνει ΔΙΑΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ και το 5 ΣΥΜΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ
Παρατηρήσεις / Σχόλια

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

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	2	3	4

5
όπου το 1 σημαίνει ΔΙΑΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ και το 5 ΣΥΜΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ
Παρατηρήσεις / Σχόλια

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

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1	2	3	4

5
όπου το 1 σημαίνει ΔΙΑΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ και το 5 ΣΥΜΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ

Παρατηρήσεις / Σχόλια

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

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

1

2

3

4

5

όπου το 1 σημαίνει ΔΙΑΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ και το 5 ΣΥΜΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ

Παρατηρήσεις / Σχόλια

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

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

1

2

3

4

5

όπου το 1 σημαίνει ΔΙΑΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ και το 5 ΣΥΜΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ

Παρατηρήσεις / Σχόλια

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

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

1

2

3

4

5

όπου το 1 σημαίνει ΔΙΑΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ και το 5 ΣΥΜΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ

Παρατηρήσεις / Σχόλια

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

1

2

3

4

5

όπου το 1 σημαίνει ΔΙΑΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ και το 5 ΣΥΜΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ
Παρατηρήσεις / Σχόλια

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

1

2

3

4

5

όπου το 1 σημαίνει ΔΙΑΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ και το 5 ΣΥΜΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ
Παρατηρήσεις / Σχόλια

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

1

2

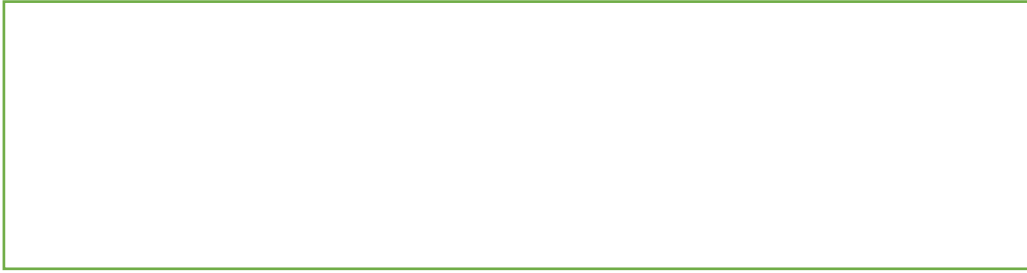
3

4

5

όπου το 1 σημαίνει ΔΙΑΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ και το 5 ΣΥΜΦΩΝΩ ΑΠΟΛΥΤΑ
Παρατηρήσεις / Σχόλια

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



Ευχαριστούμε για τη συνεργασία σας