



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

**Σχεδιασμός και ανάπτυξη εκπαιδευτικού υλικού εξ
αποστάσεως εκπαίδευσης για παιδιά που κάνουν κατ'
οίκον διδασκαλία. Μελέτη περίπτωσης στο μάθημα των
Μαθηματικών.**

Καρύδη Χαρίκλεια Χαρά

Επιβλέπουσα καθηγήτρια: Ιβρίντελη Μαρία

Ρέθυμνο, Δεκέμβριος 2021

**Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών
«Επιστήμες της Αγωγής - Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση με την χρήση των ΤΠΕ
(e-Learning)».
[Αριθμ. ΦΕΚ 635 τ.Β΄/9.3.2016]**

Ακαδημαϊκός Υπεύθυνος ΠΜΣ:

Καθηγητής Αναστασιάδης Παναγιώτης

Πανεπιστήμιο Κρήτης – Παιδαγωγικό Τμήμα Δ.Ε

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

**Σχεδιασμός και ανάπτυξη εκπαιδευτικού υλικού εξ
αποστάσεως εκπαίδευσης για παιδιά που κάνουν κατ' οίκον
διδασκαλία. Μελέτη περίπτωσης στο μάθημα των
Μαθηματικών.**

ΚΑΡΥΔΗ ΧΑΡΙΚΛΕΙΑ ΧΑΡΑ

Υπέθυνη Δήλωση Συγγραφέα:

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

© Πανεπιστήμιο Κρήτης, ΠΤΔΕ,ΕΔΙΒΕΑ, 2018

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



ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΑΓΩΓΗΣ

ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΤΜΗΜΑ ΔΗΜΟΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

**Σχεδιασμός και ανάπτυξη εκπαιδευτικού υλικού εξ
αποστάσεως εκπαίδευσης για παιδιά που κάνουν κατ' οίκον
διδασκαλία. Μελέτη περίπτωσης στο μάθημα των
Μαθηματικών.**

Χαρίκλεια Χará Καρύδη

Επιτροπή Επίβλεψης Πτυχιακής / Διπλωματικής Εργασίας

Επιβλέπουσα Καθηγήτρια:

Ιβρίντελη Μαρία

Επίκουρη Καθηγήτρια ΠΤΔΕ Πανεπιστήμιο Κρήτης

Συν-Επιβλέπων Καθηγητης:

Κουτρομάνος Γεώργιος

Επίκουρος Καθηγητής Ε.Κ.Π.Α.

Συν-Επιβλέπων Καθηγητης:

Καρβούνης Λάμπρος

Διδάκτωρ του Πανεπιστημίου Κρήτης

Ρέθυμνο, Δεκέμβριος 2021

Στα παιδιά μου
Μάνο Παναγιώτη και Νικόλα
Για τα σαββατοκύριακα που διάβαζα...

*«Θα ήθελα να ευχαριστήσω την επίκουρη καθηγήτρια ΠΤΔΕ Πανεπιστημίου Κρήτης κα
Ιβρίντελη Μαρία για την επιστημονική καθοδήγηση που μου παρείχε».*



Περίληψη

Στην Ελλάδα η εκπαίδευση παρέχεται δια ζώσης βάση νόμου, δηλαδή εκπαιδευτικοί και μαθητές βρίσκονται στον ίδιο χώρο με τη φυσική τους παρουσία. Υπάρχουν όμως περιπτώσεις όπου οι μαθητές λόγω προβλημάτων υγείας δεν μπορούν να προσέλθουν στο σχολείο. Σε αυτές τις περιπτώσεις το ελληνικό εκπαιδευτικό σύστημα ορίζει εκπαιδευτικούς οι οποίοι μετά τα πέρας του πρωινού ωραρίου τους, μεταβαίνουν στις οικίες των μαθητών όπου και τους παραδίδουν μαθήματα. Σε αυτή την κατεύθυνση η παρούσα εργασία και έρευνα επιδιώκει να διερευνήσει αν η εξ αποστάσεως εκπαίδευση μπορεί να αξιοποιηθεί και να εξυπηρετήσει τις ανάγκες της κατ' οίκον διδασκαλίας. Για το λόγο αυτό σχεδιάστηκε και δημιουργήθηκε εκπαιδευτικό υλικό για το μάθημα των Μαθηματικών Β Δημοτικού και συγκεκριμένα για τη διδακτική ενότητα του «Χρόνου» και την εκμάθηση της «Ωρας». Η παρούσα Μεταπτυχιακή Διπλωματική Εργασία έχει ως σκοπό αφενός να διερευνήσει εάν το εκπαιδευτικό υλικό το οποίο σχεδιάστηκε και δημιουργήθηκε για τη συγκεκριμένη εργασία διέπεται από τις αρχές και τη μεθοδολογία της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης και αφετέρου να διερευνήσει το ρόλο του εκπαιδευτικού υλικού στην κατ' οίκον διδασκαλία. Πιο συγκεκριμένα, επιχειρείται η καταγραφή των απόψεων των εκπαιδευτικών Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης που κάνουν κατ' οίκον διδασκαλία σχετικά με το ρόλο του εκπαιδευτικού υλικού σχετικά με την ευχρηστία του, την ποσότητα και πυκνότητα της ύλης, τη συνάφειά του με το Αναλυτικό Πρόγραμμα, τους λόγους και τα κριτήρια επιλογής ενός εκπαιδευτικού υλικού για το μάθημα των Μαθηματικών. Για τους παραπάνω λόγους η έρευνα χωρίστηκε σε δύο μέρη. Αρχικά στο πρώτο μέρος εφαρμόστηκε διαμορφωτική αξιολόγηση από 3 εκπαιδευτικούς /ειδικούς στο σχεδιασμό εκπαιδευτικού υλικού. Στη συνέχεια, στο δεύτερο μέρος της έρευνας, εκπαιδευτικοί της κατ' οίκον διδασκαλίας, αφού μελέτησαν το συγκεκριμένο εκπαιδευτικό υλικό, συμπλήρωσαν ερωτηματολόγιο το οποίο τους είχε δοθεί. Από τα δεδομένα τα οποία συλλέχτηκαν και αναλύθηκαν, καταλήξαμε στα συμπεράσματα ότι το εκπαιδευτικό υλικό το οποίο σχεδιάστηκε, διέπεται από τις αρχές και τη μεθοδολογία της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης. Ταυτόχρονα είναι εύχρηστο και συμβάλλει στην κατανόηση του γνωστικού αντικείμενου για το οποίο σχεδιάστηκε. Επίσης ακολουθεί το Αναλυτικό Πρόγραμμα και μπορεί να χρησιμοποιηθεί στην κατ' οίκον διδασκαλία συμπληρωματικά σύμφωνα με τις απόψεις των εκπαιδευτικών της κατ' οίκον εκπαίδευσης, οι οποίοι θα το επέλεγαν για να διδάξουν παιδιά μικρής ηλικίας, για να διδάξουν νέες έννοιες, για να μπορέσουν οι μαθητές να αλληλεπιδράσουν με άλλους μαθητές καθώς και για να μειώσουν το άγχος που έχουν τα παιδιά στο μάθημα των Μαθηματικών.

Λέξεις – Κλειδιά

Κατ' οίκον διδασκαλία, Εξ αποστάσεως εκπαίδευση, Συμπληρωματική εξ αποστάσεως εκπαίδευση, Εκπαιδευτικό Υλικό, Μαθηματικά



*«Χαρίκλεια Χαρά Καρύδη, Σχεδιασμός και ανάπτυξη
εκπαιδευτικού υλικού εξ αποστάσεως εκπαίδευσης για
παιδιά που κάνουν κατ' οίκον διδασκαλία. Μελέτη
περίπτωσης στο μάθημα των Μαθηματικών».*

Abstract

In Greece, by law, education is provided by teachers with them and their students required to be at the same place with physical presence. However, there are cases, e.g. when health issues occur, where students cannot go to school. In these cases, the Greek education system appoints teachers who, after the end of their normal morning working hours, go to the students' homes and deliver their lessons. In respect to this, the present thesis and research seeks to investigate whether distance learning can fulfil the needs of supplementary home-schooling. For this reason, educational material was designed and developed for the subject of mathematics for the second grade (2nd grade) of Primary School, and specifically in focus on teaching subject for 'Time' and the learning and use of the clock.

The purpose of this Master Thesis is firstly to investigate whether the designed and created educational material in this thesis is governed by the principles and methodology of distance learning and secondly to investigate the role of the educational material in distance learning. More specifically, an attempt is made to record the views of the Primary Education teachers who teach at home about the role of the educational material regarding its usability, the quantity and density of the material, its relevance to the Curriculum, the reasons and the criteria for selecting an educational material for the subject of Mathematics.

For the above reasons the research was divided into two parts. Initially in the first part a formative evaluation was applied by 3 teachers / experts in the design of educational material. Then, in the second part of the research, home schooling teachers, after studying the specific educational material, completed a questionnaire which was given to them. From the data collected and analyzed, we concluded that the educational material that was designed is governed by the principles and methodology of distance education. At the same time it is easy to use and contributes to the understanding of the cognitive object for which it was designed. It also follows the curriculum and can be used in home schooling as supplementary according to the opinion of home schooling teachers, who would choose it to teach young children, to teach new concepts, so that students can interact with other students and it can also help to reduce the stress that children have with the subject of Mathematics .

Keywords

Home Teaching, Distance Education, Supplementary Distance Education, Educational Materials, Mathematics



Περιεχόμενα

Περίληψη.....	v
Abstract.....	vi
Περιεχόμενα.....	viii
Κατάλογος Εικόνων / Σχημάτων.....	xii
Κατάλογος Πινάκων.....	xiv
Συντομογραφίες & Ακρωνύμια.....	xv

Κεφάλαιο 1^ο

1.1 Εισαγωγή.....	1
1.2 Προβληματική της Έρευνας.....	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
1.3 Σκοπός, Στόχοι και ερευνητικά ερωτήματα	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
1.4 Σημαντικότητα της έρευνας	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
1.5 Δομή της εργασίας.....	19.
1.6 Περιορισμοί της Έρευνας.....	20.

Κεφάλαιο 2^ο Εννοιολογικό Πλαίσιο

2.1 Θεωρίες μάθησης	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
2.1.1 Συμπεριφοριστικές Θεωρίες.....	22.
2.1.1.1 Ο Ivan Pavlov.....	23.
2.1.1.2 Ο Edward L.Thorndike.....	23.
2.1.1.3 Ο Skinner.....	24.
2.1.2 Γνωστικές Θεωρίες.....	25.
2.1.2.1 Θεωρία της Επεξεργασίας της Πληροφορίας.....	27.
2.1.3 Θεωρίες Οικοδόμησης την Γνώσης.....	28.
2.1.3.1 Jean Piaget.....	29.
2.1.3.2 Jerome Bruner Ανακαλυπτική Μάθηση.....	30.
2.1.4 Κοινωνικοπολιτισμικές Θεωρίες.....	31.
2.1.4.1 Lev Vygotsky Οικοδομισμός.....	31.
2.1.4.2 Albert Bandura	32.
2.1.5 Κονστρουκτιβισμός.....	32.
2.1.6 Σύνοψη κεφαλαίου.....	33.

2.2

Μαθηματικά.....	34
Μαθηματικά.....	Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.
2.2.1 Τα Μαθηματικά ως γνωστικό αντικείμενο.....	34.
2.2.2 Τα Μαθηματικά στο Δημοτικό Σχολείο.....	35.
2.2.3 Διδακτική των Μαθηματικών και Κριτική Σκέψη.....	36.
2.2.4 Σκοπός και στόχοι του μαθήματος των Μαθηματικών.....	39.



*«Χαρίκλεια Χαρά Καρύδη, Σχεδιασμός και ανάπτυξη
εκπαιδευτικού υλικού εξ αποστάσεως εκπαίδευσης για
παιδιά που κάνουν κατ' οίκον διδασκαλία. Μελέτη
περίπτωσης στο μάθημα των Μαθηματικών».*

2.2.5 Σύνοψη κεφαλαίου.....	42.
2.3 Κατ' οίκον Διδασκαλία.....	43.
2.3.1 Ορισμός της Κατ' οίκον Διδασκαλίας.....	43.
2.3.2 Λόγοι που οδηγούν στην Κατ' οίκον Διδασκαλία.....	46.
2.3.3 Ανασκόπηση Βιβλιογραφίας σχετικά με την κατ' οίκον διδασκαλία.....	49.
2.3.4 Σύνοψη κεφαλαίου.....	53.
2.4 Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση.....	54.
2.4.1 Ορισμός της Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση.....	54
Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.	
2.4.2.Συμπληρωματική Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση.....	57.
2.4.3 Το Εκπαιδευτικό Υλικό στην Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση.....	58.
2.4.4 Βασικές Αρχές Δημιουργίας/ Σχεδιασμού Εκπαιδευτικού Υλικού με τη Μεθοδολογία της Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευσης.....	60.
2.4.4.1 Τα χαρακτηριστικά του Ε.Υ. κατά τον Holmberg.....	61.
2.4.4.2 Οι αρχές σχεδιασμού της Μena.....	62.
2.4.4.3 Οι επτά αρχές δημιουργίας Ε.Υ των Σπανακά & Λιοναράκης.....	63.
2.4.4.4 Οι 12 αρχές της Πολυμεσικής Μάθησης του Mayer.....	64.
2.4.5 Μοντέλα Σχεδιασμού Εκπαιδευτικού Υλικού.....	65.
2.4.6 Κατηγοριοποίηση κειμένων σύμφωνα με τους West - Λιοναράκης.....	67.
2.4.7 Σύνοψη Κεφαλαίου.....	69.
2.5 Αξιολόγηση Συμπληρωματικού Εκπαιδευτικού Υλικού με τη Μεθοδολογία της Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευσης.....	70.
2.6 Βιβλιογραφική Ανασκόπηση.....	74.
2.6.1 Έρευνες που έγιναν στην Ελλάδα στην Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση.....	74.
2.6.2 Έρευνες που έγιναν στην Ελλάδα στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση.....	75.
2.6.3 Έρευνες που έγιναν στο εξωτερικό σε θέματα κατ' οίκον διδασκαλίας.....	79.
2.6.4 Συμπέρασμα Κεφαλαίου.....	79.
Κεφάλαιο 3^ο Σχεδιασμός εκπαιδευτικού υλικού	80.
3.1 Σύνδεση Ε.Υ. με Παιδαγωγικές Θεωρίες και Μοντέλα.....	80.
3.2 Εργαλεία ΤΠΕ για τη δημιουργία Πολυμεσικού Ε.Υ.....	81.
3.3 Στοιχεία Ε.Υ. σύμφωνα με την Αναθεωρημένη Ταξινόμια του Bloom.....	81.
3.4 Στοιχεία Ε.Υ. σύμφωνα με τις αρχές του Holmberg.....	82.
3.5 Στοιχεία Ε.Υ. σύμφωνα με τις αρχές της Μena.....	84.
3.6 Στοιχεία Ε.Υ. σύμφωνα με την κατηγοριοποίηση West- Lionarakis.....	85.
3.7 Στοιχεία Ε.Υ. σύμφωνα με τη Θεωρία Πολυμεσικής Μάθησης του Mayer.....	89.
3.8 Περιγραφή του υλικού που δημιουργήθηκε.....	93.
3.9 Σύνοψη κεφαλαίου.....	100.
Κεφάλαιο 4^ο Μεθοδολογία της Έρευνας	101.



*«Χαρίκλεια Χαρά Καρύδη, Σχεδιασμός και ανάπτυξη
εκπαιδευτικού υλικού εξ αποστάσεως εκπαίδευσης για
παιδιά που κάνουν κατ' οίκον διδασκαλία. Μελέτη
περίπτωσης στο μάθημα των Μαθηματικών».*

4.1 Εισαγωγή.....	101.
4.2 Μεθοδολογία της Έρευνας.....	102.
4.3 Το είδος της Έρευνας.....	103.
4.4 Η μέθοδος δειγματοληψίας/ Οι συμμετέχοντες στην Έρευνας.....	103.
4.5 Η μέθοδος Έρευνας / Το Ερωτηματολόγιο.....	103.
4.6 Επεξεργασία Ερευνητικών Δεδομένων/ Κωδικοποίηση.....	107.
4.7 Μονάδα Ανάλυσης.....	110.
4.8 Χρόνος Διεξαγωγής Έρευνας.....	110.
4.9 Ζητήματα Δεοντολογίας.....	110.
<u>Κεφάλαιο 5^ο Παρουσίαση /Σχολιασμός Δεδομένων</u>	111.
5.1 Παρουσίαση Απόψεων Εκπαιδευτικών/ Ειδικών- Πρώτο μέρος Έρευνας.....	111.
5.2 Παρουσίαση Απόψεων κατ' οίκον Εκπαιδευτικών- Δεύτερο μέρος Έρευνας.....	127.
<u>Κεφάλαιο 6^ο Συμπεράσματα / Προτάσεις</u>	137.
6.1 Συμπεράσματα Πρώτου μέρους Έρευνας.....	137.
6.2 Συμπεράσματα Δεύτερου μέρους Έρευνας.....	140.
6.3 Προτάσεις για Περαιτέρω Έρευνα.....	143.
Βιβλιογραφία.....	144.
Παράρτημα Α: «Ερωτηματολόγιο Εκπαιδευτικών/ Ειδικών».....	11601.
Παράρτημα Β: «Ερωτηματολόγιο Εκπαιδευτικών κατ' οίκον διδασκαλίας».....	1779.



Κατάλογος Εικόνων / Σχημάτων

- Εικόνα 1.** Παράδειγμα Ανάμνηση
- Εικόνα 2.** Παράδειγμα Κατανόηση
- Εικόνα 3.** Παράδειγμα Ερώτησης
- Εικόνα 4.** Παράδειγμα Συμβουλών/ Οδηγιών
- Εικόνα 5.** Παράδειγμα Διατύπωσης κριτικής σκέψης
- Εικόνα 6.** Παράδειγμα Συναισθηματικής εμπλοκής
- Εικόνα 7.** Παράδειγμα Πρόσβασης σε διαφορετικές πηγές
- Εικόνα 8.** Παράδειγμα Επικοινωνίας
- Εικόνα 9.** Παράδειγμα Αυτοαξιολόγησης
- Εικόνα 10.** Παράδειγμα Κείμενα
- Εικόνα 11.** Παράδειγμα Προκείμενα
- Εικόνα 12.** Παράδειγμα Μετακείμενα
- Εικόνα 13.** Παράδειγμα Διακείμενα
- Εικόνα 14.** Παράδειγμα Επικείμενα
- Εικόνα 15.** Παράδειγμα Παρακείμενα
- Εικόνα 16.** Παράδειγμα Περικείμενα
- Εικόνα 17.** Παράδειγμα Πολυαντικείμενα
- Εικόνα 18.** Παράδειγμα Πολυκείμενα
- Εικόνα 19.** Παράδειγμα Πολυμεσικής Αρχής
- Εικόνα 20.** Παράδειγμα Αρχής της Συνάφειας
- Εικόνα 21.** Παράδειγμα Αρχής της Προσωποποίησης
- Εικόνα 22.** Παράδειγμα Αρχής της Κατάτμησης
- Εικόνα 23.** Παράδειγμα Αρχής της Σηματοδότησης
- Εικόνα 24.** Παράδειγμα Αρχής της Προπαίδευσης
- Εικόνα 25.** Είσοδος μαθήματος
- Εικόνα 26.** Περιγραφή μαθήματος
- Εικόνα 27.** Διδακτικές ενότητες
- Εικόνα 28.** «Ας γνωριστούμε»
- Εικόνα 29.** Εισαγωγικά στοιχεία
- Εικόνα 30.** Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα
- Εικόνα 31.** Εξώφυλλο και είσοδος ενότητας



*«Χαρίκλεια Χαρά Καρύδη, Σχεδιασμός και ανάπτυξη
εκπαιδευτικού υλικού εξ αποστάσεως εκπαίδευσης για
παιδιά που κάνουν κατ' οίκον διδασκαλία. Μελέτη
περίπτωσης στο μάθημα των Μαθηματικών».*

Εικόνα 32. Περιεχόμενα

Εικόνα 33. Επεξήγηση συμβόλων

Εικόνα 34. Εισαγωγικό βίντεο και δραστηριότητα

Εικόνα 35. Οι έννοιες του χρόνου, των εποχών, των μηνών, των ημερών, των ωρών.

Εικόνα 36. Οι έννοιες της ώρας και ο τρόπος εκμάθησής της

Εικόνα 37. Αλληλεπιδραστικά στοιχεία

Εικόνα 38. Πολυμεσικά στοιχεία

Εικόνα 39. Σύνοψη ενοτήτων με βίντεο



*«Χαρίκλεια Χαρά Καρύδη, Σχεδιασμός και ανάπτυξη
εκπαιδευτικού υλικού εξ αποστάσεως εκπαίδευσης για
παιδιά που κάνουν κατ' οίκον διδασκαλία. Μελέτη
περίπτωσης στο μάθημα των Μαθηματικών».*

Κατάλογος Σχημάτων

Σχήμα 1. Τριαδική σχέση συντελεστών Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευσης (Κόκκινος, 2005)

Σχήμα 2. Οι συντελεστές της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης (Μουζάκης, 2006)

Σχήμα 3. Το πρότυπο ADDIE

Σχήμα 4. Πολυμορφικό υλικό για εξ αποστάσεως εκπαίδευση West-Lionarakis(Λιοναράκης, 2001)

Κατάλογος Διαγραμμάτων

Διάγραμμα 1. Καμπύλη μάθησης του Thorndike (Μπούρας, 2005)



Κατάλογος Πινάκων

- Πίνακας 1.** Έρευνα πρώτο μέρος – Αποτίμηση Ε.Υ. - Ερευνητικοί άξονες
- Πίνακας 2.** Έρευνα πρώτο μέρος – Αποτίμηση Ε.Υ. - Ερευνητικά ερωτήματα
- Πίνακας 3.** Έρευνα δεύτερο μέρος – Αποτίμηση Ε.Υ.- Ερευνητικοί άξονες
- Πίνακας 4.** Έρευνα δεύτερο μέρος – Αποτίμηση Ε.Υ.- Ερευνητικά Ερωτήματα
- Πίνακας 5.** Έρευνα πρώτο μέρος – Κατηγορίες ανάλυσης και κωδικοποίησης ανά ερευνητικό άξονα
- Πίνακας 6.** Έρευνα δεύτερο μέρος – Κατηγορίες ανάλυσης και κωδικοποίησης ανά ερευνητικό άξονα
- Πίνακας 7.** Έρευνα δεύτερο μέρος – Το δείγμα κατά φύλο
Οι συμμετέχοντες κατά έτη προϋπηρεσίας
- Πίνακας 8.** Έρευνα δεύτερο μέρος – Οι συμμετέχοντες κατά ηλικιακή ομάδα
- Πίνακας 9.** Έρευνα δεύτερο μέρος- Βασικές σπουδές
- Πίνακας 10.** Έρευνα δεύτερο μέρος- Επιπλέον σπουδές
- Πίνακας 11.** Έρευνα δεύτερο μέρος– Σχέση εργασίας
- Πίνακας 12.** Έρευνα δεύτερο μέρος – Θέση εργασίας
- Πίνακας 13.** Έρευνα δεύτερο μέρος – Οι συμμετέχοντες κατά έτη προϋπηρεσίας
- Πίνακας 14.** Έρευνα δεύτερο μέρος – Οι συμμετέχοντες κατά έτη προϋπηρεσίας στην κατ' οίκον εκπαίδευση
- Πίνακας 25.** Έρευνα πρώτη-Εικονίδια κατανοητά και αναγνωρίσιμα
- Πίνακας 26.** Έρευνα πρώτη- Εύκολη πλοήγηση
- Πίνακας 27.** Έρευνα πρώτη- Αξιοπιστία υπερσυνδέσμων



*«Χαρίκλεια Χαρά Καρύδη, Σχεδιασμός και ανάπτυξη
εκπαιδευτικού υλικού εξ αποστάσεως εκπαίδευσης για
παιδιά που κάνουν κατ' οίκον διδασκαλία. Μελέτη
περίπτωσης στο μάθημα των Μαθηματικών».*

Συντομογραφίες & Ακρωνύμια

Εξ ΑΕ	Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση
Ε.Υ.	Εκπαιδευτικό Υλικό
ΔΕ	Διπλωματική Εργασία
ΠΤΔΕ	Παιδαγωγικό Τμήμα Δ.Ε
ΠΜΣ	Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών
ΑΕξ ΑΕ	Ανοιχτή και Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση

Κεφάλαιο 1^ο

1.1 Εισαγωγή

Τα Μαθηματικά επηρέασαν και επηρεάζουν την εξέλιξη του ανθρώπου και του κόσμου, αφού η τεχνολογία ολοένα και προχωράει ανταγωνιζόμενη τα επιτεύγματα του ανθρώπινου μυαλού. Τα Μαθηματικά κατέχουν κυρίαρχη θέση στο σχολικό πρόγραμμα της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης. Αποτελούν βασικό μέσο ανάπτυξης νοητικών ικανοτήτων που οδηγούν τους μαθητές στην ορθολογική σκέψη. Η διδασκαλία των Μαθηματικών στο Δημοτικό σχολείο έχει ως σκοπό την κατανόηση του φυσικού χώρου μέσω της παρατήρησης, της περιγραφής και της μέτρησης, την κατανόηση του κόσμου των αριθμών και της εκτέλεσης πράξεων, έτσι ώστε το παιδί να καταφέρει να διαχειριστεί καθημερινά προβλήματα εφαρμόζοντας τις μαθηματικές του γνώσεις. Μέσα από την ενεργητική οικοδόμηση της γνώσης μαθηματικών εννοιών, το παιδί μαθαίνει να μαθηματικοποιεί τις καταστάσεις, να λύνει προβλήματα χρησιμοποιώντας μαθηματικούς συμβολισμούς και να καταλήγει σε συμπεράσματα δίνοντάς τους αιτιολόγηση.

Στη Σύνοδο Κορυφής της Λισαβόνας (2000) τέθηκε ως κυρίως στόχος οι μαθητές κάθε κοινωνίας να είναι ψηφιακά εγγράμματοι (Commission of the European Communities, 2000). Οι όροι ψηφιακή παιδεία και ψηφιακός πολιτισμός βρίσκονται στα περισσότερα προγράμματα σπουδών (Voogt, Knezek, Cox, Knezek, & ten Brummelhuis, 2013).

Η εκπαίδευση μπορεί να χρησιμοποιήσει τις τεχνολογίες και έτσι να διαμορφώσει περιβάλλοντα πολύ ελκυστικά από την τρυφερή προσχολική μέχρι την ενήλικη τριτοβάθμια εκπαίδευση, παρέχοντας νέες μεθόδους διδασκαλίας που λειτουργούν συμπληρωματικά στον παραδοσιακό τρόπο διδασκαλίας, προσφέροντας μία καινοτόμο και βελτιωμένη ποιότητα στην εκπαίδευση (Toki&Pange, 2012). Παράλληλα οι εκπαιδευτικοί μπορούν να διερευνήσουν τα νέα εργαλεία διδασκαλίας, να τα ενσωματώσουν στην εκπαιδευτική τους διδασκαλία με τρόπο αποτελεσματικό ώστε να διευκολύνουν τη μάθηση (Buldu, 2006). Ο Αναστασιάδης θεωρεί απαραίτητη την αξιοποίηση των ΤΠΕ στην παιδαγωγική διαδικασία (Anastasiades, 2010) και την ανάγκη δημιουργίας περιβαλλόντων συνδυαστικής μάθησης (Anastasiades, 2005).

Η παρούσα μελέτη συνδέει τα Μαθηματικά και τις ΤΠΕ σύμφωνα με το Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών του Δημοτικού (ΥΔΒΜΘ, 2011) γνωρίζοντας ότι οι ηλεκτρονικοί υπολογιστές αλλά και οι έξυπνες κινητές συσκευές αποτελούν σημαντικό εργαλείο στις διδακτικές προσεγγίσεις και ιδιαίτερα στα παιδιά που κάνουν κατ' οίκον διδασκαλία. Για τις ανάγκες της μελέτης αυτής σχεδιάστηκε εκπαιδευτικό υλικό το οποίο απευθύνεται στις ηλικίες 7-8 χρόνων δηλαδή ηλικίες που τα παιδιά θα πήγαιναν Β Δημοτικού σε ένα ελληνικό σχολείο. Ο λόγος που επιλέχτηκαν αυτές οι ηλικίες ήταν γιατί η ερευνήτρια είχε επαφή με εκπαιδευτικούς που έκαναν κατ' οίκον διδασκαλία σε παιδιά Β Δημοτικού.

1.2 Προβληματική της Έρευνας

Κύριος προβληματισμός είναι η δημιουργία/σχεδιασμός και ανάπτυξη εκπαιδευτικού υλικού, το οποίο θα είναι εύχρηστο, φιλικό, θα κεντρίζει το ενδιαφέρον και θα βοηθήσει μαθητές και εκπαιδευτικούς που κάνουν κατ' οίκον διδασκαλία. Το εκπαιδευτικό υλικό θα αποτελέσει το μέσο και θα διευκολύνει την εμπέδωση, επεξεργασία και κατανόηση του γνωστικού αντικείμενου αφενός για τους μαθητές και αφετέρου, θα αποτελέσει ένα εκπαιδευτικό εργαλείο των εκπαιδευτικών κατ' οίκον διδασκαλίας οι οποίοι θα το χρησιμοποιήσουν συμπληρωματικά με τη διδασκαλία τους στην ενότητα του «Χρόνου» και της εκμάθησης της «Ωρας». Ορμώμενοι από τη βιβλιογραφία και τη μελέτη σχετικών με το θέμα ερευνών

καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι ο σωστός σχεδιασμός εκπαιδευτικού υλικού, σύμφωνα με τις αρχές σχεδιασμού εκπαιδευτικού υλικού, οδηγεί στην επίτευξη της μαθησιακής διαδικασίας. Επίσης σημαντικό είναι το γεγονός ότι το εκπαιδευτικό υλικό σχεδιάστηκε από την ίδια την ερευνήτρια και η αξιολόγησή του έγινε από εκπαιδευτικούς/ ειδικούς στο σχεδιασμό εξ αποστάσεως εκπαιδευτικού υλικού αλλά και εκπαιδευτικούς κατ' οίκον διδασκαλίας.

1.3 Σκοπός, Στόχοι και Ερευνητικά Ερωτήματα

Σκοπός της συγκεκριμένης μελέτης είναι ο σχεδιασμός και η ανάπτυξη εκπαιδευτικού υλικού, βασισμένο στις αρχές της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης για την κατανόηση μαθηματικών εννοιών και συγκεκριμένα της έννοιας του «Χρόνου» και της εκμάθησης της «Ωρας», για παιδιά που κάνουν κατ' οίκον διδασκαλία στην Ελλάδα. Το εκπαιδευτικό υλικό στηρίχτηκε στα αντίστοιχα κεφάλαια των Μαθηματικών της ΄Β Δημοτικού. Η συγκεκριμένη μελέτη αποτελείται από δύο μέρη .

Σκοπός και Στόχοι Πρώτου μέρους

Το πρώτο μέρος της παρούσας ερευνητικής προσπάθειας είχε σκοπό να διερευνήσει αν το εκπαιδευτικό υλικό που σχεδιάστηκε από την ερευνήτρια και δημιουργήθηκε, είναι σύμφωνα με τη μεθοδολογία και τις αρχές της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης. Το εκπαιδευτικό υλικό που δημιουργήθηκε εντάσσεται στο μάθημα των Μαθηματικών για την ενότητα του «Χρόνου» και την εκμάθηση της «Ωρας». Στόχοι της έρευνας ήταν:

- Να διερευνηθεί εάν το εκπαιδευτικό υλικό που σχεδιάστηκε διέπεται από τις αρχές της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης
- Να διερευνηθεί εάν το εκπαιδευτικό υλικό που δημιουργήθηκε διέπεται από τις αρχές της Πολυμεσικής Μάθησης

Από τους παραπάνω στόχους προκύπτουν τα παρακάτω ερευνητικά ερωτήματα:

1. Το εκπαιδευτικό υλικό που δημιουργήθηκε διέπεται από τη μεθοδολογία και τις αρχές της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης;
2. Το εκπαιδευτικό υλικό που εφαρμόστηκε έχει δημιουργηθεί σύμφωνα με τις αρχές της Πολυμεσικής μάθησης;

Σκοπός και Στόχοι Δεύτερου μέρους

Σκοπός του δεύτερου μέρους της μελέτης ήταν να διερευνηθούν οι απόψεις των εκπαιδευτικών της κατ' οίκον διδασκαλίας στην Πρωτοβάθμια εκπαίδευση για το ρόλο του εκπαιδευτικού υλικού. Πιο συγκεκριμένα να διερευνηθεί η ευχρηστία του εκπαιδευτικού υλικού, τα κριτήρια με τα οποία επιλέγουν ένα εκπαιδευτικό υλικό, αν πληροί το διδακτικό του περιεχόμενο σύμφωνα με το Αναλυτικό Πρόγραμμα καθώς και το κατά πόσο το εκπαιδευτικό υλικό μπορεί να χρησιμοποιηθεί συμπληρωματικά για τη διδασκαλία της ενότητας των μαθηματικών για την οποία έχει δημιουργηθεί.

Στόχοι της έρευνας ήταν:

- Να διερευνηθεί εάν το εκπαιδευτικό υλικό που δημιουργήθηκε είναι εύχρηστο.

- Να διερευνηθεί εάν το εκπαιδευτικό υλικό που έχει δημιουργηθεί είναι πλήρες ως προ το περιεχόμενο σε σχέση με το Αναλυτικό Πρόγραμμα.
- Να διερευνηθεί με ποια κριτήρια οι εκπαιδευτικοί της κατ' οίκον διδασκαλίας επιλέγουν ένα εκπαιδευτικό υλικό
- Να διερευνηθεί εάν το εκπαιδευτικό υλικό μπορεί να χρησιμοποιηθεί συμπληρωματικά από τον εκπαιδευτικό στην κατ' οίκον διδασκαλία.

Από τους παραπάνω στόχους προκύπτουν τα παρακάτω ερευνητικά ερωτήματα:

1. Το εκπαιδευτικό υλικό που σχεδιάστηκε είναι εύχρηστο;
2. Το εκπαιδευτικό υλικό καλύπτει την ύλη και τους στόχους της ενότητας του «Χρόνου» σύμφωνα με το Αναλυτικό Πρόγραμμα;
3. Με ποια κριτήρια οι εκπαιδευτικοί της κατ' οίκον διδασκαλίας επιλέγουν το εκπαιδευτικό υλικό που χρησιμοποιούν;
4. Το εκπαιδευτικό υλικό μπορεί να χρησιμοποιηθεί συμπληρωματικά από τον εκπαιδευτικό στην κατ' οίκον διδασκαλία;

1.4 Σημαντικότητα της Έρευνας

Η έρευνα αυτή κρίνεται σημαντική λόγω της πρωτοτυπίας της, αφού η ελληνική βιβλιογραφία στερείται ερευνών για την κατ' οίκον διδασκαλία, μια που ουσιαστικά σύμφωνα με τη νομοθεσία στην Ελλάδα η κατ' οίκον διδασκαλία μπορεί να εφαρμοστεί μόνο σε παιδιά με χρόνια νοσήματα και τα οποία υποχρεωτικά πρέπει να απουσιάζουν από το σχολείο για μεγάλα χρονικά διαστήματα οπότε η διδασκαλία στο σπίτι κρίνεται αναγκαία καθώς επιβάλλεται η παραμονή τους στο νοσοκομείο ή στο σπίτι (ΦΕΚ 1356/Β/21-10-2002). Την κατ' οίκον διδασκαλία αναλαμβάνει κάποιος εκπαιδευτικός ο οποίος διορίζεται από την Πρωτοβάθμια εκπαίδευση. Η ίδια επιλογή για εκπαίδευση στο σπίτι από τους γονείς, για υγιή παιδιά δεν υπάρχει όπως ισχύει για χώρες του εξωτερικού. Παρόλο που μελέτες επισημαίνουν τη σημαντικότητα της γονεϊκής εμπλοκής στη μαθησιακή διαδικασία και το βαθμό που επηρεάζουν τη σχολική τους επίδοση, ωστόσο στην Ελλάδα η νομοθεσία δεν έχει να επιδείξει βήματα προόδου και σύμφωνα με το άρθρο 6 παρ.4.γ του Ν3699/2008, όπως έχει τροποποιηθεί και συμπληρωθεί με το Ν.4186/2013 ορίζεται ότι: «Όταν η φοίτηση των μαθητών καθίσταται αδύνατη λόγω σοβαρών βραχυχρόνιων ή χρόνιων προβλημάτων που δεν επιτρέπουν την μετακίνηση τους, η εκπαίδευση των μαθητών αυτών δύναται να παρέχεται με διδασκαλία στο σπίτι» (Εφημερίς της Κυβερνήσεως, Ν.4186/2013 Αρθ.6 παρ.4.γ). Σύμφωνα με τη βιβλιογραφία, στο εξωτερικό η κατ' οίκον διδασκαλία γνωρίζει ανοδικές τάσεις ειδικά μετά την ανάπτυξη της τεχνολογίας. Συνεπώς η συγκεκριμένη έρευνα θα συμβάλει στην ενίσχυση σε αυτόν τον τομέα με τις πληροφορίες που θα προσφέρει. Η εστίαση του ενδιαφέροντός μας στη συγκεκριμένη ομάδα εκπαιδευτικών θα οδηγήσει σε σημαντικά ευρήματα σχετικά με τους λόγους και τα κριτήρια με τα οποία επιλέγουν και εντάσσουν στην κατ' οίκον διδασκαλία τους εκπαιδευτικό υλικό. Επιπλέον, θα πάρουμε χρήσιμες πληροφορίες για τη συχνότητα ένταξης του εκπαιδευτικού υλικού στην κατ' οίκον διδασκαλία αλλά και για τον τρόπο με τον οποίο το χρησιμοποιούν. Το συγκεκριμένο θέμα επιλέχθηκε για περαιτέρω ερευνητική μελέτη, καθώς για την εκπαιδευτική ομάδα των

δασκάλων της κατ' οίκον εκπαίδευσης στη χώρα μας δεν έχει πραγματοποιηθεί επαρκής αριθμός μελετών. Αντίστοιχες έρευνες στον Ελλαδικό χώρο (Desli & Dimitriou, 2014; Καλαφατά, Σκουμπουρδή & Χρυσανθή, 2016; Καρακατσάνη, 2017, Αγνάντη, 2018), περιορίζονται στη μελέτη των απόψεων υποψηφίων και εν ενεργεία δασκάλων, νηπιαγωγών γενικής εκπαίδευσης και ειδικών παιδαγωγών, χωρίς να περιλαμβάνουν τους εκπαιδευτικούς της κατ' οίκον διδασκαλίας.

1.5 Δομή της Εργασίας

Η παρούσα μεταπτυχιακή εργασία χωρίζεται σε έξι κεφάλαια.

Στο πρώτο κεφάλαιο υπάρχει η εισαγωγή και οριοθετείται η προβληματική της έρευνας, ο σκοπός, οι στόχοι και τα ερευνητικά ερωτήματα και των δύο κομματιών της έρευνας και καταλήγει με τη σημαντικότητα της έρευνας, τη δομή της εργασίας και τους περιορισμούς της έρευνας.

Στο δεύτερο κεφάλαιο χωρίζεται σε έξι υποκεφάλαια. Στο πρώτο αναπτύσσεται το εννοιολογικό πλαίσιο με τις θεωρίες μάθησης του Συμπεριφορισμού, των Γνωστικών θεωριών, των θεωριών της Οικοδόμησης της Πληροφορίας, της Ανακαλυπτικής μάθησης, τις Κοινωνικοπολιτισμικές θεωρίες και του Κονστрукτιβισμού. Το δεύτερο περιλαμβάνει τα Μαθηματικά ως γνωστικό αντικείμενο, ως μάθημα στο Δημοτικό σχολείο, τη διδακτική των Μαθηματικών. Το τρίτο περιλαμβάνει τον ορισμό της κατ' οίκον διδασκαλίας, τους λόγους που οδηγούν σε αυτήν και ανασκόπηση της βιβλιογραφίας σχετικά με την κατ' οίκον διδασκαλία. Το τέταρτο περιλαμβάνει τον ορισμό της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης, της συμπληρωματικής εξ αποστάσεως εκπαίδευσης, το εκπαιδευτικό υλικό στην Εξ Α.Ε. καθώς και τις βασικές αρχές και τα μοντέλα σχεδιασμού εκπαιδευτικού υλικού για την Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση. Το πέμπτο περιλαμβάνει την αξιολόγηση του Ε.Υ. καθώς και βιβλιογραφική ανασκόπηση ερευνών που πραγματοποιήθηκαν στην Ελλάδα και στο εξωτερικό.

Στο τρίτο κεφάλαιο παρουσιάζεται η διαδικασία του σχεδιασμού του εκπαιδευτικού υλικού, το παιδαγωγικό πλαίσιο θεωριών μάθησης, τα στοιχεία που εμφανίζονται στο Ε.Υ. σύμφωνα με τις θεωρίες μάθησης, τις βασικές αρχές και τα μοντέλα σχεδιασμού. Το κεφάλαιο κλείνει με την περιγραφή του Ε.Υ. που σχεδιάστηκε για τις ανάγκες της έρευνας.

Στο τέταρτο κεφάλαιο παρουσιάζεται η Μεθοδολογία της έρευνας, όπου περιλαμβάνει τη μεθοδολογία και για τα δύο μέρη της έρευνας, το χρόνο διεξαγωγής της, το είδος της έρευνας, το δείγμα/ τους συμμετέχοντες στην έρευνα, τα μέσα συλλογής των δεδομένων, την κωδικοποίηση των δεδομένων και τον τρόπο επεξεργασίας αυτών.

Στο πέμπτο κεφάλαιο παρουσιάζονται και σχολιάζονται τα δεδομένα της έρευνας, αρχικά του πρώτου μέρους και στη συνέχεια του δεύτερου μέρους.

Στο έκτο κεφάλαιο καταγράφονται τα συμπεράσματα από τα δύο μέρη της έρευνας και οι προτάσεις για περαιτέρω έρευνα. Η εργασία τελειώνει με τη βιβλιογραφία, ελληνόφωνη και ξενόφωνη, και ακολουθούν τα Α και Β παραρτήματα.



*«Χαρίκλεια Χαρά Καρύδη, Σχεδιασμός και ανάπτυξη
εκπαιδευτικού υλικού εξ αποστάσεως εκπαίδευσης για
παιδιά που κάνουν κατ' οίκον διδασκαλία. Μελέτη
περίπτωσης στο μάθημα των Μαθηματικών».*

1.6 Περιορισμοί της μελέτης

Βασικό περιορισμό της μελέτης αποτελεί το γεγονός ότι παρόλο που το εκπαιδευτικό υλικό σχεδιάστηκε και δημιουργήθηκε ώστε να απευθυνθεί σε μαθητές της κατ' οίκον διδασκαλίας δεν πραγματοποιήθηκε κάποια εκπαιδευτική παρέμβαση. Επόμενος περιορισμός της έρευνας αποτελεί το μικρό δείγμα, των τριών (3) ατόμων του πρώτου και των πέντε (5) ατόμων του δεύτερου μέρους της έρευνας. Περιορισμό αποτελεί και το γεγονός ότι το δείγμα προέκυψε από σκόπιμη δειγματοληψία για διευκόλυνση της ερευνητριας που όμως, δεν ενδείκνυται για γενίκευση των ευρημάτων. Περιορισμό αποτελεί και ο περιορισμένος χρόνος διάρκειας της έρευνας Δεκέμβριος 2021, καθώς μόλις τον προηγούμενο μήνα Νοέμβριο είχαν τοποθετηθεί οι εκπαιδευτικοί της κατ' οίκον διδασκαλίας. Τέλος, το ότι εφαρμόστηκε μόνο διαμορφωτική αξιολόγηση αποτελεί ακόμα έναν περιορισμό, αφού στόχος της είναι η βελτίωση του υλικού και όχι η ανάδειξη ευρημάτων, τα οποία να μπορούν να γενικευτούν.

Κεφάλαιο 2^ο Εννοιολογικό Πλαίσιο

2.1 Θεωρίες μάθησης

Σύμφωνα με τις σύγχρονες θεωρίες και αντιλήψεις «Μάθηση είναι η απόκτηση και τροποποίηση διαφόρων μορφών μάθησης, γνώσεων, δεξιοτήτων, στρατηγικών, στάσεων και πεποιθήσεων ως αποτέλεσμα των εμπειριών του άτομο τις οποίες επεξεργάζεται» (Shunk, 2010, όπ. Αναφ. στη Αποστολοπούλου, 2012, σελ.8). Οι θεωρίες μάθησης μας δείχνουν τους μηχανισμούς, τους τρόπους δηλαδή που οι άνθρωποι μαθαίνουν. Η μάθηση αντικατοπτρίζει το προσωπικό και ατομικό στιλ κάθε ατόμου, δείχνοντας πως κάθε άτομο μαθαίνει με τον δικό του, προσωπικό τρόπο. Η μάθηση είναι μια ενεργητική διαδικασία και οι άνθρωποι μαθαίνουν με πολλούς, ποικίλους και διαφορετικούς τρόπους (Rogers, 1999). Η πολυπλοκότητα της φύσης και του χαρακτήρα του ανθρώπου οδήγησαν σε πολλές θεωρίες, αφού είναι κοινώς αποδεκτό ότι οι άνθρωποι μαθαίνουν με διαφορετικούς τρόπους.

Ο Αριστοτέλης, υποστήριζε ότι από τη σκέψη και τη μάθηση προέρχονται η χαρά και η ευχαρίστηση, και αυτές με τη σειρά τους κάνουν τους ανθρώπους να σκέφτονται και να μαθαίνουν όλο και περισσότερο (Robinson, 2010). Ο Dewey (1980), έκανε γνωστό σε όλους πως η μάθηση προκύπτει από τις εμπειρίες, που προέρχονται είτε άμεσα, είτε έμμεσα, και κανένας δεν το έχει αμφισβητήσει. Είναι σημαντικό στις διαδικασίες μάθησης να εμπλέκουμε τις αισθήσεις μας, αφού ότι γνωρίζουμε, το μάθαμε με αυτές. Κάθε αίσθηση είναι σημαντική τόσο μόνη της όσο και σε συνδυασμό με τις υπόλοιπες αισθήσεις που έχουν δημιουργηθεί για να λειτουργούν αρμονικά. Ο ανθρώπινος εγκέφαλος εξελίχθηκε και μπορεί να αναπτύσσεται, να λειτουργεί και να μαθαίνει ευκολότερα όταν βρίσκεται σε πολυαισθητηριακά περιβάλλοντα και κατ' επέκταση η μάθηση γίνεται πιο αποτελεσματική όταν έρχεται σε άμεση επαφή με φυσικούς τρόπους κατάκτησης της γνώσης όπου εμπλέκονται όλες οι αισθήσεις (Kátaí et al., 2008).

Η μάθηση μπορεί να έχει τη μορφή της άτυπης, της τυπικής ή της μη τυπικής μάθησης. Στην άτυπη μάθηση περιλαμβάνονται οι δραστηριότητες μάθησης οι οποίες λαμβάνουν χώρα εκτός οργανωμένου εκπαιδευτικού πλαισίου, κατά τη διάρκεια ζωής του ανθρώπου, στο ελεύθερο χρόνο του ή σε επαγγελματικές, πολιτιστικές ή κοινωνικές δραστηριότητες. Με αυτήν ο άνθρωπος διαμορφώνει στάσεις, επιλογές, συμπεριφορές, γνώσεις, καθ' όλη τη διάρκεια της ζωής του ενώ μπορεί να επηρεαστεί και η συνειδησή του (Λιοναράκης, 2013). Περιλαμβάνει δραστηριότητες αυτομόρφωσης με έντυπο υλικό, με ηλεκτρονικούς υπολογιστές, μέσω διαδικτύου ή δραστηριότητες άλλης εκπαιδευτικής μορφής και τις γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες που αποκτώνται μέσω της επαγγελματικής εμπειρίας του ατόμου (Ν.3879/10, ΦΕΚ 163Α/21-9-10). Μέσω της δοκιμής και του λάθους στις καθημερινές δραστηριότητες, τα παιδιά αποκτούν άτυπη μάθηση η οποία θεωρείται ως συμπτωματική ή ακόμα μπορεί να αποκτήθηκε μέσα από διάφορα περιβάλλοντα προσφέροντας στο άτομο ικανότητες / δεξιότητες που δεν έχει συνειδητοποιήσει.

Η άτυπη μάθηση δε πρέπει να συγχέεται με την έννοια της δια βίου μάθησης, η οποία αναφέρεται στη μάθηση του ανθρώπου σε οποιαδήποτε ηλικία και μπορεί να συντελεστεί και με τις τρεις μορφές μάθησης και ταυτόχρονα διακρίνεται στην Δια Βίου Εκπαίδευση και στη Δια Βίου Κατάρτιση. Στην Δια βίου Εκπαίδευση περιλαμβάνεται οποιαδήποτε οργανωμένη προσπάθεια απόκτησης δεξιοτήτων, ικανοτήτων, γνώσεων ώστε να δημιουργηθεί μια ολοκληρωμένη προσωπικότητα του ατόμου ή να αποκτήσει πρόσβαση στον επαγγελματικό χώρο, ενώ η δεύτερη είναι η οποιαδήποτε διαδικασία εξειδίκευσης που στοχεύει στην επαγγελματική εξειδίκευση (Σαχινίδης & Πολυχρονάκης, 2009)

Η τυπική μάθηση πραγματοποιείται μέσα στο τυπικό εκπαιδευτικό σύστημα, σε ένα σχολείο ή πανεπιστήμιο και επομένως απευθύνεται σε συγκεκριμένη ομάδα μαθητών ανάλογα με την ηλικία και το εκπαιδευτικό επίπεδο (Λιοναράκης, 2013).

Η μη τυπική μάθηση πραγματοποιείται σε οποιαδήποτε χώρο, εκτός του τυπικού εκπαιδευτικού συστήματος, δεν έχει υποχρεωτικό χαρακτήρα και αποτελεί συνειδητή και εθελοντική επιλογή του ατόμου (Λιοναράκης, 2013).

Στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση η μάθηση είναι μια ξεχωριστή διαδικασία για τον καθένα που την ανακαλύπτει κατά τη διάρκεια της μαθησιακής του πορείας (Μανούσου, 2008). Το γεγονός ότι υπάρχουν πολλές κι διαφορετικές θεωρίες μάθησης μας φανερώνει την πολυπλοκότητα του φαινομένου της μάθησης και τις διάφορες διαστάσεις που έχει. Για να διδάξει κάποιος πρέπει να εφαρμόσει μία ή περισσότερες από τις θεωρίες μάθησης, αφού μπορούν να συνυπάρχουν, να αλληλοσυμπληρώνονται, να εστιάζουν στη μάθηση, στο μαθητή, στο υλικό ή και σε όλα αυτά μαζί. Οι θεωρίες μάθησης που συνδέονται με την εξ αποστάσεως εκπαίδευση έχουν σκοπό να γίνει φανερή η παιδαγωγική της υπόστασης, να κατανοηθεί ο τρόπος που λειτουργεί και οι αρχές που σχεδιάζεται και υποστηρίζεται.

2.1.1 Συμπεριφοριστικές Θεωρίες

Η πρώτη θεωρία γνωστή ως συμπεριφορισμός (δεκαετία του '30) ισχυρίζεται ότι η μάθηση επιτυγχάνεται όταν οι εκπαιδευόμενοι αποκτούν καινούρια συμπεριφορά ή αλλάζουν αυτή που ήδη είχαν, μέσω εμπειριών, ασκήσεων που δίνει ο δάσκαλος ή μετά από διατύπωση σαφών στόχων.

Ονομάζεται και μιχεβιορισμός και ενστερνίζεται την άποψη ότι η μάθηση και η απόκτηση γνώσης είναι συνδυασμός ερεθισμάτων, που λαμβάνει το άτομο από το περιβάλλον και αντιδράσεων σε αυτά τα ερεθίσματα. Υπάρχει δηλαδή σύνδεση ερεθισμάτων – αντίδρασης/ ανταπόκρισης, δηλαδή σημασία έχει το εξωτερικό ερέθισμα προς το άτομο από το περιβάλλον και η ανταπόκρισή του στο δοσμένο αυτό ερέθισμα. Στη μάθηση σπουδαίο ρόλο για την ενίσχυση της συμπεριφοράς παίζει η αμοιβή, όπου έχουμε θετική ενίσχυση ενώ για την αποδυνάμωσή της μέσω τιμωρίας όπου έχουμε αρνητική ενίσχυση. Σπουδαίο ρόλο για τη μάθηση έχει η επανάληψη ,αφού ενισχύει τη σύνδεση ερεθίσματος και ανταπόκρισης. Η μάθηση συνεπώς είναι συνδέσεις ερεθισμάτων και αντιδράσεων (Πόρποδας, 1996, όπ. αναφ. στο Αποστολοπούλου, 2012,σελ.8).

Στη δεκαετία του '30, η θεωρία του συμπεριφορισμού συνέδεσε τη μάθηση με τη διαμόρφωση συνηθειών και υποστήριξε ότι αναπτύσσοντας συγκεκριμένη σειρά μαθημάτων για διδασκαλία , οι μαθητές μπορούν να ειδικευτούν στις μαθηματικές διαδικασίες κάνοντας λιγότερα λάθη. Η μάθηση εξαρτάται από τον διδάσκοντα και τη μεθοδολογία που χρησιμοποιεί ύστερα από τα εξωτερικά ερεθίσματα που δέχεται ο διδασκόμενος (Κόκκος, 1998). Η κατάκτηση της γνώσης και της μάθησης με βάση την αλλαγή της συμπεριφοράς και τη διαμόρφωση συνηθειών, συμπληρώνουν το παζλ της ανθρώπινης εξέλιξης. Βασική άποψη των συμπεριφοριστών είναι ότι η μάθηση και απόκτηση της γνώσης εξαρτώνται από ερεθίσματα που προέρχονται από το περιβάλλον και τις αντιδράσεις σε αυτά τα ερεθίσματα. Κατά τους συμπεριφοριστές ,το μυαλό των μαθητών είναι ένας άδειος καμβάς πάνω στον οποίο ο δάσκαλος μπορεί να γράψει τη γνώση. Το διδακτικό μοντέλο που στηρίζεται ο συμπεριφορισμός είναι δασκαλοκεντρικό. Η αυθεντία του δασκάλου δεν αμφισβητείται και ο μαθητής οφείλει να αναπαράγει πιστά τη γνώση όπως αυτή παρουσιάζεται στα σχολικά βιβλία και όπως την διδάσκει ο δάσκαλος. Κεντρικό ρόλο έχει ο δάσκαλος ως μεταδότη της γνώσης αλλά και οι διδακτικοί στόχοι οι οποίοι διατυπώνονται έχοντας τη μορφή συμπεριφορών τις οποίες ο μαθητής πρέπει να αναπτύξει (Πόρποδας, 1996 όπ. αναφ στην Αποστολοπούλου, 2012, σελ.9).

Οι ρίζες του συμπεριφορισμού βρίσκονται στις εργασίες των Edwart Thorndike (1913) και του Ivan Pavlov (1927), οι οποίοι αποτελούν και τους κύριους εκπροσώπους των δύο τάσεων/ μορφών του συμπεριφορισμού:

- Της κλασικής υποκατάστασης-διασύνδεσης.
- Της συντελεστικής υποκατάστασης

Είναι αποδεκτό στα Μαθηματικά ότι όσο περισσότερη εξάσκηση κάνεις στα Μαθηματικά τόσο πιο γρήγορος γίνεσαι στην επίλυσή τους. Η τεχνική της πρακτικής και της εξάσκησης είναι αναγκαία για τα Μαθηματικά γιατί έτσι καλλιεργείται η ταχύτητα, η ακρίβεια και οδηγούμαστε στην τελειότητα. Εάν δηλαδή ο μαθητής οδηγηθεί στη λύση υπολογισμών με ταχύτητα και ακρίβεια τότε ο δάσκαλος είναι σίγουρος ότι ο μαθητής γνωρίζει αριθμητική. Η στήριξη της πρακτικής και της εξάσκησης βρίσκεται στη θεωρία του Thorndike και στη «συνδετική» θεωρία ή θεωρία των δεσμών (όπ. Αναφ. στο Μπούρας, 2005).

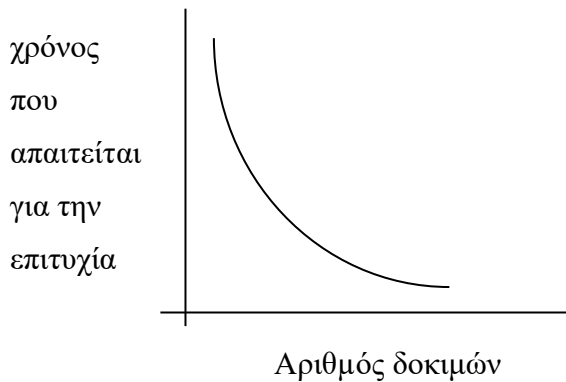
2.1.1.1 Ο Ivan Pavlov

Ο **Ivan Pavlov** παρουσίασε την τάση της κλασικής υποκατάστασης – διασύνδεσης, μια από τις κυριότερες τάσεις των Θεωριών της Συμπεριφοράς. Στη συνέχεια αυτή τη θεωρία την προώθησε ο John B. Watson. Ο Pavlov παρατήρησε την ανθρώπινη μάθηση με αυτή των ζώων και υποστήριξε ότι τα πάντα είναι συνδέσεις με τη μορφή, ερέθισμα (E) -αντίδραση (A). Στη συνέχεια πραγματοποίησε πειράματα με σκύλο και πάνω εκεί στήριξε τη θεωρία μάθησης. Παρατήρησε λοιπόν ότι ο σκύλος, αρχικά όταν έβλεπε την τροφή αλλά και στη συνέχεια όταν έβλεπε τον φύλακα που έφερνε την τροφή, παρουσίαζε έκκριση σιέλου. Κατέληξε λοιπόν στο συμπέρασμα ότι η μάθηση επιτυγχάνεται όταν συνδέσουμε κάποιο ουδέτερο ερέθισμα με κάποια φυσική αντίδραση, όπως ακριβώς έκανε και ο σκύλος (εξαρτημένη μάθηση) (όπ. αναφ. στη Κωτσάκη, 2013). Ο άνθρωπος αποτελεί παθητικό ον που δέχεται ερεθίσματα από το περιβάλλον και αντιδράει σε αυτά. Αν βέβαια αυτή η αντίδραση συνδυαστεί με αμοιβή τότε αυτό θα γίνει μονιμότητα. Για παράδειγμα αν ο δάσκαλος ρωτήσει πόσο κάνει 5+4 (ερέθισμα) και ο μαθητής απαντήσει 9 (αντίδραση) τότε ο δάσκαλος θα ανταμείψει το μαθητή με μπράβο (αμοιβή). Αν επαναλάβουμε τη διαδικασία αυτή η απάντηση θα μονιμοποιηθεί και η αμοιβή δε θα χρειάζεται πια, αφού ο μαθητής θα το έχει μάθει (συντελεστική εξάρτηση) (όπ. Αναφ. στο Μπούρας, 2005).

2.1.1.2 Ο Edward L. Thorndike

Ο **Edward L. Thorndike** παρουσίασε την τάση της συντελεστικής υποκατάστασης. Ο Thorndike με τη θεωρία του που ονομάζεται «συνδετική» θεωρούσε ότι υπάρχει μία σύνδεση, ένας νευρικός δεσμός ανάμεσα σε ένα εξωτερικό ερέθισμα (E) και μία αντίδραση (A) (όπ. Αναφ. στο Μπούρας, 2005). Υποστήριζε ότι η μάθηση ενισχύεται από ένα βασικό ερέθισμα το οποίο υπάρχει, ακολουθεί μια συγκεκριμένη επιθυμητή αντίδραση, και για αυτό ονομάζεται ενεργός συντελεστική μάθηση. Σύμφωνα με τα παραπάνω η συμπεριφορά που συνδυάζεται από θετική ενίσχυση (αμοιβή) επαναλαμβάνεται και μαθαίνεται αμέσως, ενώ αντίθετα η συμπεριφορά που ακολουθείται από αρνητική ενίσχυση (ποινή) εξαφανίζεται. Σύμφωνα με τον ίδιο η μάθηση γίνεται σταδιακά και αργά. Αυτό παρουσιάζεται παρακάτω σε ένα σχήμα όπου γίνεται αντιληπτό ότι όσο περισσότερες είναι οι δοκιμές τόσο λιγότερος χρόνος χρειάζεται για να επιτευχθεί η μάθηση.

Διάγραμμα 1: Καμπύλη μάθησης του Thorndike (όπ. Αναφ. στο Μπούρας, 2005)



Ο Thorndike πίστευε ότι δουλειά του δασκάλου είναι να βρει και να καθορίσει αυτούς τους δεσμούς που αφορούν την αριθμητική και μόλις γινόταν αυτό, η πρακτική της ανταμοιβής θα ενεργοποιήσει το νόμο του αποτελέσματος, ώστε να δυναμώσουν οι δεσμοί και να βελτιωθεί κατ' επέκταση η επίδοση στην αριθμητική. Έτσι ο Thorndike πίστευε ότι δουλειά της διδασκαλίας των Μαθηματικών ήταν να δημιουργήσει αυτούς τους δεσμούς (όπ. Αναφ. στο Μπούρας, 2005).

Ο Thorndike υποστήριξε ότι ο ρόλος του δασκάλου είναι να ενισχύσει την πρακτική εξάσκηση εάν οι δεσμοί δημιουργούνται από τη συνεχόμενη εμφάνιση του εξωτερικού ερεθίσματος (Ε) και της αντίδρασης (Α). Τότε ο δάσκαλος αφού καθορίσει τους δεσμούς της κάθε ενότητας, θα πρέπει να τους βάλει σε αύξουσα σειρά, δηλαδή από τον ευκολότερο στον πιο δύσκολο και στη συνέχεια οι μαθητές μαθαίνοντας τα πιο εύκολα θα οδηγηθούν στη μάθηση των δυσκολότερων, βάζοντας τους περισσότερη πρακτική και εξάσκηση. Έτσι η θεωρία του Thorndike θεωρείται ιδανική για τη διδασκαλία των μαθηματικών εάν θεωρηθεί ότι η μάθηση εξαρτάται από μια συλλογή δεσμών. Αν όμως θεωρηθεί ότι εξαρτάται από την κατανόηση ενός συνόλου δομών, αρχών και προτύπων, τότε η μέθοδος της πρακτικής και της εξάσκησης δεν προσφέρει πολλά. Η πρακτική και η εξάσκηση έχουν σημαντική θέση στη διδασκαλία των μαθηματικών αρκεί να μην οδηγεί τους μαθητές σε μηχανικές πράξεις (όπ. Αναφ. στο Μπούρας, 2005).

2.1.1.3 Ο Skinner

Ο Skinner στη συνέχεια απλοποίησε, βελτίωσε και επέκτεινε τη θεωρία του Thorndike για την αλλαγή της συμπεριφοράς που συμβαίνει με τη χρήση ποινών ή αμοιβών και πεπεισμένος για την σπουδαιότητα της «ενίσχυσης», υποστήριξε ότι η μάθηση επιτυγχάνεται όταν ενισχύσουμε είτε θετικά είτε αρνητικά τη σχέση ανάμεσα σε μία αντίδραση και ένα ερέθισμα (Κόμης, 2004). Ο Κόμης (2004) αναφέρθηκε στο ζήτημα της «ενίσχυσης» όπου το περιβάλλον ενισχύει θετικά τη συμπεριφορά όπου έχει μεγαλύτερες πιθανότητες επανάληψης σε αντίθεση με τις αμοιβές και τις ποινές. Ο Skinner με τη θεωρία του περί «συντελεστικής μάθησης» αποτέλεσε κύριο εκφραστή και μαζί με τους συνεργάτες του, υποστήριξαν ότι μπορεί να επιτευχθεί μάθηση χωρίς λάθη μέσα από μια συγκεκριμένη συμπεριφορά που οι μαθητές έχουν αποκτήσει μέσα από μικρά, προσεχτικά σχεδιασμένα βήματα. Ο Skinner, (όπ. Αναφ. στο Δημητριάδης, 2015) ορίζει τη μάθηση ως μια αλλαγή στη συμπεριφορά λόγω της κατάστασης που κάνει την εμφάνισή της η συμπεριφορά, λόγω της αναμενόμενης συμπεριφοράς του μαθητή και λόγω του αποτελέσματος που επακολουθεί. Υποστηρίζει ότι η μάθηση όσο πολύπλοκη κι αν είναι μπορεί να αναλυθεί σε μικρά τμήματα και αυτά με τη σειρά τους σε ακόμα μικρότερα ώστε το άτομο να μπορέσει να αφομοιώσει τη γνώση. Ο Δημητριάδης (2015) αναφέρει ότι η ανάλυση και καταγραφή εκπαιδευτικών αναγκών, η ανάλυση και διατύπωση στόχων της εκπαίδευσης, η οργάνωση σε μικρότερα τμήματα του

περιεχομένου και η κατανόηση της άμεσης και διορθωτικής ανατροφοδότησης είναι έννοιες που επηρεάστηκαν από τις επόμενες θεωρίες (σελ.48).

Ο Skinner, (όπ. Αναφ. στο Δημητριάδης, 2015) προτείνει το μοντέλο της «προγραμματισμένης διδασκαλίας» όπου σε βήματα, από τα απλά στα σύνθετα, είναι οργανωμένο το διδακτικό περιεχόμενο, υπάρχουν καθορισμένοι στόχοι και οι ερωτήσεις που εμπεριέχονται συνοδεύονται από λεκτικούς επαίνους και βαθμούς. Σε αυτή τη θεωρία στηρίχτηκαν πολυάριθμες μελέτες για τη μάθηση και την ένταξη των νέων τεχνολογιών στην εκπαιδευτική διαδικασία. Οι Θεωρίες της Συμπεριφοράς υπήρξαν θεμελιώδεις για τη βάση της «προγραμματισμένης διδασκαλίας» (Σολομωνίδου, 2006) και σε αυτές βασίστηκε και ο «Εκπαιδευτικός Σχεδιασμός » δηλαδή η ύπαρξη αλληλουχιών στη γνώση όπου πρέπει να κατέχει διαδοχικά ο μαθητής τον ένα μετά τον άλλο με τον ανάλογο αυξανόμενο βαθμό δυσκολίας. Στόχος της προγραμματισμένης διδασκαλίας ήταν η βελτίωση της μάθησης με τη λύση εκπαιδευτικών προβλημάτων. Στην «προγραμματισμένη διδασκαλία», τα εκπαιδευτικά υλικά είναι σχεδιασμένα και προγραμματισμένα με τρόπο που να παρουσιάζουν τη διδακτέα ύλη με διαδοχικά μικρά βήματα, ενισχύεται η προσπάθεια του μαθητή, οι απαντήσεις του επαληθεύονται άμεσα από την αξιολόγηση και παίρνει επιβράβευση για τις σωστές απαντήσεις. Τα περισσότερα εκπαιδευτικά λογισμικά βασίζονται στην θεωρία του συμπεριφορισμού όπου το διδακτικό υλικό είναι δομημένο και οργανωμένο σε ενότητες ώστε να επιτευχθούν οι διδακτικοί στόχοι. Η μιχεβιοριστική προσέγγιση έχει χρησιμοποιηθεί στην διδασκαλία των Μαθηματικών και ειδικά στη μάθηση μηχανικών πράξεων λόγω των εντυπωσιακών αποτελεσμάτων που έχει βραχυπρόθεσμα.

Για τον Skinner η μάθηση προχωράει γραμμικά (γραμμική οργάνωση) και η ύλη είναι σχεδιασμένη με τέτοιο τρόπο ώστε να μπορούν να την παρακολουθήσουν όλοι οι μαθητές αφού κάθε διδακτικό βήμα περιλαμβάνει την πληροφορία, την ερώτηση, το κενό για να δοθεί η απάντηση και την σωστή απάντηση (Αποστολοπούλου, 2012, σελ.18).

Σε αντιπαράθεση με τον Skinner και τη γραμμική οργάνωση της μάθησης , που πιστεύει ότι το λάθος πρέπει να αποφεύγεται και όταν συμβαίνει πρέπει να δίνεται η σωστή απάντηση στο μαθητή, έρχεται ο Crowder ο οποίος πιστεύει στην διακλαδισμένη οργάνωση της μάθησης, ότι δηλαδή η απάντηση καθορίζει την πορεία της μάθησης και ότι το λάθος όταν συμβαίνει αποτελεί ουσιαστικό στοιχείο στη διαδικασία μάθησης παρέχοντας συμπληρωματικές εξηγήσεις στο μαθητή για να το ξεπεράσει.

2.1.2 Γνωστικές Θεωρίες

Οι υποστηρικτές της γνωστικής θεωρίας άσκησαν δριμύτατη κριτική στους συμπεριφοριστές. Σε αντίθεση με τις συμπεριφορικές θεωρίες, οι γνωστικές θεωρίες εστιάζουν στη δομή και τη λειτουργία του γνωστικού συστήματος (Μπασέτας, 2002; Κόμης 2004). Βασίζονται στη λειτουργία της σκέψης πίσω από κάποια συμπεριφορά και εστιάζουν στο «πώς» μαθαίνει ο μαθητής. Στις γνωστικές/ γνωστικές θεωρίες μελετούν τις λειτουργίες της νοημοσύνης, την αλλαγή της γνώσης, εστιάζουν στις πληροφορίες που λαμβάνει, επεξεργάζεται και μετασχηματίζεται ο εγκέφαλος (Δημητριάδης, 2015, σελ.54) στη διαδικασία που επηρεάζει την αντίληψη, την κατανόηση, την αποθήκευση και την ανάκληση της πληροφορίας (Anderson & Dron, 2011, σελ.82).

Στις γνωστικές θεωρίες η νέα πληροφορία αφομοιώνεται πιο εύκολα, όταν τη συσχετίζουν με προηγούμενες γνώσεις. Παρατηρούνται οι αλλαγές στη συμπεριφορά και χρησιμοποιούνται ως δείκτες για το τι συμβαίνει στη σκέψη και στο μυαλό αυτού που κάτι μαθαίνει. Το άτομο που μαθαίνει έχει ενεργό ρόλο στη μάθηση πράγμα που φανερώνει ότι το άτομο δεν είναι μόνο δημιουργήμα του περιβάλλοντος

αλλά ελέγχει τις αμοιβές και τις ποινές από αυτό και συμμετέχει στην αλλαγή αυτού (Πόρποδας, 1996 όπ. αναφ. στην Αποστολοπούλου, 2012). Δίνεται έμφαση στη μνήμη, στο νου, στο κίνητρο, στη διάθεση, στη σκέψη, δηλαδή σε μη παρατηρήσιμες έννοιες. Ο μαθητής αναπτύσσει την αυτοπεποίθησή του, και κατακτάει σταδιακά τη γνώση έχοντας κύριο ρόλο σε όλα τα στάδια κατάκτησης της. Βασικό ρόλο λοιπόν έχει ο μαθητής που αναλαμβάνει ενεργό ρόλο στην οικοδόμηση της γνώσης του, η προϋπάρχουσα γνώση η οποία θα επεκταθεί με τη βοήθεια της μάθησης και τέλος ο δάσκαλος ο οποίος έχει συμβουλευτικό/ υποστηρικτικό ρόλο σε όλη τη διαδικασία της μάθησης των μαθητών.

Οι γνωστικιστές μελέτησαν τον τρόπο που ένα άτομο αντιλαμβάνεται και αντιδρά στα ερεθίσματα του περιβάλλοντος και κατά πόσο οι εμπειρίες και η προϋπάρχουσα γνώση τον επηρεάζουν. Για τις γνωστικές θεωρίες, οι γνωστικές λειτουργίες του ατόμου παρεμβάλλονται ανάμεσα στο ερέθισμα και την αντίδραση και η μάθηση είναι αποτέλεσμα επεξεργασίας πληροφοριών με βάση τις λειτουργίες αυτές. Η νέα γνώση επιτυγχάνεται από το μαθητή μέσα από διαδικασίες ενεργητικής οικοδόμησης όπου η νέα γνώση θα συνδεθεί με την παλιά. Στόχος η μεταφορά της γνώσης με αποτελεσματικό τρόπο (Παναγιωτακόπουλος, Πιερακέας & Πιντέλας, 2003).

Σύμφωνα με τους Παναγιωτακόπουλο Χ., Πιερακέα Χ., και Πιντέλα Π. (2003) αναφέρονται τα παρακάτω σημαντικά σημεία των Γνωστικών θεωριών:

- **Η θεωρία του σχήματος**

Το σχήμα αναφέρεται στην οργανωμένη δομή που υπάρχει στη μνήμη. Κάθε σχήμα έχει μία δομή γνώσης, αποτελείται από έννοιες που σχηματίζουν δίκτυα και συνδετικούς κόμβους. Όσο τα σχήματα αλλάζουν, αφού έρχονται σε επαφή με νέες πληροφορίες, δημιουργούνται νέα σχήματα και έτσι επέρχεται η μάθηση και όλα τα σχήματα μαζί σε συνδυασμό συγκεντρώνουν τη γνώση που έχουμε για τον κόσμο.

- **Διανοητικά πρότυπα**

Μοιάζει με το σχήμα, αποτελεί διανοητικό κατασκεύασμα, αλλά είναι ευρύτερο στην αντίληψη.

- **Κωδικοποίηση και χαρτογράφηση**

Αποκαλύπτει τον τρόπο με τον οποίο καταγράφονται και οργανώνονται οι πληροφορίες στη μνήμη με τη βοήθεια των σχημάτων αλλά και πως συνδέονται με τις νέες πληροφορίες.

- **Ανάπτυξη εμπειρίας**

Με το πέρασμα του χρόνου, η γνώση αλλάζει όσο ο άνθρωπος προσπαθεί και εργάζεται. Η γνώση μέσω διανοητικών προτύπων ή σχημάτων χρησιμοποιείται καλύτερα, γίνεται αποτελεσματικότερη, ευκολότερη, με λιγότερη προσπάθεια. Ακόμα και η ανάκληση της γνώσης γίνεται με ευκολία, απλά, σχεδόν αυτόματα χωρίς καν να το συνειδητοποιούμε.

- **Επεξεργασία πληροφορίας/ Χειρισμός συμβόλου/ Οικοδόμηση της Γνώσης**

Ο άνθρωπος μαθαίνει όταν αλλάζουν οι γνώσεις του δηλαδή όταν αλλάζουν οι διανοητικές αναπαραστάσεις του μέσα στο χρόνο. Οι γνωστικές διαδικασίες δρουν στις διανοητικές αναπαραστάσεις και χωρίζονται σε τρεις κατηγορίες: στο χειρισμό των συμβόλων, στην επεξεργασία των πληροφοριών και στην οικοδόμηση της γνώσης.

2.1.2.1 Θεωρία της Επεξεργασίας της Πληροφορίας

Με τη **θεωρία της επεξεργασίας της πληροφορίας (Gagne, 1987)**, ο Gagne μαζί με τους Allen Newell και Herbert Simon διαμόρφωσαν την υπόθεση ότι η γνώση που αποκτάμε δεν είναι άμεση, αφού για να μετατραπεί η πληροφορία σε γνώση χρειάζονται οι αισθήσεις αλλά και διάφορες γνωστικές επεξεργασίες, ο ρόλος των οποίων είναι να μετασχηματίσουν τα δεδομένα των αισθητήριων οργάνων (Πόρποδας, 1996, όπ.αναφ Αποστολοπούλου, 2012, σελ.23)

Η θεωρία της επεξεργασίας της πληροφορίας χρησιμοποιεί τον εγκέφαλο και τις λειτουργίες του. Οι πληροφορίες περνούν από το περιβάλλον στον εγκέφαλο, επεξεργάζονται και αποθηκεύονται στην μνήμη. Η μνήμη αποτελεί βασικό στοιχείο στη θεωρία επεξεργασίας των πληροφοριών. Χωρίζεται σε βραχυπρόθεσμη μνήμη και μακροπρόθεσμη μνήμη. Η βραχυπρόθεσμη μνήμη παρόλο που μπορεί να χωρέσει περιορισμένο αριθμό πληροφοριών, αποτελεί το μέρος όπου γίνεται η επεξεργασία της πληροφορίας για τη λήψη αποφάσεων σε γρήγορο χρόνο. Από την άλλη πλευρά η μακροπρόθεσμη μνήμη παρέχει απεριόριστες δυνατότητες στον άνθρωπο, αφού εκεί αποθηκεύει με δομημένο και συστηματοποιημένο τρόπο τις πληροφορίες. Ο τρόπος με τον οποίο έχει ταξινομήσει/ συστηματοποιήσει τις πληροφορίες που έχει δεχτεί, στη μακροπρόθεσμη μνήμη, επηρεάζει την επιτυχία του μαθητή στα μαθηματικά.

Για να εξηγήσει κανείς το φαινόμενο της μάθησης, μέσω της επεξεργασίας της πληροφορίας πρέπει να κατανοήσει τις εσωτερικές διαδικασίες ή φάσεις της μάθησης που συμβαίνουν στο κεντρικό νευρικό σύστημα του μαθητή (Μπούρας, 2012, σελ.41):

- α) Η φάση της Σύλληψης
- β) Η φάση της Παρότρυνσης
- γ) Η φάση της Απόκτησης
- δ) Η φάση της Ανάκλησης
- ε) Η φάση της συγκράτησης
- στ) Η φάση της Εκτέλεσης
- ζ) Η φάση της Γενίκευσης
- η) Η φάση της Επανατροφοδότησης

Η εξάσκηση και η πρακτική μέσω του αυτοματισμού, είναι χωρίς αμφιβολία σημαντική για τη λειτουργία της μάθησης των μαθηματικών. Όσο η εξάσκηση και η πρακτική παρουσιάζονται με ευχάριστο τρόπο, μπορούν να εξυπηρετήσουν συγκεκριμένες ανάγκες και να βοηθήσουν τους ευρύτερους σκοπούς της διδασκαλίας των μαθηματικών. Δεν πρέπει βέβαια να αγνοούμε και τις αρνητικές τους πλευρές, οι οποίες μπορούν να οδηγήσουν σε μηχανική και στείρα μάθηση.

Ο Robert Gagne στο ερευνητικό του έργο συνδύασε τις Θεωρίες της Συμπεριφοράς αλλά και τις Γνωστικές Θεωρίες Μάθησης. Ο Gagne με το Μοντέλο του Διδακτικού Σχεδιασμού υποστηρίζει ότι υπάρχουν διάφοροι τύποι μάθησης, όπου κάθε τύπος απαιτεί και διαφορετικό τρόπο διδασκαλίας. Για τον Gagne πέντε είναι οι σημαντικότερες κατηγορίες μάθησης: (όπως αναφέρεται στο Σοφός κ.ά., 2015)

- των γνωστικών στρατηγικών,
- των λεκτικών πληροφοριών,
- των κινητικών δεξιοτήτων,
- των διανοητικών δεξιοτήτων και
- των στάσεων συμπεριφοράς.

Ο **Gagne** αναγνώρισε ότι οι διδακτικοί στόχοι εξαρτώνται από κάποιες δεξιότητες που πρέπει να αποκτηθούν και οι οποίες προηγούνται στην ιεραρχία μάθησης. Οι ιεραρχίες μάθησης μπορούν να χρησιμοποιηθούν ως εργαλεία για τη διδακτική των μαθηματικών, δίνοντας στους δασκάλους τη δυνατότητα να οργανώσουν και να σχεδιάσουν τη διδακτική τους προσέγγιση, βοηθώντας τους να κατανοήσουν τις δυσκολίες των μαθηματικών πάντα σε συνάρτηση με τους μαθητές τους.

Η θεωρία του Gagne εστιάστηκε στις διανοητικές δεξιότητες και περιλαμβάνει εννέα εκπαιδευτικά βήματα με γνωστικές διαδικασίες: (όπως αναφέρεται στο Σοφός κ.ά., 2015)

1. πληροφόρηση των μαθητών, για τους στόχους της παρέμβασης (προσδοκία)
2. επικέντρωση της προσοχής (υποδοχή)
3. παρουσίαση του ερεθίσματος (εκλεκτική αντίληψη)
4. ανάκληση προ απαιτούμενης και προϋπάρχουσας γνώσης (ανάκτηση)
5. κατάλληλες οδηγίες μάθησης (σημασιολογική κωδικοποίηση)
6. εκτέλεση του έργου (απάντηση)
7. ανατροφοδότηση (ενίσχυση)
8. αξιολόγηση της επίδοσης (ανάκτηση)
9. ενίσχυση της δραστηριότητας και εφαρμογή της σε άλλα πεδία (γενίκευση)

Καταλήγοντας διαπιστώνουμε ότι οι Θεωρίες της Συμπεριφοράς έπαιξαν σπουδαίο ρόλο στο μεγαλύτερο μέρος του 20^{ου} αιώνα σε όλα τα εκπαιδευτικά συστήματα των προηγμένων χωρών, συμβάλλοντας στην οργάνωση της διδασκαλίας, ώστε οι πληροφορίες να παρέχονται ιεραρχικά και σταδιακά. Ταυτόχρονα επηρέασαν τη διδακτική πράξη διαμορφώνοντας και διατυπώνοντας αρχές με σαφείς και συγκεκριμένους παιδαγωγικούς και διδακτικούς στόχους.

2.1.3 Θεωρίες Οικοδόμησης της Γνώσης

Οι θεωρίες της οικοδόμησης της γνώσης περιέχουν πολλά πορίσματα από τις Γνωστικές Θεωρίες τα οποία έχουν αναθεωρηθεί και αλλαχτεί στις μελέτες των ερευνητών (Κολιάδης, 1997, όπ. αναφ. στην Αποστολοπούλου, 2012). Δίνουν μεγάλη σημασία στις νοητικές, εσωτερικές διεργασίες του ατόμου και για αυτό η μάθηση σε αυτές τις θεωρίες δε μεταδίδεται, αλλά αποτελεί μια προσωπική διαδικασία κατασκευής της γνώσης. Το άτομο οικοδομεί τη γνώση η οποία διαφέρει ανάμεσα στα άτομα, αφού στηρίζεται σε προηγούμενη γνώση, εμπειρίες και προσωπικές πεποιθήσεις (Cobb & Bowers, 1999). Πράγμα που καθιστά τα άτομα ενεργά στη μάθηση, αφού πρέπει να χτίσουν τη γνώση για τον εαυτό τους (Gear, 1995, όπ. Αναφ Αποστολοπούλου, 2012, σελ.25), μια γνώση προσωπική, υποκειμενική (Simpson, 2002).

Έχει τις ρίζες της στον Piaget και το ερευνητικό του έργο και στον Bruner, θεμελιώνοντας την ιδέα πως η νέα γνώση χτίζεται από τον ίδιο τον μαθητή, μέσα από τις νέες εμπειρίες που έχει και θέλει να τις ενσωματώσει στο γνωστικό του δυναμικό (Δημητριάδης, 2015).

2.1.3.1 Jean Piaget

Ο Piaget είναι από τους κορυφαίους ερευνητές της γνωστικής ανάπτυξης και κατατάσσεται στους μεγαλύτερους στις θεωρίες οικοδόμησης της γνώσης. Σύμφωνα με τον Piaget η μάθηση είναι μια διαδικασία από στάδια που εξελίσσονται και καθένα περιέχει στοιχεία του στο επόμενο, προεκτείνοντας το προηγούμενο (Κόκκος, 1998) καθώς και μια διαδικασία νοητικής επανοργάνωσης όπου η νοημοσύνη οργανώνει τον κόσμο με το να αυτοοργανώνεται (Glaserfeld, 1989 όπ. Αναφ στο Δημητριάδης 2015).

Ο Piaget, θεμελιωτής της θεωρίας αυτής, ασχολήθηκε και περιέγραψε τη ψυχοπνευματική ανάπτυξη παιδιών και εφήβων ως μια εξελικτική διαδικασία που περνάει διάφορα και διαφορετικά στάδια. Κάθε στάδιο ανάλογα την ηλικία και τις εμπειρίες των παιδιών, διέπτεται από νοητικής λειτουργίας δυνατότητες. Επίσης, η εμπειρία και η ηλικία καθορίζουν τον τρόπο που κάποιος μαθαίνει. Για τον Piaget υπάρχουν τέσσερα στάδια ανάπτυξης:

- το αισθητικοκινητικό από την ηλικία των 0 έως 2 ετών,
- το προλογικό από την ηλικία 2 έως 7 ετών,
- το στάδιο με συγκεκριμένες ενέργειες από την ηλικία των 7 έως 12 ετών και
- το στάδιο των τυπικών ή συμβολικών ενεργειών από την ηλικία των 12 έως 15 ετών (Αποστολοπούλου, 2012, σελ.25).

Στο αισθητικοκινητικό στάδιο η νοημοσύνη παίρνει τη μορφή κινητικών ενεργειών, στο προλογικό στάδιο είναι διαισθητικής φύσεως, στο στάδιο των συγκεκριμένων ενεργειών , η λογική επηρεάζεται από συγκεκριμένες αναφορές και στο τελευταίο στάδιο, στο στάδιο των τυπικών/ συμβολικών ενεργειών η σκέψη έχει γίνει συμβολική και αφαιρετική.

Ο Piaget χρησιμοποιεί τον όρο «αφομοίωση» για να δείξει τον τρόπο που η νέα γνώση ενσωματώνεται στην υπάρχουσα γνώση και τον όρο «συμμόρφωση» για τα δείξει την αλλαγή που υφίσταται η υπάρχουσα γνώση για να μπορέσει να δεχτεί την καινούρια γνώση (όπ. Αναφ. στην Κωτσάκη, 2013, σελ.24). Η γνωστική ανάπτυξη του ατόμου πραγματοποιείται όταν προσαρμόσεται στο περιβάλλον από την πλευρά της συμμόρφωσης και της αφοσίωσης. Ο Piaget μελέτησε πως οι θεωρίες επηρεάζουν τη νοημοσύνη, τη γνώση και τη ψυχική ανάπτυξη των παιδιών, εστιάζοντας πολλά πειράματά του στα μαθηματικά και την ανάπτυξη λογικών εννοιών. Ο μαθητής μέσα στο συνεχώς μεταβαλλόμενο περιβάλλον του βελτιώνει τις αναπαραστάσεις του είτε αφομοιώνοντας νέες εμπειρίες σε γνώση που ήδη υπάρχει (Ζόγκζα, 2007) είτε συμμορφώνοντας, δηλαδή τροποποιώντας παλαιότερη γνώση για να ερμηνευτούν νέα ερεθίσματα και φαινόμενα (Δημητριάδης, 2015).

Η Singlair το 1987 (όπως αναφ στο Δημητριάδης, 2015) στην προσπάθειά της να εξηγήσει τον Piaget αναφέρει πως για να επιβεβαιώσεις τη γνώση πρέπει να αποδεχτείς κοινωνικά τα προσεγγιστικά μοντέλα που οικοδομούνται.

Στον εποικοδομισμό εντάσσεται και ο κονστραξιονισμός στον οποίο η γνώση επιτυγχάνεται όταν οι μαθητές κατασκευάζουν αντικείμενα και τα μοιράζουν μεταξύ το ενδυναμώνοντας έτσι τις μεταξύ τους σχέσεις και ομάδες.

2.1.3.2 Jerome Bruner Ανακαλυπτική Μάθηση

Η ανακαλυπτική μάθηση είναι γνωστή και ως διερευνητική, ως μάθηση μέσω επίλυσης προβλημάτων ή ως εποικοδομητική/ εμπειρική μάθηση (Kirschner et al., 2006). Η ανακαλυπτική προσέγγιση στη διδασκαλία και στη μάθηση των μαθηματικών, η μελέτη των δομών και ο ρόλος της διαίσθησης, αποτελούν τις βασικές θεωρίες του Bruner (1960, όπ. αναφ. στον Μπούρα, 2005 σελ.42). Τη θεωρία της ανακαλυπτικής μάθησης εισήγαγε ο Bruner (1961, όπ. αναφ. στο Δημητριάδης, 2015) όπου οι μαθητές ανακαλύπτουν μόνοι τους τις έννοιες και εμβαθύνουν, δημιουργούν εικονικές αναπαραστάσεις, αυτορυθμίζονται, πειραματίζονται και δοκιμάζουν μέσα από μια διερευνητική διαδικασία όπου ο εκπαιδευτικός έχει ρόλο συντονιστικό, ενθαρρυντικό, βοηθητικό και υποστηρικτικό δίνοντας κίνητρα και καθοδήγηση. Η ανακαλυπτική μάθηση γίνεται αποτελεσματικότερη όταν η κατανόηση του γνωστικού αντικειμένου γίνεται με τη χρήση διερευνητικών διαδικασιών.

Ο Bruner πίστευε ότι ο δάσκαλος πρέπει να βρει το δικό του τρόπο ώστε να προσεγγίσει και να ενθαρρύνει τους μαθητές ώστε στη συνέχεια μόνοι τους να ανακαλύψουν μαθηματικές έννοιες. Οι μαθητές χρειάζονται την ελάχιστη καθοδήγηση από τους δασκάλους, οι οποίοι πρέπει να οργανώσουν το μάθημά τους με δραστηριότητες τέτοιες, ώστε οι μαθητές να αναζητήσουν, να εξερευνήσουν, να ανακαλύψουν, να διερευνήσουν (Shunk, 2010, όπ. αναφ στο Αποστολοπούλου, 2012, σελ.28). Ο Bruner (1961) ως εμπνευστής της θεωρίας της ανακαλυπτικής μάθησης τονίζει ότι μέσω πειραμάτων και ερμηνείας των αποτελεσμάτων τους, ο μαθητής καθοδηγείται στην ανακάλυψη της γνώσης (Δημητριάδης, 2015 & Κολοκούρη κ.ά., 2012) και αναφέρεται στον όρο «υποβοήθηση» όπου ο εκπαιδευτικός δημιουργώντας βοηθήματα/σκαλιά για το μαθητή τον βοηθάει να αντιμετωπίσει δυσκολίες κατά την επίλυση προβλημάτων έως ότου αναπτύξει την ικανότητα επίλυσης από μόνος του. Η μάθηση όταν γίνεται παθητικά κάνει τους μαθητές να τα θέλουν όλα έτοιμα.

Για τον Bruner η ανακάλυψη έχει τη μορφή εξερεύνησης όπου δεν θέλει το μαθητή παθητικό και να τα περιμένει όλα από το δάσκαλο αλλά απαιτεί την ενεργό συμμετοχή του μαθητή, τον πειραματισμό, την εξερεύνηση, την ανακατασκευή της γνώσης, την ανακάλυψη. Η ανακάλυψη σε συνδυασμό με την κατανόηση των μαθηματικών αποτελεί την επιβράβευση για μια ουσιαστική δημιουργική εργασία. Η ανακαλυπτική προσέγγιση της μάθησης των μαθηματικών έχει και πρακτικές δυσκολίες ιδιαίτερα για τους μαθητές που έχουν έντονο το αίσθημα της αποτυχίας εξαιτίας του άγχους που τους διακατέχει. Παρόλα αυτά όλα τα προβλήματα λύνονται όταν η ανακαλυπτική μέθοδος σκοπεύει στην ανάπτυξη της σκέψης και σε μια ενεργητική προσέγγιση της μάθησης.

Εκτός από την ανακάλυψη ο Bruner (1970) έδινε μεγάλη σημασία στην καλλιέργεια της διαισθητικής σκέψης του παιδιού και υποστήριζε ότι τα μαθηματικά προγράμματα πρέπει να υποβοηθούν αυτή τη σκέψη γιατί βασίζεται στην οικειότητα και επιτρέπει ελευθερία κινήσεων. Είναι σημαντικό να οδηγούνται οι μαθητές στην διαισθητική αντίληψη των εννοιών, αφού με την διαισθητική σκέψη μπορούν να οδηγηθούν σε λύσεις που με την αναλυτική σκέψη να μην ήταν εφικτές.

Στη συνέχεια ο **Bruner** θέλοντας να διευκολύνει τη μάθηση, ως ψυχολόγος, δίνει έμφαση στην κατανόηση των δομών, στον τρόπο σκέψης του ατόμου, στις αρχές που διέπουν τις επιστήμες. Όταν οι μαθητές κατανοήσουν τη δομή, οδηγούνται στην κατανόηση της διαδικασίας της μάθησης. Υποστήριζε ότι κάθε άτομο αν διδαχτεί με τη γλώσσα που καταλαβαίνει, ανάλογα με το νοητικό του επίπεδο, τότε μπορεί να διδαχτεί αποτελεσματικά. Στηρίζει το μοντέλο του «ευρυστικό – αποκαλυπτικό» στην προϋπάρχουσα γνώση και στη διαχείριση αυτής για την απόκτηση νέας γνώσης. Ο μαθητής πρέπει να

έρχεται σε επαφή με προβληματικές καταστάσεις, τα αναλυτικά προγράμματα πρέπει να αφήνουν ευκαιρίες στους μαθητές να εξερευνούν, να χειρίζονται, να ανακαλύπτουν και οι δάσκαλοι πρέπει να έχουν το ρόλο του συντονιστή και εμπυχωτή στην διαδικασία της μάθησης.

2.1.4 Κοινωνικοπολιτισμικές Θεωρίες

Οι κοινωνικοπολιτισμικές θεωρίες βλέπουν τη μαθησιακή δραστηριότητα μέσα από το ιστορικό, κοινωνικό, πολιτισμικό πλαίσιο όπου διαδραματίζεται. Στην θεωρία αυτή εντάσσεται και η «ομαδοσυνεργατική μάθηση» (Δημητριάδης, 2015, σελ.114). Υποστηρίζουν ότι η γνώση οικοδομείται μέσα σε συνεργατικά περιβάλλοντα, μέσα από συζητήσεις, κατανόηση της σημαντικότητας της επικοινωνίας και υλοποίηση δραστηριοτήτων από κοινού (Κόμης, 2004). Από τη μία ο δομικός εποικοδομισμός αναφέρει ότι η μάθηση επιτυγχάνεται μέσω της διάδρασης με το περιβάλλον χωρίς να αναλύει το ρόλο της κοινωνικής αλληλεπίδρασης και από την άλλη ο κοινωνικός εποικοδομισμός ισχυρίζεται ότι η οικοδόμηση της γνώσης επιτυγχάνεται με κοινωνικές αλληλεπιδράσεις.

Ο Κονεκτιβισμός συνδέεται με την ψηφιακή εποχή όπου η μάθηση συμβαίνει με το σχηματισμό και την επέκταση δικτύων γνώση, εστιάζει σε πρόσωπα-κόμβους του δικτύου και στις μεταξύ τους σχέσεις, οι οποίες ενδέχεται να επηρεάζουν τη μάθηση (Δημητριάδης, 2015, σελ.148). Οι Kop&Hill (2008) θεωρούν ότι η μάθηση ξεκινάει με την ενεργοποίηση της γνώσης μόλις ο εκπαιδευόμενος συνδεθεί και τροφοδοτηθεί με πληροφορίες από μια μαθησιακή ομάδα (όπως αναφέρεται στο Rodriguez, 2012, σελ.4). Όταν δε αυτή η σύνδεση λείπει, οι εκπαιδευόμενοι νιώθουν συχνά χαμένοι και νιώθουν την έλλειψη καθοδήγησης και εξατομικευμένης προσέγγισης των άλλων θεωριών, σύμφωνα με τους Anderson&Dron (2011, σελ.89).

Σύμφωνα με τον Kop (2011, όπως αναφέρεται στο Rodriguez, 2012) «Ο κονεκτιβισμός πιστεύει ότι μάθηση είναι η γνώση που είναι διανεμημένη στο διαδίκτυο και η σύνδεση των ανθρώπων με τη μάθηση και διαδίκτυο συμβαίνει σε συσχέτιση με τη προϋπάρχουσα γνώση, τη συγκέντρωση, τη δημιουργία κάτι καινούριου και το διαμοιρασμό του» (σελ.20). Υποστηρίζει ότι για να συμβούν τα παραπάνω ο εκπαιδευόμενος πρέπει να είναι αυτόνομος, να διαχειρίζεται το χρόνο του, τους στόχους του, να ψάχνει πηγές και νέα εργαλεία προς χρήση και να αποφασίζει τον έλεγχο που θα αφήνει στους άλλους (σελ.21). Σημειώνει ότι όσοι εκπαιδευόμενοι δε διαθέτουν ψηφιακές δεξιότητες σε συνδυασμό με την έλλειψη καθοδήγησης, συναντούν δυσκολίες (σελ.21) ενώ όσο μεγαλύτερη είναι η κοινωνική, γνωστική και διδακτική παρουσία τόσο περισσότερο εμπλέκονται στην μαθησιακή διαδικασία» (σελ.22).

Η εξ αποστάσεως εκπαίδευση συνδέεται με την θεωρία του κοινωνικού εποικοδομισμού όπως υποστηρίζουν οι Anderson & Dron (2011) καθώς η σύνδεση δεν είναι τυχαία, αφού στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση η διδακτική παρουσία περιορίζεται και οι τεχνολογίες χρησιμοποιούνται από πολλούς μαζί για να δημιουργήσουν περιεχόμενο (σελ.85-86).

2.1.4.1 Lev Vygotsky

Ο **Vygotsky**, δίνει βάρος στο κοινωνικό περιβάλλον, το οποίο αναφέρει ως παράγοντα που διευκολύνει την ανάπτυξη αλλά και τη μάθηση (Tudge & Scrimsher, 2003). Υποστήριξε ότι η κοινωνική αλληλεπίδραση και το κοινωνικό πλαίσιο επηρεάζουν την νοητική ανάπτυξη του ατόμου. Το άτομο αλληλεπιδρά στο περιβάλλον του με άλλα άτομα, με τέτοιο τρόπο, ώστε να αλλάζει τη σκέψη τους.

Για τον Vygotsky, το κοινωνικό περιβάλλον και οι αλληλεπιδράσεις σε αυτό διαφοροποιούν τη μαθησιακή εμπειρία, μπορούν να επιφέρουν αλλαγές στη συνείδηση, στη συμπεριφορά. Η γνώση

επηρεάζεται από το κοινωνικό περιβάλλον με τα εργαλεία που διαθέτει, δηλαδή μέσω της γλώσσας, των κοινωνικών θεσμών και της κουλτούρας.

Η Ζώνη Επικείμενης Ανάπτυξης (ΖΕΑ) αποτελεί τη βασική αρχή της θεωρίας του **Vygotsky** και ορίζεται ως « η απόσταση μεταξύ τρέχοντος αναπτυξιακού επιπέδου, όπως διαπιστώνεται από την ανεξάρτητη επίλυση προβλημάτων, και του επιπέδου δυνητικής ανάπτυξης, όπως προσδιορίζεται μέσω της επίλυσης προβλημάτων υπό την καθοδήγηση ενήλικα ή σε συνεργασία με πιο ικανούς συνομηλίκους» (Vygotsky, 1978, όπ. ανάφ. στο Αποστολοπούλου, 2012, σελ.32). Στη ΖΕΑ φαίνεται η σχέση μάθησης και ανάπτυξης, η σχέση δασκάλου και μαθητή. Ο δάσκαλος και ο μαθητής εργάζονται μαζί, όταν ο δεύτερος δεν μπορεί να εκτελέσει ένα έργο μόνος του, εξαιτίας της μεγάλης δυσκολίας (Shunk, 2010). Τα παιδιά με τη ΖΕΑ δεν αποκτούν πιστή αναπαράσταση των γεγονότων, αλλά οι μαθητές συνδυάζουν τις αντιλήψεις στις κοινωνικές αλληλεπιδράσεις με τις προσωπικές τους εμπειρίες (Shunk, 2010).

2.1.4.2 Albert Bandura

Ο Bandura στηρίζει τη θεωρία του στην παρατήρηση καθώς και στη μοντελοποίηση των συμπεριφορών και σύμφωνα με τα πρότυπα συμπεριφοράς ,τις στάσεις και τις αντιδράσεις των άλλων. Σύμφωνα με τη θεωρία του Bandura ένα άτομο θα μιμηθεί είτε συνειδητά είτε ασυνείδητα μία συμπεριφορά την οποία έχει παρατηρήσει. Μέσω της παρατήρησης το άτομο μαθαίνει να κωδικοποιεί τις πληροφορίες και έτσι να τις χρησιμοποιεί ώστε να αυτοελέγχει, να αυτοενισχύει και να αυτοκαθοδηγεί τη συμπεριφορά του (Κουλαΐδης, 2007). Η μάθηση μέσω της παρατήρησης προϋποθέτει, προσοχή, διατήρηση, αναπαραγωγή και παρακίνηση. Στην κοινωνικογνωστική θεωρία μάθησης υπογραμμίζεται η αλληλεπίδραση της εξωτερικής συμπεριφοράς, της γνωστικής λειτουργίας και της επίδρασης του ατόμου από το περιβάλλον.

2.1.5 Κονστρουκτιβισμός

Ο κονστρουκτιβισμός βασίζεται στο ότι η μάθηση γίνεται μέσω μιας διαρκούς κατασκευής, επισημαίνοντας τη λειτουργία ενός ενεργητικού γνωστικού μηχανισμού . Στη θεωρία αυτή είναι αποδεκτό πως ό,τι ακούμε, βλέπουμε και θυμόμαστε, είναι όλα πράξεις κατασκευής, όπου χρησιμοποιούνται πληροφορίες και ερεθίσματα από το περιβάλλον. Μέσω της παρατεταμένης παρατήρησης και της κλινικής συνέντευξης, προσδιορίζονται και περιγράφονται οι διάφορες γνωστικές δομές και αυτές οι μέθοδοι μας επιτρέπουν να βγάλουμε συμπεράσματα σχετικά με τις γνωστικές δομές που βρίσκονται πίσω από τις συμπεριφορές.

Οι κονστρουκτιβιστές απορρίπτουν το γεγονός ότι ο κόσμος είναι ανεξάρτητος από το υποκείμενο που ζει σε αυτόν . Δέχονται ότι δεν μπορεί να ελεγχθεί με έγκυρο τρόπο από που προέρχεται η γνώση. Η μάθηση επιτυγχάνεται στην προσπάθεια τους να επαληθεύσουν τη γνώση, μια γνώση που προέρχεται από την εμπειρία και όχι από την πραγματικότητα.

Ο "Ριζοσπαστικός κονστρουκτιβισμός", υποστηρίζει ότι η γνώση του πραγματικού κόσμου είναι αδύνατη όταν βρίσκεται εκτός του ατόμου, με κύριο εκφραστή του τον Glaserfeld (1987, όπ. ανάφ. Μπούρας, 2005, σελ.50). Όλη η γνώση είναι υποκειμενική και η μάθηση είναι ενεργητική, όπου κάθε άτομο κατασκευάζει την πραγματικότητά του, οργανώνοντας την εμπειρία του και κατασκευάζοντας την πραγματικότητά του. Με αυτόν τον τρόπο δημιουργεί ένα δικό του μοντέλο πραγματικότητας, το οποίο ανακατασκευάζει με τη μέθοδο της δοκιμής και της πλάνης (Μπούρας, 2005, σελ.50). Κάθε μοντέλο είναι υποκειμενικό και απέχει από την πραγματικότητα.

Ο Porper (όπ. ανάφ. Μπούρας, 2005, σελ.51) υποστηρίζει ότι στον πραγματικό κόσμο υπάρχουν τρεις κατηγορίες:

1. ο φυσικός- πραγματικός κόσμος όπου η γνώση είναι αδύνατη,
2. ο κόσμος της ενσυνείδητης εμπειρίας, όπου η γνώση είναι υποκειμενική
3. και τέλος ο κόσμος των υπολογιστών, των λογισμικών, των βιβλίων, όπου η γνώση είναι αντικειμενική.

2.1.6 Σύνοψη Κεφαλαίου

Σε αυτό το κεφάλαιο έγινε μια προσπάθεια να αναφερθούν οι θεωρίες μάθησης καθώς και οι κυριότεροι εκπρόσωποι από κάθε θεωρία. Έτσι παρουσιάζονται οι Συμπεριφοριστικές Θεωρίες, οι Γνωστικές Θεωρίες, οι Θεωρίες Οικοδόμησης της Γνώσης, οι Κοινωνικοπολιτισμικές Θεωρίες και ο Κονστрукτιβισμός.

Συνοψίζοντας, κλείνουμε το κεφάλαιο των θεωριών και μπορούμε να υποστηρίξουμε ότι καμία θεωρία μάθησης δεν μπορεί να λειτουργήσει αυτόνομα και να καλύψει τις ανάγκες όλων των εκπαιδευόμενων. Για αυτό η συνύπαρξη δύο ή παραπάνω θεωριών βοηθά στην καλύτερη αντιμετώπιση των κενών που παρουσιάζει η καθεμιά. Επίσης λαμβάνοντας υπόψιν τα χαρακτηριστικά των θεωριών μάθησης, μπορούμε να ισχυριστούμε ότι προσφέρουν τη δυνατότητα να υποστηρίξουν την συμπληρωματική Εξ Αποστάσεως εκπαίδευση. Ιδιαίτερα αν εστιάσουμε στη συνεργατική μάθηση του Κοινωνικού Εποικοδομισμού αλλά και στη διαδικτυακή διασυνδεδεμένη μάθηση του Κονεκτιβισμού, διαπιστώνουμε τις πάμπολες εφαρμογές τους στη συμπληρωματική Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση και στη δια ζώσης.

2.2 Τα Μαθηματικά

2.2.1 Τα Μαθηματικά ως Γνωστικό Αντικείμενο

Τα Μαθηματικά αποτελούν ένα αντικείμενο μάθησης αρκετά ιδιαίτερο, αφού συνιστούν έναν από τους πιο κρίσιμους τομείς του ανθρώπινου πολιτισμού. Μπορούν να χρησιμοποιηθούν από τον άνθρωπο σαν ένα εργαλείο με σκοπό να κατανοήσει την πραγματική φύση της κοινωνίας, και να τα χρησιμοποιήσει για τη βελτίωση της. Κύρια χαρακτηριστικά των Μαθηματικών είναι, η ενεργή και εντατική συμμετοχή στην επίλυση του προβλήματος, ο συγκεκριμένος τρόπος μελέτης και επίλυσης των προβλημάτων και ο συμβολικός κωδικός έκφρασης που συνοδεύουν τις μαθηματικές δραστηριότητες.

Τα μαθηματικά εξαιτίας του εξαιρετικά ισχυρού τρόπου ερμηνείας του κόσμου που προσφέρουν, βοηθούν σημαντικά στην ανάπτυξη της ατομικής και της συλλογικής σκέψης παγκοσμίως και κατέχουν κεντρική θέση στα Προγράμματα Σπουδών της υποχρεωτικής εκπαίδευσης. Αυτό επιβάλλει την επιτυχημένη σχολική μαθητεία σε αυτά ως καθοριστικό παράγοντα της γνωστικής αλλά και της ακαδημαϊκής ανάπτυξης και στη συνέχεια της επαγγελματικής ανέλιξης κάθε πολίτη. Ωστόσο, η αφαιρετική τους φύση, η πολυπλοκότητά της οργάνωσής τους, η αυστηρότητα, καθώς και η προβληματική τους προσέγγιση στο σχολείο εμποδίζουν πολλούς μαθητές, να επιτύχουν στα μαθηματικά και να αναπτύξουν θετικά συναισθήματα για αυτά (ΥΠΔΒΜΘ, 2003 σελ.5).

Σύμφωνα με το ΥΔΒΜΘ (2011) τα Μαθηματικά στοχεύουν στη δημιουργία ενός τρόπου σκέψης των μαθητών που θα εστιάζει και θα διευκολύνει την επίλυση προβλημάτων, την επεξεργασία, ανάλυση και σύνθεση δεδομένων. Σε αυτό το πλαίσιο αναπτύχθηκαν προτάσεις διδασκαλίας και μάθησης των Μαθηματικών διεθνώς και μια από αυτές είναι η «Ρεαλιστική Μαθηματική Εκπαίδευση» που στηρίχτηκε στις αντιλήψεις του Freudenthal (1991) και η οποίες δίνουν έμφαση στον πραγματικό κόσμο και τις καθημερινές καταστάσεις και θέτουν προβλήματα μέσα από τη ζωή. Η επίλυση προβλημάτων βρίσκεται στο επίκεντρο, οι μαθητές ακολουθούν τους δικούς τους δρόμους μάθησης αναπτύσσοντας μαθηματικές ιδέες (VandenHeuvel-Panhuizen, 1998) και μέσα από άτυπες γνώσεις κατευθύνονται στην κατανόηση των Μαθηματικών και στην τυπική μάθηση (Outhred & Sardelich, 2005). Στην Ρεαλιστική Μαθηματική Εκπαίδευση η διδασκαλία των μαθηματικών γίνεται με τέτοιο τρόπο όπου οι μαθηματικές έννοιες αποκτούν περιεχόμενο και οι μαθητές καλούνται να τις κατακτήσουν. Ο συνδιασμός των Ρεαλιστικών Μαθηματικών με τις νέες τεχνολογίες, αποτελεί ένα νέο μαθησιακό περιβάλλον, όπου ο μαθητής αλληλεπιδρά με τους συμμαθητές του, ενθαρρύνεται να εργαστεί και να συνεργαστεί με αυτούς, αλλάζοντας με αυτόν τον τρόπο το γενικότερο κλίμα της τάξης.

Στα πλαίσια του γνωστικού αντικειμένου των Μαθηματικών έχουν ανιχνευτεί αντιλήψεις- μύθοι, με ιδιαίτερη σημασία στις εκπαιδευτικές πρακτικές και στα πλαίσια λειτουργίας μιας σχολικής τάξης: (α) οι μαθητές κατανοούν το μάθημα, όταν ο δάσκαλός το έχει εξηγήσει επαρκώς, (β) η ανταγωνιστικότητα μέσα στην τάξη λειτουργεί θετικά και συμβάλει στην μεγαλύτερη προσπάθεια και κινητοποίηση των μαθητών, (γ) η βαθμολογία αποτελεί αμοιβή ή τιμωρία για τους μαθητές, (δ) με την επανάληψη και τις γραπτές εργασίες οι μαθητές μαθαίνουν καλύτερα, (ε) το εποπτικό υλικό και η προσέγγιση με τρόπο βιωματικό είναι απαραίτητο μόνο στους μικρούς μαθητές, αφού οι μεγαλύτεροι μαθαίνουν με αφαιρετικό τρόπο, (στ) τα παιχνίδια και το εποπτικό υλικό αφαιρούν χρόνο από το μάθημα, (ζ) το πόσο έχουν κατανοήσει την έννοια των πράξεων διαπιστώνεται από την ευχέρεια των μαθητών στην εκτέλεση τεχνικών, (η) το σχολείο διδάσκει προβλήματα με μία και μοναδική λύση, (θ) το σχολείο έχει εργαλεία που εφαρμόζονται από τους εκπαιδευτικούς.

Ειδικότερα: (α) όταν ο δάσκαλος εξηγεί αρκετά το μάθημα, οι μαθητές το κατανοούν, (β) κίνητρο στην τάξη αποτελεί η ανταγωνιστικότητα ώστε οι μαθητές να κινητοποιούνται και να καταβάλλουν μεγαλύτερη προσπάθεια, (γ) η αμοιβή ή η «τιμωρία», αντίστοιχα, συγκροτεί την προσπάθεια των μαθητών μέσω της βαθμολογίας, (δ) οι πολλές επαναλήψεις και οι γραπτές εργασίες, κάνουν τους μαθητές να μαθαίνουν καλύτερα, (ε) σε μικρές ηλικίες το εποπτικό υλικό και η βιωματική προσέγγιση είναι απαραίτητα, μια που τα μεγαλύτερα παιδιά λειτουργούν σε αφαιρετικό επίπεδο, (στ) το εποπτικού υλικό και τα παιχνίδια αφαιρούν χρόνο από το «πραγματικό» μάθημα, (ζ) από την ευχέρεια των μαθητών στην εκτέλεση των τεχνικών, βρίσκεται ο βαθμός κατανόησης της έννοιας των πράξεων, (η) μία και μοναδική λύση έχουν τα προβλήματα που διδάσκονται στο σχολείο, (θ) η προπαίδεια, οι τύποι της γεωμετρίας κ.ά. είναι εργαλεία, τα οποία οι μαθητές πρέπει να μάθουν, έστω και «παπαγαλία» και (ι) προβλήματα στα Μαθηματικά περιέχουν κείμενο και αριθμούς και για να λυθούν χρειάζονται μία ή παραπάνω πράξεις (Καργιωτάκης, Μαραγκού, Μπελίτσου & Σοφού, χ.χ.: 13).

Ακόμα, οι εκπαιδευτικοί συχνά προσηλώνονται στο σχολικό εγχειρίδιο, ακολουθούν την καθοδηγούμενη διδασκαλία και έναν τρόπο κατανόησης για όλα τα παιδιά, αδυνατώντας να εστιάσουν σε εννοιολογικής κατανόησης θέματα, σε θέματα επίλυσης προβλημάτων, στην ανάπτυξη θετικών στάσεων των μαθητών απέναντι στα Μαθηματικά, στο σχεδιασμό δραστηριοτήτων για τη νοηματοδότηση και την ενεργή εμπλοκή των μαθητών, το λάθος δεν αξιοποιείται παιδαγωγικά, και σε συνδυασμό με τις χαμηλές προσδοκίες, δεν αντιλαμβάνονται ότι το αναλυτικό πρόγραμμα σπουδών είναι πολύ περισσότερο από μια συλλογή δραστηριοτήτων (Van De Walle, 2007: 41, 46-49, 73, 78, 85· Νικολακάκη, 2003· Βοσνιάδου, 1998).

2.2.2 Τα Μαθηματικά στο Δημοτικό Σχολείο

Τα μαθηματικά αποτελούν ένα σπουδαίο αντικείμενο μάθησης. Μαζί με το μάθημα της Γλώσσας, τα Μαθηματικά κυριαρχούν στο ωρολόγιο πρόγραμμα. Για την υλοποίηση των στόχων υποστηρίζεται ότι η γνώση κατακτάται όταν βασίζεται σε εμπειρίες του ανθρώπου και σε αρχές μάθησης που αφορούν τη διαδικασία απόκτησης γνώσης. Η μάθηση μιας μαθηματικής έννοιας αποτελεί μια μακρόχρονη διαδικασία η οποία επιτυγχάνεται επειδή έχουμε την ικανότητα να ανακαλύπτουμε κοινά στοιχεία μέσα από διαφορετικές εμπειρίες, να τις συνθέτουμε, να τις αφαιρούμε και να τις αξιολογούμε. Είναι σημαντικό τα παιδιά να αποκτήσουν θετική στάση απέναντι στα Μαθηματικά, να αναλάβουν πρωτοβουλίες, να είναι εφευρετικά και να λειτουργούν αυτόνομα εμπιστευόντας τις ικανότητές τους.

Παρότι τα Μαθηματικά θα έπρεπε να είναι ευχαρίστηση (Tutte, 1995) η πραγματικότητα είναι άλλη στην ελληνική εκπαιδευτική διαδικασία (Κολέζα, 2006). Εξαιτίας της αφαιρετικής τους φύσης, της αυστηρότητας, της πολυπλοκότητας των ιδεών και της οργάνωσής τους και ταυτόχρονα της προβληματικής προσέγγισής από τη μεριά του σχολείου, εμποδίζουν πλήθος μαθητών να επιτύχουν στα Μαθηματικά και να βιώσουν θετικά συναισθήματα για αυτά. Οι μαθητές, σε ένα μεγάλο ποσοστό, αντιμετωπίζουν προβλήματα στην κατανόηση και χρήση των Μαθηματικών εννοιών και μεθόδων, και αρχίζουν να φοβούνται τα Μαθηματικά και να υιοθετούν αρνητική στάση απέναντί τους. Αναπτύσσουν λοιπόν μαθηματικοφοβία, φόβο και ανασφάλεια, στοιχεία που επηρεάζουν αρνητικά και άμεσα την επίδοσή τους στο μάθημα των Μαθηματικών (Brown, Collins, & Duguid, 1989). Το αίσθημα του φόβου μεγαλώνει όταν ο εκπαιδευτικός μέσω της αυθεντίας που προωθεί η παραδοσιακή παιδαγωγική προσέγγιση, δημιουργεί μαθητές παθητικούς δέκτες, οι οποίοι με τη σειρά τους αναπαράγουν τη γνώση

χωρίς να την κατανοούν (Κόκκοτας, 2002). Νιώθουν αποστροφή για τα Μαθηματικά αφού θεωρούν ότι τα Μαθηματικά είναι μόνο μηχανικοί τύποι και αριθμητικές πράξεις (Χαλκιά, 2012).

Τα παιδιά για να κατανοήσουν τα Μαθηματικά πρέπει να κατανοήσουν τον μαθηματικό τρόπο σκέψης και συλλογισμού. Το εκπαιδευτικό σύστημα, τα αναλυτικά προγράμματα, η φύση του μαθήματος, ατομικοί παράγοντες και ο χρόνος που διαθέτει ο εκπαιδευτικός είναι παράγοντες που επηρεάζουν τη διδασκαλία των Μαθηματικών και τον τρόπο που μεταδίδονται (Καραγεώργος, 2003). Επομένως είναι έντονη η ανάγκη για εφαρμογή διδακτικών μεθόδων και μέσων για εποικοδομητική ευκαιρία μάθησης στο γνωστικό αντικείμενο των Μαθηματικών. Το Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών για τα Μαθηματικά πρέπει να επενδύσει στην ανάπτυξη μαθηματικών ικανοτήτων, στάσεων και πεποιθήσεων ώστε οι μαθητές να μπορούν να επιλύουν προβλήματα στα Μαθηματικά.

Το Αναλυτικό Πρόγραμμα του Δημοτικού σχολείου (Παιδαγωγικό Ινστιτούτο, 2003) καθορίζει την ύλη αλλά και τον τρόπο που θα διδάχτεί αυτή στο μάθημα των Μαθηματικών. Σύμφωνα με το Παιδαγωγικό Ινστιτούτο (2003: 250) τα Μαθηματικά θεωρούνται απαραίτητα για την καθημερινή ζωή των ατόμων αλλά και για την ανάπτυξη άλλων επιστημών και την εξέλιξή τους. Βασικοί στόχοι στο Δημοτικό σχολείο στην μαθηματική εκπαίδευση είναι η προώθηση της δημιουργικότητας και της φαντασίας, η ανάπτυξη της παρατηρητικότητας και έκφραση της ελεύθερης σκέψης. Όλες αυτές όμως οι μαθηματικές λειτουργίες δεν είναι δυνατόν να αναπτυχθούν μέσω μιας κατά μέτωπο και στείρας διδασκαλίας μόνο.

Βασικό εργαλείο του Δημοτικού σχολείου στις μέρες μας για την επίτευξη των στόχων του, αποτελεί η τεχνολογία η οποία πρέπει να ακολουθεί τις βασικές αρχές εκπαίδευσης, τους στόχους, τα αποτελέσματα, τις ανάγκες των εκπαιδευόμενων και να δίνει έμφαση στην αυτόνομη μάθηση, την αξιολόγηση και την υπευθυνότητα (Καρούλης, 2007, σελ. 10). Παράλληλα, για την αποδοτικότερη λειτουργία της θα πρέπει να εστιάζει στην εμπέδωση και βελτίωση γνώσεων, στο προσπέρασμα των δυσκολιών και την στήριξη των εκπαιδευόμενων και ιδιαίτερα αυτών με μαθησιακές δυσκολίες (Αναστασιάδης, 2016, σελ.10). Εάν εφαρμοστούν και αξιοποιηθούν σωστά οι τεχνολογίες, αυτό μπορεί να αποτελέσει ευκαιρία για εκπαιδευτική πρόοδο (Shahmir, Hamidi, Bagherzadeh, & Salimi, 2011).

2.2.3 Διδακτική των Μαθηματικών και Κριτική Σκέψη

Στη διδακτική των Μαθηματικών θα υπερισχύσει ο συμπεριφορισμός μέχρι το 1976. Δόθηκε μεγάλη σημασία στον Piaget, ο οποίος έδινε έμφαση στις παρανοήσεις και την ωρίμανση που επέρχεται με το πέρασμα της ηλικίας, στις διάφορες μαθηματικές έννοιες. Από το 1985 και μετά, η διδακτική των μαθηματικών γίνεται πιο αυτόνομη, αφήνοντας τις αρχές της γνωστικής ψυχολογίας και πλευρίζοντας τις Επιστήμες της Αγωγής (Freudenthal, 1983, όπ. ανάφ. στο Καλλιβρετάκη, 2011) .

Η διδακτική των Μαθηματικών αποτελεί ένα πεδίο, που τις τελευταίες δεκαετίες του προηγούμενου αιώνα απέκτησε την υπόστασή του. Οι Godino & Batanero (1997) υποστήριξαν ότι η διδακτική είναι εκείνο το επιστημονικό πεδίο που στόχο έχει να αναγνωρίσει, να χαρακτηρίσει και να κατανοήσει τα φαινόμενα και τις διαδικασίες που διέπουν τη διδασκαλία και τη μάθηση των Μαθηματικών. Άλλα επιστημονικά πεδία όπως η Ιστορία, η Ψυχολογία, η Κοινωνιολογία των Μαθηματικών (Bartolini Bussi & Bazzini, 2003: 204) εμπλέκονται στη διερεύνηση θεμάτων στη Διδακτική των Μαθηματικών και οι θεωρητικές και ερευνητικές μέθοδοι που χρησιμοποιούνται είναι επηρεασμένες από αυτά. Ποικίλες ερευνητικές και θεωρητικές τάσεις για τη μάθηση και τη διδασκαλία των Μαθηματικών υπήρξαν κατά τη διάρκεια του 20^{ου} αιώνα με κυριότερες σύμφωνα με το Schoenfeld (2002) τη θεωρία του Gestalt, τη συμπεριφοριστική θεωρία, την κοινωνικοπολιτισμική θεωρία και τη θεωρία του κονστρουκτιβισμού.

Οι ριζοσπάστες συμπεριφοριστές επικρατούν μετά το Β΄ Παγκόσμιο Πόλεμο χρησιμοποιώντας μεθόδους για τη μελέτη ζώων στη μελέτη του πώς μαθαίνει ο άνθρωπος. Κύριος εκπρόσωπος, ο Skinner ο οποίος πίστευε ότι η μάθηση χωρίς λάθη μπορεί να συμβεί διαμορφώνοντας τη συμπεριφορά και υιοθετώντας ένα τύπο διδασκαλίας με προσεχτικά σχεδιασμένα με σειρά, μικρά βήματα για την απόκτηση της συμπεριφοράς αυτής.

Την περίοδο 1950-1975 επικρατούν οι στατιστικές- πειραματικές μέθοδοι, με στατιστικά τεστ να πραγματοποιούνται για την αναγνώριση ότι οι καταστάσεις που διερευνώνται, προσαρμόζονται στις συνθήκες των συγκεκριμένων στατιστικών μοντέλων. Αν κάτι τέτοιο δε συνέβαινε τα συμπεράσματα δεν ήταν έγκυρα. Ο κονστρουκτιβισμός τη δεκαετία του '70- '80 επικεντρώθηκε στην έρευνα της γνώσης στη Διδακτική των Μαθηματικών. Θεωρούσε ότι η μαθηματική σκέψη έχει μία διάσταση, τη γνώση και η μαθηματική επίδοση έχει ως διαστάσεις τη στρατηγική λύση του προβλήματος, τη μεταγνώση και τις στάσεις. Δίνεται έμφαση στην κοινωνική διάσταση της μαθηματικής εκπαίδευσης όπου η μάθηση αποτελεί συνάρτηση με την κοινωνική αλληλεπίδραση. Εκείνη την εποχή κυριαρχεί ο Piaget όπου χρησιμοποιεί στις μελέτες του την κλινική συνέντευξη και εργάζεται πάνω στα επίπεδα γνωστικής ανάπτυξης των παιδιών με διάφορες μαθηματικές έννοιες όπως τους αριθμούς, το χρόνο, το χώρο. Το διδακτικό πείραμα γίνεται γνωστό, την ίδια περίοδο από τον Krutetskii, ενώ παράλληλα ο Freudenthal μελετά τα Ρεαλιστικά Μαθηματικά, η διδασκαλία των οποίων πρέπει να βασίζεται σε εμπειρίες που βοηθούν στην ανάπτυξη μαθηματικών που έχουν νόημα για τους μαθητές (Freudenthal, 1991).

Οι θεωρητικές προσεγγίσεις στο πεδίο της Διδακτικής των Μαθηματικών, εξελίσσονται με την εξέλιξη των θεμάτων προς διερεύνηση. Έτσι υπήρχε η τάση της Διδακτικής των Μαθηματικών χωρίς μαθητές (1960) όπου ασχολούνταν με το σχεδιασμό και την παρουσίαση του μαθηματικού περιεχομένου ώστε να είναι προσιτό σε μαθητές και δασκάλους στο σχολείο, ο λόγος για τον οποίο σχεδιάστηκαν αναλυτικά προγράμματα, σχολικά εγχειρίδια και παιδαγωγικά υλικά. Το 1980 υπήρχε η τάση της Διδακτικής των Μαθηματικών χωρίς το σχολείο που διερευνά πώς μαθαίνει το παιδί σύμφωνα με τη γνωστική προσέγγιση, χρησιμοποιώντας τη συστηματική παρατήρηση και περιγραφή των δυνατοτήτων των μαθητών σε διάφορες μαθησιακές εμπειρίες. Το 1990 η τάση μετατοπίζεται στη Διδακτική των Μαθηματικών στο σχολείο χωρίς να λαμβάνεται υπόψιν το κοινωνικοπολιτισμικό πλαίσιο και ασχολείται με τα προβλήματα της μαθηματικής εκπαίδευσης και την ανάλυσή τους, με γνώμονα την πολυπλοκότητα του σχολικού συστήματος, της γνώσης, του μαθητή, του δασκάλου σε ένα σχολικό περιβάλλον. Φτάνοντας το 2000 στη Διδακτική των Μαθηματικών στο κοινωνικοπολιτισμικό πλαίσιο, αναλύονται τα προβλήματα της μαθηματικής εκπαίδευσης σύμφωνα με την επιστημολογική φύση της μαθηματικής γνώσης και την κοινωνικοπολιτισμική της διάσταση, του μαθητή και του δασκάλου, αναγνωρίζοντας τη σχέση των σχολικών μαθηματικών με άλλα πεδία, τις σύγχρονες απαιτήσεις της κοινωνίας από το σχολείο και το σημαντικό ρόλο της οικογένειας (Cantoral & Farfan, 2003).

Η διδασκαλία των Μαθηματικών αποτελεί μια διαδικασία ανάπτυξης όπου: (α) η γνώση και η κατανόηση οικοδομείται από κάθε παιδί ατομικά (β) η γνώση και η κατανόηση είναι αποκλειστικά για κάθε παιδί (γ) για να γίνει η μάθηση αποτελεσματική πρέπει να υπάρχει αναστοχαστική σκέψη (δ) η ανάπτυξη των μαθηματικών ιδεών των παιδιών αλληλεπιδράται και διευρύνεται από το κοινωνικο-πολιτισμικό περιβάλλον της μαθηματικής κοινότητας που βρίσκονται (Van DeWalle, 2007: 59-75).

Είναι πλέον ξεκάθαρο ότι η βασική ιδέα στη διδακτική των μαθηματικών, σήμερα, είναι ότι τα μαθηματικά έχουν νόημα (John A., Van de Wall, 2005, σελ.23). Στα πλαίσια της μαθηματικής εκπαίδευσης, η κατανόηση ερευνάται από διαφορετικές γωνίες και αποτελεί αναπόσπαστο στοιχείο της διδακτικής των μαθηματικών (Κολέζα, 2000). Η κατανόηση των μαθηματικών εννοιών επιτυγχάνεται

μέσα από πολλαπλά πλαίσια και έτσι οικοδομείται η γνώση με πολλαπλά οφέλη για τους μαθητές (John A., Van de Wall, 2005, σελ.41).

Η διδασκαλία των Μαθηματικών στην υποχρεωτική εκπαίδευση έχει ως σκοπό την ανάδειξη των χαρακτηριστικών της μαθηματικής γνώσης δηλαδή της γενίκευσης και της αφαίρεσης, της ακρίβειας και της συντομίας και της ανάπτυξης της μαθηματικής σκέψης. Η διδασκαλία συνδέει τα παραπάνω με το κοινωνικό περιβάλλον, οδηγώντας στον μαθηματικό γραμματισμό. Για τον Winter (1975) (όπ. αναφ. στο Wittmann, 2005) η υιοθέτηση στόχων για τη μάθηση και τη διδασκαλία, υπακούει στις παρακάτω τρεις αρχές:

- Μετάβαση από το έτοιμο προϊόν στα μαθηματικά – στη «μαθηματικοποίηση» και στις διαδικασίες της διερεύνησης, της επικοινωνίας και του συλλογισμού.
- Αποδοχή της ανακάλυψης ως βασικής διδακτικής αρχής της μάθησης.
- Ο σκοπός της συμπληρωματικότητας της “καθαρής” και της “εφαρμοσμένης” άποψης των μαθηματικών.

Σύμφωνα με τις παραπάνω αρχές αναδείχθηκε μια από τις κυρίαρχες σήμερα στοχεύσεις των Προγραμμάτων Σπουδών για τα Μαθηματικά, του μαθηματικού γραμματισμού. Πρόκειται για την ικανότητα κάποιου α) να αναλύει, να ερμηνεύει και να επεμβαίνει στο κοινωνικό του περιβάλλον, χρησιμοποιώντας ως εργαλείο τα μαθηματικά και β) να αναλύει και ερμηνεύει τον τρόπο που χρησιμοποιούνται τα μαθηματικά για τη λήψη αποφάσεων στο κοινωνικό περιβάλλον (ΥΠΔΒΜΘ, 2003 σελ.5). Έτσι, ένα “μαθηματικά εγγράμματο” άτομο: αρχικά, κατανοεί ότι οι μαθηματικές έννοιες, οι ιδέες, οι δομές λειτουργούν ως εργαλεία για να οργανώσουν τα φαινόμενα του φυσικού, κοινωνικού και πνευματικού κόσμου” (Freudenthal, 1983), και επίσης μπορεί να κατανοεί, να δημιουργεί, να κρίνει, και να χρησιμοποιεί τα μαθηματικά είτε μέσα είτε έξω από μαθηματικά πλαίσια και καταστάσεις, στις οποίες τα μαθηματικά παίζουν ή θα μπορούσαν να παίζουν κάποιο ρόλο” (Niss, 1996) και, έτσι, μπορεί να λειτουργήσει κριτικά σε μια δημοκρατική κοινωνία.

Στην διδασκαλία των Μαθηματικών χρησιμοποιούνται επίσης μέσα προερχόμενα από τον χώρο της Πληροφορικής που επιτρέπουν αυτονομία στους μαθητές. Σύμφωνα με τον Clark (2015), δεδομένα ερευνών δείχνουν ότι ο μαθητής παίρνει σημαντική βοήθεια όταν παρακολουθεί ψηφιακά μαθήματα, ώστε να αποκτήσει τις απαραίτητες πληροφορίες σχετικά με τη διδακτέα ύλη, κινητοποιεί τα γνωστικά του σχήματα, ενεργοποιεί και αυξάνει το ενδιαφέρον του και δημιουργεί τις βάσεις για να μπορεί να σκέφτεται/ συλλογίζεται κατά τη διάρκεια της διδασκαλίας. Παράλληλα ,έχει αποδειχτεί ότι στην εμπλοκή των μαθητών σε δραστηριότητες μαθηματικού συλλογισμού και συνεργατικής διερεύνησης , συμβάλλει η αναστροφή των διδακτικών δραστηριοτήτων (deAraujo, Otten, & Birisci, 2017).

Οι τάσεις στη διδασκαλία των μαθηματικών με σύγχρονα τεχνολογικά εργαλεία ξεκινούν από τον μαθηματικό και παιδαγωγό Papert. Βασικό εργαλείο της θεώρησης του η αξιοποίηση της σύγχρονης τεχνολογίας (Papert, 1980). Ο ίδιος προτείνει να σχεδιαστούν σύγχρονα περιβάλλοντα που να δίνουν τη δυνατότητα στους μαθητές να δημιουργούν μαθηματικές εμπειρίες (Papert, 1980). Μελετά το «τι» καταλαβαίνουν τα παιδιά και όχι το «αν» καταλαβαίνουν και μαζί με την ομάδα του αναπτύσσουν την γλώσσα των υπολογιστών «Logo». Χρησιμοποιεί τον προγραμματισμό ως εργαλείο δόμησης ιδεών, διερεύνησης, έκφρασης των μαθητών. Δανείζεται τον όρο «μικρόκοσμος» από τον χώρο της τεχνητής νοημοσύνης, και αναφέρεται σε ένα λογισμικό όπου οι μαθητές μπορούν να μεταφέρουν τις συνήθειες τους όταν διερευνούν από τις εμπειρίες τους (Papert, 1980, σελ.177).

Η βελτίωση της κριτικής και της μαθηματικής σκέψης, η απόκτηση δεξιοτήτων σχετικών με τα Μαθηματικά είναι κάποια από τα οφέλη από τη χρήση εφαρμογών της πληροφορικής για τη διδασκαλία των Μαθηματικών (Lieberman, Bates, & Watson, 2009) καθώς και η αυξημένη αυτονομία των μαθητών. Οι ίδιοι ελέγχουν τη μαθησιακή τους πορεία, δημιουργώντας ένα αυθεντικό περιβάλλον μάθησης και απόκτησης γνώσεων και δεξιοτήτων στα Μαθηματικά (Nunes et al., 2009). Η διαμόρφωση του Διαθεματικού Ενιαίου Πλαισίου Προγράμματος Σπουδών για τα Μαθηματικά έδωσε προτεραιότητα στην ανάπτυξη κριτικής σκέψης, στην βελτίωση της επίδοσης των μαθητών, στην αυτονομία μάθησης, στην ανάγκη για παροχή ίσων ευκαιριών, στην καλλιέργεια κοινωνικής συμπεριφοράς (Δ.Ε.Ε.Π.Σ, 2002, ΦΕΚ 1366,1374,1375,1376,τΒ', 18-10-2003).

Συχνά εκφράζεται η άποψη ότι η διδασκαλία των μαθηματικών θα ήταν αποτελεσματικότερη, αν οι εκπαιδευτικοί χρησιμοποιούσαν συχνά εκπαιδευτικό υλικό κατά τη διάρκεια της διδασκαλίας τους (Σκουμπουρδή, 2012). Στη διδασκαλία των μαθηματικών πρέπει να χρησιμοποιούνται εκπαιδευτικά υλικά τα οποία είναι κατασκευασμένα για τη διδασκαλία των μαθηματικών. Και βέβαια παρουσιάζονται πολλά πλεονεκτήματα από την ένταξη υλικών στη μαθηματική εκπαίδευση. Ο McCulloch Vinson (2001,όπ αναφ. στο Σκουμπουρδή, 2012) αναφέρει ότι αρκετοί εκπαιδευτικοί μετά από παρατήρηση στους μαθητές τους διαπίστωσαν την έλλειψη άγχους για τα Μαθηματικά εξαιτίας της χρήσης του εκπαιδευτικού υλικών. Κάποιοι άλλοι επισημαίνουν ως θετικό τη διευκόλυνση της προφορικής (Hiebert & Wearne, 1993 στο Σκουμπουρδή, 2012) και της γραπτής επικοινωνίας (Kroll & Halaby, 1997 στο Σκουμπουρδή, 2012), την απλοποίηση των μαθηματικών εννοιών (Ambrose, 2002 στο Σκουμπουρδή, 2012) και την ανάπτυξη μαθηματικών νοητικών στρατηγικών (Jacobs & Kusiak, 2006 στο Σκουμπουρδή, 2012).

Υπάρχει μία πληθώρα ερευνών στις οποίες υπογραμμίζεται ο ρόλος του εκπαιδευτικού υλικού στη διδασκαλία των Μαθηματικών, οι οποίες επικεντρώνονται στην ανάπτυξη της μαθηματικής σκέψης των μαθητών (Σκουμπουρδή, 2012) και τη μεταξύ τους συνεργασία (Barone & Taylor, 1996 στο Σκουμπουρδή, 2012). Κατά τη μάθηση των Μαθηματικών δίνεται ιδιαίτερη έμφαση αποδίδεται στη δημιουργία κινήτρων από τη χρήση εκπαιδευτικού υλικού, στην απόκτηση θετικής στάσης απέναντι στα μαθηματικά και στην μετέπειτα βελτίωση της ακαδημαϊκής επίδοσης των μαθητών (Sowell, 1989 στο Σκουμπουρδή, 2012). Άλλες μελέτες υποστηρίζουν την ενίσχυση της αυτοπεποίθησης των μαθητών κατά τη διάρκεια επίλυση μαθηματικών προβλημάτων (Jacobs & Kusiak, 2006 στο Σκουμπουρδή, 2012).

2.2.4 Σκοπός και Στόχοι του μαθήματος των Μαθηματικών.

Τα τελευταία 20 χρόνια, τα ευρήματα της έρευνας σε χώρους που άπτονται της Παιδαγωγικής, της Γνωστικής και Εκπαιδευτικής Ψυχολογίας, της Διδακτικής των Μαθηματικών έχουν αλλάξει όχι μόνο ως προς τον τρόπο που γίνεται η διαδικασία της μάθησης αλλά και για την αντίληψη μας για την αποτελεσματική διδασκαλία στο σχολείο. Έρευνες πάνω σε θέματα αξιολόγησης της εκπαιδευτικής διαδικασίας τόσο στην Ελλάδα όσο και στο εξωτερικό, οδήγησαν στη δημιουργία νέων αναλυτικών προγραμμάτων.

Στις μέρες μας η μάθηση βασίζεται στις παρακάτω βασικές αρχές: (Μαθηματικά 'Β Δημοτικού, βιβλίο Εκπαιδευτικού, σελ.8)

- Η μάθηση πραγματοποιείται με την ενεργή συμμετοχή του μαθητή. Απαιτεί την προσοχή του μαθητή, την παρατήρηση, την κατανόηση, την απομνημόνευση, τη θέση στόχων και την

ανάληψη ευθύνης. Η μάθηση επιτυγχάνεται όταν ο μαθητής εμπλακεί συναισθηματικά, γνωστικά και ψυχοκοινωνικά.

- Οι νέες πληροφορίες που επεξεργάζεται ο μαθητής, γίνονται γνώσεις όταν συνδεθούν με τις προϋπάρχουσες γνώσεις του. Στη διαδικασία της μάθησης, ο μαθητής δεν αποκτά έτοιμη γνώση, αλλά την οικοδομεί σταδιακά και με ενεργητικό τρόπο.
- Στη διαδικασία της μάθησης σημαντικό ρόλο παίζει η κοινωνική αλληλεπίδραση. Η μάθηση είναι μια κοινωνική δραστηριότητα και τα παιδιά μαθαίνουν μέσα από την αλληλεπίδραση με το περιβάλλον τους.
- Οι μαθητές μαθαίνουν όταν παίρνουν μέρος σε δραστηριότητες που έχουν νόημα. Η μάθηση στηρίζεται στην κατανόηση. Τότε γίνεται καλύτερη και αποτελεσματικότερη. Η μάθηση αποκτά νόημα όταν έχει εφαρμογή στην πραγματική ζωή.
- Η χρήση στρατηγικών στην επίλυση προβλημάτων. Τα παιδιά αναπτύσσουν τρόπους/στρατηγικές από μόνα τους που τα βοηθούν να σκέφτονται, να κατανοούν, να λύνουν προβλήματα, να απομνημονεύουν.
- Η σημασία του αναστοχασμού και της αυτορρύθμισης στη μαθησιακή διαδικασία.

Στο μάθημα των Μαθηματικών, τα νέα αναλυτικά προγράμματα ορίζουν τους παρακάτω ειδικούς σκοπούς (Μαθηματικά ΄Β Δημοτικού, βιβλίο Εκπαιδευτικού, σελ.7):

1. Η απόκτηση βασικών μαθηματικών γνώσεων.
2. Η κατανόηση βασικών μαθηματικών μεθόδων.
3. Η καλλιέργεια της μαθηματικής γλώσσας ως μέσω επικοινωνίας.
4. Η ανάπτυξη ικανότητας επίλυσης προβλημάτων.
5. Η εξοικείωση με τη διαδικασία παραγωγής συλλογισμών και την αποδεικτική διαδικασία.
6. Η ανάδειξη της δυναμικής διάστασης της μαθηματικής επιστήμης.
7. Η ανάδειξη της εφαρμογής και πρακτικής χρήσης των μαθηματικών.
8. Η καλλιέργεια θετικής στάσης απέναντι στα μαθηματικά.

Βασικό στάδιο στη δημιουργία εκπαιδευτικού υλικού είναι ο καθορισμός των στόχων, αφού αυτοί καθορίζουν τα στάδια του σχεδιασμού (Holmberg, 2005). Ειδικότερα για τα κεφάλαια 32, 33, 47, και 48 που χρησιμοποιήθηκαν στο εκπαιδευτικό υλικό που σχεδιάστηκε και δημιουργήθηκε, στο βιβλίο του δασκάλου αναφέρονται οι ακόλουθοι στόχοι ανά ενότητα.

Συγκεκριμένα στο κεφάλαιο 32 στο βιβλίο του δασκάλου με τίτλο «Μετρώ το χρόνο που πέρασε», κύριοι διδακτικοί στόχοι είναι οι μαθητές (ΔΕΠΠΣ/ Α.Π.Σ. σελ. 128):

1. Να εξοικειωθούν με την έννοια του χρόνου ως διάταξη γεγονότων σε χρονική σειρά
2. Να εξοικειωθούν με τη χρονική διάρκεια της ημέρας, της εβδομάδας, του μήνα, της εποχής, του έτους μέσα από γεγονότα της καθημερινής τους ζωής.

Αναλυτικά οι μαθητές θα πρέπει να είναι σε θέση :

- Να αντιλαμβάνονται την έννοια του πριν και του μετά στη χρονική εξέλιξη των γεγονότων
- Να γνωρίζουν τις ημέρες της εβδομάδας και τις εποχές με τη σειρά

Στο κεφάλαιο 33 στο βιβλίο του δασκάλου με τίτλο « Γνωρίζω καλύτερα τις μονάδες μέτρησης χρόνου» κύριοι διδακτικοί στόχοι είναι οι μαθητές (ΔΕΠΠΣ/ Α.Π.Σ. σελ. 130):

1. Να εξοικειωθούν με τις μονάδες μέτρησης χρόνου, το ημερολόγιο
2. Να υπολογίζουν απλές χρονικές διάρκειες.

Αναλυτικά οι μαθητές θα πρέπει να είναι σε θέση:

- Να οικειωθούν την έννοια της περιοδικότητας του χρόνου.
- Να απαγγέλλουν τους μήνες με τη σωστή σειρά.
- Να διαβάζουν το εβδομαδιαίο σχολικό τους πρόγραμμα και να συμπληρώνουν το δικό τους.
- Να διακρίνουν τη διαφορετική χρήση του ημερολογίου από το ρολόι.

Στο κεφάλαιο 47 στο βιβλίο του δασκάλου με τίτλο «Διαβάζω το ρολόι: Η ώρα «ακριβώς», κύριοι διδακτικοί στόχοι είναι οι μαθητές (ΔΕΠΠΣ/ Α.Π.Σ. σελ.169):

1. Να εξοικειωθούν με τη χρήση του ρολογιού.
2. Να διαβάζουν την ώρα ακριβώς.

Αναλυτικά οι μαθητές θα πρέπει να είναι σε θέση:

- Να ξεχωρίζουν τον ωροδείκτη από τον λεπτοδείκτη στο αναλογικό ρολόι και να δείχνουν την ώρα στο ρολόι.
- Να υπολογίζουν διαισθητικά το χρονικό διάστημα μίας ώρας.
- Να μπορούν να μετακινούν κατάλληλα τους δείκτες ώστε να δείχνει το ρολόι «ακριβώς».
- Να υπολογίζουν χρονικές διάρκειες.

Στο κεφάλαιο 48 στο βιβλίο του δασκάλου με τίτλο «Διαβάζω το ρολόι: Η ώρα «και μισή», κύριοι διδακτικοί στόχοι είναι οι μαθητές (ΔΕΠΠΣ/ Α.Π.Σ. σελ.171):

1. Να εξοικειωθούν με τη χρήση του ρολογιού.
2. Να διαβάζουν την ώρα «και μισή».

Αναλυτικά οι μαθητές θα πρέπει να είναι σε θέση:

- Να αναγνωρίζουν τη θέση των δεικτών στο ρολόι όταν η ώρα είναι «ακριβώς» ή «και μισή».
- Να μετακινούν τους δείκτες κατάλληλα έτσι ώστε να δείχνουν ώρες «ακριβώς» ή «και μισή».
- Να υπολογίζουν χρονικές διάρκειες.



*«Χαρίκλεια Χαρά Καρύδη, Σχεδιασμός και ανάπτυξη
εκπαιδευτικού υλικού εξ αποστάσεως εκπαίδευσης για
παιδιά που κάνουν κατ' οίκον διδασκαλία. Μελέτη
περίπτωσης στο μάθημα των Μαθηματικών».*

2.2.5 Σύνοψη Κεφαλαίου

Τα μαθηματικά εξαιτίας του τρόπου ερμηνείας του κόσμου που προσφέρουν, βοηθούν σημαντικά στην ανάπτυξη της ατομικής και της συλλογικής σκέψης παγκοσμίως και κατέχουν κεντρική θέση στα Προγράμματα Σπουδών της υποχρεωτικής εκπαίδευσης. Μαζί με το μάθημα της Γλώσσας, τα Μαθηματικά κυριαρχούν στο ωρολόγιο πρόγραμμα. Τα παιδιά για να κατανοήσουν τα Μαθηματικά πρέπει να κατανοήσουν τον μαθηματικό τρόπο σκέψης και συλλογισμού. Το εκπαιδευτικό σύστημα, τα αναλυτικά προγράμματα, η φύση του μαθήματος, ατομικοί παράγοντες και ο χρόνος που διαθέτει ο εκπαιδευτικός είναι παράγοντες που επηρεάζουν τη διδασκαλία των Μαθηματικών και τον τρόπο που μεταδίδονται (Καραγεώργος, 2003). Επομένως είναι έντονη η ανάγκη για εφαρμογή διδακτικών μεθόδων και μέσων για εποικοδομητική ευκαιρία μάθησης στο γνωστικό αντικείμενο των Μαθηματικών. Το Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών για τα Μαθηματικά πρέπει να επενδύσει στην ανάπτυξη μαθηματικών ικανοτήτων, στάσεων και πεποιθήσεων ώστε οι μαθητές να μπορούν να επιλύουν προβλήματα στα Μαθηματικά.

2.3 Κατ' οίκον Διδασκαλία

Με μια πρώτη ματιά, η κατ' οίκον εκπαίδευση και η εξ αποστάσεως εκπαίδευση μπορεί να φαίνονται ότι έχουν πολλές ομοιότητες, αλλά εξίσου έχουν και πολλές διαφορές όπως στο ποιος παρέχει και διαχειρίζεται το περιεχόμενο του διδακτικού υλικού και στον τρόπο που λειτουργεί η κάθε μια για τους μαθητές και τις οικογένειες τους. Η κατ' οίκον εκπαίδευση και η εξ αποστάσεως εκπαίδευση είναι όροι που τους συναντάμε να χρησιμοποιούνται εναλλακτικά. Τόσο η κατ' οίκον, όσο και η εξ αποστάσεως εκπαίδευση είναι έξω από τα παραδοσιακά σχολεία, και κυρίως μέσα στο σπίτι, όμως με σημαντική διαφορά ότι στην κατ' οίκον εκπαίδευση ο γονέας ή επιβλέπων είναι το άτομο που είναι ο κύριος εκπαιδευτής πλήρους απασχόλησης ενώ η εξ αποστάσεως εκπαίδευση, εξακολουθεί να συνδέεται με ένα σχολείο/φορέα όπου ο μαθητής λαμβάνει υποστήριξη από εκπαιδευτικό, ένα 'διαδικτυακό δάσκαλο' (Watner&Gatto, 2010).

Η απόφαση για κατ' οίκον εκπαίδευση και εξ αποστάσεως (διαδικτυακή) εκπαίδευση είναι οι δύο επιλογές που μπορούν να προσφέρουν στις οικογένειες ένα ευέλικτο στυλ μάθησης, όπου οι μαθητές μπορούν να μάθουν, αλλά είναι σημαντικό να ακολουθηθεί αυτή που θα είναι καλύτερη για το παιδί και την οικογένεια. Κάποιες οικογένειες κάνουν έναν συνδυασμό των δύο επιλογών, ενώ άλλες οικογένειες προτιμούν να λειτουργούν με τον έναν ή τον άλλο τρόπο. Μετά την εισαγωγή των νόμων περί υποχρεωτικής εκπαίδευσης τον 19ο αιώνα, η κατ' οίκον εκπαίδευση σχεδόν εξαφανίστηκε (Ray, 2016). Πριν από αυτό, η εκπαίδευση των παιδιών στο σπίτι ήταν η φυσική πρακτική σε πολλές χώρες (Basham, Merrifield, & Hepburn, 2007- Staroverova, 2011). Τα τελευταία χρόνια το κίνημα του homeschooling, όπως ονομάζεται, γνωρίζει μια αναγέννηση (Mayberry & Knowles, 1989- Arai, 1999- Jackson & Allan, 2010). Η κατ' οίκον εκπαίδευση έχει γίνει τάση στην Ευρώπη, την Αμερική και τη μακρινή σε εμάς Αυστραλία.

2.3.1 Ορισμός Κατ' οίκον Εκπαίδευσης

Σύμφωνα με τους Watner&Gatto (2010) «η κατ' οίκον εκπαίδευση ορίζεται ως μια εκπαιδευτική πρακτική κατά την οποία οι γονείς έχουν αναλάβει την ευθύνη εκπαίδευσης στα παιδιά τους στο σπίτι». Η κατ' οίκον εκπαίδευση ή εκπαίδευση στο σπίτι είναι μια εναλλακτική μορφή εκπαίδευσης σε σχέση με την ιδιωτική και τη δημόσια εκπαίδευση, η οποία συμβαίνει όταν οι γονείς αναλαμβάνουν την κύρια ευθύνη για την εκπαίδευση των παιδιών τους (Chapman & O'Donoghue, 2000). Αυτό γίνεται για να διευκολυνθεί ένα κατάλληλο περιβάλλον μάθησης και διδασκαλίας για ένα παιδί σχολικής ηλικίας στο σπίτι και όχι στο σχολείο (Basham, Merrifield, & Hepburn, 2007). Σύμφωνα με Bertozzi (2006), η κατ' οίκον εκπαίδευση δεν σχετίζεται με τα σχολεία, αλλά οι γονείς είναι υπεύθυνοι και έχουν την άμεση επαφή με τα παιδιά τους να μάθουν.

Ο Mulyadi (2010) εξηγεί ότι η κατ' οίκον εκπαίδευση είναι ένας εναλλακτικός τρόπος μάθησης ως ενσάρκωση του δικαιώματος του παιδιού να έχει πρόσβαση στην εκπαίδευση που θέλει ή χρειάζεται. Μπορεί να γίνει από οποιονδήποτε, οπουδήποτε και με οποιοδήποτε μέσο καθιστώντας την πιο ευέλικτη σύμφωνα με τις ανάγκες και τον χαρακτήρα των παιδιών, σε αντίθεση με την επίσημη εκπαίδευση.

Ο Hanaco (2012) εξηγεί ότι η εκπαίδευση στο σπίτι είναι ένα μοντέλο εκπαίδευσης, στο οποίο οι γονείς αναλαμβάνουν ενεργή ευθύνη και επικεντρώνονται στα ενδιαφέροντα και τις ανάγκες των παιδιών τους. Από την Magdalena (2010) περιγράφεται ότι με την κατ' οίκον εκπαίδευση, τα παιδιά μαθαίνουν χωρίς όρια και ο Kho (2008) υποστηρίζει ότι η κατ' οίκον εκπαίδευση κάνει τα παιδιά να μαθαίνουν στο σπίτι,

αφού το σχολικό ίδρυμα μεταφέρεται σε αυτό, τα οικογενειακά ταξίδια βοηθούν στη διαχείριση της εκπαίδευσης των παιδιών, κάτι που είναι πιο ελπιδοφόρο για το μέλλον της σκέψης των παιδιών.

Σύμφωνα με το Dobson (1998), η κατ' οίκον εκπαίδευση είναι μια οικογενειακή επιλογή, με πλήρη ευθύνη, για την εκπαίδευση των παιδιών τους ιδιαίτερα για τους γονείς που δεν είναι ικανοποιημένοι με το υπάρχον αποτέλεσμα της σχολικής εκπαίδευσης, λόγω έλλειψης εστίασης, έλλειψης πειθαρχίας και εκπαίδευσης, λόγω της επιρροής των συνομηλίκων και του σχολικού περιβάλλοντος που οδηγούν σε άσχημες συμπεριφορές. Ομοίως, ο Griffith(2012) υποστήριξε ότι η κατ' οίκον εκπαίδευση δεν είναι μόνο μια οικονομικά βιώσιμη εναλλακτική λύση, αλλά είναι επίσης σε θέση να σπάσει τον πάγο του συμβατικού σχολικού εκπαιδευτικού συστήματος. Για τον Sumardino (2014), η κατ' οίκον εκπαίδευση δεν δημιουργεί απλά έξυπνα παιδιά, αλλά τους παρέχει ευκαιρία, ενθάρρυνση και κίνητρο να καθορίσουν και να αναπτύξουν τη σκέψη και τη στάση τους.

Σύμφωνα με Griffith (2012), εκπαίδευση χωρίς σχολείο σημαίνει να μαθαίνουμε κάτι που περιμένουμε, όταν το θέλουμε με τον τρόπο που μας αρέσει, όπου το θέλουμε για τους δικούς μας λόγους. Σύμφωνα με τον Bertozzi (2006), η κατ' οίκον εκπαίδευση συχνά ονομάζεται μη σχολική, που σημαίνει ότι η εκμάθηση ενός παιδιού πραγματοποιείται απευθείας από γονείς, οι οποίοι δεν γίνεται μέσω επίσημου εκπαιδευτικού ιδρύματος. Με βάση την παραπάνω εξήγηση, γίνεται κατανοητό ότι η μη εκπαίδευση είναι ο τρόπος με τον οποίο πραγματοποιείται η μάθηση στην πρακτική της κατ' οίκον εκπαίδευσης. Από τα παραπάνω καταλήγουμε ότι η εκπαίδευση δεν είναι μόνο ένα σχολείο. Η κατ' οίκον εκπαίδευση δεν είναι θεσμοθέτηση εργασίας, αλλά βοηθά τους μαθητές να αποκτήσουν πτυχίο (Dobson, 1998). Με βάση τους διάφορους ορισμούς για την κατ' οίκον εκπαίδευση που περιγράφονται από τους εκπαιδευτικούς και τους επαγγελματίες της εκπαίδευσης παραπάνω, καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι η κατ' οίκον εκπαίδευση είναι η μάθηση που δίνεται από την οικογένεια στα παιδιά τους με βάση την ανάγκη των παιδιών να αναπτυχθούν σε μια άνετη και ευχάριστη κατάσταση.

Η κατ' οίκον εκπαίδευση έχει γίνει μια από τις εναλλακτικές λύσεις που μπορούν να βοηθήσουν τους μαθητές που έχουν δυσκολίες να ακολουθήσουν την εκπαίδευση στο επίσημο σχολείο. Η μη τυπική εκπαίδευση ελπίζει να βελτιώσει τις δυνατότητες των μαθητών, ενώ εστιάζει στην κατάκτηση γνώσεων και λειτουργικών δεξιοτήτων, καθώς και στην ανάπτυξη επαγγελματικής στάσης και συμπεριφοράς και τα αποτελέσματα της δε διαφέρουν καθόλου από αυτά της τυπικής εκπαίδευσης.

Από τον Torro et al., (2018) αναφέρεται ότι πολλές οικογένειες επιλέγουν την κατ' οίκον εκπαίδευση λόγω ορισμένων παραμέτρων:

- 1) η αλληλεπίδραση γονέων με παιδιά είναι πιο εντατική,
- (2) τα παιδιά κατακτούν ικανότητες,
- (3) περισσότερες δραστηριότητες και ευέλικτο χρόνο μάθησης
- (4) η πιθανότητα κοινωνικοποίησης είναι πιο διαδεδομένη,
- (5) μαθαίνουν από την εμπειρία,
- (6) αποτελεσματικότερη εποπτεία και παρακολούθηση.

Πολλές οικογένειες επιλέγουν την κατ' οίκον εκπαίδευση ως μέθοδο μάθησης γιατί έχουν την πεποίθηση ότι η εκπαίδευση των παιδιών είναι ευθύνη των γονέων αλλά και εξαιτίας της δυσαρέσκειας τους για την ποιότητα της διδασκαλίας από τα δημόσια και ιδιωτικά εκπαιδευτικά ιδρύματα, τις θρησκευτικές πεποιθήσεις, εκπαιδευτικές φιλοσοφίες τους και την επιθυμία τους να προστατευτούν τα παιδιά από

ανεπιθύμητες επιδράσεις όπως η βία, σωματική και λεκτική, αλκοόλ, ναρκωτικά, κάπνισμα, κλπ (Farenga, 2012).

Το πιο σημαντικό σημείο κατά τη διάρκεια μιας μαθησιακής διαδικασίας είναι η προθυμία των μαθητών να μάθουν. Οι μαθητές που συνειδητοποιούν πραγματικά τη σημασία της μελέτης θα επιτύχουν καλύτερα αποτελέσματα και θα μπορέσουν να πετύχουν τους στόχους τους. Ως εκ τούτου, το πιο ισχυρό έναυσμα για μελέτη προέρχεται από τους ίδιους τους μαθητές (εσωτερικό έναυσμα). Το εξωτερικό έναυσμα είναι ένα άλλο σημείο που μπορεί να βοηθήσει στην ολοκλήρωση της εσωτερικής ενεργοποίησης και έχει να κάνει με τα κίνητρα των μαθητών (το εξωτερικό έναυσμα). Με βάση την παρατήρηση, τα κίνητρα των περισσότερων μαθητών που φοιτούν στο σπίτι μπορούν να είναι κατηγοριοποιούνται ως χαμηλά. Υπάρχουν μόνο μερικοί μαθητές που έχουν υψηλό κίνητρο για μελέτη (Griffith, 2012).

Με βάση τις έρευνες Farenga, (2012) & Bertozzi, (2006), τα κίνητρα σχετίζονται στενά με την επίδοση των μαθητών. Όταν οι μαθητές έχουν υψηλά κίνητρα για τη μελέτη, η επίδοση θα είναι επίσης υψηλή. Ωστόσο, αν οι μαθητές έχουν χαμηλά κίνητρα για μελέτη, τότε η επίδοση θα είναι επίσης χαμηλή. Οι Broussard και Garrison (2011) ορίζουν τα κίνητρα ως "το χαρακτηριστικό που μας ωθεί να κάνουμε ή να μην κάνουμε κάτι". Εν τω μεταξύ, οι Guay et al. (2010) αναφέρουν τα κίνητρα ως "τους λόγους που διέπουν τη συμπεριφορά"(σελ:711-735).

Οι Schunk, Pintrich, & Meece (2010) αναφέρουν ότι η παρακινούμενη μάθηση είναι κίνητρο για την απόκτηση δεξιοτήτων και στρατηγικών και όχι για την εκτέλεση της εργασίας. Σχετικά με το ακαδημαϊκό τομέα, ο Gottfried (1990) ορίζει τα ακαδημαϊκά κίνητρα ως "την απόλαυση της σχολικής μάθησης που χαρακτηρίζεται από ένα προσανατολισμό στη μαεστρία, στην περιέργεια, στην επιμονή και στην εκμάθηση προκλητικών, δύσκολων και νέων καθηκόντων"(σελ: 177-195).

Σύμφωνα με τον Uno (2006), υπάρχουν ορισμένοι δείκτες σχετικά με την εσωτερική μάθηση κίνητρα, οι οποίοι είναι οι εξής:

- (1) η προθυμία για επιτυχία στη μάθηση
- (2) υπάρχει έναυσμα και επείγουσα ανάγκη για μελέτη
- (3) υπάρχει μια μελλοντική ελπίδα και στόχος.

Εν τω μεταξύ, οι δείκτες για το εξωγενές κίνητρο μάθησης είναι οι εξής:

- (1) υπάρχει μια ανταμοιβή κατά τη διαδικασία της μάθησης
- (2) υπάρχουν ενδιαφέρουσες δραστηριότητες κατά τη διαδικασία της μάθησης
- (3) υποστηρικτικό περιβάλλον για τη διαδικασία της μάθησης (Torro et al., 2018).

Τα μαθηματικά έχουν γίνει ένα φάντασμα του μαθήματος για τους μαθητές που διδάσκονται στο σπίτι. Θεωρείται δύσκολο τόσο σε καθημερινές εξετάσεις όσο και στις πανελλήνιες εξετάσεις. Σύμφωνα με τους Retnawati, Kartowagiran, Arlinwibowo & Sulistyaningsih (2017), «όχι μόνο οι μαθητές που κάνουν μαθήματα στο σπίτι, αλλά και οι μαθητές στα επίσημα σχολεία επίσης βιώνουν ότι τα μαθηματικά είναι δύσκολα» (σελ: 257).

Το homeschooling, όπως ονομάζεται στο εξωτερικό, διαφέρει από την εξ αποστάσεως εκπαίδευση ή την εκπαίδευση στο σπίτι που έλαβε χώρα στην πανδημία του Covid-19. Δεν περιλαμβάνει την εξ αποστάσεως εκπαίδευση που διεξάγεται από κυβερνητικό ή εγγεγραμμένο μη κυβερνητικό σχολείο, ή τη

μάθηση που κατευθύνεται από το σχολείο στο σπίτι (όπως συνέβη κατά τη διάρκεια της πανδημίας COVID).

Προηγούμενες έρευνες σχετικά με το homeschooling έχουν επικεντρωθεί στο γιατί οι γονείς κάνουν homeschooling (Farris, 2013- NewSouthWalesParliament, 2014), στις ακαδημαϊκές επιδόσεις (π.χ. Martin-Chang, Gould & Meuse, 2011), την κοινωνικοποίηση (π.χ. McGlaughlin, 2018) και τους γονεϊκούς ρόλους κατά την κατ' οίκον εκπαίδευση (π.χ. Cai, 2003). Υπάρχουν ελάχιστες έρευνες σχετικά με τα μαθηματικά και το homeschooling, και ό,τι υπάρχει έχει επικεντρωθεί κυρίως στις ακαδημαϊκές επιδόσεις των μαθητών.

Υπάρχουν σημαντικές έρευνες σχετικά με τις στάσεις, τις πεποιθήσεις των εκπαιδευτικών που προετοιμάζονται για τη διδασκαλία, πρακτικές σχετικά με τη διδασκαλία των μαθηματικών (π.χ. Barlow & Cates, 2010- Cooke & Walker, 2015). Παρά τον αυξανόμενο αριθμό των παιδιών που διδάσκονται στο σπίτι, λίγα είναι γνωστά σχετικά με τις εμπειρίες των γονέων που κάνουν μαθήματα στο σπίτι όσον αφορά τη μαθηματική εκπαίδευση των παιδιών τους. Η παρούσα μελέτη προσθέτει στη βιβλιογραφία αυτή.

2.3.2 Λόγοι που οδηγούν στην κατ' οίκον διδασκαλία

Η κατ' οίκον εκπαίδευση, όπως αναφέρθηκε παραπάνω αποτελεί μια εναλλακτική μορφή εκπαίδευσης, που μπορεί να βοηθήσει μαθητές που αντιμετωπίζουν διάφορες δυσκολίες και αδυνατούν να παρακολουθήσουν το επίσημο σχολείο. Η κατ' οίκον εκπαίδευση που δίνεται από την οικογένεια στα παιδιά της, γίνεται με βάση τις ανάγκες των παιδιών και η μάθηση που παρέχεται μπορεί να τα βοηθήσει να αναπτυχθούν και να εξελιχθούν. Μια τέτοια κατάσταση, όσο άνετη και ευχάριστη μπορεί να φαίνεται, σίγουρα έχει τα θετικά και τα αρνητικά της. Παρακάτω θα αναφερθούν μια σειρά από τα πλεονεκτήματα της κατ' οίκον διδασκαλίας.

- **Οικογενειακή θαλπωρή και δέσμευση:** Η κατ' οίκον εκπαίδευση προσφέρει μια απίστευτη ευκαιρία στις οικογένειες να συνδεθούν και να έχουν κοινές εμπειρίες καθώς οι γονείς μαθαίνουν στα παιδιά τους τα πάντα και προγραμματίζουν εκπαιδευτικές εκδρομές ή οικογενειακές διακοπές. Επιτρέπει επίσης την ασφαλή μάθηση και ψυχική- υγιή ανάπτυξη των παιδιών και την απομάκρυνση τους από βίαιες και bullying καταστάσεις. Παρέχει τη δυνατότητα στους γονείς να ενσωματώσουν τον χρόνο οικογενειακής σύνδεσης στο πρόγραμμά τους. Για παράδειγμα, εάν ένας γονέας εργάζεται σε μια περίεργη βάρδια και είναι μόνο στο σπίτι κατά τη διάρκεια της τυπικής σχολικής ημέρας, οι οικογένειες μπορούν να φτιάξουν τη σχολική τους μέρα σύμφωνα με αυτό το πρόγραμμα. Επίσης η μάθηση στο σπίτι μπορεί να συμβεί οπουδήποτε και οποιαδήποτε στιγμή (Dahm, 1996, σελ.5. Martin, 1997, σελ.19).
- **Έλεγχος περιεχομένου:** Η κατ' οίκον εκπαίδευση δίνει την δυνατότητα στο γονέα ή το φροντιστή στο τι και στο πώς θα διδάξει κάθε μάθημα ανάλογα με τις εκπαιδευτικές φιλοσοφίες, τις ιδεολογικές πεποιθήσεις της οικογένειας, έχοντας τον πλήρη έλεγχο των μαθημάτων και των πληροφοριών που λαμβάνει το παιδί. Από τον γονέα και την οικογένεια επιλέγεται ποιο στυλ μάθησης, ποιο υλικό και ποιο περιβάλλον ταιριάζει καλύτερα στο παιδί. Αυτό είναι επίσης ιδιαίτερα χρήσιμο εάν κάποιο παιδί έχει υποστεί τραύματα όπως σεξουαλική επίθεση ή πρόσφατο θάνατο στενού μέλους της οικογένειας. Πολλά βιβλία και έργα λογοτεχνίας που διδάσκονται σε διαδικτυακές ή προσωπικές τάξεις αγγίζουν αυτές τις δύσκολες έννοιες, αλλά οι δάσκαλοι δεν λαμβάνουν συχνά υπόψη ή δε γνωρίζουν τα βιώματα του κάθε μαθητή και τι από αυτά τα θέματα

μπορούν να προκαλέσουν για ορισμένους μαθητές. Επίσης προσφέρει απίστευτη ευελιξία αφού το διδακτικό πρόγραμμα διαμορφώνεται ανάλογα με τις ανάγκες και τις διαθέσεις του μαθητή, χωρίς χρονικό περιορισμό διασφαλίζοντας και δημιουργώντας έτσι μια πιο ευχάριστη και χαλαρή ατμόσφαιρα μετάδοση της γνώσης (Farris, 1997, σελ.25, Martin, 1997, σελ.4).

Επίσης προσφέρει απίστευτη ευελιξία αφού το διδακτικό πρόγραμμα διαμορφώνεται ανάλογα με τις ανάγκες και τις διαθέσεις του μαθητή, χωρίς χρονικό περιορισμό διασφαλίζοντας και δημιουργώντας έτσι μια πιο ευχάριστη και χαλαρή ατμόσφαιρα μετάδοση της γνώσης. Παρόλο που και η διαδικτυακή εκπαίδευση προσφέρει ευελιξία, οι μαθητές εξακολουθούν να είναι δεμένοι με τις προθεσμίες, το πρόγραμμα γενικής σχολικής χρονιάς και μερικές φορές ακόμη και με ζωντανές διαλέξεις. Οι χώρες/ πολιτείες έχουν κατευθυντήριες γραμμές για το σχολείο σε σχέση με το τι απαιτείται να διδαχθούν οι μαθητές και οι οικογένειες που εκπαιδεύονται στο σπίτι μπορούν να το χρησιμοποιήσουν ως πλαίσιο για τα προγράμματα σπουδών του (Martin, 1997, σελ.9).

Πολλοί γονείς επιλέγουν το κατ' οίκον σχολείο για την ελευθερία της δομής των ημερών και του έτους για τις συγκεκριμένες εκπαιδευτικές ανάγκες και ενδιαφέροντα του παιδιού τους, καθώς και τον τρόπο ζωής της οικογένειας. Αυτό σημαίνει ότι δεν υφίσταται μια παραδοσιακή τάξη και η μάθηση πραγματοποιείται στο τραπέζι φαγητού, έξω στην αυλή, στο δρόμο, σε πεζοπορίες, στο παντοπωλείο και ο κόσμος γίνεται η τάξη σας. Η ευελιξία είναι ένας από τους βασικούς λόγους για τους οποίους οι γονείς επιλέγουν να κάνουν στο σπίτι την εκπαίδευση του παιδιού τους. Μερικά παιδιά λειτουργούν καλύτερα σε ένα άνετο, μικρό, ήσυχο περιβάλλον, ενώ άλλα επωφελούνται από μια πιο χαλαρή δομή. Εξαρτάται επίσης από τον γονέα, να επιταχύνει τη μάθηση όταν ένα παιδί δείχνει ενδιαφέρον ή ενθουσιασμό για συγκεκριμένα θέματα (Farris, 1997, σελ.25. Martin, 1997 σελ.4, 11. Gorder, 1987, σελ. 8).

Αυτό μπορεί επίσης να λειτουργήσει και αντίστροφα. Εάν ένα παιδί απαιτεί επιπλέον χρόνο για να αντιμετωπίσει προβληματικά σημεία για να αποκτήσει πλήρη κατανόηση, τότε το κατ' οίκον σχολείο του δίνει την ευελιξία να το κάνει. Με την κατ' οίκον εκπαίδευση, η σχολική ημέρα μπορεί να είναι πολύ πιο σύντομη γιατί υπάρχουν μόνο λίγα παιδιά και δεν χάνεται χρόνος για να συγκεντρωθεί μια ομάδα 25 ατόμων, για να μπουν στην ουρά, να περπατήσουν σε άλλες τάξεις και να μπεινοβγαίνουν για διαλείμματα κ.λπ. Αυτό σημαίνει ότι τα μαθήματα μια μέρας στο σπίτι μπορούν να ολοκληρωθούν στο σπίτι σε 3 - 4 ώρες. Οι γονείς είναι επίσης υπεύθυνοι για τυχόν απαιτούμενες αξιολογήσεις. Θα πρέπει να είναι ενήμεροι για το νομικό πλαίσιο σχετικά με το τι απαιτείται για κατ' οίκον εκπαίδευση. Με την κατ' οίκον εκπαίδευση, μπορούν να ελέγχουν τότε μαθαίνουν τα παιδιά τους, ώστε να μην αγχώνονται για την ολοκλήρωση της εργασίας ενώ βρίσκονται σε διακοπές, για παράδειγμα. Αυτό είναι ιδανικό για οικογένειες που τους αρέσει να κάνουν διακοπές κατά την παραδοσιακή σχολική χρονιά και για οικογένειες που γιορτάζουν διακοπές που δεν αναγνωρίζονται από τα περισσότερα σχολεία. Η ευελιξία μπορεί να κάνει όλη την ημέρα να κυλήσει πολύ πιο ομαλά επίσης, καθώς οι μαθητές μπορούν να αφιερώσουν περισσότερο χρόνο σε ιδέες που τους ενδιαφέρουν ή μπορούν να ξεκινήσουν τη σχολική τους μέρα αργότερα, εάν η οικογένεια αποφασίσει να κάνει μια αυτοσχέδια πρωινή έξοδο, για παράδειγμα (Martin, 1997 σελ.11).

- **Εξατομικευμένη διδασκαλία:** Για μαθητές που αγωνίζονται να μάθουν, η κατ' οίκον εκπαίδευση επιτρέπει στους γονείς να προσαρμόσουν τις οδηγίες τους στον τρόπο που μαθαίνει καλύτερα το παιδί τους. Ακόμη και για τους μαθητές που δεν αγωνίζονται συνήθως, αυτό βοηθά τη σχολική μέρα να ολοκληρωθεί πιο αποτελεσματικά, καταλαμβάνοντας έτσι λιγότερο χρόνο. Μια μελέτη για το American Education Research Journal διαπίστωσε ότι η εξατομικευμένη διδασκαλία οδήγησε

τους μαθητές πιο κοντά στους εκπαιδευτικούς τους στόχους από την παραδοσιακή, ομαδική διδασκαλία (Leinhardt, 1977).

- **Με γνώμονα το ενδιαφέρον:** Στο κατ' οίκον σχολείο, οι γονείς είναι υπεύθυνοι για τον προγραμματισμό της εκπαίδευσης του παιδιού τους. Ο γονέας, είναι αυτός που θα παράσχει, τα υλικά, το πρόγραμμα σπουδών, τα μαθήματα, τις εργασίες και τον έλεγχο αυτών. Ουσιαστικά αυτός λειτουργεί ως δάσκαλος κατ' οίκον. Ωστόσο, οι οικογένειες που ασχολούνται με την κατ' οίκον εκπαίδευση δεν χρειάζεται να τηρούν την διδακτέα ύλη και μπορούν να δημιουργήσουν το πρόγραμμα σπουδών και να το προσαρμόσουν στις ανάγκες, το ρυθμό και τα ενδιαφέροντα των παιδιών τους. Μαθητές και γονείς μπορούν να συνεργαστούν για να καλύψουν θέματα και να δημιουργήσουν μαθήματα επιλογής που είναι προσαρμοσμένα στα ενδιαφέροντά τους. Για παράδειγμα, εάν ένας μαθητής λατρεύει τον "Άρχοντα των Δαχτυλιδιών", οι γονείς μπορούν να το χρησιμοποιήσουν στο πρόγραμμα σπουδών για να διδάξουν δεξιότητες ανάγνωσης, γραφής και ομιλίας. Θα μπορούσαν ακόμη και να δημιουργήσουν ένα μάθημα επιλογής τέχνης βασισμένο εξ ολοκλήρου στην τέχνη του Τόλκιν. Είναι δύσκολο να προσαρμοστούν στα ενδιαφέροντα ειδικά σε διαδικτυακά μαθήματα που είναι γενικευμένα για μια μεγάλη ομάδα μαθητών (Farris, 1997, σελ.. 25., Martin, 1997 σελ.4, 11. Gorder, 1987, σελ..88).
- **Ένταση του προγράμματος σπουδών:** Μια μελέτη του Eric J. Isenberg για το Peabody Journal of Education (2007, σελ.387-409) διαπίστωσε ότι ένας από τους κύριους λόγους που οι οικογένειες αποφασίζουν να ξεκινήσουν κατ' οίκον εκπαίδευση είναι επειδή δεν είναι ικανοποιημένες με τις δημόσιες και ιδιωτικές σχολικές επιλογές, το σχολικό περιβάλλον και την απόδοση τους.

Στον αντίποδα των πλεονεκτημάτων που αναφέρθηκαν παραπάνω, έρχονται να προστεθούν και τα αρνητικά της κατ' οίκον διδασκαλίας. Σε αυτά συμπεριλαμβάνονται τα ακόλουθα:

- **Φορτίο εργασίας για γονείς:** Η εκπαίδευση στο σπίτι μπορεί να γίνει πολύ χρονοβόρα και αγχωτική για τους γονείς. Χρειάζεται χρόνος για τον προγραμματισμό μαθημάτων, τη συγκέντρωση υλικών και τη διδασκαλία των μαθητών. Ακριβώς όπως οι δάσκαλοι, οι γονείς μπορεί να καταλήξουν σε επιπλέον εργασία εκτός της «σχολικής ημέρας». Οι γονείς μπορεί επίσης να διαπιστώσουν ότι η κατ' οίκον εκπαίδευση απαιτεί περισσότερο χρόνο και προσπάθεια από ό,τι νόμιζαν, αφήνοντάς τους αγχωμένους (Bell, 1997, σελ. 30).
- **Δύσκολες έννοιες:** Μερικοί γονείς, ειδικά εκείνοι που δεν είναι αρκετά μορφωμένοι, αισθάνονται ανεπαρκείς και αγωνίζονται να διδάξουν στα παιδιά τους. Τα μεγαλύτερα παιδιά μεγαλώνουν και όσο μαθαίνουν προηγμένες έννοιες, τόσο χειρότερος μπορεί να γίνει αυτός ο αγώνας. Ακόμη και μια φαινομενικά απλή έννοια όπως η εκμάθηση της ανάγνωσης είναι πολύ πιο περίπλοκη από ό,τι φαίνεται με την πρώτη ματιά (Korkmaz and Duman,2014, Hanna, 2012).
- **Οργάνωση:** Η εκπαίδευση στο σπίτι απαιτεί πολλή σωματική και ψυχική οργάνωση. Χρειάζεται ένας ειδικός χώρος διαμορφωμένος στις ανάγκες της διδασκαλίας για να διατηρούν τα παιδιά τα υλικά τους. Πρέπει επίσης να οργανώσουν και να σχεδιάσουν την ημέρα τους, για να δημιουργήσουν μια ρουτίνα για τα παιδιά τους. Μερικοί άνθρωποι βρίσκουν αυτό το επίπεδο οργάνωσης δύσκολο (Torro et al., 2018, σελ 67).
- **Κόστος:** Το κόστος ενός προγράμματος σπουδών μπορεί να είναι ακριβό και στη συνέχεια πρέπει να προσθέσετε το κόστος των υλικών και των εκπαιδευτικών ταξιδιών. Η κατ' οίκον εκπαίδευση μπορεί επίσης να σημαίνει ότι ένας γονέας πρέπει να σταματήσει να εργάζεται ή να μειώσει το ωράριο του, γεγονός που μπορεί να αυξήσει το κόστος (Hanna, 2012, Korkmaz and Duman,, 2014).

- **Έλλειψη ρύθμισης:** Η έλλειψη κανονισμών ακούγεται σαν όφελος για ορισμένες οικογένειες που επιλέγουν το κατ'οίκον σχολείο για να έχουν περισσότερη ελευθερία για τον εαυτό τους και τα παιδιά τους. Ωστόσο, σε κράτη που έχουν πολύ χαλαρούς κανονισμούς για μαθητές κατ' οίκον, είναι ευκολότερο για τους μαθητές να μείνουν πίσω ή ακόμη και να μην έχουν καμία εκπαίδευση (Kunzman, and Gaither, 2020. Richardson, 2013. Jeffrey and Giskes, 2004).

2.3.3 Ανασκόπηση της βιβλιογραφίας σχετικά με την κατ' οίκον διδασκαλία

Ακολουθεί μια σύντομη ανασκόπηση της βιβλιογραφίας όπου για λόγους ευκολίας την κατηγοριοποιήσαμε σε έξι (6) κατηγορίες. Η βιβλιογραφία αναφέρεται αρχικά σε έρευνες σχετικές με τις επιπτώσεις της γονικής εμπλοκής στην ακαδημαϊκή επίδοση των παιδιών, σε έρευνες για τις πεποιθήσεις και στάσεις των γονέων σχετικά με τα μαθηματικά, σε έρευνες για την αυτοαποτελεσματικότητα και το άγχος για τα μαθηματικά, σε έρευνες που υποστηρίζουν την έμφυτη ικανότητα, σε έρευνες για το φύλο αλλά και σε έρευνες για τις επιπτώσεις της αλλαγής της διδασκαλίας στα Μαθηματικά.

- **Επιπτώσεις της γονικής εμπλοκής στην ακαδημαϊκή επίδοση**

Η γονεϊκή εμπλοκή στη σχολική εκπαίδευση των παιδιών λαμβάνει πολλές μορφές. Μπορεί να αναφέρεται σε γονείς όπου η συμμετοχή τους γίνεται με πρωτοβουλία των ίδιων, όπως η βοήθεια στην εργασία, ο εθελοντισμός στο σχολείο και η συμμετοχή σε οργανώσεις όπως οι ομάδες γονέων και φίλων. Μπορεί επίσης να αναφέρεται σε συμμετοχή με πρωτοβουλία του σχολείου, όπως η συμμετοχή στις συναντήσεις γονέων-δασκάλων και στο σχολείο. (Driessen, Smit&Sleegers, 2005). Σε γενικές γραμμές, έχει διαπιστωθεί ότι οι εν λόγω γονική συμμετοχή είναι ευεργετική για την ακαδημαϊκή επιτυχία των παιδιών τους, εκτός από τη βοήθεια με την εργασία στο σπίτι, η οποία έχει ελάχιστη έως αρνητική επίδραση (Castro et al., 2015). Τα πιο θετικά οφέλη για την ακαδημαϊκή επίδοση, ωστόσο, προκύπτουν από τους γονείς που έχουν υψηλές ακαδημαϊκές προσδοκίες από τα παιδιά τους, ακολουθούμενες από την ανάπτυξη και τη διατήρηση της επικοινωνίας με τα παιδιά τους σχετικά με τις σχολικές δραστηριότητες και την προώθηση της ανάγνωσης και των συνηθειών ανάγνωσης (Castro et al., 2015).

Όσον αφορά τη συμμετοχή των γονέων στα μαθηματικά για τα παιδιά που φοιτούν στο γενικό σχολείο τα αποτελέσματα είναι ανάμεικτα. Για παράδειγμα, ο Cai (2003) διαπίστωσε ότι οι μαθητές με υποστηρικτικούς γονείς σημείωσαν υψηλότερη βαθμολογία σε εργασίες επίλυσης μαθηματικών προβλημάτων από εκείνους χωρίς υποστηρικτικούς γονείς. Αντίθετα, οι γονείς που είναι ανήσυχοι για τα μαθηματικά και παρέχουν "συχνή" βοήθεια στα παιδιά τους στις ασκήσεις μαθηματικών στο σπίτι, τα οδηγούν στο να μαθαίνουν λιγότερο από τους συνομηλίκους τους κατά τη διάρκεια ενός σχολικού έτους (Maloney, Ramirez, Gunderson, Levine & Belloch, 2015). Εάν αυτοί οι ανήσυχοι γονείς δεν βοηθούσαν τα παιδιά τους, οι επιδόσεις των παιδιών τους δεν θα επηρεάζονταν. Όταν πρόκειται για τις μαθηματικές επιδόσεις των παιδιών που διδάσκονται στο σπίτι, τα αποτελέσματα είναι και πάλι ανάμεικτα. Οι Wilkins, Wade, Sonnet και Sadler (2015) διαπίστωσαν ότι οι μαθητές που έκαναν μαθήματα στο σπίτι πέτυχαν σημαντικά υψηλότερες βαθμούς στο τέλος ενός κολεγιακού μαθήματος υπολογισμού. Αντίθετα, άλλες μελέτες έχουν έδειξαν ότι ενώ οι μαθητές που φοιτούν στο σπίτι σημειώνουν βαθμολογία πάνω από το μέσο όρο σε γλωσσικά μαθήματα, σημειώνουν χαμηλότερες βαθμολογίες από τον μέσο όρο στα μαθηματικά μαθήματα στις εισαγωγικές εξετάσεις των αμερικανικών κολεγίων όπως το SAT και το ACT (Belfield, 2005- Qaqish, 2007).

Προηγούμενες έρευνες σε γονείς παιδιών με παραδοσιακή εκπαίδευση έχουν δείξει ότι λίγοι γονείς κατανοούν καλά τον τρόπο με τον οποίο το παιδί τους διδάσκεται τα μαθηματικά (Muir, 2009). Ο Peressini (1988) έχει επίσης διαπιστώσει ότι οι γονείς συχνά επιθυμούν να βοηθήσουν τα παιδιά τους σε μαθηματικά, αλλά μπορεί να μην είναι σίγουροι για το πώς να το κάνουν αυτό. Έρευνες σε ενήλικες δείχνουν ότι πολλοί ενήλικες πιστεύουν ότι τα μαθηματικά είναι δύσκολα και αισθάνονται άγχος, φόβο και αμηχανία όταν έρχονται αντιμέτωποι με μια μαθηματική εργασία (Bibby, 2002- Haylock & Mannning, 2014). Αυτό προκαλεί ανησυχία επειδή έχει αποδειχθεί ότι η στάση των γονέων απέναντι στα μαθηματικά επηρεάζει τις στάσεις των παιδιών απέναντι στα μαθηματικά (Mohr-Schroeder, Jackson, Cavalcanti, Jong, Schroeder & Speler, 2017).

- **Πεποιθήσεις και στάσεις σχετικά με τα μαθηματικά**

Ο Richardson (1996) όρισε τις πεποιθήσεις ως "ψυχολογικά κρατούμενες αντιλήψεις, προϋποθέσεις ή προτάσεις για τον κόσμο που θεωρούνται αληθινές" (σελ. 103) και ο ορισμός αυτός χρησιμοποιήθηκε στην παρούσα μελέτη. Οι πεποιθήσεις είναι πολύ στενά συνδεδεμένες με τις στάσεις ενός ατόμου οι οποίες ορίζονται ως "το γενικό αίσθημα ευνοϊκότητας ή δυσμείας ενός ατόμου απέναντι σε ένα αντικείμενο ερεθίσματος" (Fishbein & Ajzen, 1975, σ. 216). Οι πεποιθήσεις και οι στάσεις είναι αλληλένδετες: "καθώς ένα άτομο διαμορφώνει πεποιθήσεις για ένα αντικείμενο, αποκτά αυτόματα και ταυτόχρονα μια στάση απέναντι σε αυτό το αντικείμενο" (Fishbein & Ajzen, 1975 σ. 216).

Οι πεποιθήσεις και οι στάσεις είναι σημαντικές στα μαθηματικά όχι μόνο λόγω της επιρροής τους στο πώς ένα άτομο αποδίδει στα μαθηματικά, αλλά και λόγω της επιρροής τους στον τρόπο με τον οποίο οι εκπαιδευτικοί διδάσκουν μαθηματικά. Οι εκπαιδευτικοί που πιστεύουν ότι τα μαθηματικά είναι ένα σύνολο κανόνων που πρέπει να μάθουν (παραδοσιακή άποψη) δίνουν έμφαση στην εκμάθηση διαδικασιών και στην επίτευξη σωστών απαντήσεων (Stipek, Givvin, Salmon&MacGyvers, 2001, σελ.213) Έχει επίσης διαπιστωθεί ότι αυτοί οι εκπαιδευτικοί δεν βλέπουν τα μαθηματικά ως δημιουργικά και τείνουν να πιστεύουν ότι η μαθηματική ικανότητα είναι σταθερή. Αντίθετα, οι εκπαιδευτικοί που πιστεύουν ότι τα μαθηματικά είναι ένας τρόπος θεώρησης του κόσμου, θα ενθαρρύνουν τους μαθητές τους να ασχοληθούν με επίλυση προβλημάτων και αφήνουν τους μαθητές να εξερευνήσουν μόνοι τους τις λύσεις. Αυτοί οι εκπαιδευτικοί επίσης τείνουν να πιστεύουν ότι τα μαθηματικά είναι δημιουργικά και ότι η μαθηματική ικανότητα επιδέχεται αλλαγή (Stipek, Givvin, Salmon&MacGyvers, 2001). Οι εκπαιδευτικοί που είναι περισσότερο παραδοσιακοί ως προς την άποψή τους τείνουν να έχουν λιγότερη αυτοπεποίθηση στη διδασκαλία των μαθηματικών και τα βρίσκουν λιγότερο απολαυστικά από τους συναδέλφους τους (Stipek et al., 2001). Εάν οι πεποιθήσεις των εκπαιδευτικών σχετικά με τα μαθηματικά επηρεάζουν τον τρόπο με τον οποίο διδάσκουν το μάθημα αυτό, είναι πιθανό ότι οι πεποιθήσεις των γονέων για τα μαθηματικά μπορεί επίσης να επηρεάζουν τον τρόπο με τον οποίο αλληλεπιδρούν με τα παιδιά τους κατά τη διάρκεια της εκμάθησης των μαθηματικών τους.

- **Αυτοαποτελεσματικότητα και άγχος για τα μαθηματικά**

Μεγάλο μέρος της βιβλιογραφίας σχετικά με την αυτοαποτελεσματικότητα βασίζεται στο έργο του Bandura (1997a) ο οποίος περιέγραψε δύο μορφές προσδοκιών αποτελεσματικότητας. Μια προσδοκία αποτελέσματος περιγράφηκε ως "εκτίμηση του ατόμου ότι μια συγκεκριμένη συμπεριφορά θα οδηγήσει σε συγκεκριμένα αποτελέσματα" (σ. 193). Μια αποτελεσματικότητα προσδοκία περιγράφηκε ως "η πεποίθηση ότι κάποιος μπορεί να εκτελέσει με επιτυχία την συμπεριφορά που απαιτείται για την

παραγωγή των αποτελεσμάτων" (σ. 193). Η αυτοαποτελεσματικότητα επηρεάζει τη συμπεριφορά, με την έννοια ότι οι άνθρωποι θα αποφεύγουν καταστάσεις που πιστεύουν ότι είναι πέρα από τις ικανότητές τους να ανταπεξέλθουν και εμπλέκονται σε δραστηριότητες στις οποίες κρίνουν τους εαυτούς τους ικανούς (Bandura, 1997a, σ. 194).

Οι Ashcraft και Rudig (2012) προσάρμοσαν τον ορισμό της αυτοαποτελεσματικότητας του Bandura στα μαθηματικά, "η αυτοαποτελεσματικότητα είναι η εμπιστοσύνη ενός ατόμου στην ικανότητά του να εκτελεί μαθηματικά και θεωρείται ότι επηρεάζει άμεσα την επιλογή να ασχοληθεί, να καταβάλει προσπάθεια και να επιμείνει επιδιώκοντας να κάνει μαθηματικά" (σ. 249). Ο Collins (1982, αναφέρεται στο Bandura, 1997b) διαπίστωσε ότι στο σχολείο τα παιδιά που είχαν ισχυρότερη πίστη στην αυτοαποτελεσματικότητά τους ήταν πιο πιθανό να λύσουν περισσότερες ασκήσεις, να ξαναδουλέψουν ασκήσεις που ήταν λανθασμένες και έκαναν λιγότερα λάθη από τα παιδιά με την ίδια ικανότητα αλλά με χαμηλότερη πεποίθηση για την αυτοαποτελεσματικότητά τους. Η χαμηλή αυτοαποτελεσματικότητα στα μαθηματικά μπορεί να οδηγήσει σε αισθήματα φόβου τόσο έντονα που ο η μνήμη εργασίας του ατόμου μπορεί να επηρεαστεί, με αποτέλεσμα κακές επιδόσεις ακόμη και στα απλούστερες μαθηματικές εργασίες - αυτό είναι γνωστό ως άγχος για τα μαθηματικά (Ashcraft & Kirk, 2001). Τα άτομα που επηρεάζονται με αυτόν τον τρόπο κάνουν περισσότερα λάθη σε σχολικές εργασίες από ό,τι τα μη αγχώδη άτομα και είναι λιγότερο ικανοί να συνειδητοποιήσουν πότε μια απάντηση είναι παράλογη (Moore, Rudig & Ashcraft, 2015). Βρίσκουν επίσης καθημερινές μαθηματικές εργασίες, όπως ο υπολογισμός για ρέστα, δύσκολες. Κατά συνέπεια, αποφεύγουν κάθε πορεία σπουδών ή επαγγελματικής σταδιοδρομίας όπου τα μαθηματικά απαιτούνται.

Η αυτοαποτελεσματικότητα επηρεάζει επίσης τον τρόπο με τον οποίο οι εκπαιδευτικοί προσεγγίζουν τη διδασκαλία των μαθηματικών τους στην τάξη. Οι εκπαιδευτικοί που πιστεύουν ότι έχουν αυτοαποτελεσματικότητα ως καθηγητές μαθηματικών αφιερώνουν περισσότερο χρόνο σε διδακτικές δραστηριότητες, παρέχουν περισσότερη καθοδήγηση στους μαθητές με δυσκολίες και είναι πιο πιθανό να επαινέσουν τους μαθητές τους. Αντίθετα, οι εκπαιδευτικοί με χαμηλή αυτοαποτελεσματικότητα ως καθηγητές μαθηματικών αφιερώνουν λιγότερο χρόνο σε διδακτικές δραστηριότητες και είναι πιο πιθανόν να είναι επικριτικοί απέναντι στους μαθητές τους (Bandura, 1997b, σ. 241). Επομένως, είναι πιθανό ότι η μαθηματική αυτοαποτελεσματικότητα των γονέων ως διδάσκοντες στο μάθημα των μαθηματικών μπορεί επίσης να επηρεάσει τον τρόπο με τον οποίο αλληλοεπιδρούν με τα παιδιά τους κατά τη διάρκεια της μαθηματικής μάθησης τους.

- **Έμφυτη ικανότητα**

Προηγούμενες έρευνες σχετικά με τη στάση των ενηλίκων απέναντι στα μαθηματικά έχουν διαπιστώσει ότι μια κοινή πεποίθηση είναι ότι οι άνθρωποι που είναι καλοί στα μαθηματικά είναι πολύ έξυπνοι και γεννιούνται με την έμφυτη ικανότητα να κάνουν μαθηματικά (Alleksaht-Snyder & Hart, 2001- Lim, 1999). Μια τέτοια πεποίθηση αντανακλάται σε αυτό που η Dweck (2006) περιέγραψε ως "αναπτυξιακή" και "σταθερή" νοοτροπία των μαθητών. Οι μαθητές που πιστεύουν ότι η νοημοσύνη και η ικανότητα είναι σταθερές ξοδεύουν λιγότερο χρόνο σε μαθηματικά και έχουν πιο κακές επιδόσεις από τους μαθητές που πιστεύουν ότι η μαθηματική ικανότητα οφείλεται στην προσπάθεια (Ashcraft & Rudig, 2012). Όταν έρχονται αντιμέτωποι με μια πρόκληση αυτοί οι μαθητές τα παρατάνε (Boaler, 2013). Αντίθετα, οι μαθητές που πιστεύουν ότι η ικανότητα μπορεί να αναπτυχθεί, απολαμβάνουν τις προκλήσεις και έχει βρεθεί ότι μαθαίνουν πιο αποτελεσματικά (Boaler, 2013). Οι γονείς των παιδιών με υψηλή μαθηματική ικανότητα είναι πιθανό να αποδίδουν την υψηλή μαθηματική ικανότητα των παιδιών στο "ταλέντο" και

όχι στην προσπάθεια. Αντίθετα, οι γονείς των παιδιών με μέτρια μαθηματική ικανότητα τείνουν να την αποδίδουν στην έλλειψη βοήθειας από τους δασκάλους και έλλειψη προσπάθειας (Yee & Eccles, 1988).

- **Φύλο**

Υπάρχουν σημαντικά στοιχεία που δείχνουν ότι οι εκπαιδευτικοί και οι γονείς θεωρούν τα μαθηματικά ως ανδρική περιοχή (Heyder, Steinmayr&Kessels (2019) - Hand, Rice&Greenlee, 2017). Μέχρι το τέλος της σχολικής τους φοίτησης τόσο τα αγόρια όσο και τα κορίτσια θεωρούν τα μαθηματικά ως ανδρική περιοχή, με τους εκπαιδευτικούς και τους μαθητές να αντιλαμβάνονται ότι τα αγόρια είναι καλύτερα από τα κορίτσια στα μαθηματικά και τις θετικές επιστήμες (Hand, Rice, & Greenlee, 2017). Οι δάσκαλοι και οι μαθητές αποδίδουν επίσης αρσενικά χαρακτηριστικά σε όσους εργάζονται σε τομείς STEM. Αυτό αντικατοπτρίζεται στο υψηλότερο ποσοστό των ανδρών που εγγράφονται σε προχωρημένα μαθηματικά μαθήματα στα επόμενα χρόνια της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης (Αυστραλιανό Ινστιτούτο Μαθηματικών Επιστημών, 2020). Τα στοιχεία, ωστόσο, είναι ότι οι άνδρες και οι γυναίκες έχουν την ίδια κλίση για τα μαθηματικά και τα STEM μαθήματα (Spelke, 2005). Οι διεθνείς συγκρίσεις δείχνουν ότι οι διαφορές στα μαθηματικά επίδοσης είναι γενικά πολύ μικρές, αλλά συνολικά τα αγόρια έχουν μεγαλύτερη αυτοπεποίθηση και είναι λιγότερα αγχωμένα για την ικανότητά τους στα μαθηματικά και έχουν περισσότερα κίνητρα για να τα πάνε καλά στα μαθηματικά (Else-Quest, Hyde & Linn, 2010). Υπάρχει επίσης σύνδεση μεταξύ του άγχους για τα μαθηματικά των εκπαιδευτικών και του τρόπου με τον οποίο οι μαθητές τους αντιλαμβάνονται τα μαθηματικά. Γυναίκες μαθητές στις αρχές του δημοτικού σχολείου (αλλά όχι οι άνδρες) των οποίων οι δάσκαλοι (κυρίως γυναίκες) έχουν άγχος για τη διδασκαλία των μαθηματικών, είναι πιο πιθανό να δηλώσουν ότι τα αγόρια είναι καλύτερα στα μαθηματικά και ότι τα κορίτσια τείνουν να επιτυγχάνουν λιγότερο καλά από τα αγόρια (Beilock, Gunderson, Ramirez & Levine, 2010).

- **Οι επιπτώσεις της αλλαγής της διδασκαλίας**

Τα μαθηματικά έχουν γίνει ένα φάντασμα για τους μαθητές που διδάσκονται στο σπίτι. Θεωρείται δύσκολο τόσο σε καθημερινές εξετάσεις όσο και στις πανελλήνιες εξετάσεις. Το γεγονός αυτό σύμφωνα με τους Retnawati, Kartowagiran, Arlinwibowo & Sulistyaningsih (όπου αναφέρεται στο Ray, 2016, σελ.1-5) ισχύει, όχι μόνο για μαθητές που κάνουν μαθήματα στο σπίτι, αλλά και για μαθητές στα επίσημα σχολεία οι οποίοι επίσης βιώνουν ότι τα μαθηματικά είναι δύσκολα". Το γεγονός αυτό δείχνει έμμεσα ότι το κίνητρο για την εκμάθηση των μαθηματικών των μαθητών των τυπικών σχολείων και των μαθητών που φοιτούν στο σπίτι μπορούν να χαρακτηριστούν ως χαμηλά. Ωστόσο, δεν έχουν όλοι οι μαθητές που φοιτούν στο σπίτι χαμηλά κίνητρα για την εκμάθηση μαθηματικών. Υπάρχουν ορισμένοι μαθητές που εξακολουθούν να έχουν υψηλό κίνητρο για την εκμάθηση μαθηματικών.

Η σύγχρονη διδασκαλία των μαθηματικών στο δημοτικό σχολείο επικεντρώνεται λιγότερο στη διδασκαλία των τυπικών αλγορίθμων και επικεντρώνεται περισσότερο στη χρήση πρακτικών χειριστικών μέσων, απ' ό,τι στο παρελθόν. Είναι γνωστό ότι αυτό μπορεί να προκαλέσει εντάσεις μεταξύ των γονέων και των δασκάλων των παιδιών στα παραδοσιακά σχολεία, με τους γονείς να δίνουν μεγαλύτερη αξία στις δικές τους μορφές εκτέλεσης μαθηματικών (Muir, 2011). Επιπλέον, η μη εξοικείωση που βιώνουν οι γονείς με την εργασία των παιδιών τους μπορεί επίσης να οδηγήσει σε αβεβαιότητα σχετικά με το πώς να βοηθήσουν τα παιδιά τους (Civil, 1999).

2.3.4 Σύνοψη Κεφαλαίου

Η κατ' οίκον διδασκαλία και η Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση φαίνεται να έχουν πολλές ομοιότητες, όμως έχουν και πολλές διαφορές. Η κατ' οίκον και η Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση είναι έξω από τα σχολεία, στο σπίτι και μπορούν να προσφέρουν στους εκπαιδευόμενους ένα ευέλικτο στυλ μάθησης. Στο εξωτερικό το homeschooling όπως ονομάζεται έχει γίνει τάση έχοντας μαζί του βέβαια θετικά και αρνητικά στοιχεία. Στην Ελλάδα η κατ' οίκον διδασκαλία σαφώς και είναι μια εναλλακτική μορφή εκπαίδευσης, αποκλειστικά όμως για μαθητές οι οποίοι αντιμετωπίζουν προβλήματα υγείας και απέχει πολύ από τα πρότυπα του εξωτερικού.

2.4 Η Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση

Στο παρόν κεφάλαιο, αρχικά οριοθετούνται οι έννοιες της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης που διαπραγματεύεται η εργασία αυτή, οι μορφές της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης, τα πλεονεκτήματα αλλά και τα μειονεκτήματα της, οι αρχές δημιουργίας και ανάπτυξης εξ αποστάσεως υλικού με τη μέθοδο της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης. Στο τέλος του κεφαλαίου ορίζεται η σχολική εξ αποστάσεως μάθηση, οι τρεις διαφορετικοί τρόποι εφαρμογής της, καθώς και οι βασικές αρχές για την ανάπτυξη μεταγνώσης σε μαθησιακά περιβάλλοντα με τη χρήση πολυμέσων.

2.4.1 Ορισμός της Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευσης

Ως «Συμβατική εκπαίδευση» εννοούμε την εκπαίδευση μέσα σε μια αίθουσα διδασκαλίας όπου ο δάσκαλος και ο μαθητής βρίσκονται στον ίδιο χώρο και χρόνο (Καρατζά, Πιερράκου, Τζικόπουλος & Αποστολάκης, 2005). Η εξ αποστάσεως εκπαίδευση (ΕξΑΕ) υπηρετεί το ιδεώδες της «ανοικτής εκπαίδευσης» και παρέχει ευκαιρίες μόρφωσης και διά βίου μάθησης προς όλους.

Δίνει τη δυνατότητα στον εκπαιδευόμενο να διαμορφώνει ο ίδιος το μορφωτικό του προφίλ και να προσδιορίζει μόνος του τον τόπο, το χρόνο και το ρυθμό μελέτης του (Λιοναράκης & Λυκουργιώτης, 1998). Σύμφωνα με την Arafteh (2004) η εξ αποστάσεως εκπαίδευση παρέχει εκπαιδευτικό υλικό που αφορά εκπαιδευτές και εκπαιδευόμενους από απόσταση τόσο τοπικά όσο και χρονικά. Οι μαθητές ή σπουδαστές παρακολουθούν από διαφορετικά μήκη και πλάτη του κόσμου την εκπαιδευτική διαδικασία αλληλοεπιδρώντας τόσο με τον καθηγητή τους όσο και μεταξύ του. (Simonson, 2000, οπ.αναφ.στον Αναστασιάδη, 2018).

Το φαινόμενο αυτό της Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευσης μελετάται από το 1970, και αρχικά εμφανίστηκε με μαθήματα αλληλογραφίας (Zawacki- Richter et al., 2015). Είναι η παροχή εκπαιδευτικού έργου στην Πρωτοβάθμια και Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση (Τζέμου & Σοφός, 2013) η οποία πραγματοποιείται από απόσταση και αφορά ενήλικες και άτομα σχολικής ηλικίας.

Το 1982 καθιερώθηκε επίσημα ο όρος «εξ αποστάσεως εκπαίδευση» από το διεθνές συμβούλιο για την Εξ Αποστάσεως εκπαίδευση και αντικατέστησε τον όρο που επικρατούσε μέχρι τότε «εκπαίδευση μέσω αλληλογραφίας», προσδιορίζοντας τη φυσική απόσταση της εκπαίδευσης ανάμεσα σε εκπαιδευτή και εκπαιδευόμενο (Λιοναράκης, 2006).

Ο όρος εξ αποστάσεως εκπαίδευση χρησιμοποιείται για να περιγράψει μία εκπαιδευτική διαδικασία η οποία σε ένα μεγάλο μέρος γίνεται από το διδάσκοντα ο οποίος βρίσκεται μακριά από το διδασκόμενο, τόσο σε απόσταση όσο και σε χρόνο (Perraton, 2000). Μπορεί να οριστεί ως το σύνολο εκπαιδευτικών διαδικασιών όπου ο εκπαιδευτικός βρίσκεται σε διαφορετικό φυσικό χώρο με τους εκπαιδευόμενους, χρησιμοποιώντας την τεχνολογία τόσο για να επικοινωνούν όσο και για την λήψη εκπαιδευτικού υλικού στους εκπαιδευόμενους (Schlosser, et al, 2009, σελ.1).

Σύμφωνα με τον Λιοναράκη «είναι η εκπαίδευση που διδάσκει και ενεργοποιεί το μαθητή πώς να μαθαίνει μόνος του και πώς να λειτουργεί αυτόνομα προς μια ευρετική πορεία αυτομάθησης» (Λιοναράκης, 2005) δηλαδή κινητοποιεί το μηχανισμό της αυτοκατευθυνόμενης μάθησης και της αυτόνομης εκπαίδευσης (Λιοναράκης, 2011β, όπ.αναφ. στους Γιαγλή, Γιαγλής & Κουτσούμπα, 2010, σελ.95). Από το 1998 έχει προσθέσει τον όρο πολυμορφικότητα στην εκπαιδευτική διαδικασία από απόσταση, που δείχνει την ποιοτική εκπαίδευση σε ένα εξ αποστάσεως περιβάλλον που λειτουργεί με

αρχές μάθησης και διδασκαλίας (Lionarakis, 1998) και χαρακτηρίζει την εξ αποστάσεως εκπαίδευση ως προς την ευελιξία της και την προσαρμοστικότητα της σε επιμέρους συνθήκες αλλά και σε εκπαιδευτικά δεδομένα (Λιοναράκης, 2006).

Ο Rudolf Manfred Dellling (1986, οπ. Αναφ.στο Μουζάκης, 2006) αναφέρει την εξ αποστάσεως εκπαίδευση ως μια δραστηριότητα σχεδιασμένη και οργανωμένη, αφενός στην υποστήριξη και καθοδήγηση του εκπαιδευόμενου με την αξιοποίηση τεχνολογικών μέσων και αφετέρου στην επιλογή, προετοιμασία και παρουσίαση εκπαιδευτικού υλικού.

Οι ορισμοί με το πέρασμα των χρόνων εμπλουτίστηκαν και η εξ αποστάσεως εκπαίδευση είναι η εκπαιδευτική διαδικασία κατά την οποία ο εκπαιδευτής και ο εκπαιδευόμενος είναι γεωγραφικά απομακρυσμένοι και η εκπαίδευση πραγματοποιείται με τη χρήση ηλεκτρονικών μέσων και έντυπου υλικού. Περιλαμβάνει την εξ αποστάσεως διδασκαλία, που αλλάζει ουσιαστικά το ρόλο του εκπαιδευτή στη μαθησιακή διαδικασία και την εξ αποστάσεως μάθηση που περιγράφει τους ρόλους των εκπαιδευόμενων σε αυτήν. (Ματράλης, 1998 ; Keegan, 2000).

Η Εξ Αποστάσεως εκπαίδευση παρέχει εκπαιδευτικό υλικό που αφορά εκπαιδευτές και εκπαιδευόμενους από απόσταση τόσο τοπικά όσο και χρονικά. Η Εξ αποστάσεως εκπαίδευση είναι μια μορφή εκπαίδευσης που υιοθετούν τα τελευταία χρόνια οι εκπαιδευτικοί. Ο όρος «εξ αποστάσεως εκπαίδευση» σε μια ευρύτερη έννοια, περιγράφει δραστηριότητες με χαρακτήρα επιμορφωτικό στις οποίες η φυσική απόσταση μεταξύ εκπαιδευτή και εκπαιδευόμενου, γεφυρώνεται με τεχνολογικά μέσα και τη χρήση εκπαιδευτικού υλικού (Schlosser&Simonson, 2009). Ο Garrison (2011) επισημαίνει ότι η εξ αποστάσεως εκπαίδευση είναι: «Μία κοινότητα όπου οι ατομικές εμπειρίες και ιδέες αναγνωρίζονται, συζητούνται υπό το φως της κοινωνικής γνώσης, κανόνων και αξιών, η αυτονομία και η συνεργασία δεν είναι αντικρουόμενες αλλά ουσιαστικά συστατικά μιας ενοποιημένης και ποιοτικής στροφής προς την κριτική αναζήτηση»(σελ.53).

Η εξ αποστάσεως εκπαίδευση μπορεί να βοηθήσει τα μέγιστα για επιμόρφωση εκπαιδευτικών που βρίσκονται σε απομονωμένες ή δυσπρόσιτες περιοχές (Αποστολάκης κ.α., 2008) και να έχει σημαντικά αποτελέσματα σε γεωγραφικές, κοινωνικές, οικονομικές και υλικοτεχνικές αδυναμίες του εκπαιδευτικού συστήματος της χώρας μας (Παπαδάκης κ.α., 2014).

Το ενδιαφέρον στις μέρες μας έχει στραφεί στην αντίληψη, στην στάση και στην θεώρηση της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης ως μιας «ανοιχτής» διαδικασίας, εύκολα προσβάσιμης και συνεχόμενης, με σκοπό να καλύψει τις μαθησιακές ανάγκες όλων των τύπων και μορφών για όλους τους πολίτες (Λιοναράκης, 2001) Η Ανοικτή και εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση πρεσβεύει ότι η μόρφωση είναι δικαίωμα όλων των ανθρώπων σε όλη τη διάρκεια της ζωής τους. Απευθύνεται σε ένα ευρύ φάσμα πολιτών και παρέχει τις κατάλληλες κάθε φορά εκπαιδευτικές ευκαιρίες (Λιοναράκης & Λυκουργιώτης, 1999).

Η ανάπτυξη όμως της Εξ αποστάσεως εκπαίδευσης στην Ελλάδα είναι περιορισμένη σε αντίθεση με άλλες χώρες στις οποίες οι μαθητές έχουν τη δυνατότητα ολοκλήρωσης των σπουδών τους μέσω αυτής, σε επίπεδο πρωτοβάθμιας και δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης (Αναστασιάδης, 2016).

Η Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση χρησιμοποιώντας τεχνολογίες πληροφορίας και επικοινωνιών διακρίνεται σε τρεις κατηγορίες: α) Ασύγχρονη, β) Σύγχρονη, και γ) Μεικτή – Συνδυαστική (Moore & Kearsley, 2012).

Η σύγχρονη ΕξΑΕ, μέσω των προηγμένων τεχνολογιών διαδικτύου σύγχρονης μετάδοσης, δίνει τη δυνατότητα επαφής σε πραγματικό χρόνο ανάμεσα στους εμπλεκόμενους (Αναστασιάδης, 2004) όπου δηλαδή ο εκπαιδευτής και ο εκπαιδευόμενος είναι πρόσωπο με πρόσωπο σε κάποιο διαδικτυακό περιβάλλον. Ουσιαστικά δημιουργείται μια εικονική τάξη, όπου το μάθημα μπορεί και πραγματοποιείται μέσω της τηλεδιάσκεψης και τη χρήση ασπροπίνακα.

Στην ασύγχρονη ΕξΑΕ δεν ισχύει αυτό, αφού παρατηρείται αλληλεπίδραση ανάμεσα στον μαθητή και τον καθηγητή σε διαφορετικό χρόνο και τόπο. Συνεπώς, η ευελιξία αυτή στο χώρο, στο χρόνο και στο ρυθμό μάθησης αποτελεί το βασικό της πλεονέκτημα (Αναστασιάδης, 2008). Ο εκπαιδευόμενος επιλέγει τότε και που θα διδαχτεί το εκπαιδευτικό υλικό που έχει προετοιμάσει ο διδάσκοντας και το έχει αναρτήσει σε κάποια πλατφόρμα. Επίσης και η επικοινωνία μεταξύ εκπαιδευτή και εκπαιδευόμενου είναι ασύγχρονη, δηλαδή δεν πραγματοποιείται σε πραγματικό χρόνο.

Στον Αναστασιάδης (2006) η ασύγχρονη εκπαίδευση χωρίζεται στην Αυτοδιδασκαλία, στην Συνεργατική εκπαίδευση και στην Ημιαυτόνομη εκπαίδευση:

Στην Αυτοδιδασκαλία, ο διδασκόμενος μαθαίνει με το δικό του ρυθμό μέσω του εκπαιδευτικού υλικού.

Στη Συνεργατική εκπαίδευση ο διδάσκοντας και ο εκπαιδευόμενος έχουν επικοινωνία, όπου μέσα σε ένα χρονοδιάγραμμα όπου θέτει ο διδάσκοντας, ο εκπαιδευόμενος καθορίζει ο ίδιος το ρυθμό της μελέτης του.

Στην Ημιαυτόνομη εκπαίδευση ο εκπαιδευόμενος εκτός από το εκπαιδευτικό υλικό που του παρέχεται, μπορεί να έχει είτε πρόσωπο με πρόσωπο επικοινωνία με το διδάσκοντα είτε μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου είτε άλλης διαδικτυακής επικοινωνίας (Αναστασιάδης, 2006) .

Σύγχρονη και ασύγχρονη πρέπει να λειτουργούν συμπληρωματικά με στόχο την δημιουργία ενός ολοκληρωμένου περιβάλλοντος συνδυαστικής μάθησης (Αναστασιάδης, 2008) προσφέροντας στους εκπαιδευόμενους μια πιο ολοκληρωμένη εκπαιδευτική εμπειρία.

Η εφαρμογή της τεχνολογίας σημειώνεται ως βασικό συστατικό για την ομαλή αλληλεπίδραση μεταξύ εκπαιδευτών και εκπαιδευόμενων (Arafteh, 2004) και οι ΤΠΕ χαρακτηρίζονται ως σημαντικός σύμμαχος στη διαδικασία της σχολικής εξ αποστάσεως εκπαίδευσης (Βέργου κ.α., 2016).

Η αυτονομία μελέτης, η έλλειψη φυσικής παρουσίας σε κάποια τάξη αριθμούν κάποια από τα πλεονεκτήματά της και την κάνουν πολύ δημοφιλή και αποτελεσματική στην επιλογή επιμόρφωσης και κατάρτισης των εκπαιδευόμενων και εκτοξεύει τις δυνατότητές της με τη βοήθεια των ΤΠΕ που εξαιτίας τους οι εκπαιδευόμενοι και εκπαιδευτές αλληλοεπιδρούν με διάφορους τρόπους (Μουζάκης, 2006).

Σύμφωνα με τον Μακράκης (2000), οι ΤΠΕ έδωσαν επιπλέον ώθηση στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση, από τα μέσα της δεκαετίας του 1990, και συνέβαλλαν σημαντικά στην εξάπλωσή της δίνοντάς της μια νέα δυναμική. Στο επίκεντρο του ενδιαφέροντος τα τελευταία χρόνια βρίσκεται η παιδαγωγική διάσταση των ΤΠΕ και η αξιοποίησή τους στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση με παιδαγωγικούς όρους (Μακράκης, 2000) δημιουργώντας σύμφωνα με τον Brusilovsky (1999, στο Λιοναράκης, 2006) τις βάσεις για συνεργατικά περιβάλλοντα όπου οικοδομείται η γνώση από απόσταση και προάγεται η διερευνητική και κριτική σκέψη, διαμορφώνοντας ταυτόχρονα προϋποθέσεις για την ανάπτυξη πολυμορφικής εξ αποστάσεως εκπαίδευσης, όπου δρα δημοκρατικά, ευέλικτα, πολυδιάστατα ποιοτικά συμπληρωματικά σε όλες τις βαθμίδες (Μπιγιάκη, 2009).

Είναι γεγονός ότι στη σημερινή εποχή ο εκπαιδευτικός βρίσκεται στην πλεονεκτική θέση να μπορεί να επιλέξει μεταξύ πολλών σύγχρονων τεχνολογιών που θα διευκολύνουν τη μαθησιακή διαδικασία. Πρόκειται μάλιστα για τεχνολογίες που εξελίσσονται τόσο γρήγορα ώστε έχει μεγάλη σημασία να ΠΜΣ «Επιστήμες της Αγωγής - Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση με την χρήση των ΤΠΕ (e-Learning)»: Διπλωματική Εργασία

επιλεγούν με προσοχή εκείνα τα εργαλεία που συνδέονται καλύτερα με τις ανάγκες των εκπαιδευόμενων και δημιουργούν τις ανάλογες συνθήκες για να εξασφαλιστεί η μεγαλύτερη δυνατή ανεξαρτησία. Στο πλαίσιο αυτό, λοιπόν, η μάθηση δεν αποτελεί αυτονόητο αποτέλεσμα της εκπαιδευτικής διαδικασίας και της διδακτικής προσπάθειας, αλλά είναι κυρίως αυτοκατευθυνόμενη και εξαρτάται περισσότερο από την ετοιμότητα, τη θέληση και τις ενέργειες του ίδιου του εκπαιδευόμενου (Λιοναράκης, 2006). Οι ΤΠΕ στην ΕξΑΕ διευκολύνουν την εφαρμογή της εξατομικευμένης διδασκαλίας προσαρμόζοντας το αναλυτικό πρόγραμμα σπουδών στις ατομικές ανάγκες των μαθητών, προσφέρουν περισσότερες ευκαιρίες αλληλεπίδρασης, τόσο μεταξύ μαθητών και εκπαιδευτικού, όσο και μεταξύ των μαθητών κατά τη μαθησιακή διαδικασία, ενώ παράλληλα ευνοούν τη συνεργατική μάθηση. Επιπλέον, οι εκπαιδευόμενοι έχουν την ευκαιρία να παρακολουθήσουν ποικιλία μαθημάτων μελετώντας το εκπαιδευτικό υλικό στον χώρο και στον χρόνο που τους εξυπηρετεί, ακολουθώντας τον προσωπικό τους ρυθμό μάθησης (Μουζάκης, 2006).

Στον Rumble (όπ. αναφ. στο Μουζάκης, 2006) η εξ αποστάσεως εκπαίδευση ορίζεται βάση τεσσάρων σημείων:

Πρώτο σημείο: Περιλαμβάνει τον διδάσκοντα, έναν ή περισσότερους εκπαιδευόμενους, ένα είδος συμβολαίου ανάμεσα σε εκπαιδευτή - εκπαιδευόμενο και το γνωστικό αντικείμενο.

Δεύτερο σημείο: Αναφέρεται η απόσταση του εκπαιδευτικού από τον εκπαιδευτικό φορέα που προσφέρει το μάθημα.

Τρίτο σημείο: Ως μέθοδο διδασκαλίας αναφέρεται η εξ αποστάσεως εκπαίδευση, όπου εκπαιδευτικός και εκπαιδευόμενοι βρίσκονται σε απόσταση.

Τέταρτο σημείο: Τονίζεται η αξιολόγηση της μαθησιακής πορείας

Ο Λιοναράκης (2006) διαφοροποιεί τις παραπάνω προσεγγίσεις και καταλήγει σε 10 κριτήρια που πρέπει να εμπεριέχονται στον ορισμό της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης: 1. Μαθητής, 2. Ο δάσκαλος, 3. Η Διδασκαλία, 4. Η Επικοινωνία, 5. Η μάθηση, 6. Το διδακτικό υλικό, 7. Ο Χρόνος, 8. Ο Τόπος, 9. Ο εκπαιδευτικός φορέας, 10. Η Αξιολόγηση.

2.4.2 Συμπληρωματική Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση

Η Εξ αποστάσεως σχολική εκπαίδευση δεν αποτελεί ένα σύγχρονο δημιούργημα, αλλά κάνει την εμφάνισή της στα τέλη του 19^{ου} αιώνα – αρχές 20^{ου} για να καλύψει ανάγκες μαθητών που ζούσαν απομακρυσμένοι από σχολικές δομές (Βασάλα, 2005). Μπορεί να λειτουργήσει είτε ως ισότιμη μορφή εκπαίδευσης, είτε συμπληρωματικά με τη συμβατική, είτε συνδυαστικά/ μεικτά δηλαδή συμβατική μαζί με εξ αποστάσεως (Βασάλα, 2005. Μανούσου, Χαρτοφύλακα, Ιωακειμίδου, Παπαδημητρίου & Καραγιάννη, 2020). Σύμφωνα με τη Βασάλα (2005) η εξ αποστάσεως σχολική εκπαίδευση ορίζεται ως εκείνη που αναφέρεται σε παιδιά σχολικής ηλικίας με χρήση πολυμορφικού εκπαιδευτικού υλικού και σχετίζεται με αυτά μέσω οργανωμένων εκπαιδευτικών δομών από απόσταση. Διακρίνεται σε:

- Αυτοδύναμη
- Συμπληρωματική
- Μεικτή/πολυμορφική/συνδυαστική εκπαίδευση.

Χαρακτηριστικό της αυτοδύναμης σχολικής ΕξΑΕ είναι ότι εμφανίζεται ανεξάρτητα από το συμβατικό σχολείο, είναι ανεξάρτητη από την τυπική εκπαίδευση ενώ η συμπληρωματική ΕξΑΕ εμφανίζεται και εφαρμόζεται παράλληλα με τη συμβατική εκπαίδευση, συμπληρώνοντάς τη με νέα μαθήματα (Βασάλα, 2005). Στην αυτοδύναμη οι μαθητές φοιτούν αποκλειστικά εξ αποστάσεως σε αναγνωρισμένους εκπαιδευτικούς οργανισμούς αποκτώντας τίτλους σπουδών ισοδύναμους με αυτούς της τυπικής εκπαίδευσης.

Η συμπληρωματική εξ αποστάσεως εκπαίδευση δίνει τη δυνατότητα σε μαθητές που απουσιάζουν για ένα χρονικό διάστημα από το σχολείο, να αναπληρώσουν τα χαμένα μαθήματα ή δίνει τη δυνατότητα σε μαθητές που δεν κατάφεραν να παρακολουθήσουν κάποια μαθήματα ή έχουν κενά σε ενότητες να καλύψουν τις εκπαιδευτικές τους ανάγκες συνεργαζόμενοι στο πλαίσιο σχολικών δικτύων σε τοπικό, εθνικό και διεθνές επίπεδο πάνω σε κάποια θεματική ενότητα (Βασάλα, 2005).

Μπορεί να προσφέρει ενισχυτική διδασκαλία σε αδύναμους μαθητές ή ακόμη και εκπαιδευτικό υλικό υψηλότερου γνωστικού επιπέδου σε χαρισματικούς μαθητές (Βασάλα, 2007). Επιπλέον, οι μαθητές έχουν τη δυνατότητα να παρακολουθήσουν μαθήματα που δεν συμπεριλαμβάνονται στην τυπική εκπαίδευση, ενώ παράλληλα μπορούν να συμμετέχουν σε ομαδοσυνεργατικές δραστηριότητες από απόσταση.

Η μεικτή/πολυμορφική/συνδυαστική εκπαίδευση συνιστά μια όσο το δυνατόν καλύτερη διαδραστική μορφή εκπαίδευσης μεταξύ συμβατικών τρόπων μάθησης και εξ αποστάσεως διαδικτυακών μορφών κατάκτησης της γνώσης με στόχο την ουσιαστική αλληλεπίδραση. Βασικό μειονέκτημα βέβαια της εξ αποστάσεως σχολικής εκπαίδευσης θα θεωρείται πάντα η έλλειψη της «πρόσωπο με πρόσωπο» επικοινωνίας, μεταξύ εκπαιδευτικού και μαθητή, και μεταξύ των συμμαθητών (Βασάλα, 2005).

Η συμπληρωματική σχολική εξ αποστάσεως εκπαίδευση δίνει τη δυνατότητα σε μαθητές που δεν κατάφεραν να παρακολουθήσουν κάποια μαθήματα ή έχουν κενά σε ενότητες να καλύψουν τις εκπαιδευτικές τους ανάγκες συνεργαζόμενοι στο πλαίσιο σχολικών δικτύων σε τοπικό, εθνικό και διεθνές επίπεδο πάνω σε κάποια θεματική (Βασάλα, 2005).

Όπως τα νομίσματα έχουν δύο όψεις έτσι και στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση υπάρχουν οι υποστηριχτές και οι μη υποστηριχτές της. Η Κελενίδου (2017) σε έρευνά της διερευνώντας τις απόψεις, γονέων, μαθητών και εκπαιδευτικών για την συμπληρωματική εξ αποστάσεως εκπαίδευση καταλήγει ότι οι γονείς θεωρούν ότι με αυτό το είδος εκπαίδευσης αναλαμβάνουν ρόλο δασκάλου, οι μαθητές δηλώνουν ότι τους αρέσει η εξ αποστάσεως εκπαίδευση ως συμπληρωματική στην συμβατική, και καταλήγει με τους εκπαιδευτικούς οι οποίοι αρχικά θεωρούν ότι η εξ αποστάσεως εκπαίδευση αποτελεί ένα επιπλέον φορτίο για τους μαθητές και στη συνέχεια θεωρούν ότι δεν είναι κατάλληλη για όλο το φάσμα των μαθητών.

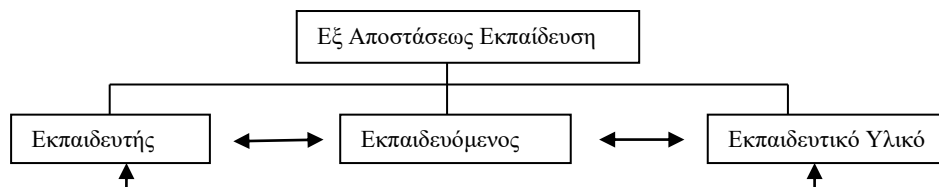
2.4.3 Το Εκπαιδευτικό Υλικό στην Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση

Για την παροχή εξ αποστάσεως εκπαίδευσης, το εκπαιδευτικό υλικό, το οποίο είναι κυρίως ψηφιακό, διαδραματίζει σπουδαίο ρόλο (Bates, 2015). Ο Λιοναράκης (2001) υποστηρίζει ότι το εκπαιδευτικό υλικό αποτελεί τον κύριο μοχλό της εκπαιδευτικής διαδικασίας, ότι ο σχεδιασμός του αποτελεί βασικό ζήτημα αφού η σχεδίαση και η δόμηση του θα πρέπει να αναπληρώνει την απουσία του διδάσκοντα και τις διδακτικές του λειτουργίες μέσα σε μια τάξη και συμπληρώνει (Λιοναράκης 2001, 2006 οπ. Αναφ. στο Σηφάκης, 2018) ότι πρέπει να είναι πολυμορφικό υλικό έντυπης και οπτικοακουστικής μορφής σχεδιασμένο με τις αρχές την εξ αποστάσεως εκπαίδευσης. Έτσι το πολυμορφικό εκπαιδευτικό υλικό ξεχωρίζει από το κύριο διδακτικό κείμενο, τα κείμενα που βρίσκονται παράλληλα (readers), τον αναλυτικό οδηγό σπουδών, τα βοηθήματα για τη βιβλιογραφία, τον φάκελο εργασίας ασκήσεων, εργασιών και δραστηριοτήτων (assignments), τις νέες τεχνολογίες και τα οπτικοακουστικά μέσα (Λιοναράκης 1999, οπ.αναφ. στο Μανούσου 2008).

Σύμφωνα με τον Λιοναράκη (2001), στην εξ αποστάσεως σχολική εκπαίδευση, λόγω της απουσίας του εκπαιδευτικού, ο μαθητής εξαρτάται κυρίως από το εκπαιδευτικό υλικό και έχει μεγάλη σημασία ο προσεκτικός σχεδιασμός του. Το εκπαιδευτικό υλικό για την εξ αποστάσεως εκπαίδευση πρέπει να παρέχει στον εκπαιδευόμενο τις απαραίτητες πληροφορίες που χρειάζεται, να τον υποστηρίζει, να τον ανατροφοδοτεί, να τον διδάσκει (Λιοναράκης, 2001^α Σπανάκα, 2012, Χαρτοφύλακα, 2011).

Το εκπαιδευτικό υλικό σχεδιάζεται με στόχο ο μαθητής να μπορεί να μαθαίνει μέσα από αυτό, ενώ ο εκπαιδευτικός να έχει απλά τον ρόλο του υποστηρικτή / συμβούλου. Αποτελεί βασικό μοχλό της ΕξΑΕ ο σχεδιασμός αλλά και η δημιουργία του υλικού (Λιοναράκης, 2001) και στηρίζεται σε αυτά μεγάλο μέρος της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Με βάση τα λόγια του Α. Λιοναράκη (2001, σελ. 48): «η διδακτική αλλάζει χέρια και προσανατολισμό κι από την ευθύνη του διδάσκοντα, περνά στη σφαίρα ευθύνης του εκπαιδευτικού υλικού, το οποίο είναι πλέον διαμορφωμένο ως διδακτικό εγχειρίδιο».

Ο βασικός ρόλος του εκπαιδευτικού υλικού είναι να υποστηρίζει το έργο του εκπαιδευόμενου, να τον κατευθύνει να μαθαίνει μόνος του αυτόνομα και δημιουργικά, να δίνει ολοκληρωμένες εξηγήσεις και ποικιλία διαφωτιστικών παραδειγμάτων και με δραστηριότητες κατάλληλα διαμορφωμένες να τον οδηγεί στην ανακάλυψη της γνώσης μέσα από διεργασίες αυτομάθησης (Λιοναράκης, 2001; Holmberg, 2005). Ο διδάσκων αναλαμβάνει υποστηρικτικό ρόλο ως προς το υλικό και καθοδηγητικό ως προς το χρήστη σε μια τριαδική σχέση ανατροφοδότησης και αλληλεπίδρασης όπως φαίνεται παρακάτω (Κόκκινος, 2006. Λιοναράκης, 2001· Λιοναράκης, 2009).



Σχήμα 1. Τριαδική σχέση συντελεστών Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευσης (Κόκκινος, 2006).

Ο Rowntree (1994, όπ. αναφ. στη Μανούσου, 2008) υποστηρίζει ότι το εκπαιδευτικό υλικό εμπεριέχει ένα «δάσκαλο σε ετοιμότητα» συνέχεια έτοιμο ,να βοηθά το διδασκόμενο να μάθει και ο οποίος ενεργοποιείται μόλις αυτό του ζητηθεί ,δηλαδή ανοίγοντας το εκπαιδευτικό υλικό.

Βέβαια πολλοί ισχυρίζονται ότι η απόσταση που παρεμβάλλεται ανάμεσα στον εκπαιδευόμενο και τον διδάσκοντα προκαλεί δυσκολίες στην επικοινωνία τους. Συνεπώς το εκπαιδευτικό υλικό θα πρέπει να είναι δομημένο κατά τέτοιο τρόπο ώστε όχι μόνο να αναπληρώνει αυτό το κενό, αλλά παράλληλα και να επιτελεί διδακτικές λειτουργίες που πραγματοποιούνται στην παραδοσιακή εκπαίδευση και παράλληλα να καθοδηγεί ένα διάλογο που θα οδεύει στην ενεργητική πορεία μάθησης η οποία είναι και το βασικό ζητούμενο στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση (Λιοναράκης, 2001).

Το εκπαιδευτικό υλικό παρέχει πλήθος παιδαγωγικών και τεχνικών χαρακτηριστικών, τα οποία παρέχουν διευκολύνσεις και εμψύχωση στους εκπαιδευόμενους (Κόκκος, 2005). Το εκπαιδευτικό υλικό κινητοποιεί τους εκπαιδευόμενους, τους δημιουργεί προσδοκίες και ερωτήματα και έτσι δημιουργούνται οι κατάλληλες συνθήκες για εργασία και μάθηση (Σοφός & Κρον, 2010).

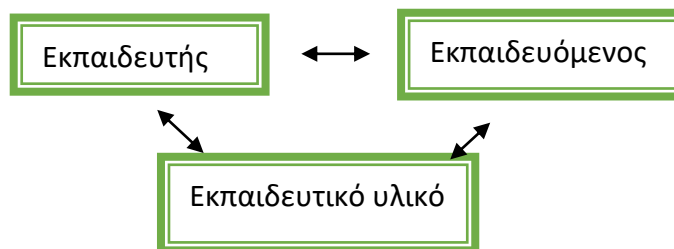
Έτσι το εκπαιδευτικό υλικό θα πρέπει:

- α) να καθοδηγεί τον εκπαιδευόμενο στη μελέτη του
- β) να περιέχει συγκεκριμένες ασκήσεις και εργασίες
- γ) να επεξηγεί δύσκολα σημεία και έννοιες
- δ) να αξιολογεί και να ενημερώνει τον μαθητή για την πρόοδό του
- ε) να τον ενθαρρύνει να συνεχίσει και τέλος να του επιτρέπει να επιλέγει ελεύθερα τον τόπο, το χρόνο, καθώς και το ρυθμό της μελέτης του (Νταραντούμης, 2007).

Ταυτόχρονα θα ήταν χρήσιμο να μπορεί να διαπιστωθεί η αδυναμία κατάκτησης ενός μαθητικού στόχου και να προβλέπονται άλλες στρατηγικές προσέγγισης της γνώσης ώστε ο μαθητής να νιώθει ότι σε κάθε πιθανή δυσκολία έχει συνεχή στήριξη.

2.4.4 Βασικές Αρχές Δημιουργίας/Σχεδιασμού Εκπαιδευτικού Υλικού με τη Μεθοδολογία της Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευσης

Ο Λιοναράκης (2001) υπογραμμίζει ότι η εξ αποστάσεως εκπαίδευση στηρίζεται στη σχέση εκπαιδευτή-εκπαιδευόμενου- εκπαιδευτικού υλικού. Στη συνέχεια ο Μουζάκης (2006) τονίζει την αλληλεπίδραση ανάμεσα στο εκπαιδευτή, τον εκπαιδευόμενο και το εκπαιδευτικό υλικό (Σχήμα 1).



Σχήμα 2. Οι συντελεστές στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση (Μουζάκης, 2006).

Πριν σχεδιάσουμε εκπαιδευτικό υλικό για ΕξΑΕ είναι απαραίτητο να αναζητήσουμε πρώτα απ' όλα το λόγο της δημιουργίας του (Rowntree, 1994) και η απάντηση βρίσκεται στο ρόλο που επιτελεί το υλικό αυτό στην ΕξΑΕ. Στη συνέχεια πρέπει να καθοριστεί το κοινό για το οποίο φτιάχνεται το υλικό, δηλαδή την ομάδα – στόχο, λαμβάνοντας υπόψη τα προσωπικά χαρακτηριστικά, τα μαθησιακά στυλ καθώς και τις γνώσεις και δεξιότητες (προϋπάρχουσες και αυτές που αναμένεται να αποκτηθούν) (Μανούσου, 2008). Βασική προϋπόθεση να ληφθούν υπόψη οι στόχοι. Στο εκπαιδευτικό υλικό για εξ αποστάσεως εκπαίδευση, εξαιτίας της ιδιαιτερότητάς του ότι ο μαθητευόμενος μελετά μόνος του πρέπει να υπάρχουν σαφείς αντικειμενικοί στόχοι (Μανούσου, 2008), για να μπορεί ανά πάσα στιγμή να κάνει τον αυτοέλεγχο του.

Η στοχοθεσία αποτελεί βασική αρχή και σύμφωνα με το Ματσαγγούρα (2001) υπάρχουν τρία μοντέλα: το μοντέλο των αντικειμενικών στόχων που υποστηρίζει τη συμπεριφοριστική θεωρία, το μοντέλο των γενικευμένων και το συνδυαστικό μοντέλο που υποστηρίζουν τον εποικοδομητισμό, δίνοντας την ευκαιρία στον εκπαιδευτικό να επέμβει μετασχηματίζοντας τη στοχοθεσία. Δεν πρέπει να ξεχνάμε όμως την ιδιαιτερότητα της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης, όπου οι στόχοι πρέπει να είναι σαφής και αντικειμενικοί (Μανούσου, 2008) αφού ο εκπαιδευόμενος μελετά μόνος και κάνει τον αυτοέλεγχό του όποτε το επιθυμεί.

Η Αμερικανική Ένωση για την εξ αποστάσεως εκπαίδευση θέτει αρχές τις οποίες υιοθετούν οι Αναστασιάδης και Σπαντιδάκης (2013) για το σχεδιασμό εκπαιδευτικού υλικού και τη διδασκαλία της ελληνικής ως δεύτερης γλώσσας σε μαθητές της Διασποράς σύμφωνα με τις οποίες:

- Ξεκάθαροι στόχοι και σαφή προσδοκώμενα αποτελέσματα θα πρέπει να υπάρχουν στα περιβάλλοντα μάθησης από απόσταση, δίνοντας έμφαση στις ιδιαίτερες ανάγκες και τα χαρακτηριστικά των εκπαιδευόμενων μέσα από μια ευέλικτη, ανοιχτή και μαθητοκεντρική προσέγγιση.
- Οι μαθησιακοί στόχοι θα πρέπει να συνδέονται με μαθησιακές εμπειρίες από την πραγματική ζωή. Ο εκπαιδευόμενος θα πρέπει να συμμετέχει ενεργά στην πορεία της μάθησης και να ενθαρρύνεται για αυτό. Η μάθηση θα πρέπει να συνδυάζεται μέσα από την πράξη (learning by doing), με αναστοχασμό (leaning by reflection), μέσα από τη μελέτη περίπτωσης (case- based learning) και με εξερεύνηση (learning by exploring).
- Οι μαθησιακοί στόχοι θα πρέπει να επιτυγχάνονται με τη χρήση τεχνολογικών μέσων σύμφωνα με τις διάφορες ανάγκες των εκπαιδευόμενων. Η φύση του εκπαιδευτικού υλικού, οι τεχνολογικές δυνατότητες της ομάδας στόχου και η εκπαιδευτική φιλοσοφία του διδακτικού προσωπικού θα οδηγήσει στη σωστή επιλογή των τεχνολογικών μέσων.
- Το περιβάλλον μάθησης θα πρέπει να δημιουργεί συνθήκες που θα ενθαρρύνουν την αλληλεπίδραση μεταξύ των ανθρώπινων πόρων και να αναπτύσσει κοινότητες κοινών ενδιαφερόντων με στόχο την επίτευξη της συνεργατικής μάθησης.

Σύμφωνα με τους Σπαντιδάκη, Αναστασιάδη & Βασαρμίδου (2011), για το σχεδιασμό και την υλοποίηση πολυμεσικών διαδικτυακών μαθησιακών περιβαλλόντων θα πρέπει να λαμβάνονται υπόψη στοιχεία τα οποία αλληλοεπιδρούν επηρεάζοντας την αποτελεσματικότητα της μαθησιακής διαδικασίας. Τα στοιχεία αυτά παρουσιάζονται παρακάτω:

- Τα παιδαγωγικά χαρακτηριστικά των ΤΠΕ ως διδακτικών εργαλείων
- Οι μαθησιακές ανάγκες των μαθητών
- Οι αρχές δημιουργίας μαθησιακών περιβαλλόντων
- Οι διδακτικοί στόχοι
- Η διδακτέα ύλη και
- το μαθησιακό περιβάλλον

2.4.4.1 Τα χαρακτηριστικά του εκπαιδευτικού υλικού κατά Holmberg

Ο Holmberg (1983), σύμφωνα με τη θεωρία του, με τη μορφή της «καθοδηγούμενης διδακτικής συνδιάλεξης» για τη δημιουργία του Ε.Υ, αναφέρει τα χαρακτηριστικά που πρέπει να έχει:

- Οι παρουσιάσεις του εκπαιδευτικού υλικού πρέπει να είναι σε καθομιλούμενη γλώσσα και ευανάγνωστες, με μέτρια πυκνότητα πληροφοριών και εύκολα προσβάσιμες.
- Στον μαθητή πρέπει να παρέχονται σαφείς και αιτιολογημένες συμβουλές για το τι πρέπει να κάνει, τι να προσέξει, που να εστιάσει και τι να εξετάσει.
- Πρέπει να παρέχονται προσκλήσεις για ερωτήσεις, κρίσεις και ανταλλαγή απόψεων, για το τι πρέπει να γίνει αποδεκτό και τι όχι.

- Ο μαθητής πρέπει να εμπλέκεται συναισθηματικά, ώστε να μπορέσει προσωπικά να ενδιαφερθεί για την επίλυση του προβλήματος.
- Πρέπει να έχει ένα προσωπικό στυλ και να περιλαμβάνει προσωπικές και κτητικές ανωνυμίες.

Η αλλαγή του θέματος πρέπει να οροθετείται μέσω δηλώσεων διατυπωμένων ρητά, ηχογραφημένης επικοινωνίας ή μέσω τυπογραφικών μέσων.

2.4.4.2 Οι αρχές σχεδιασμού Ε.Υ της Μena.

Η Μena, 1992 (στο Λιοναράκης, 2001) θεωρεί ότι ρόλος του εκπαιδευτικού υλικού είναι να καθοδηγεί τη μάθηση και ταυτόχρονα να προσανατολίζει τον εκπαιδευόμενο σε μια ανεξάρτητη πορεία μελέτης.

Πιο συγκεκριμένα, σύμφωνα με τις αρχές της Μena (1992) το εκπαιδευτικό υλικό πρέπει:

- Να ενσωματώνει διαφορετικές πηγές πληροφοριών και να παραπέμπει σε αυτές
- Να παρέχει πληροφορίες με σκοπό να αναλυθούν και να συζητηθούν από τους συμμετέχοντες
- Να υπολογίζει τον εκπαιδευόμενο ως μέλος μια ομάδας, όχι ως απομονωμένο άτομο, με τις ίδιες ανάγκες και προσδοκίες.
- Να συμπεριλαμβάνει με κάποιο τρόπο τις γνώμες των εκπαιδευόμενων, μετατρέποντάς τους σε συγγραφείς.
- Να κοινωνικοποιεί τους συμμετέχοντες, προτείνοντας οδούς επικοινωνίας, συνεισφέροντας στην ανατροφοδότηση για τους άλλους.
- Να περιέχει δραστηριότητες που δεν έχουν επεξεργασμένες ιδέες.
- Η αξιολόγηση να αποτελεί μέσο επαλήθευσης για την επίλυση των προβλημάτων που τίθενται στο πρόγραμμα.

Συνεχίζοντας, η Μena (1992) τόνισε πως τα εκπαιδευτικά υλικά πρέπει να είναι έτσι δομημένα ώστε να υπάρχουν ζώνες:

- Πληροφοριών, όπου παρέχονται πληροφορίες για την κατανόηση και επίλυση των προβλημάτων.
- Αναστοχασμού, όπου ο εκπαιδευόμενος πρέπει να προβληματιστεί και να συσχετίσει τις πληροφορίες στη δική του πραγματικότητα.
- Ανταλλαγής και συζήτησης όπου προκαλείται η ανταλλαγή ιδεών μέσα στην ομάδα.
- Σαφήνειας δεδομένων, όπου ο συμμετέχων συλλέγει δεδομένα από την πραγματικότητά του σχετικά με το πρόβλημα που χρήζει επίλυσης.
- Επεξεργασίας, όπου πραγματοποιείται η επεξεργασία της μελέτης σχετική με τα συμπεράσματα στα οποία κατέληξε η εργασία του.
- Αυτοαξιολόγησης, όπου παρέχονται μέσα αξιολόγησης με σκοπό ο συμμετέχων να ελέγξει την πρόοδό του, μέσω της επίλυσης του προβλήματος.

2.4.4.3 Οι επτά αρχές δημιουργίας Ε.Υ των Σπανακά & Λιοναράκη για την Εξ ΑΕ.

Οι Σπανάκα & Λιοναράκης (2017) συνοψίζουν σε επτά σημεία, τα σημαντικά που πρέπει να γνωρίζει όποιος αποφασίζει να σχεδιάσει και να αναπτύξει μαθησιακό υλικό ειδικά για την εξ αποστάσεως εκπαίδευση. Οι επτά βασικές αρχές λοιπόν σχεδιασμού εκπαιδευτικού υλικού είναι οι παρακάτω:

1η Αρχή: Διδακτικοί Στόχοι και Μαθησιακά Αποτελέσματα

Σε κάθε εκπαιδευτική δράση αρχικά προσδιορίζουμε με σαφήνεια και μετρησιμότητα τους διδακτικούς στόχους (teaching objectives) του καθώς διδακτικού αντικειμένου. Συνήθως οι διδακτικοί στόχοι δεν προσδιορίζονται εξ αρχής από τον δημιουργό του υλικού, παρά το ότι αποτελούν βασική προϋπόθεση κάθε διδακτικής και μαθησιακής δραστηριότητας. Έχοντας προσδιορίσει το προφίλ των σπουδαστών στους οποίους απευθύνουμε το υλικό που σχεδιάζουμε, πρέπει να ορίσουμε:

- τι είναι σκόπιμο ότι πρέπει να τους διδάξουμε για να μάθουν,
- τι δεξιότητες θέλουμε να αναπτύξουν, και
- τι στάσεις θα διαμορφώσουν μέσα από την ανάπτυξη των επιστημονικών πεδίων.

Έτσι συνδέονται με τους διδακτικούς στόχους τα μαθησιακά αποτελέσματα (learnings outcomes). Οι διδακτικοί στόχοι αφορούν τους διδάσκοντες και κατά συνέπεια το εκπαιδευτικό υλικό, αναλαμβάνει ρόλο διδάσκοντα. Την ίδια στιγμή μέσα από την εφαρμογή των διδακτικών στόχων οδηγούμαστε στα μαθησιακά αποτελέσματα, τα οποία αφορούν τον σπουδαστή και δίνουν σημασία στο τι θα μάθει και τι θα είναι ικανός να κάνει μόλις ολοκληρωθεί η συμμετοχή του στη μαθησιακή διεργασία και το εκπαιδευτικό υλικό. Ουσιαστικά η επίτευξη των διδακτικών στόχων θα κατευθύνει στα μαθησιακά αποτελέσματα, τα οποία πρέπει να είναι στοχευμένα, σαφή και ρεαλιστικά ως προς τον τρόπο υλοποίησή τους.

2η Αρχή: Ο προφορικός λόγος

Ο γραπτός λόγος θα πρέπει να έχει μορφή προφορικού λόγου. Ο γραπτός λόγος των οδηγιών, επεξηγήσεων, ερμηνειών και σχολιασμών θα πρέπει να είναι σε μορφή προφορικού λόγου. Θα πρέπει να υπάρχει η μορφή διαλόγου με τους χρήστες σαν μία συζήτηση, αρχίζοντας από την απλή μορφή φτάνοντας στην πιο σύνθετη (μαιευτική). Η σαφήνεια και η κατανοησιμότητα πρέπει να είναι ο στόχος.

3η Αρχή: Ανακαλυπτική Μάθηση

Στη μάθηση ανακαλύπτεται η γνώση βήμα βήμα με τη χρήση του εκπαιδευτικού υλικού και του Καθηγητή /Συμβούλου, σύμφωνα με τις αρχές της παιδαγωγικής και την ανακαλυπτική μάθηση. Το εκπαιδευτικό υλικό που δημιουργείται για την εξ αποστάσεως εκπαίδευση, δεν χρειάζεται να είναι δομημένο σε ένα γραμμικό και καθοδηγούμενο πλαίσιο ενεργειών.

4η Αρχή: Τι μπορώ να κάνω με αυτά που έμαθα;

Η σύγχρονη παιδαγωγική θέτει το διαρκές ερώτημα: “τι είμαι ικανός να κάνω με αυτά που έμαθα;” και με βάση τα στοιχεία και τις επιδιώξεις ενός συγγραφέα εκπαιδευτικού υλικού δίνεται βάση στην κατεύθυνση ανάπτυξης συγκεκριμένων δεξιοτήτων από πλευράς των εκπαιδευόμενων, ανάλογα με το γνωστικό αντικείμενο σπουδών. Επομένως, θα πρέπει να αναφέρονται οι δεξιότητες που αναπτύσσουν ή πρόκειται να αναπτύξουν οι εκπαιδευόμενοι σε όλη τη διάρκεια των σπουδών τους. Οι εκπαιδευόμενοι θα γνωρίζουν σε κάθε τους ενέργεια, τι δεξιότητες θα αναπτύξουν και τι γνώσεις θα αποκτήσουν. Πρέπει να

είναι ξεκάθαρα τα βήματα που θα ακολουθήσουν για την επίτευξη των δεξιοτήτων που έχουν τεθεί από την αρχή.

5η Αρχή: Τα Αυτονόητα.

Τα αυτονόητα θα πρέπει να ορίζονται στις σημειώσεις και στις οδηγίες που γράφουμε σε κάθε μορφή εκπαιδευτικού υλικού εξ αποστάσεως εκπαίδευσης. Αυτά που θεωρούμε ως δεδομένα, ότι δηλαδή τα γνωρίζουν οι εκπαιδευόμενοι και που τελικά τελικά δεν ισχύει ότι τα γνωρίζουν.

6η Αρχή: Γιατί αυτό και όχι το άλλο;

Ο τρόπος που διατυπώνονται οι επιλογές και οι προτάσεις μελέτης πηγών πρέπει να είναι αιτιολογημένος, να εξηγεί “γιατί αυτό και όχι το άλλο”, καθώς και τους λόγους που επιλέχτηκαν οι συγκεκριμένες πηγές, τη σύνδεση και τις γέφυρες των προηγούμενων με τα επόμενα στοιχεία του υλικού. Πρέπει να ακολουθεί μία λογική ροή η οποία αποτελεί αναγκαία συνθήκη κάθε εκπαιδευτικού υλικού εξ αποστάσεως διδασκαλίας και μάθησης.

7η Αρχή: Οι Εικόνες στις Έννοιες.

Θα πρέπει να υπάρχουν και εικόνες (οπτική απεικόνιση), που να οπτικοποιούν τις αφηρημένες έννοιες, αφού χωρίς εικόνες (ή και βίντεο, φωτογραφίες, infographic και γενικότερα οπτικό και εποπτικό υλικό κάθε μορφής) είναι δύσκολο να υπάρξει κατανόηση αυτών των εννοιών.

2.4.4.4 Οι 12 αρχές της Πολυμεσικής Μάθησης του Mayer.

Σύμφωνα με το Mayer (2001) και τη γνωστική του θεωρία για την πολυμεσική μάθηση, οι οπτικές και ακουστικές πληροφορίες διατηρούνται στη βραχυπρόθεσμη μνήμη και μέσω των αισθητηρίων οργάνων φτάνουν στη μνήμη εργασίας όπου ακολουθεί η επεξεργασία των πληροφοριών για τη δημιουργία νέας γνώσης και νοητικών αναπαραστάσεων. Έτσι συνδέεται η μνήμη εργασίας με την προϋπάρχουσα γνώση μέσα από την επιλογή, οργάνωση και ενσωμάτωση λέξεων και εικόνων σε μια ενιαία αναπαράσταση (Χατζηδάκη, Σπαντιδάκη & Αναστασιάδη, 2014).

Από τις παραπάνω θεωρίες είναι κοινώς αποδεκτό ότι ο εκπαιδευόμενος μπορεί να ασκεί έλεγχο στο γνωστικό του σύστημα και να επεξεργάζεται πληροφορίες στα δύο κανάλια.

Σύμφωνα με το Mayer (2001, όπ. ανάφ. στους Χατζηδάκη, Σπαντιδάκη & Αναστασιάδη, 2014) δώδεκα είναι οι βασικές αρχές για την ανάπτυξη μεταγνώσης σε μαθησιακά περιβάλλοντα με τη χρήση πολυμέσων:

1. **Πολυμεσική αρχή** σύμφωνα με την οποία η παρουσίαση των πληροφοριών γίνονται ταυτόχρονα με εικόνες και λέξεις και ο συνδυασμός των δύο θεωρείται ότι βοηθά τους μαθητές να κατανοήσουν και να επεξεργαστούν καλύτερα και αποτελεσματικότερα τις πληροφορίες σε αντίθεση με αυτές που παρουσιάζονται μόνο εικονικά ή μόνο λεκτικά (Mayer, 2001). Σπουδαίο ρόλο στην κατανόηση και ερμηνεία της εικόνας έχει και ο βαθμός συμβατότητας εικόνας και κειμένου.
2. Σύμφωνα με την **Αρχή της Χωρικής Συνάφειας** οι μαθητές συλλαμβάνουν καλύτερα το μήνυμα όταν οι λέξεις που αντιστοιχούν με τις εικόνες βρίσκονται κοντά η μία με την άλλη, δηλαδή το συναφές με μια εικόνα κείμενο παρουσιάζεται κοντά της (Mayer, 2001).
3. Η **Αρχή της Χρονικής Συνάφειας**, δηλώνει την ταυτόχρονη και όχι διαδοχική παρουσίαση λέξεων και

των αντίστοιχών τους εικόνων, πράγμα που οδηγεί τους μαθητές στην καλύτερη κατανόηση (Mayer, 2001).

4. Η **Αρχή της Συνοχής** υποστηρίζει ότι το εκπαιδευτικό υλικό πρέπει να είναι απαλλαγμένο από περιττές και άσχετες λεκτικές και οπτικές με το γνωστικό αντικείμενο πληροφορίες (λέξεις, εικόνες, ήχοι) (Mayer, 2017).
5. Η **Αρχή της Τροπικότητας** θεωρεί προτιμότερη τη χρήση αφήγησης σε αντίθεση με την παράθεση γραπτών κειμένων (Mayer, 2017).
6. Η **Αρχή του Πλεονασμού** κρίνει ότι το εκπαιδευτικό υλικό επιβαρύνεται όταν για την παρουσίαση του περιεχομένου γίνεται η χρήση πολλαπλών μέσων (δηλαδή αφήγηση και κείμενο και γραφικά).
7. Με την **Αρχή της Προσωποποίησης** το εκπαιδευτικό υλικό ενισχύεται και γίνεται φιλικό όταν χρησιμοποιείται ενεργητική φωνή στη γλώσσα, το δεύτερο ενικό πρόσωπο, η αφήγηση αξιοποιώντας εργαλεία εισαγωγής ήχου, η χρήση γραφικών στοιχείων και διαδραστικές δραστηριότητες για ανατροφοδότηση του μαθητή.
8. Η **Αρχή της Κατάκτησης** υποστηρίζει ότι όταν το εκπαιδευτικό υλικό είναι συνοπτικό και έχει συγκεκριμένη οπτική και ακουστική πληροφόρηση, τότε οι μαθητές καταφέρνουν να αποθηκεύσουν και να διατηρήσουν την πληροφορία στη μνήμη τους, τονίζει τη σύντομη παρουσίαση και την αποφυγή μακρόσυρτων αφηγήσεων.
9. Σύμφωνα με την **Αρχή της Σηματοδότησης**, η προσοχή του μαθητή κατευθύνεται προς μια ουσιαστική επεξεργασία των πληροφοριών όταν παρέχονται οι κατάλληλες νύξεις (Mayer, 2001).
10. **Αρχή της Προπαίδευσης** στοχεύει στην εκμάθηση απαραίτητων γνώσεων και δεξιοτήτων ώστε να μπορέσει να γίνει η μελέτη του βασικού μέρους του εκπαιδευτικού υλικού.
11. Η **Αρχή της Φωνής** σύμφωνα με την οποία οι φωνές που χρησιμοποιούνται στις αφηγήσεις πολυμεσικών μαθημάτων πρέπει να είναι φιλικές και ευγενικές (Mayer, 2005).
12. Η **Αρχή της Εικόνας** δεν θεωρεί ότι η ύπαρξη της εικόνας του αφηγητή βοηθάει τον μαθητή (Mayer, 2005).

2.4.5 «Μοντέλα σχεδιασμού εκπαιδευτικού υλικού».

Υπάρχει μία πληθώρα μοντέλων που παρουσιάζουν οι εφαρμογές της Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευσης γεγονός που φανερώνει ότι δεν υπάρχει μόνο ένας τρόπος λειτουργίας και εφαρμογής της, αλλά ούτε μία συγκεκριμένη μορφή για την εξάσκησής της (Λιοναράκης, 2006). Τα μοντέλα σχεδιασμού εκπαιδευτικού υλικού, λειτουργούν ως πλαίσια, προσδιορίζοντας τις ενέργειες που πρέπει να ακολουθήσουν οι σχεδιαστές μιας εκπαιδευτικής παρέμβαση και τονίζοντας τις σημαντικές παραμέτρους της εκπαιδευτικής διαδικασίας ώστε να πετύχουν το μεγαλύτερο δυνατό αποτέλεσμα (Σοφός, Κώστας, Παράσχου, 2015). Οι Branch & Merrill (2012) υποστηρίζουν ότι σε όλα τα μοντέλα εκπαιδευτικού σχεδιασμού πρέπει να υπάρχουν κάποια κοινά στοιχεία, όπως ο προσανατολισμός στον στόχο, ο μαθητοκεντρισμός, η δυνατότητα επανάληψης με μηχανισμούς αυτοδιόρθωσης, η επικέντρωση σε ουσιαστικές ενέργειες.

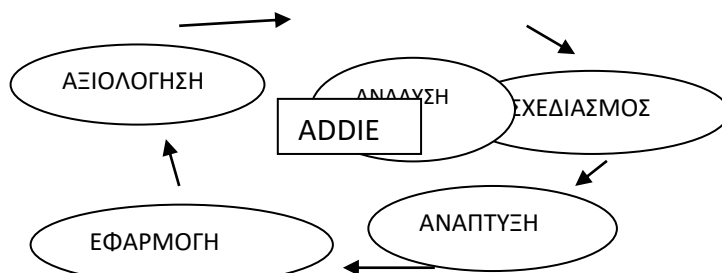
Ο Shootz (2005, οπ. Αναφ στο Χατζηδάκη, Σπαντιδάκη & Αναστασιάδη, 2014) ο οποίος στηρίχτηκε στη

θεωρία της διπλής κωδικοποίησης του Paivio (2001) και στον Baddeley (1986) και τη θεωρία της εργαζόμενης μνήμης, ανέπτυξε ένα ολοκληρωμένο μοντέλο κατανόησης κειμένων και εικόνας, για την επεξεργασία οπτικών και ακουστικών πληροφοριών. Ο εκπαιδευόμενος για να κατανοήσει την εικόνα και το κείμενο, πρέπει να ενεργοποιήσει μέσω του οπτικού και ακουστικού καναλιού, σε αντιληπτικό επίπεδο, τη μνήμη εργασίας. Έτσι φιλτράρονται οι πληροφορίες, οι οποίες περνάνε στη βραχυπρόθεσμη μνήμη με βάση τον περιορισμό αποθήκευσης της βραχυπρόθεσμης μνήμης. Στην μακροπρόθεσμη μνήμη σύμφωνα με τους Χατζηδάκη, Σπαντιδάκη & Αναστασιάδη (2014) δομείται ένα ολοκληρωμένο νοητικό μοντέλο από τον εκπαιδευόμενο.

Η Μανούσου (2008) παρουσιάζει, στη διδακτορική διατριβή της πολλά μοντέλα που συνδέουν τις θεωρίες μάθησης με το εκπαιδευτικό υλικό και παρουσιάζονται παρακάτω επιγραμματικά:

Το μοντέλο IDDE (Instructional Design in Distance Education) το οποίο είναι συνδυασμός μοντέλων και θεωριών, οι οποίες οργανώθηκαν από τις Carr & Carr(2000) και παρουσιάζονται παρακάτω.

Το μοντέλο ADDIE (Analyze, Design, Develop, Implement, Evaluate) το οποίο στηρίζεται στη μεθοδολογία επίλυσης προβλημάτων και έχει πέντε γενικά στάδια, που αποτελούν ένα κύκλο εργασίας : Ανάλυση (Analysis), το Σχεδιασμό (Design), την Ανάπτυξη (Development), την Εφαρμογή (Implementation) και την Αξιολόγηση (Evaluation).



Σχήμα 3: Το πρότυπο ADDIE (Μανούσου, 2008)

Το μοντέλο ISD (Instructional Systems Development) και είναι το ίδιο με το προηγούμενο. (Molenda, 2003).

Το μοντέλο των Dick & Carey (1978) όπου ο σχεδιασμός του υλικού αναλύεται σε εννιά βασικά στάδια. Γίνεται με κατάτμηση/ τεμαχισμό της διδακτέας ύλης σε μικρότερα κομμάτια, όπου η διδασκαλία εστιάζει σε δεξιότητες και γνώσεις με τη δημιουργία κατάλληλων συνθηκών ώστε να επιτευχθούν οι στόχοι δημιουργία των κατάλληλων συνθηκών για την επίτευξη των στόχων. Πρόκειται για ένα αναλυτικό, πολύπλοκο και δύσκαμπτο μοντέλο, το οποίο επηρέασε μεταγενέστερα μοντέλα.

Το Μινιμαλιστικό μοντέλο, δημιουργός του οποίου είναι ο J.M. Carroll (1990). Σύμφωνα με τον Carroll το υλικό θα πρέπει να έχει πληροφορίες και δραστηριότητες μικρές σε όγκο, ρεαλιστικές, να επιτρέπουν την ενεργό συμμετοχή και με νόημα για τον μαθητή ώστε να μπορεί αξιοποιεί τη δική του εμπειρία.

Στη Θεωρία της προοδευτικής κατανόησης (Elaboration Theory) του Charles Reigeluth (1999) το υλικό δημιουργείται με βάση τα μαθησιακά βήματα και έτσι οι μαθητές εμπλέκονται περισσότερο στη διαδικασία και υπάρχουν καλύτερα μαθησιακά αποτελέσματα.

Το μεταμοντέλο των Fischer & Giaccardi (2004), θέλει τους μαθητές συν-σχεδιαστές του εκπαιδευτικού υλικού μέσω του μετασχεδιασμού του.

Το μοντέλο που δημιουργεί κίνητρα του John Keller (2006) (Attention, Relevance, Confidence, Satisfactio – ARCS), έχει τις βάσεις του στο συμπεριφορισμό, και το οποίο δημιουργεί θετικά κίνητρα για μάθηση και εμπιστοσύνη και ικανοποιεί τους μαθητές μέσω των μαθησιακών αποτελεσμάτων, έχοντας τέσσερα βασικά βήματα:

- την προσοχή, η οποία κερδίζεται αφού προκαλεί την περιέργεια μέσα από ερωτήσεις και προβλήματα που ο εκπαιδευόμενος καλείται να επιλύσει.
- τον συσχετισμό, που γίνεται όταν τα παραπάνω προβλήματα αντιστοιχούν στις πραγματικές ανάγκες του εκπαιδευόμενου
- την εμπιστοσύνη που κερδίζεται όταν ο εκπαιδευόμενος μπορεί να αλληλοεπιδράσει και ανταπεξέλθει στις απαιτήσεις του χωρίς μεγάλες δυσκολίες.
- την ικανοποίηση, η οποία πραγματοποιείται μέσα από την ανατροφοδότηση, την αναγνώριση και τον έπαινο του εκπαιδευόμενου.

Το μοντέλο Robert Gagne (1985) το οποίο βασίζεται στην κινητοποίηση του ενδιαφέροντος του μαθητή και βάσει εννιά προϋποθέσεις στο σχεδιασμό του υλικού (Nine Events of Instruction):

- να κερδίζει το ενδιαφέρον,
- να ενημερώνει για τους στόχους,
- να αξιοποιεί την προϋπάρχουσα γνώση,
- να δίνει νέες πληροφορίες, να κατευθύνει,
- να ενεργοποιεί και να ανατροφοδοτεί τους μαθητές,
- να προσφέρει τη δυνατότητα αξιολόγησης
- να βοηθά στη γενίκευση και μεταφορά γνώσης.

2.4.6 Κατηγοριοποίηση κειμένων σύμφωνα με τους West– Λιοναράκη

Σύμφωνα με το Λιοναράκη (2001) το μοντέλο αυτό αφορά στη δομή, την οργάνωση και τις μορφές του εκπαιδευτικού υλικού, βασίζεται στη θεωρία του εποικοδομητισμού και στο ποιοτικό κριτήριο της πολυμορφικότητας (Γκιόσος & Κουτσούμπα, 2005: 42-61,) και έχει τρεις βασικές δέσμες:

1. Πρώτη δέση: Κείμενο – προκείμενα – μετακείμενα

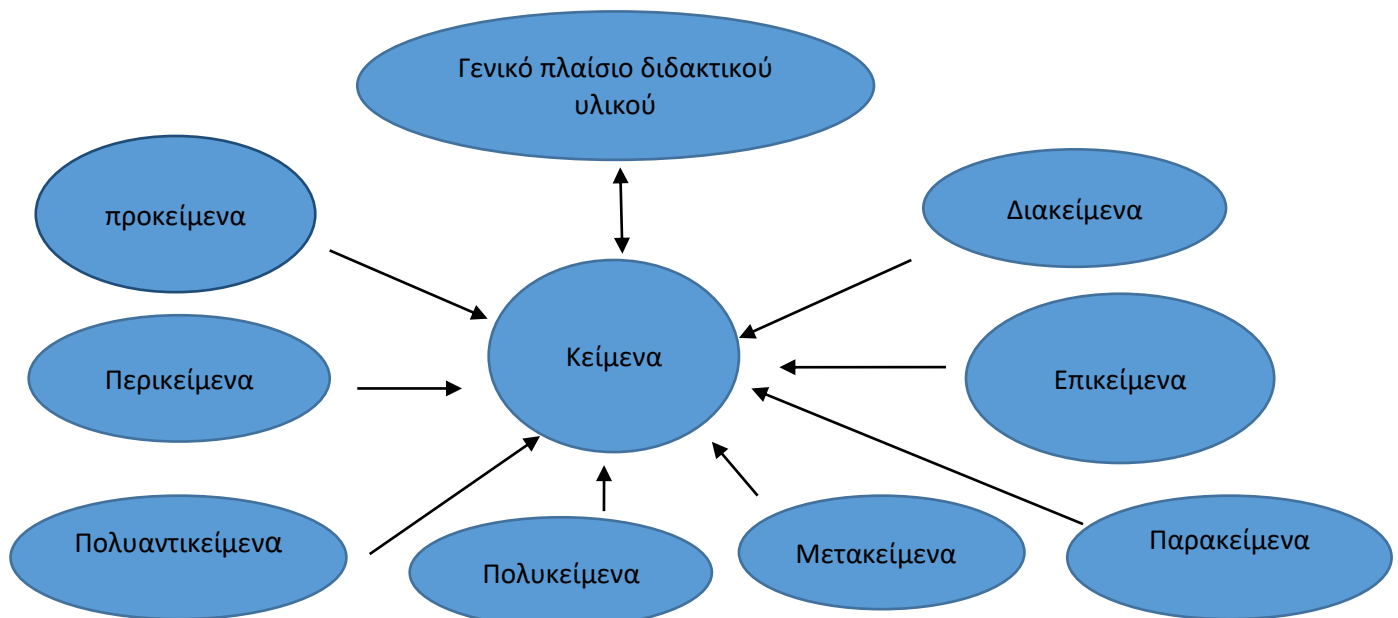
- ✓ **Κείμενο:** Το βασικό κείμενο που αναπτύσσει το γενικό και ειδικό πλαίσιο του διδακτικού υλικού
- ✓ **Προκείμενα:** Διαγνωστικά τεστ, δραστηριότητες, ασκήσεις, ερμηνευτικοί τίτλοι, περιεχόμενα, αριθμοί, λέξεις- κλειδιά, στόχοι γενικοί/ επιμέρους
- ✓ **Μετακείμενα:** Συνόψεις δραστηριότητες/ ασκήσεις, επαλήθευσης γνώσεων δεξιοτήτων, προσαρτήματα, παραρτήματα, τελικές περιλήψεις, βιβλιογραφία, παραπομπές, οδηγοί για περαιτέρω μελέτη, γλωσσάρια

2. Δεύτερη δέσμη: Διακείμενα –επικείμενα –παρακείμενα –περικείμενα

- ✓ **Διακείμενα:** Συμπεράσματα, συνόψεις, περιλήψεις, δραστηριότητες, ασκήσεις αυτοαξιολόγησης. Μηχανισμοί ανατροφοδότησης. Μηχανισμοί κατανόησης/ εφαρμογής
- ✓ **Επικείμενα:** Ορισμοί, διασαφηνίσεις, γλωσσάρια, κείμενα γέφυρες, συνδετικά κείμενα, κρίκοι, εγκάρσια θέματα/ έννοιες
- ✓ **Παρακείμενα:** Μη γλωσσικά / ημι-γλωσσικά στοιχεία, φωτογραφίες τυπογραφικές ιδιαιτερότητες, γραμματοσειρές, οδηγίες σχήματα, εικόνες
- ✓ **Περικείμενα:** Κείμενα σε παράθυρα, αναφορές, οδηγοί για περαιτέρω μελέτη, γλωσσάρια, μελέτες περίπτωσης, παραδείγματα, σενάρια, παράλληλα κείμενα κείμενα αναφοράς

3. Τρίτη δέσμη: Πολυκείμενα – Πολυαντικείμενα

- ✓ **Πολυαντικείμενα:** Οπτικοακουστικό υλικό σε μορφές. Πολυμέσων, Κασετών ήχου, Βίντεο κασετών
- ✓ **Πολυκείμενα:** Οδηγίες Γραπτών εργασιών, Σχόλια Καθηγητή/ Συμβούλου, Αξιολόγηση Γραπτών Εργασιών, Βοηθήματα Ανάπτυξης Δεξιοτήτων, Έντυπες Μορφές Επικοινωνίας



Σχήμα 4: Πολυμορφικό υλικό για εξ αποστάσεως εκπαίδευση West – Lionarakis (Λιοναράκης, 2001)

2.4.7 Σύνοψη κεφαλαίου

Συνοψίζοντας, η εξ αποστάσεως εκπαίδευση είναι η εκπαίδευση όπου δεν χρειάζεται μία τάξη για να πραγματοποιηθεί. Η μόρφωση είναι δικαίωμα όλων των πολιτών. Ο διδάσκοντας και ο διδασκόμενος μπορούν να βρίσκονται σε διαφορετικό χώρο. Η εξ αποστάσεως εκπαίδευσης είναι μια «ανοιχτή» διαδικασία, με εύκολη πρόσβαση και συνεχής με σκοπό να καλύψει τις μαθησιακές ανάγκες όλων των τύπων και μορφών για όλους τους πολίτες (Λιοναράκης, 2001). Απευθύνεται σε ένα ευρύ φάσμα πολιτών και παρέχει τις κατάλληλες κάθε φορά εκπαιδευτικές ευκαιρίες (Λιοναράκης & Λυκουργιώτης, 1999). Η εξ αποστάσεως εκπαίδευση διδάσκει και ενεργοποιεί το μαθητή πώς να μαθαίνει μόνος του και πώς να λειτουργεί αυτόνομα φτάνοντας στο σημείο της αυτομάθησης (Λιοναράκης, 2005). Εξ αποστάσεως εκπαίδευση μπορεί να είναι σύγχρονη ή ασύγχρονη ή συνδυαστική.

Στο παρόν κεφάλαιο, παρουσιάζονται τα χαρακτηριστικά του ΕΥ σύμφωνα με το Holmberg, οι αρχές σχεδιασμού της Μena, οι επτά αρχές δημιουργίας ΕΥ των Σπανακά & Λιοναράκης καθώς και οι 12 αρχές της Πολυμεσικής Μάθησης του Mayer. Αναλύονται τα διάφορα μοντέλα που συνδέουν τις θεωρίες μάθησης με το εκπαιδευτικό υλικό, όπως αναφέρονται στην Μανούσου (2008). Ακολουθεί η Κατηγοριοποίηση κειμένων σύμφωνα με τους West– Λιοναράκη, όπως αναφέρεται στο Λιοναράκη (2001) το μοντέλο αυτό αφορά στη δομή, την οργάνωση και τις μορφές του εκπαιδευτικού υλικού, βασίζεται στη θεωρία του εποικοδομητισμού και στο ποιοτικό κριτήριο της πολυμορφικότητας (Γκιόσος & Κουτσούμπα, 2005: 42-61) και στις τρεις βασικές δέσμες: στην πρώτη που αφορά τα Κείμενα – προκείμενα – μετακείμενα, στη δεύτερη που αφορά τα Διακείμενα –επικείμενα –παρακείμενα – περικείμενα και την τρίτη που αφορά τα Πολυκείμενα – Πολυαντικείμενα.

2.5 Η Αξιολόγηση Εκπαιδευτικού Υλικού με τη Μεθοδολογία της Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευσης

Η αξιολόγηση του εκπαιδευτικού υλικού αποτελεί μία δύσκολη υπόθεση, μία σύνθετη έννοια και διαδικασία. Ο όρος χρησιμοποιείται συχνά με άλλους όρους όπως μέτρηση, αποτίμηση, εκτίμηση. Ένας πρόσφατος ορισμός βασιζόμενος κυρίως στην ετυμολογία της λέξης, δόθηκε από τον Scriven (2005) σύμφωνα με τον οποίο αξιολόγηση θεωρείται η διαδικασία που αποσκοπεί στον προσδιορισμό της «αξίας», της επιτυχίας και της σημαντικότητας ενός αντικειμένου, φαινομένου ή ακόμα και το αποτέλεσμα αυτής της διαδικασίας.

Σύμφωνα με τον Κασσωτάκη (1998) η απόδοση μιας ορισμένης αξίας σε κάποιο πρόσωπο ή αντικείμενο, γίνεται με την εφαρμογή συγκεκριμένων κριτηρίων αλλά και μεθοδολογίας και σημειώνει ότι η αξιολόγηση στα πλαίσια εκπαιδευτικής διαδικασίας, αποτελεί σημαντική διεργασία που αν εφαρμοστεί σωστά δίνει τη δυνατότητα σε εκπαιδευτικούς και άλλους φορείς να εξακριβώνουν προβλήματα και τις αιτίες τους (Κασσωτάκης, 1998).

Ο Δημητρόπουλος (2002) θεωρεί την αξιολόγηση ως μια συστημική και οργανωμένη διαδικασία, όπου τα αποτελέσματά της συγκρίνονται με βάση συγκεκριμένους σκοπούς, μέσα και κριτήρια και αναφέρει ότι οποιαδήποτε μορφή αξιολόγησης δεν θα είχε λόγο ύπαρξης αν δεν συνδέονταν με τη διαδικασία ανατροφοδότησης.

Σύμφωνα με τον Κασσωτάκη (1998) με τον όρο αξιολόγηση του εκπαιδευτικού έργου εννοούμε «τη συστηματική διαδικασία ελέγχου του βαθμού στον οποίο επιτυγχάνονται οι επιδιωκόμενοι εκπαιδευτικοί στόχοι, καθώς και τον εντοπισμό των αιτίων που εμποδίζουν την ενδεχόμενη μη ικανοποιητική επίτευξή τους, έτσι ώστε μέσα από τη διαδικασία της ανατροφοδότησης να βελτιώνεται η ποιότητα της ίδιας της εκπαίδευσης».

Στην έννοια της αξιολόγησης του εκπαιδευτικού έργου, δίνεται βάρος κυρίως στην αξιολόγηση του εκπαιδευτικού έργου του ίδιου του εκπαιδευτικού εστιάζοντας σε συγκεκριμένο ερευνητικό ενδιαφέρον των τελευταίων χρόνων, στον αποτελεσματικό εκπαιδευτικό ο οποίος αναστοχαζόμενος μπορεί να διορθώσει την εκπαιδευτική δράση του αλλά και τις πρακτικές του ώστε να βελτιώσει το έργο του (Κόσυβας, 2014β). Αποτελεί εργαλείο για τους εκπαιδευτικούς για τον συνειδητό επαναπροσδιορισμό των πεποιθήσεων που συγκροτούν την προσωπική θεωρία τους και την επανατοποθέτηση της εκπαιδευτικής πρακτικής τους (Κόσυβας, 2014α, 2014γ).

Κατά τον Δημητρόπουλο (1996) η εκπαιδευτική αξιολόγηση, ως παιδαγωγικό μέσο, είναι μια μαθησιακή διαδικασία που στόχο έχει όπως ακριβώς και η μάθηση και η εκπαίδευση, στη εξιχνίαση των αλλαγών στη συμπεριφορά (γνωσιακή, συναισθηματική, ψυχοκινητική).

Όσον αφορά στην αξιολόγηση εκπαιδευτικού έργου, αναφέρεται στη διαδικασία για το σχεδιασμό του εκπαιδευτικού υλικού και συνάμα την αποτελεσματικότητά του ως προς τους σκοπούς για τους οποίους σχεδιάστηκε να υλοποιηθεί. Ένα εκπαιδευτικό υλικό πρέπει να πληροί συγκεκριμένες προδιαγραφές από την αρχή και αναμενόμενα αποτελέσματα που προκύπτουν από τη χρήση του (Μικρόπουλος, 2000).

Το εκπαιδευτικό υλικό πρέπει να αποτιμηθεί ώστε να εξακριβωθεί η εκπαιδευτική του αξία και να φανούν τα δυνατά, τα αδύνατα σημεία του αλλά και ο βαθμός αποτελεσματικότητάς του. Αφού αποτιμηθεί, στη συνέχεια ο σχεδιαστής του εκπαιδευτικού υλικού θα πρέπει να προβεί στις απαραίτητες αλλαγές ώστε να βελτιώσει το εκπαιδευτικό του υλικό και να κατασκευάσει στο μέλλον άλλα πιο σύγχρονα και εμπλουτισμένα εκπαιδευτικά υλικά. Για να επιτευχθεί αυτό, οι αξιολογητές θα πρέπει να έχουν εξοικειωθεί με το εκπαιδευτικό υλικό πριν την αξιολόγησή του (Παναγιωτακόπουλος, Πιερρακέας & Πιντέλας, 2003).

Ένα εκπαιδευτικό υλικό αξιολογείται για να διαπιστωθεί η λειτουργικότητά του, δηλαδή αν καλύπτει τις συγκεκριμένες εκπαιδευτικές ανάγκες του χρήστη για τις οποίες δημιουργήθηκε, η ευχρηστιά του, δηλαδή πόσο εύκολη είναι η λειτουργία και χρήση του από τον μαθητή και ο εντοπισμός προβλημάτων, με σκοπό τη διόρθωση και βελτίωση του εκπαιδευτικού υλικού.

Είναι προφανές ότι το εκπαιδευτικό υλικό θα πρέπει να επιτυγχάνει τους στόχους για τους οποίους υλοποιήθηκε, να εναρμονίζεται με το Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών και το περιεχόμενό του να είναι κατάλληλο αλλά και αν μπορεί να προσαρμόζεται για την ομάδα στην οποία απευθύνεται κινώντας το ενδιαφέρον του εκπαιδευόμενου ώστε να μπορεί και να θέλει να αλληλεπιδράσει μαζί του. Θα πρέπει να προετοιμάζει το χρήστη στην λήψη πρωτοβουλιών και αποφάσεων για την επίλυση προβλημάτων, να καλλιεργεί την κριτική σκέψη, να παρέχει τη δυνατότητα στους εκπαιδευόμενους για επικοινωνία και συνεργασία, να εκφράζουν τη δημιουργικότητά τους μέσα από τις εμπειρίες τους αλλά και να παρέχει την κατάλληλη ανατροφοδότηση, επιβράβευση ώστε να τονώνεται η αυτοπεποίθησή τους και κίνητρα για να συνεχίζουν να το χρησιμοποιούν (Παναγιωτακόπουλος κ.ά., 2003).

Το εκπαιδευτικό υλικό ως προς την προσβασιμότητά του πρέπει να είναι εύχρηστο στον έλεγχο και τη ροή των πληροφοριών, εύελκτο ως προς τον τόπο που μπορεί να χρησιμοποιηθεί και τον χρόνο, να είναι αλληλεπιδραστικό δηλαδή να αλληλοεπιδρά το υλικό με το χρήστη αλλά και ο εκπαιδευτικός με τους

εκπαιδευόμενους. Να διαθέτει ήχο, μουσική, βίντεο, να έχουν διορθωθεί συντακτικά, ορθογραφικά, γραμματικά λάθη και λάθη στίξης και τα κείμενα να είναι ευανάγνωστα και να σχεδιαστεί στηριζόμενο σε παιδαγωγικές μεθόδους, τεχνικές, στρατηγικές. Οι χρήστες να μπορούν να αναγνωρίσουν εύκολα τη χρήση των εικονιδίων και των κουμπιών, και γενικά να υπάρχει μια φυσική ροή στην παρουσίαση της πληροφορίας. Το εκπαιδευτικό υλικό πρέπει να είναι αμερόληπτο, ολοκληρωμένο, με σαφήνεια διατυπωμένο, σύγχρονο, ενημερωμένο και να παραπέμπει με υπερσυνδέσμους και παραπομπές για περαιτέρω πληροφορίες και μελέτη (Παναγιωτακόπουλος, κ.ά.,2003).

Οι Σκουμιός και Σκουμπουρδη (2015) σε ένα άρθρο τους για το εκπαιδευτικό υλικό υποστηρίζουν ότι το εκπαιδευτικό υλικό οφείλει να υπόκειται σε

- διαμορφωτική και
- τελική / αθροιστική αξιολόγηση.

Διαμορφωτική είναι η αξιολόγηση που έχει ως σκοπό να βελτιώσουν το εκπαιδευτικό υλικό όσο σχεδιάζεται και αναπτύσσεται. Έτσι λαμβάνει χώρα κατά τη διάρκεια της σχεδίασης ώστε άλλοι εκπαιδευτικοί ή ειδικοί σε θέματα σχεδιασμού εκπαιδευτικού υλικού, να εντοπίσουν προβληματικά κομμάτια της σχεδίασης και να διορθωθούν άμεσα. Τα αποτελέσματα της διαμορφωτικής αξιολόγησης λειτουργούν σαν μία ανάδραση, αφού επιστρέφουν αμέσως στη σχεδίαση του εκπαιδευτικού υλικού. Η αθροιστική αξιολόγηση από την άλλη, πραγματοποιείται μετά την ολοκλήρωση και τη χρήση του εκπαιδευτικού υλικού με σκοπό να αναδείξει τα αποτελέσματα που έχει στον χρήστη, για παράδειγμα αν είναι εύχρηστο ή αν μαθαίνουν.

Η αξιολόγηση επίσης, ανάλογα με το είδος των στοιχείων που καταγράφει, διακρίνεται σε ποσοτική αξιολόγηση και ποιοτική. Η ποσοτική αξιολόγηση, πρόκειται για μια μορφή αξιολόγησης, η οποία έχει ως σκοπό να καταγράψει αριθμητικά στοιχεία που αποτελούν τους δείκτες αξιολόγησης. Ένα ερωτηματολόγιο όπου μπορεί να εκφραστεί ο βαθμός ικανοποίησης από το 0 έως το 10 αποτελεί μια ποσοτική ένδειξη για το βαθμό ικανοποίησης και είναι στοιχείο ποσοτικής αξιολόγησης. Από την άλλη, η ποιοτική αξιολόγηση, δεν έχει να κάνει με ποσότητες αλλά προσπαθεί μέσα από τις εμπειρίες μάθησης να εντοπίσει ποιότητες και να τις καταγράψει. Η ποιοτική μέθοδος εφαρμόζεται όταν η αξιολόγηση έχει ως στόχο να διερευνηθεί το είδος των εμπειριών του μαθητή που δημιουργούνται από τη χρήση κάποιου εκπαιδευτικού υλικού.

Η κατάλληλη επιλογή αξιολόγησης εκπαιδευτικού υλικού επηρεάζεται από το γνωστικό και θεωρητικό πλαίσιο μέσα στο οποίο έχει σχεδιαστεί. Έτσι η αξιολόγηση πρέπει να συνδέεται με τεχνικά ζητήματα που αφορούν το εκπαιδευτικό υλικό όπως την ευχρηστία του, με ζητήματα εκπαιδευτικού χαρακτήρα όπως το τι μαθαίνει ο μαθητής αλληλοεπιδρώντας με το εκπαιδευτικό υλικό, με το ζήτημα από ποιον γίνεται η αξιολόγηση, για παράδειγμα από εκπαιδευτικούς ή από ειδικούς, με ζητήματα χώρου δηλαδή που πραγματοποιείται η αξιολόγηση, στην τάξη ή σε εργαστήρια και συμμετέχουν μαθητές σε αυτήν ή όχι. Σύμφωνα με τον Nielsen (όπ. ανάφ. στη Γκλαβίνα, 2008, σελ.108) η αποδοχή ενός εκπαιδευτικού υλικού πρέπει να τυγχάνει κοινωνικής και πρακτικής αποδοχής. Όταν αναφερόμαστε στην κοινωνική αποδοχή ενός εκπαιδευτικού υλικού αυτό σχετίζεται με την κοινωνική βάση του εκπαιδευτικού συστήματος και το μοντέλο εκπαίδευσης που επικρατεί. Μετά την κοινωνική αποδοχή ενός εκπαιδευτικού υλικού έρχεται η πρακτική αποδοχή του η οποία χωρίζεται σε τέσσερις τομείς: την αξιολόγηση της ύλης, τις διαδικασίες υποστήριξης του λογισμικού, την οργάνωση και την παρουσίαση της ύλης και τέλος την αξιολόγηση της μάθησης μέσω της χρήσης του εκπαιδευτικού υλικού στους μαθητές. Οι τέσσερις αυτοί τομείς εμπεριέχουν έναν αριθμό κριτηρίων που πρέπει να καλύπτουν ώστε το εκπαιδευτικό υλικό να θεωρηθεί



***«Χαρίκλεια Χαρά Καρύδη, Σχεδιασμός και ανάπτυξη
εκπαιδευτικού υλικού εξ αποστάσεως εκπαίδευσης για
παιδιά που κάνουν κατ' οίκον διδασκαλία. Μελέτη
περίπτωσης στο μάθημα των Μαθηματικών».***

άξιο για να χρησιμοποιηθεί . καταλήγοντας ένα εκπαιδευτικό υλικό θα πρέπει αρχικά να αξιολογηθεί με κριτήρια παιδαγωγικού περιεχομένου και έπειτα με τεχνολογικού.

2.6 Βιβλιογραφική επισκόπηση ερευνών αναφορικά με τον σχεδιασμό, την υλοποίηση και την αποτίμηση συμπληρωματικού εκπαιδευτικού υλικού με τη μεθοδολογία της Εξ αποστάσεως εκπαίδευσης στα Μαθηματικά.

Στο παρόν κεφάλαιο θα επιχειρηθεί η επισκόπηση, σε συνοπτική μορφή, αποτελεσμάτων στα οποία κατέληξαν έρευνες με αντικείμενο μελέτης τον σχεδιασμό, την υλοποίηση και την αποτίμηση εκπαιδευτικού υλικού με τη μεθοδολογία της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης στη Δευτεροβάθμια και Πρωτοβάθμια εκπαίδευση στο μάθημα των Μαθηματικών. Σε θέματα κατ' οίκον διδασκαλίας η ελληνική βιβλιογραφία στερείται ερευνών και οι μόνες προσπάθειες αφορούν έρευνες για ενίσχυση της γονεϊκής εμπλοκής ή για συμπληρωματική εκπαίδευση σε μαθητές που απουσιάζουν περιστασιακά από το σχολείο ή για ενίσχυση του ενδιαφέροντος των μαθητών στην κατ' οίκον διδασκαλία κατά την περίοδο του Covid-19 στο μάθημα των Αγγλικών. Παρακάτω αναλύονται μερικές από αυτές που έχουν πραγματοποιηθεί στον Ελλαδικό χώρο στη Δευτεροβάθμια και Πρωτοβάθμια εκπαίδευση και στη συνέχεια ακολουθούν έρευνες που έχουν πραγματοποιηθεί στο εξωτερικό.

2.6.1. Έρευνες που έγιναν στην Ελλάδα στην Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση

Στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση οι Λιακέας & Γολικίδου (2013) πραγματοποίησαν μελέτη περίπτωσης σε ένα σχολείο δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης στην Αττική στο οποίο εφαρμόστηκε συμπληρωματική εξ αποστάσεως εκπαίδευση στο μάθημα των Μαθηματικών. Η εκπαιδευτική αυτή παρέμβαση βασίστηκε στο το Claroline (Σύστημα Διαχείρισης Περιεχομένου Μάθησης), χρησιμοποίησε το Geogebra και έκανε χρήση ψηφιακού εκπαιδευτικού υλικού. Σκοπός ήταν η σχεδίαση, ανάπτυξη, εφαρμογή και τέλος αξιολόγηση ενός προγράμματος συμπληρωματικής εξ αποστάσεως εκπαίδευσης με στόχο να ενισχύσει την ανάπτυξη του Μαθηματικού Εγγραμματισμού, να βελτιώσει τις δεξιότητες των μαθητών στα Μαθηματικά, για την καλύτερη εμπέδωση εννοιών στα Μαθηματικά να δοθεί ψηφιακό υλικό, να διευκολύνει την επικοινωνία μεταξύ καθηγητή και μαθητή με ασύγχρονο τρόπο, να εξοικειωθούν με τα ψηφιακά περιβάλλοντα και να σχηματιστεί αρχείο παρακολούθησης προόδου. Βασική προϋπόθεση για την υλοποίηση της παρέμβασης αποτέλεσε η συντριπτική πλειοψηφία των μαθητών να διαθέτει Η/Υ στο σπίτι, οι αίθουσες του σχολείου να έχουν διαδραστικό πίνακα και σύνδεση στο διαδίκτυο, ο υπεύθυνος καθηγητής να είναι επιμορφωμένος στην αξιοποίηση και εφαρμογή των ΤΠΕ στην πράξη. Τα ερωτήματα αφορούσαν την αποδοχή και αποτελεσματικότητα του προγράμματος στην ανάπτυξη δεξιοτήτων και την αυτορρυθμιζόμενη μάθηση. Το δείγμα αποτέλεσαν 144 μαθητές, 24 μαθητές Α' τάξης, 71 μαθητές Β' τάξης και 49 μαθητές Γ' τάξης από τα οποία 75 κορίτσια και 69 αγόρια και οι οποίοι μαθητές απάντησαν ένα ηλεκτρονικό ερωτηματολόγιο 21 ερωτήσεων κλειστού τύπου χωρισμένες σε τρεις κατηγορίες, με την πρώτη να περιλαμβάνει ερωτήσεις για το φύλο, την ηλικία κ.α. την δεύτερη κατηγορία να περιλαμβάνει ερωτήσεις για το Σύστημα Διαχείρισης Περιεχομένου Μάθησης και την τρίτη κατηγορία να περιέχει ερωτήσεις για την αποτελεσματικότητα του προγράμματος. Η έρευνα έδειξε τον ενισχυτικό ρόλο της συμπληρωματικής εξ αποστάσεως εκπαίδευσης στο μάθημα των Μαθηματικών, την προώθηση της συνεργατικότητας μεταξύ μαθητών και την ανάπτυξη της αυτορρυθμιζόμενης μάθησης.

Στην έρευνά τους οι Παπαφίλιππου, Τσιάτσος, Μανούσου και Λιοναράκης (2016) επιχειρούν να διερευνήσουν μέσα από ένα πρόγραμμα εξ αποστάσεως συμπληρωματικής εκπαίδευσης την αλλαγή των στάσεων των μαθητών απέναντι στο μάθημα των Μαθηματικών και τη βελτίωση της αποτελεσματικότητάς τους, μέσω της πλατφόρμας e-classtou Πανελλήνιου Σχολικού Δικτύου (ΠΣΔ) και τη χρήση εκπαιδευτικού λογισμικού σε μαθητές Γυμνασίου. Στην έρευνα πήραν μέρος 114 μαθητές

Γυμνασίου από όλες τις τάξεις, 39 της Α, 39 της Β και 36 της Γ Γυμνασίου οι οποίοι συμπλήρωσαν ερωτηματολόγια με την κλίμακα Likert, τόσο πριν την παρέμβαση όσο και μετά . Από τα αποτελέσματα που προέκυψαν και την ανάλυση τους, διαπιστώθηκε η αλλαγή στις στάσεις των μαθητών που μετείχαν στην παρέμβαση και ανέπτυξαν θετική στάση απέναντι στα Μαθηματικά, απέκτησαν κίνητρο, αυτοπεποίθηση και απόλαυση για μεγαλύτερη εμπλοκή στο περιεχόμενο αλλά και αλληλεπίδραση με τον καθηγητή. Επίσης μέσα από την έρευνα φάνηκε η διαφοροποίηση ανάμεσα στα φύλλα με τα αγόρια να απολαμβάνουν τα Μαθηματικά και να αποκτούν μεγαλύτερη αυτοπεποίθηση και τα κορίτσια να έχουν μεγαλύτερη εμπλοκή. Οι εξ αποστάσεως δραστηριότητες με τη χρήση παιχνιδιών βοήθησαν στην κατανόηση και μελέτη της ύλης και δέχτηκαν τη χρήση τους συμπληρωματικά.

Η Φρέρη (2021) στην εργασία της διερευνά το ενδιαφέρον τριών μαθητών της Α και Β Γυμνασίου στο μάθημα των Αγγλικών κατά την κατ' οίκον διδασκαλία την περίοδο του Covid-19 μέσω της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης με τη χρήση σύγχρονων ψηφιακών εκπαιδευτικών εργαλείων. Σκοπός της εργασίας είναι να μελετήσει τις διδακτικές πρακτικές με τις οποίες οι μαθητές μαθαίνουν καλύτερα, να ενισχυθεί το ενδιαφέρον τους και η ικανοποίησή τους.

2.6.2 Έρευνες που έγιναν στην Ελλάδα στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση

Στην **πρωτοβάθμια** εκπαίδευση η ολοένα και μεγαλύτερη εξάπλωση της χρήσης φορητών συσκευών έχει δημιουργήσει νέα δεδομένα στις δυνατότητες εφαρμογής τους στην παιδαγωγική διαδικασία με το παιδαγωγικό μοντέλο φορητής μάθησης. Σύμφωνα με τους Κάρτα & Φεσάκης (2017), στην προσπάθειά τους να αναζητήσουν τρόπους συστηματικού συνδυασμού του παιδαγωγικού μοντέλου της μάθησης με φορητές συσκευές υπό το πρίσμα των Ρεαλιστικών Μαθηματικών, πραγματοποίησαν μελέτη περίπτωσης η οποία προτείνει το μαθηματικό μονοπάτι εμπλουτισμένο με φορητές συσκευές ως δραστηριότητα ώστε να αξιοποιηθούν τα πλεονεκτήματα των φορητών υπολογιστών και τον σχεδιασμό μαθησιακών εμπειριών σε αυθεντικό πλαίσιο. Η έρευνα εστιάζεται στον σχεδιασμό εφαρμογών φορητής μάθησης σε μαθητές δημοτικού όπου μέσω ενός μαθηματικού μονοπατιού εμπλουτισμένου με φορητές συσκευές οδηγούνται μέσω ψηφιακού χάρτη, σε επιλεγμένες τοποθεσίες ενός πάρκου όπου πρέπει να επιλύσουν μαθηματικά προβλήματα και ειδικότερα να μετρήσουν τις διαστάσεις πραγματικών αντικειμένων, χρησιμοποιώντας πληροφορίες από το περιβάλλον. Αναλύονται οι έννοιες φορητή μάθηση και Ρεαλιστικά Μαθηματικά. Σκοπός της έρευνας να εξεταστεί κατά πόσο το μαθηματικό μονοπάτι που έχει εμπλουτιστεί με φορητές συσκευές μπορεί να αποτελέσει μοντέλο μαθησιακής δραστηριότητας και να απαντηθούν τα ερευνητικά ερωτήματα α) αν μπορούν τα μαθηματικά μονοπάτια να βοηθήσουν τους μαθητές δημοτικού στην ανάπτυξη μαθηματικών εννοιών και β) κατά πόσο είναι αποτελεσματικά, ελκυστικά και εφαρμόσιμα. Η μεθοδολογία που εφαρμόστηκε ήταν το σχεδιαστικό πείραμα και η μελέτη περίπτωσης, χρησιμοποιήθηκαν ερωτηματολόγια, φύλλα εργασίας, συνέντευξη και ημερολόγιο παρατήρησης του ερευνητή. Οι συμμετέχοντες ήταν 4 παιδιά ΣΤ τάξης δημοτικού. Σύμφωνα με την έρευνα και το πρώτο ερευνητικό ερώτημα διαπιστώθηκε ότι το μαθηματικό μονοπάτι επαυξημένο με φορητές συσκευές βοηθάει στην ενίσχυση των μαθηματικών εννοιών αφού εξασκήθηκαν στις μετρήσεις και ευαισθητοποιήθηκαν στο θέμα της ακρίβειας των μετρήσεων και τις χρησιμότητας των σχολικών γνώσεων στην καθημερινότητα. Κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι το μαθηματικό μονοπάτι επαυξημένο με φορητές συσκευές είναι πλουσιότερο στο μαθησιακό κομμάτι από τα συμβατικά. Ως προς το δεύτερο ερευνητικό ερώτημα την αποτελεσματικότητα του μαθηματικού μονοπατιού φαίνεται θετική καθώς επιτεύχθηκαν οι μαθησιακοί στόχοι, ως προς την εφαρμοσιμότητα δείχνει εφικτή παρόλο τον κόπο και την προετοιμασία και εξάσκηση που χρειάζεται ένα μαθηματικό μονοπάτι και τέλος ως προς ελκυστικότητα

το μαθηματικό μονοπάτι άρεσε πολύ αφού οι μαθητές μπορούσαν να περιηγηθούν, να πειραματιστούν, να περιπλανηθούν στο χώρο και να βιώσουν συναισθήματα αγωνίας και χαράς για κάθε γρίφο που έβρισκαν.

Το 2017, σε έρευνά τους οι Φωκίδης και Παχίδης, παρουσιάζουν τα αποτελέσματα ενός πιλοτικού προγράμματος για τη διδασκαλία των Μαθηματικών που εφαρμόστηκε σε μαθητές της 'Δ Δημοτικού σχολείου στη Σαντορίνη με τη χρήση ηλεκτρικών εκπαιδευτικών παιχνιδιών που έφτιαξε ο εκπαιδευτικός της τάξης χρησιμοποιώντας το πρόγραμμα KoduGameLab της Microsoft. Βασικός σκοπός της έρευνας ήταν να διερευνήσει τα μαθησιακά αποτελέσματα που προκύπτουν από τη χρήση ηλεκτρονικών εκπαιδευτικών παιχνιδιών στα Μαθηματικά Δημοτικού σχολείου. Οι ερευνητικές υποθέσεις ήταν:

- (1) Με τη χρήση ηλεκτρονικών εκπαιδευτικών παιχνιδιών επιτυγχάνονται μεγαλύτερα μαθησιακά αποτελέσματα στη διδασκαλία των Μαθηματικών εννοιών από άλλες μορφές διδασκαλίας.
- (2) Η χρήση ηλεκτρονικών εκπαιδευτικών παιχνιδιών κινητοποιεί τους μαθητές και το ενδιαφέρον τους για μάθηση.
- (3) Τα εκπαιδευτικά παιχνίδια που σχεδιάζουν και κατασκευάζουν οι εκπαιδευτικοί μπορεί να είναι αποτελεσματικά.

Στο πιλοτικό πρόγραμμα που πραγματοποιήθηκε, οι μαθητές της 'Δ τάξης Δημοτικού σχολείου χωρίστηκαν σε τρεις ομάδες, μία πειραματική και δύο ελέγχου, όπου η πρώτη ομάδα ελέγχου διδάχτηκε συμβατικά ενώ η δεύτερη εργάστηκε ομαδικά. Το δείγμα αποτελούσαν 67 μαθητές τριών τμημάτων 'Δ δημοτικού, από τρία διαφορετικά δημοτικά σχολεία και η έρευνα που υλοποιήθηκε είχε διάρκεια από τον Οκτώβριο μέχρι τον Δεκέμβριο του 2016, δύο μήνες συνολικά. Για τη συλλογή δεδομένων χρησιμοποιήθηκαν ερωτηματολόγια και φύλλα εργασίας. Από την ανάλυση των δεδομένων προκύπτει ότι η ομάδα που διδάχτηκε με τη χρήση των ηλεκτρονικών εκπαιδευτικών παιχνιδιών ξεπέρασε τις δυσκολίες και κατανόησε σε μεγαλύτερο βαθμό τις μαθηματικές έννοιες σε σύγκριση με την ομάδα που διδάχτηκε συμβατικά όχι όμως την ομάδα που εργάστηκε ομαδικά. Επίσης ο ενθουσιασμός και το ενδιαφέρον τους ήταν αυξημένο και τα παιδιά εκφράστηκαν με θετικές απόψεις για τα παιχνίδια. Ερευνητικοί περιορισμοί δεν επιτρέπουν τη γενίκευση των αποτελεσμάτων και προτείνεται η ανάγκη για περαιτέρω διερεύνηση του θέματος αλλά και η δυνατότητα ένταξης των ηλεκτρονικών εκπαιδευτικών παιχνιδιών στη διδασκαλία των Μαθητικών στο Δημοτικό σχολείο.

Η εργασία των Δούκα, Καραθανάση & Μαραγκού (2017) έχει ως σκοπό τον σχεδιασμό, την υλοποίηση και τα αποτελέσματα μιας εκπαιδευτικής παρέμβασης στο μάθημα των Μαθηματικών της 'Β τάξης σε ένα Δημοτικό σχολείο στο Χαλάνδρι Αττικής. Βασικός στόχος της παρέμβασης ήταν η ενσωμάτωση των ψηφιακών παιχνιδιών στα πλαίσια του μαθήματος των Μαθηματικών, βασιζόμενοι στις αρχές της ανακαλυπτικής μάθησης, του κοινωνικού εποικοδομισμού και του κονστрукτιβισμού (VandeWalle, 2005) και η αξιοποίηση ψηφιακών παιχνιδιών, εκπαιδευτικών αλλά και εμπορικών, ως εκπαιδευτικά εργαλεία μάθησης, διασκέδασης και συνεργασίας μέσα στην σχολική τάξη.

Τα ερευνητικά ερωτήματα ήταν:

- (1) Κατά πόσο είχε επιτυχία η προσπάθεια ένταξης και αξιοποίησης των ψηφιακών παιχνιδιών στο μάθημα των Μαθηματικών 'Β Δημοτικού
- (2) Σε ποιο βαθμό επιτεύχθηκε η εμπλοκή των μαθητών σε διαφορετικό περιβάλλον και η διατήρηση του ενδιαφέροντος
- (3) Κατά πόσο δημιουργήθηκαν θετικά συναισθήματα στους μαθητές από τα ψηφιακά παιχνίδια

(4) Η συνεργασία των μαθητών επιτεύχθηκε και σε ποιο βαθμό

(5) Σε ποιο βαθμό επιτεύχθηκαν οι μαθησιακοί στόχοι σε σχέση με τη κατάκτηση των μαθηματικών εννοιών και τη βελτίωση των μαθηματικών δεξιοτήτων.

Στην εκπαιδευτική παρέμβαση πήραν μέρος 22 παιδιά, 13 κορίτσια και 9 αγόρια, τα οποία χωρίστηκαν σε ομάδες των τριών και των πέντε ατόμων, κατά το χρονικό διάστημα Νοεμβρίου-Δεκεμβρίου 2016, έγινε εντός σχολικού ωραρίου σε 5 εβδομαδιαίες συνεδρίες και κάθε συνεδρία είχε διάρκεια 90 λεπτών. Για τη συλλογή των δεδομένων ακολουθήθηκε η συστηματική παρατήρηση και καταγραφή, οι επιδόσεις τους στα παιχνίδια και στα φύλλα εργασίας, η συμπλήρωση ατομικών φύλλων εμπειρίας από τους μαθητές, pretest και posttest, το δέντρο αξιολόγησης και οι ζωγραφιές των μαθητών. Σύμφωνα με τα ερευνητικά ερωτήματα, τα αποτελέσματα οδηγούν στη θετική αποτίμηση της παρέμβασης αυτής στους στόχους και καταλήγει στην άποψη ότι τα ψηφιακά παιχνίδια μπορούν να ενταχθούν στην εκπαιδευτική διαδικασία και να αποτελέσουν εργαλείο για τους μαθητές ώστε να κατακτήσουν νέες μαθηματικές έννοιες με εύκολο και παιγνιώδη τρόπο.

Οι Μακροδμήμος, Παπαδάκης & Κουτσούμπα (2017) στην έρευνά τους παρουσιάζουν τον σχεδιασμό, την υλοποίηση και τα αποτελέσματα μιας έρευνας δράσης για το μάθημα των Μαθηματικών. Σκοπός της έρευνας ήταν να διερευνηθούν οι προϋποθέσεις, οι δυνατότητες και τα αποτελέσματα από την εφαρμογή ανεστραμμένης τάξης σε μαθητές Έ Δημοτικού ως μορφή μεικτής μάθησης. Διαπιστώθηκε ότι το μοντέλο της ανεστραμμένης τάξης μπορεί να υλοποιηθεί εύκολα από ένα εκπαιδευτικό με βασικές γνώσεις ΤΠΕ και βασική προϋπόθεση την ύπαρξη διάθεσης για δημιουργία εκπαιδευτικού περιεχομένου και για αλλαγή τρόπου διδασκαλίας. Τα ευρήματα της έρευνας έδειξαν ότι η μέθοδος της ανεστραμμένης τάξης σε μαθητές δημοτικού είχε θετικά αποτελέσματα στους μαθητές, γίνεται καλύτερη διαχείριση του χρόνου, στα βελτιωμένα μαθησιακά αποτελέσματα και στη μεγαλύτερη συμμετοχή των μαθητών.

Με την αξιοποίηση της ανεστραμμένης τάξης ασχολήθηκαν στην έρευνά τους και οι Μουζάκης, Κουτρουμάνος, Ζερβός, Σουδίας & Κατσιαγιάννη (2017) σε τέσσερα τμήματα Έ τάξης Δημοτικού Σχολείου. Συγκεκριμένα ως μελέτη περίπτωσης οι σχεδιαστές επέλεξαν την ενότητα «Κλάσματα» των Μαθηματικών και σχεδιάστηκαν τέσσερα ψηφιακά μαθήματα μαζί με τα φύλλα εργασίας τους. Στη συνέχεια μέσω ημερολογίων και συνεντεύξεων συλλέχτηκαν τα δεδομένα από μαθητές και εκπαιδευτικούς και συνεντεύξεων από τους σχεδιαστές. Τα αποτελέσματα της έρευνας έδειξαν ότι η ανεστραμμένη διδασκαλία έδωσε περισσότερο χρόνο στους εκπαιδευτικούς ώστε να μπορέσουν να ολοκληρώσουν ασκήσεις και να επιλύσουν προβλήματα, καθώς βρήκε θετικό έδαφος από τους μαθητές, παρόλα αυτά όμως το κόστος του εξοπλισμού σε συνδυασμό με την τεχνολογική και παιδαγωγική γνώση που είναι απαραίτητη για την ανάπτυξη ψηφιακού υλικού την καθιστά δύσκολα γενικεύσιμη.

Στην έρευνα της η Μαντέλλου (2019) έχει ως σκοπό τη δημιουργία, εφαρμογή και τον έλεγχο του κατά πόσο μια ψηφιακή ιστορία στο αντικείμενο των Μαθηματικών μπορεί να είναι αποτελεσματική και κατά πόσο η Ψηφιακή Αφήγηση μπορεί να οδηγήσει σε αποτελεσματικές επιστημονικές εμπειρίες. Στην έρευνα συμμετείχαν 22 μαθητές Έ Δημοτικού και στους οποίους το βίντεο επέδρασε θετικά. Κατανόησαν το εννοιολογικό περιεχόμενο του συγκεκριμένου μαθήματος και γενικά δημιουργήθηκε μια θετική σχέση ανάμεσα σε Μαθηματικά και μαθητές.

Η έρευνα δράση των Τζήλου & Παπαδημητρίου (2019) έχει ως στόχο τη διδασκαλία των Μαθηματικών, αξιοποιώντας την Τέχνη, την κοινότητα μάθησης «eTwinning» και τα ψηφιακά εργαλεία. Τέσσερις σχολικές μονάδες Α/θμιας εκπαίδευσης ανταλλάσσουν πληροφορίες και γνώσεις, οι μαθητές συνεργάζονται και υλοποιούν δράσεις μέσα σε διάστημα 4 μηνών. Σκοπός να διερευνηθεί η δυνατότητα

να να υιοθετηθούν εναλλακτικές μέθοδοι εξ αποστάσεως εκπαίδευσης στο Δημοτικό σχολείο αξιοποιώντας τις Τέχνες στη διδασκαλία των Μαθηματικών. Τα ερευνητικά ερωτήματα που τέθηκαν ήταν:

(α) Αν μπορεί να αξιοποιηθεί η συμπληρωματική εξ αποστάσεως εκπαίδευση στα σχολεία και με ποιους τρόπους.

(β) Οι συνεργατική μέθοδος υποστηρίζει την εξ αποστάσεως εκπαίδευση και με ποιο τρόπο.

Τα αποτελέσματα της έρευνας καταλήγουν ως προς τη θετική εφαρμογή της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης στα σχολεία με στόχο την παρότρυνση των μαθητών να χρησιμοποιούν τις νέες ψηφιακές τεχνολογίες.

Σύμφωνα με τους Παπανικολάου & Μανούσου (2019) στην έρευνα που διεξήγαγαν με τίτλο «Συμπληρωματική εξ αποστάσεως εκπαίδευση στην Πρωτοβάθμια εκπαίδευση» οι Τεχνολογίες της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών στην εκπαιδευτική διαδικασία θα αποτελέσουν το όχημα ώστε οι μαθητές να εκπαιδευτούν στον τρόπο της αναζήτησης και ανακάλυψη της γνώσης. Η έρευνα αυτή αποτελεί μία έρευνα δράσης, με αντικείμενο μελέτης την ένταξη της συμπληρωματικής εξ αποστάσεως εκπαίδευσης στην Πρωτοβάθμια εκπαίδευση ώστε να χρησιμοποιηθεί στην αναπλήρωση μαθημάτων σε μαθητές που απουσιάζουν περιστασιακά από το σχολείο. Η έρευνα είχε διάρκεια οχτώ μηνών και βασικό ζητούμενο ήταν η επικοινωνία και οι κατ' οίκον εργασίες στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση. Χρησιμοποιήθηκε η πλατφόρμα Edmondo ώστε να δοθεί η δυνατότητα σε μαθητές που απουσίαζαν από την τάξη, να έχουν πρόσβαση σε μαθήματα που διδάχτηκαν στην τάξη αλλά και σε συμπληρωματικό υλικό για περισσότερη μελέτη και εξάσκηση στο σπίτι αλλά και τη διατύπωση αποριών. Στην έρευνα συμμετείχαν εκπαιδευτικοί, γονείς και μαθητές και τα αποτελέσματα προήλθαν από ερωτηματολόγια-παρατήρηση, τον κριτικό φίλο, και τις ημι-δομημένες συνεντεύξεις αφού χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος της τριγωνοποίησης για την επεξεργασία των δεδομένων. Αναδείχτηκε η θετική διάθεση των εμπλεκόμενων στην εισαγωγή της συμπληρωματικής εξ αποστάσεως εκπαίδευσης στη σχολική ζωή και επιπλέον, η χρήση της πλατφόρμας Edmondo δημιούργησε βάσεις σύνδεσης του συμβατικού συστήματος εκπαίδευσης με την ανοιχτή εξ αποστάσεως εκπαίδευση αναδεικνύοντας με αυτό τον τρόπο το ρόλο των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική καινοτομία, πρωτοτυπία και καλλιέργεια της κριτικής σκέψης.

Στην έρευνά του ο Αντουράκης (2019) υποστηρίζει ότι η συνεργασία και επικοινωνία σχολείου και οικογένειας αποτελεί τον βασικό παράγοντα για να ενισχυθεί η γονεϊκή εμπλοκή. Τονίζει όμως ότι είναι δύσκολο να επιτευχθεί και για αυτό η μελέτη του επικεντρώνεται στο σχεδιασμό και υλοποίηση ενός διαδικτυακού περιβάλλοντος με στόχο την εμπλοκή τους και την ενίσχυση της, στην εκπαίδευση των παιδιών τους. Το εκπαιδευτικό υλικό που σχεδιάστηκε ήταν σύμφωνο με τις αρχές της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης και απευθυνόταν σε γονείς που τα παιδιά τους πήγαιναν Α Δημοτικού και στόχο είχε την ενίσχυση της επικοινωνίας οικογένειας και σχολείου, την ενίσχυση βοήθειας των γονέων με τις εργασίες των παιδιών τους στο σπίτι και την ενίσχυση της γονεϊκής εμπλοκής. Στην έρευνα πήραν μέρος 6 γονείς με τα παιδιά τους που πήγαιναν στην Α Δημοτικού και είχε διάρκεια 6 μήνες από Σεπτέμβριο μέχρι Ιανουάριο 2018- 2019. Από τα αποτελέσματα της έρευνας καταλήγει ότι το πρόγραμμα λειτούργησε ενθαρρυντικά για τους μαθητές που πήραν μέρος, τους έδωσε περισσότερα κίνητρα για μάθηση αφού είχαν την καθοδήγηση αλλά και τη συνεχή υποστήριξη των γονέων τους, χωρίς βέβαια να ακυρώνει τους γονείς που δεν πήραν μέρος στην έρευνα.

2.6.3 Έρευνες που έγιναν στο εξωτερικό σε θέματα κατ' οίκον διδασκαλίας

Στην έρευνα της Johnston et al. (2014) τρεις μαθητές ΑμεΑ που πήραν μέρος, σε σχέση με τις δυνατότητες ή τις αδυναμίες τους, διέφεραν μεταξύ τους. Στο εικονικό σχολείο όμως που συμμετείχαν αυτό δεν ήταν ορατό και έτσι τους ήταν πιο εύκολο να αντιμετωπίσουν τις προκλήσεις χωρίς να χρειάζεται να αγχωθούν, υποστήριξε ένας μαθητής, ο οποίος είχε υποστεί εκφοβισμό σε σχολείο, εξαιτίας του αυτισμού του. Σε ένα όμως εξ αποστάσεως περιβάλλον μπορούσε να αλληλοεπιδράσει με τους άλλους συμμαθητές του χωρίς να φοβάται. Στην ίδια έρευνα η διευθύντρια τόνισε τη εξατομικευμένη διδασκαλία που διαμορφώνεται ανάλογα τις ανάγκες και τις ικανότητες των παιδιών ΑμεΑ και που εφαρμόζεται στο εικονικό σχολείο. Αντίθετα όμως για μια μαθήτρια όταν γινόταν «σύγχρονη» διδασκαλία δεν δινόταν η δυνατότητα για επικοινωνία και αυτό δεν ήταν αρεστό. Η μητέρα της ίδιας μαθήτριας προχώρησε σε προτάσεις για τη βελτίωση της «σύγχρονης» διδασκαλίας.

Στην έρευνα της, η Burdette et al. (2014) ασχολήθηκε με το ρόλο των γονιών στην ηλεκτρονική μάθηση των παιδιών ΑμεΑ. Οι γονείς θεωρούν ότι στην ηλεκτρονική μάθηση αναλαμβάνουν καθήκοντα εκπαιδευτικού και διαχειριστή και βοηθούν τα παιδιά τους στο διάβασμα. Κάποιοι έδειξαν επιφυλακτικοί για το εάν ο εκπαιδευτικός από απόσταση είναι ειδικός παιδαγωγός και κάποιοι άλλοι μίλησαν αρνητικά για την έλλειψη κοινωνικών δικτύων και προσομοιώσεων στην εξ αποστάσεως διδασκαλία.

Στην έρευνα των Ulker et al. (2013) γίνεται εμφανές ότι οι γονείς αφιερώνουν πάρα πολύ από το χρόνο τους στην επίβλεψη των παιδιών τους κατά τη διάρκεια της μελέτης τους και αναλαμβάνουν ρόλο επιβλέποντα ή αλλιώς 'δασκάλου' στο σπίτι δηλαδή υποστηρίζουν, παρακινούν, εξηγούν και διευκολύνουν τα παιδιά τους σε ότι χρειάζονται.

2.6.4 Σύνοψη

Ύστερα από επισκόπηση της ελληνικής και ξένης βιβλιογραφίας διαπιστώσαμε ότι υπάρχει πλήθος ερευνών τόσο στην Πρωτοβάθμια όσο και στη Δευτεροβάθμια εκπαίδευση σχετικά με τη χρήση της Εξ Αποστάσεως εκπαίδευσης και το σχεδιασμό εκπαιδευτικού υλικού για το συμβατικό σχολείο σε διάφορα μαθήματα αλλά και στο μάθημα των Μαθηματικών. Διαπιστώσαμε όμως ότι παρόλο που στην ξένη βιβλιογραφία υπάρχει πλήθος ερευνών για την κατ' οίκον διδασκαλία, στην ελληνική βιβλιογραφία αυτή η θεματολογία είναι σχεδόν ανύπαρκτη. Ακόμα και οι έρευνες για εμπλοκή των γονέων στην εκπαιδευτική διαδικασία είναι σε εμβρυϊκό στάδιο στην Ελλάδα.

Κεφάλαιο 3^ο - Σχεδιασμός Εκπαιδευτικού Υλικού

Το εκπαιδευτικό υλικό στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση κατέχει βασικό ρόλο στη διαδικασία της μάθησης (Μουζάκης, 2005). Το εκπαιδευτικό υλικό που σχεδιάστηκε στηρίχτηκε στο συμβατικό εκπαιδευτικό υλικό, δηλαδή στο σχολικό βιβλίο της Β Δημοτικού και το οποίο μετασχηματίστηκε και εμπλουτίστηκε σε πολυμορφικό εκπαιδευτικό υλικό συμπληρωματικής σχολικής εξ αποστάσεως εκπαίδευσης για την κατ' οίκον διδασκαλία.

Σε αυτό το κεφάλαιο θα παρουσιαστεί το πλαίσιο παιδαγωγικών θεωριών για το σχεδιασμό του εκπαιδευτικού υλικού και οι αρχές που επηρέασαν το σχεδιασμό και τη δημιουργία του εκπαιδευτικού υλικού καθώς και τα μοντέλα. Θα παρουσιαστούν τα εργαλεία που χρησιμοποιήθηκαν, η δομή και η περιγραφή του μαθήματος. Θα παρουσιαστούν οι λόγοι που οδήγησαν στην επιλογή του συγκεκριμένου θέματος και περιεχομένου για το σχεδιασμό και τη δημιουργία εκπαιδευτικού υλικού συμπληρωματικής εξ αποστάσεως εκπαίδευσης στην κατ' οίκον διδασκαλία.

3.1 Σύνδεση εκπαιδευτικού υλικού με παιδαγωγικές θεωρίες και μοντέλα

Στο εκπαιδευτικό υλικό που σχεδιάστηκε και δημιουργήθηκε, χρησιμοποιήθηκαν στοιχεία από τη θεωρία του Συμπεριφορισμού τα οποία διαπιστώνουμε α) από τη σαφή διατύπωση των στόχων και των μαθησιακών αποτελεσμάτων σύμφωνα με την αναθεωρημένη ταξινόμια του Bloom (Anderson & Krathwohl, 2001), β) από τη γραμμική οργάνωση και διάρθρωση της πληροφορίας, χωρίς αυτό να είναι δεσμευτικό για τον εκπαιδευόμενο, γ) στην ύπαρξη διαδραστικών δραστηριοτήτων και δραστηριοτήτων αυτοαξιολόγησης όπου μέσω της ανατροφοδότησης, κάνουν τον εκπαιδευόμενο να μαθαίνει μέσα από τα λάθη του. Υπάρχουν στοιχεία από τις αρχές σχεδιασμού E.Y. του Holmbreg και της Mena. Οι Γνωστικές θεωρίες διαπιστώνονται α) μέσα από τα στοιχεία των αρχών της Θεωρίας της Πολυμεσικής μάθησης του Mayer, β) μέσα από δραστηριότητες που χρησιμοποιούν την προϋπάρχουσα γνώση. Ο Κοινωνικός εποικοδομητισμός παρουσιάζεται α) μέσω των δραστηριοτήτων που επιτρέπουν στο εκπαιδευόμενο να αποφασίζει για το ρυθμό και τον ενεργό ρόλο στη μάθησή του, β) στην αλληλεπίδραση με τη χρήση forum ανάμεσα στους εκπαιδευόμενους και τους εκπαιδευτές καθώς και το μοντέλο ανάπτυξης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης των West – Λιοναράκη.

Σκοπός του εκπαιδευτικού υλικού, ήταν η δημιουργία εκπαιδευτικού υλικού το οποίο θα καθοδηγεί, θα διδάσκει προκαλώντας ανακαλυπτική μάθηση (Holmberg, 1995) θα αποτελέσει εργαλείο στα χέρια του εκπαιδευτικού ή ακόμα και να λειτουργήσει αυτόνομα ώστε να βοηθήσει το μαθητή (Rowntree, 1994) να μάθει μόνος του (Λιοναράκης, 2001). Στόχος του εκπαιδευτικού υλικού είναι οι μαθητές να κατανοήσουν την δύσκολη έννοια του χρόνου και τη λειτουργία του ρολογιού.

3.2 Εργαλεία ΤΠΕ για τη δημιουργία πολυμεσικού εκπαιδευτικού υλικού

Για τη δημιουργία του εκπαιδευτικού υλικού αξιοποιήθηκαν τα παρακάτω εργαλεία δημιουργίας ψηφιακού πολυμεσικού εκπαιδευτικού υλικού.

Αρχικά χρησιμοποιήθηκε εργαλείο **H5P** το οποίο αποτελεί μια ψηφιακή διαδικτυακή πλατφόρμα, πάνω στην οποία αναπτύχθηκε το μεγαλύτερο μέρος του εκπαιδευτικού υλικού. Η πλατφόρμα H5P δίνει τη δυνατότητα να σχεδιαστεί και να εμπλουτιστεί το περιεχόμενο του εκπαιδευτικού υλικού με κείμενο, εικόνα, βίντεο, ήχο, ασκήσεις διαφόρων τύπων (πολλαπλής επιλογής, σωστό- λάθος), διαδραστικό βίντεο και με ασκήσεις άμεσης ανατροφοδότησης.

Για την παροχή επιπλέον διαδραστικών ασκήσεων με άμεση ανατροφοδότηση για εξάσκηση των μαθητών χρησιμοποιήθηκε η διαδικτυακή πλατφόρμα **Wordwall**.

Χρησιμοποιήθηκε η εφαρμογή **Padlet**, η οποία βοήθησε στην κοινωνική αλληλεπίδραση των μαθητών, αφού επιτρέπει τη δημιουργία και διαμοίραση περιεχομένου στους μαθητές.

Χρησιμοποιήθηκε το εργαλείο **Doodly**, για τη δημιουργία βίντεο ψηφιακής αφήγησης καθώς και η εφαρμογή Powtoons για τη δημιουργία avatar, το οποίο χρησιμοποιήθηκε με διάφορες εκφράσεις και κινήσεις μέσα στο εκπαιδευτικό υλικό.

Η εφαρμογή **youtube Movie Maker** έδωσε τη δυνατότητα δημιουργίας βίντεο το οποίο χρησιμοποιήθηκε στο τέλος κάθε ενότητας με τη μορφή σύνοψης.

Αφού ολοκληρώθηκε το εκπαιδευτικό υλικό στο H5P αναρτήθηκε στην πλατφόρμα Chamilo μέσω ενός κώδικα ενσωμάτωσης και η οποία αποτέλεσε το περιβάλλον του μαθήματος. Η πλατφόρμα Chamilo αποτελεί ένα σύστημα διαχείρισης περιεχομένου και μεταξύ άλλων παρέχει τη δυνατότητα forum για την αλληλεπίδραση και επικοινωνία των μαθητών.

3.3 Στοιχεία του εκπαιδευτικού υλικού σύμφωνα με την αναθεωρημένη ταξινόμια του Bloom.

Στον σχεδιασμό του εκπαιδευτικού υλικού χρησιμοποιήθηκαν τα στοιχεία από τη **θεωρία του Συμπεριφορισμού** τα οποία διαπιστώνουμε από τη σαφή διατύπωση των στόχων και των μαθησιακών αποτελεσμάτων σύμφωνα με την αναθεωρημένη ταξινόμια του Bloom (Anderson & Krathwohl, 2001). Παρέχεται ανατροφοδότηση στις διαδραστικές δραστηριότητες και στις δραστηριότητες αυτοαξιολόγησης, όπου ο εκπαιδευόμενος μαθαίνει μέσα από τα λάθη του. Συγκεκριμένα η υλοποίηση των μαθημάτων έγινε με τα δύο πρώτα στάδια της ηλεκτρονικής ταξινόμησης του Bloom, της Ανάμνησης (Remembering) και της Κατανόησης (Understanding) και αυτό γιατί τα υπόλοιπα στάδια της Εφαρμογής, της Ανάλυσης, της Αξιολόγησης και της Δημιουργίας είναι πολύ δύσκολο να εφαρμοστούν σε e-learning περιβάλλοντα.

Στο κομμάτι της Ανάμνησης, χρησιμοποιήθηκε οπτικό υλικό (γραπτό κείμενο) δηλαδή κάθε ενότητα περιγράφει και ένα κομμάτι του συνολικού μαθήματος, και στο επίπεδο της Κατανόησης, χρησιμοποιήθηκαν ασκήσεις και κουίζ πολλαπλών ερωτήσεων, σωστού- λάθους για να εξακριβωθεί αν έχουν κατανοήσει αυτά που διδάσκονται.

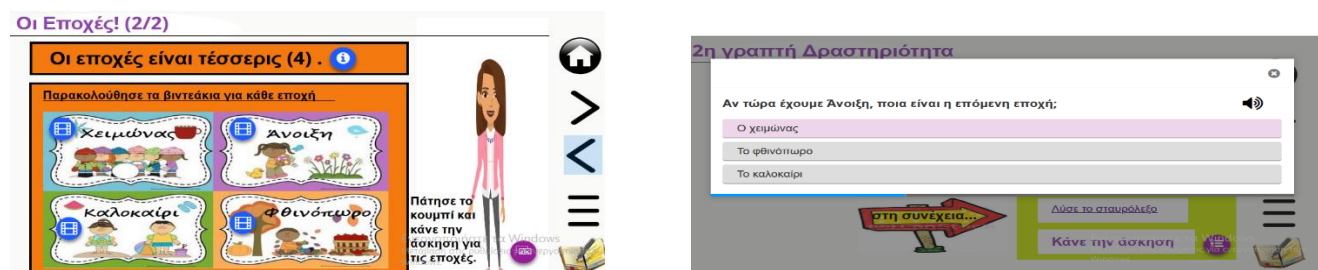
Ανάμνηση: Είναι το πρώτο επίπεδο της μάθησης. Οι μαθητές πρέπει να μπορούν να ανακαλούν, να κάνουν χρήση των όσων διδάχτηκαν, να αναδιατυπώνουν όσα μελέτησαν. Είναι η ικανότητα να θυμόμαστε τις έννοιες και κατ' επέκταση να εξοικειωθούμε μαζί τους. Το παράδειγμα στην εικόνα 1 είναι από τη 1^η ΔΕ.



Εικόνα 1: Παράδειγμα Ανάμνηση

Το εκπαιδευτικό υλικό ξεκινάει με ανάκληση της γνώσης που έχει αποκτηθεί από τους εκπαιδευόμενους. Στη συνέχεια ο μαθητής σε επόμενη δραστηριότητα πρέπει να κάνει χρήση των όσων διδάχτηκε και να διατυπώσει τα όσα διδάχτηκε με δικά του λόγια.

Κατανόηση: Σε αυτό το στάδιο πρέπει να ελεγχθεί η γνώση που αποκτήθηκε. Βασικό μέλημα είναι να βεβαιωθούμε ότι αφομοίωσαν τις πληροφορίες που δώσαμε στους εκπαιδευόμενους και να τις κατανοήσουν. Το παράδειγμα στην εικόνα 2 είναι από τη 1^η ΔΕ.



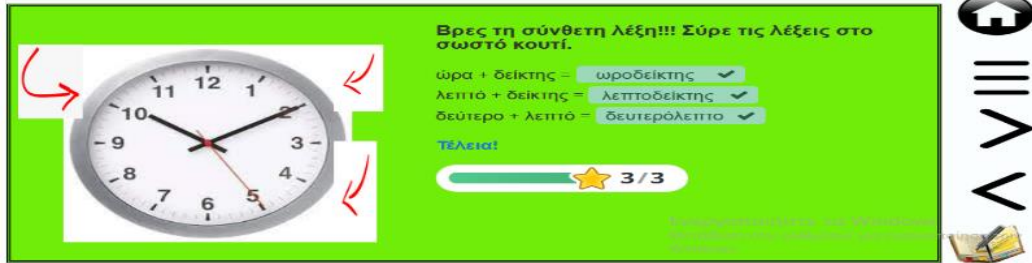
Εικόνα 2: Παράδειγμα Κατανόηση

Ο μαθητής σε μία διαφάνεια θα διδαχτεί τις τέσσερις εποχές. Στη συνέχεια ακολουθεί ερώτηση σωστού ή λάθους ώστε να βεβαιωθούμε αν κατανόησε τις πληροφορίες που του δόθηκαν.

3.4 Στοιχεία του εκπαιδευτικού υλικού σύμφωνα με τις αρχές του Holmberg.

Η δημιουργία εκπαιδευτικού υλικού σύμφωνα με τη θεωρία του Holmberg προτείνει την «καθοδηγούμενη διδακτική συνδιάλεξη». Οι παρουσιάσεις στο παρόν εκπαιδευτικό υλικό έχουν παρόμοια μορφή δηλαδή περιέχουν σχόλια, πληροφορίες, επεξηγήσεις και αφηγηματικό λόγο και οι ερωτήσεις απαντώνται δίνοντας στον εκπαιδευόμενο ανατροφοδότηση. Το παράδειγμα στην εικόνα 3 είναι από τη 2^η ΔΕ.

8η Δραστηριότητα



Εικόνα 3: Παράδειγμα Ερώτησης

Επίσης παρέχονται σαφείς και αιτιολογημένες συμβουλές στον εκπαιδευόμενο, όπου τον καθοδηγούν για το τι πρέπει να κάνει σε κάθε δραστηριότητα. Παράλληλα χρησιμοποιείται φιλικό ύφος στο δεύτερο ενικό πρόσωπο συμπεριλαμβάνοντας προσωπικές και κτητικές αντωνυμίες. Τα παράδειγμα στην εικόνα 4 είναι από τη 2^η ΔΕ.

3η Δραστηριότητα



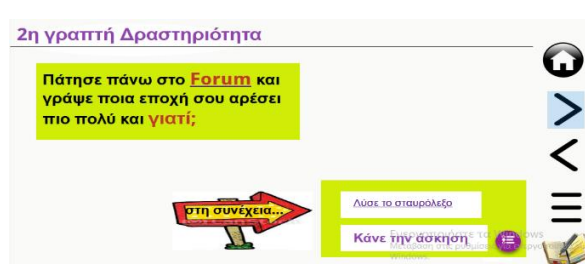
Εικόνα 4: Παράδειγμα Συμβουλών/ Οδηγιών

Παράλληλα οι εκπαιδευόμενοι μπορούν να ανταλλάξουν ιδέες και απόψεις στο forum και να εμπλακούν γνωστικά με το εκπαιδευτικό υλικό καθώς και να εμπλακούν συναισθηματικά, απαντώντας στις ερωτήσεις με βάση προσωπικές τους εμπειρίες. Τα παράδειγματα στις εικόνες 5 και 6 είναι από την 1^η ΔΕ.

1η γραπτή Δραστηριότητα



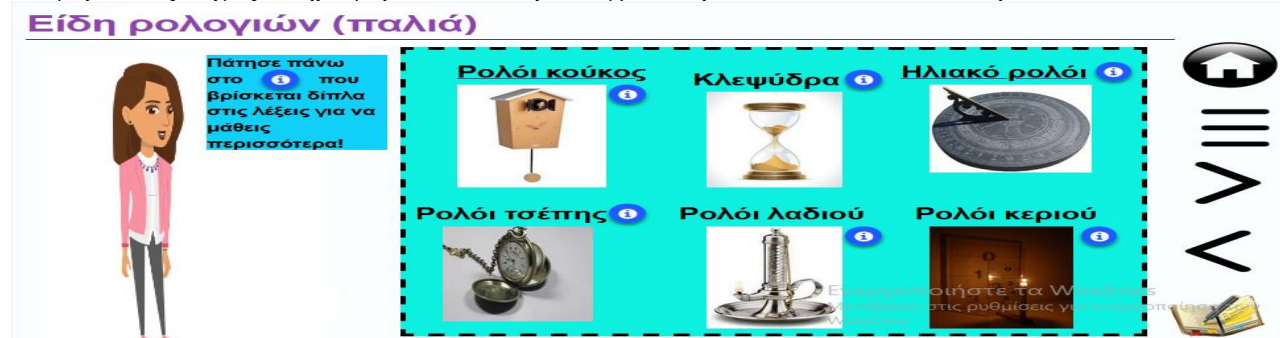
Εικόνα 5: Παράδειγμα Διατύπωσης κριτικής σκέψης



Εικόνα 6: Παράδειγμα Συναισθηματικής εμπλοκής

3.5 Στοιχεία του εκπαιδευτικού υλικού σύμφωνα με τις αρχές της Μena

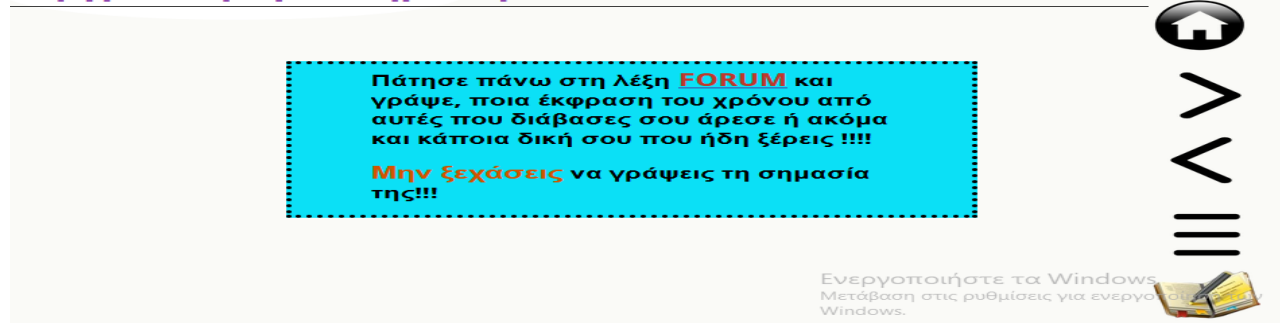
Σύμφωνα με τις αρχές της Μena, στο εκπαιδευτικό υλικό ενσωματώνει και παρέχει την πρόσβαση σε διαφορετικές πηγές πληροφοριών. Το παράδειγμα στην εικόνα 7 είναι από την 2^η ΔΕ.



Εικόνα 7: Παράδειγμα Πρόσβασης σε διαφορετικές πηγές

Αξιοποιώντας τις αρχές της Μena, το Forum που υπάρχει μέσα στο εκπαιδευτικό υλικό μπορεί να κοινωνικοποιήσει τον εκπαιδευόμενο, ενσωματώνοντάς τον στην ομάδα, όπου όλοι οι συμμετέχοντες σε αυτή θα μπορούν να παρέχουν και να δέχονται ανατροφοδότηση. Το παράδειγμα της εικόνας 8 είναι από την 2^η ΔΕ.

1η γραπτή Δραστηριότητα



Εικόνα 8: Παράδειγμα Επικοινωνίας

Στο τέλος κάθε διδακτικής ενότητας υπάρχουν δραστηριότητες αυτοαξιολόγησης εκτός από αυτές που υπάρχουν στο κυρίως σώμα της κάθε ενότητας. Σύμφωνα με τις αρχές της Μena η αξιολόγηση πρέπει να αντιμετωπίζεται ως ένα μέσο για να επαληθεύονται οι λύσεις των προβλημάτων που υπάρχουν μέσα στο πρόγραμμα. Στην εικόνα 9 παρουσιάζεται το παράδειγμα της 1^{ης} ΔΕ.

Αυτοαξιολόγηση

Μετά από όσα διάβασες ήρθε η ώρα να δεις τι έμαθες!!

Επίλεξε τη σωστή πρόταση: ✓ Πρόοδος: 0/10

Χρόνος ή Έτος ονομάζεται μια πλήρης περιφορά της Γης γύρω από τον εαυτό της και διαρκεί 365 ημέρες.

Χρόνος ή Έτος ονομάζεται μια πλήρης περιφορά της Γης γύρω από τον εαυτό της και διαρκεί 24 ώρες.

Ενεργοποιήστε τα Windows

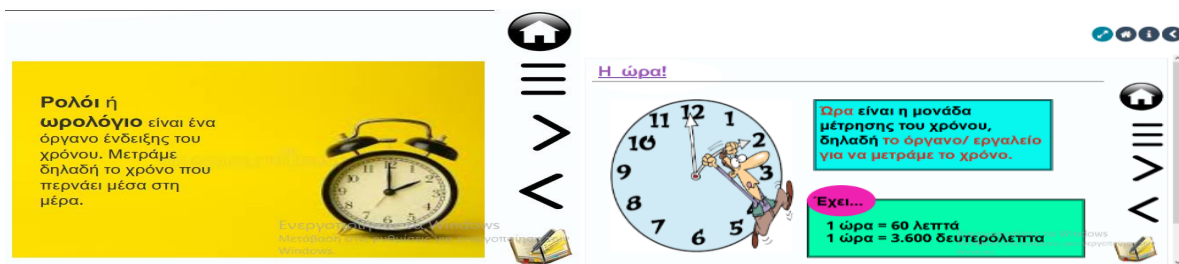
Εικόνα 9: Παράδειγμα Αυτοαξιολόγησης

3.6 Στοιχεία του εκπαιδευτικού υλικού σύμφωνα με την κατηγοριοποίηση των West-Λιοναράκη

Ο σχεδιασμός του εκπαιδευτικού υλικού στηρίχτηκε στο μοντέλο ανάπτυξης των West-Λιοναράκη το οποίο υποστηρίζει την πολυμορφικότητα στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση. Σύμφωνα με το Λιοναράκη (2001) το μοντέλο αυτό αφορά στη δομή, την οργάνωση και τις μορφές του εκπαιδευτικού υλικού, βασίζεται στη θεωρία του εποικοδομητισμού και στο ποιοτικό κριτήριο της πολυμορφικότητας (Γκιάσος & Κουτσούμπα, 2005: 42-61,) και έχει τρεις βασικές δέσμες:

Πρώτη δέσμη: Κείμενο – προκείμενα – μετακείμενα

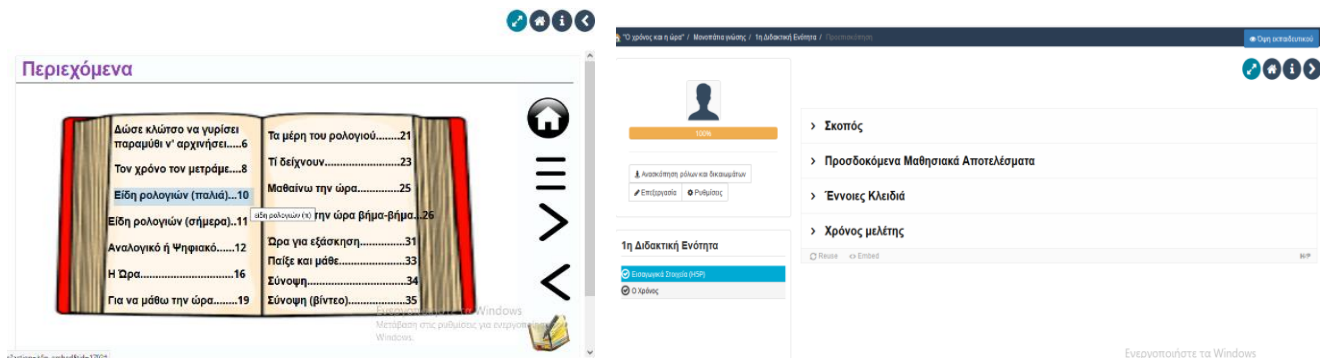
- ✓ **Κείμενο:** Το βασικό κείμενο που αναπτύσσει το γενικό και ειδικό πλαίσιο του διδακτικού υλικού. Τα παραδείγματα στην εικόνα 10 είναι από τη 2^η ΔΕ.



Εικόνα 10: Παράδειγμα κείμενα

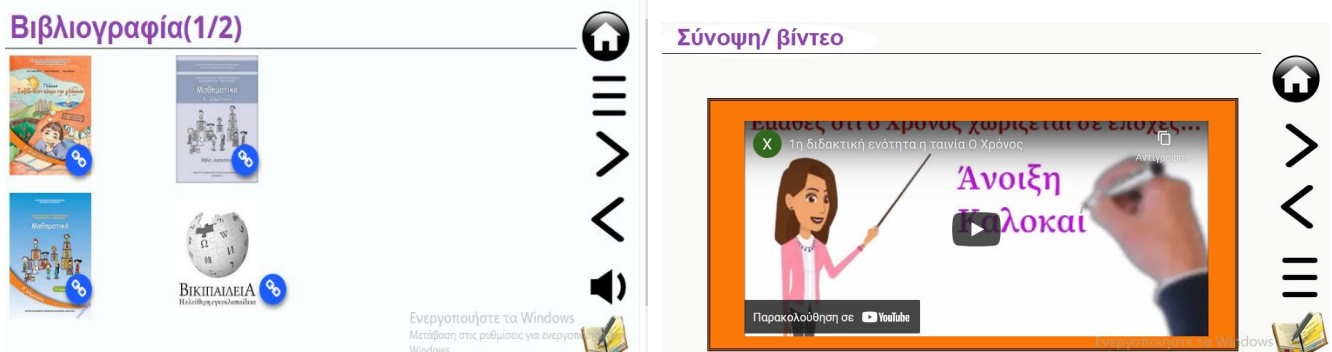
- ✓ **Προκείμενα:** Διαγνωστικά τεστ, δραστηριότητες, ασκήσεις, ερμηνευτικοί τίτλοι, περιεχόμενα, αριθμοί, λέξεις- κλειδιά, στόχοι γενικοί/ επιμέρους. Τα παραδείγματα στην εικόνα 11 είναι από την 1^η και τη 2^η ΔΕ.

«Χαρίκλεια Χαρά Καρύδη, Σχεδιασμός και ανάπτυξη εκπαιδευτικού υλικού εξ αποστάσεως εκπαίδευσης για παιδιά που κάνουν κατ' οίκον διδασκαλία. Μελέτη περίπτωσης στο μάθημα των Μαθηματικών».



Εικόνα 11: Παράδειγμα προκείμενα

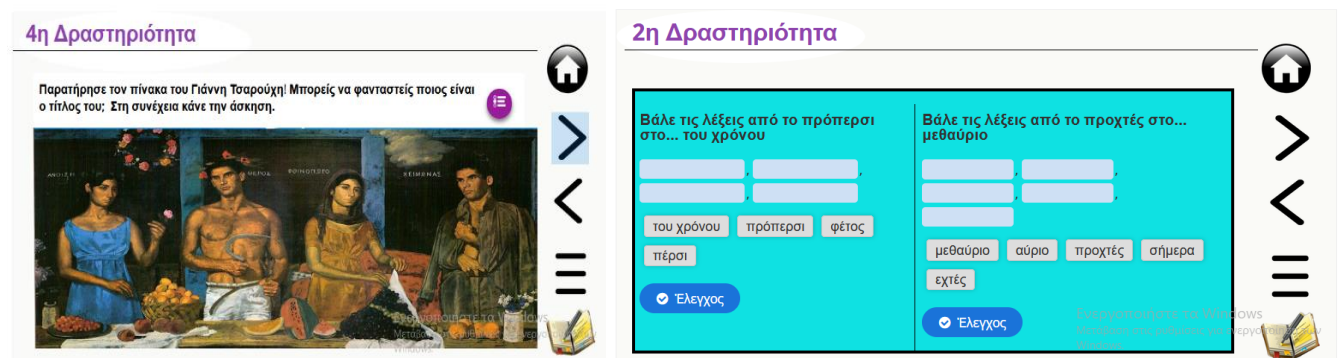
- ✓ **Μετακείμενα:** Συνόψεις δραστηριότητες/ ασκήσεις, επαλήθευσης γνώσεων δεξιοτήτων, προσαρτήματα, παραρτήματα, τελικές περιλήψεις, βιβλιογραφία, παραπομπές, οδηγοί για περαιτέρω μελέτη, γλωσσάρια. Τα παραδείγματα στην εικόνα 12 είναι από τη 2^η ΔΕ.



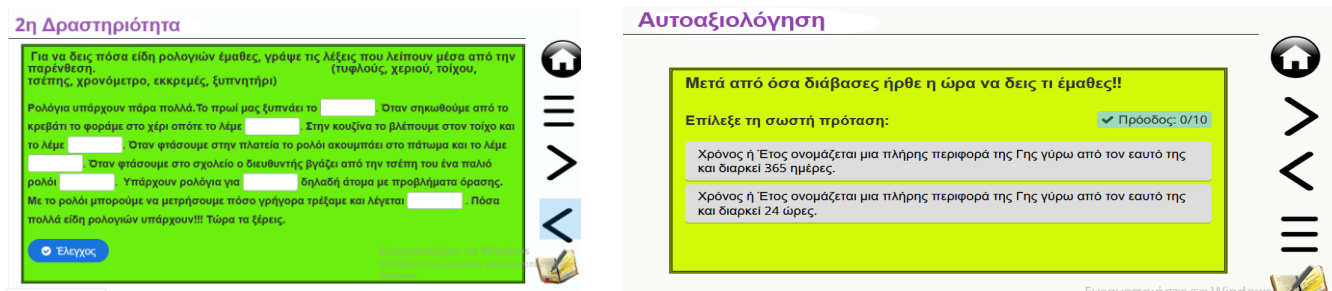
Εικόνα 12: Παράδειγμα Μετακείμενα

Δεύτερη δέσμη: Διακείμενα –επικείμενα –παρακείμενα –περικείμενα

- ✓ **Διακείμενα:** Συμπεράσματα, συνόψεις, περιλήψεις, δραστηριότητες, ασκήσεις αυτοαξιολόγησης. Μηχανισμοί ανατροφοδότησης. Μηχανισμοί κατανόησης/ εφαρμογής. Τα παραδείγματα στην εικόνα 13 είναι από 1^η και τη 2^η ΔΕ.

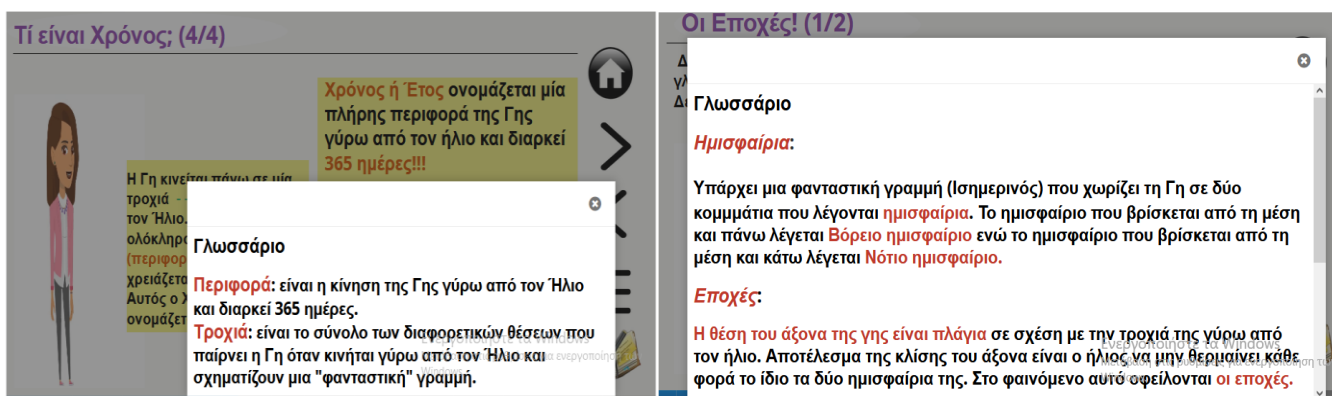


«Χαρίκλεια Χαρά Καρύδη, Σχεδιασμός και ανάπτυξη
εκπαιδευτικού υλικού εξ αποστάσεως εκπαίδευσης για
παιδιά που κάνουν κατ' οίκον διδασκαλία. Μελέτη
περίπτωσης στο μάθημα των Μαθηματικών».



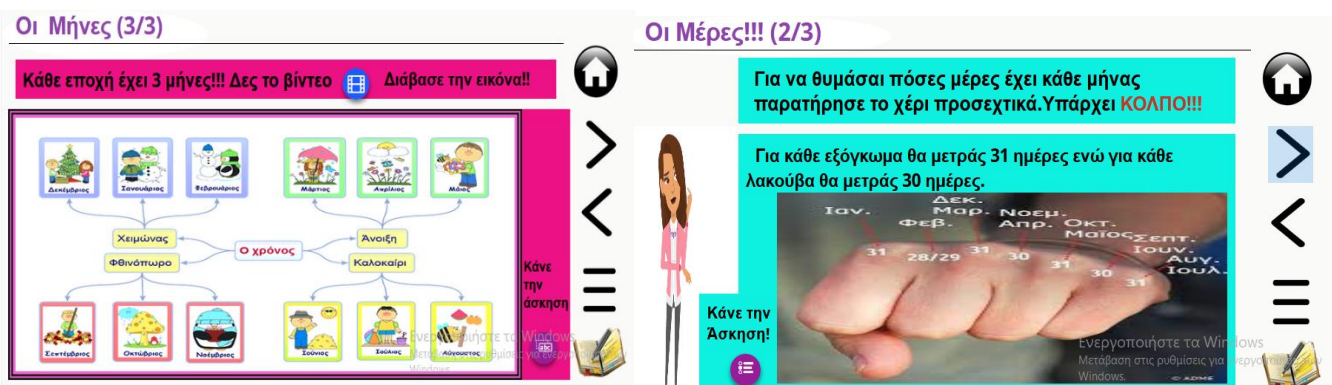
Εικόνα 13: Παράδειγμα Διακείμενα

- ✓ **Επικείμενα:** Ορισμοί, διασαφηνίσεις, γλωσσάρια, κείμενα γέφυρες, συνδετικά κείμενα, κρίκοι, εγκάρσια θέματα/ έννοιες. Τα παραδείγματα στην εικόνα 14 είναι από 1^η και τη 2^η ΔΕ



Εικόνα 14: Παράδειγμα Επικείμενα

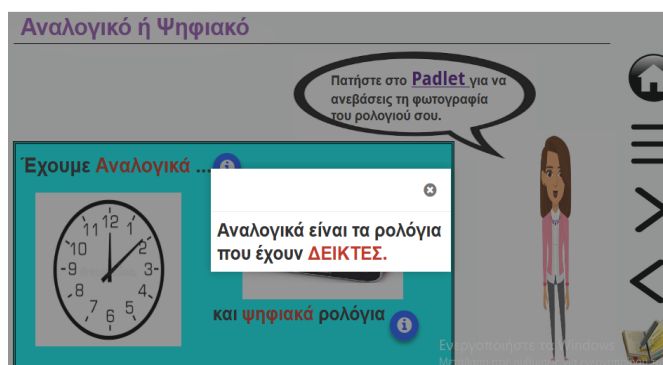
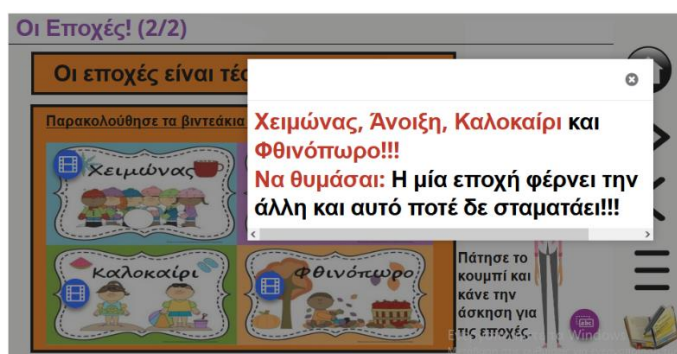
- ✓ **Παρακείμενα:** Μη γλωσσικά / ημι-γλωσσικά στοιχεία, φωτογραφίες τυπογραφικές ιδιαιτερότητες, γραμματοσειρές, οδηγίες σχήματα, εικόνες. Τα παραδείγματα στην εικόνα 15 είναι από 1^η ΔΕ.





Εικόνα 15: Παράδειγμα Παρακείμενα

- ✓ **Περικείμενα:** Κείμενα σε παράθυρα, αναφορές, οδηγοί για περαιτέρω μελέτη, γλωσσάρια, μελέτες περίπτωσης, παραδείγματα, σενάρια, παράλληλα κείμενα αναφοράς. Τα παραδείγματα στην εικόνα 16 είναι από τη 1^η και τη 2^η ΔΕ.

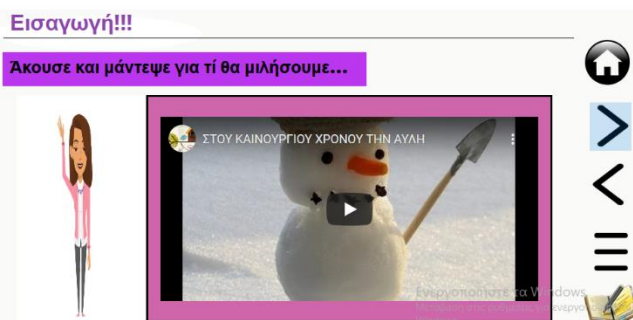
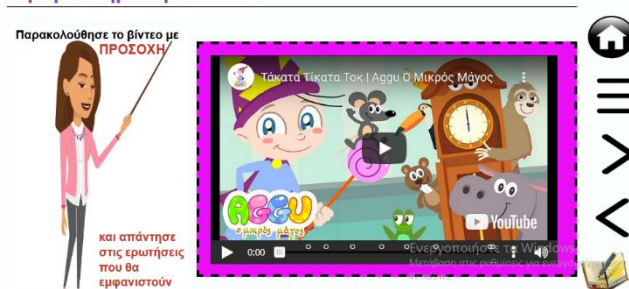


Εικόνα 16: Παράδειγμα Περικείμενα

Τρίτη δέσμη: Πολυκείμενα – Πολυαντικείμενα

- ✓ **Πολυαντικείμενα:** Οπτικοακουστικό υλικό σε μορφές Πολυμέσων, Κασετών ήχου, Βίντεο κασετών. Τα παραδείγματα στην εικόνα 17 είναι από τη 1^η και τη 2^η ΔΕ.

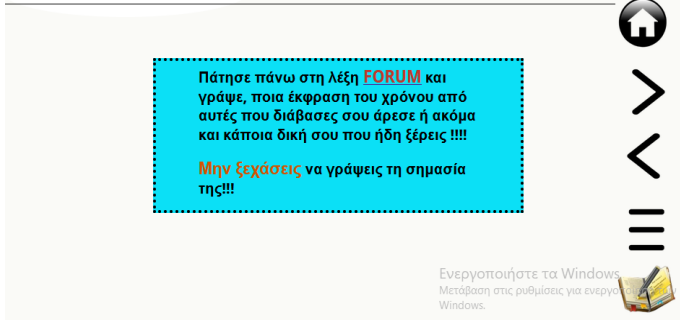
3η Δραστηριότητα



Εικόνα 17: Παράδειγμα Πολυαντικείμενα

- ✓ **Πολυκείμενα:** Αφορούν τον τρόπο επικοινωνίας μεταξύ εκπαιδευτικού και εκπαιδευόμενου μέσω Forum και Padlet. Δεν υπήρχε Έντυπη Μορφή Επικοινωνίας. Τα παραδείγματα στην εικόνα 18 είναι από τη 1^η και τη 2^η ΔΕ.

1η γραπτή Δραστηριότητα



10η Δραστηριότητα



Εικόνα 18: Παράδειγμα Πολυκείμενα

3.7 Στοιχεία του εκπαιδευτικού υλικού σύμφωνα με τη θεωρία Πολυμεσικής Μάθησης του Mayer

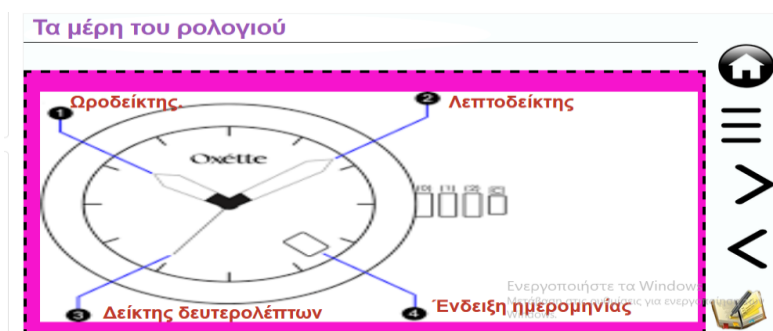
Σύμφωνα με το Mayer (2001, όπ. ανάφ. στους Χατζηδάκη, Σπαντιδάκη & Αναστασιάδη, 2014) δώδεκα είναι οι βασικές αρχές για την ανάπτυξη μεταγνώσης σε μαθησιακά περιβάλλοντα με τη χρήση πολυμέσων:

1. **Πολυμεσική αρχή** σύμφωνα με την οποία η παρουσίαση των πληροφοριών γίνονται ταυτόχρονα με εικόνες και λέξεις και ο συνδυασμός των δύο θεωρείται ότι βοηθά τους μαθητές να κατανοήσουν και να επεξεργαστούν καλύτερα κα αποτελεσματικότερα τις πληροφορίες σε αντίθεση με αυτές που παρουσιάζονται μόνο εικονικά ή μόνο λεκτικά (Mayer, 2001). Σπουδαίο ρόλο στην κατανόηση και ερμηνεία της εικόνας έχει και ο βαθμός συμβατότητας εικόνας και κειμένου. Το παράδειγμα στην εικόνα 19 είναι από τη 2^η ΔΕ.



Εικόνα 19: Παράδειγμα Πολυμεσικής Αρχής

2. Σύμφωνα με την **Αρχή Συνάφειας** οι μαθητές συλλαμβάνουν καλύτερα το μήνυμα όταν οι λέξεις που αντιστοιχούν με τις εικόνες βρίσκονται κοντά η μία με την άλλη, δηλαδή το συναφές με μια εικόνα κείμενο παρουσιάζεται κοντά της (Mayer, 2001). Το παράδειγμα στην εικόνα 20 είναι από τη 2^η ΔΕ.



Εικόνα 20: Παράδειγμα Αρχής της Συνάφειας

3. Η **Αρχή της Συνοχής** υποστηρίζει ότι το εκπαιδευτικό υλικό πρέπει να είναι απαλλαγμένο από περιττές και άσχετες λεκτικές και οπτικές με το γνωστικό αντικείμενο πληροφορίες (λέξεις, εικόνες, ήχοι) (Mayer, 2017).
4. Η **Αρχή της Τροπικότητας** θεωρεί προτιμότερη τη χρήση αφήγησης σε αντίθεση με την παράθεση γραπτών κειμένων (Mayer, 2017).
5. Η **Αρχή του Πλεονασμού** κρίνει ότι το εκπαιδευτικό υλικό επιβαρύνεται όταν για την παρουσίαση του περιεχομένου γίνεται η χρήση πολλαπλών μέσων (δηλαδή αφήγηση και κείμενο και γραφικά).
6. Με την **Αρχή της Προσωποποίησης** το εκπαιδευτικό υλικό ενισχύεται και γίνεται φιλικό όταν χρησιμοποιείται ενεργητική φωνή στη γλώσσα, το δεύτερο ενικό πρόσωπο, η αφήγηση αξιοποιώντας εργαλεία εισαγωγής ήχου, η χρήση γραφικών στοιχείων και διαδραστικές δραστηριότητες για ανατροφοδότηση του μαθητή. Το παράδειγμα στην εικόνα 21 είναι από τη 1^η ΔΕ.



Πίνακας 21 : Παράδειγμα Αρχής της Προσωποποίησης

7. Η **Αρχή της Κατάτμησης** υποστηρίζει ότι όταν το εκπαιδευτικό υλικό είναι συνοπτικό και έχει συγκεκριμένη οπτική και ακουστική πληροφόρηση, τότε οι μαθητές καταφέρνουν να αποθηκεύσουν και να διατηρήσουν την πληροφορία στη μνήμη τους (Mayer & Moreno, 2003), τονίζει τη σύντομη παρουσίαση και την αποφυγή μακρόσυρτων αφηγήσεων. Τα παραδείγματα της εικόνας 22 είναι από τη 2^η ΔΕ.

Figure 22 displays six screenshots of a software interface designed to teach children how to tell time, illustrating the chunking principle. Each screenshot shows a cartoon character, a clock, and text instructions. The steps are as follows:

- 1/7 Διαβάζω την ώρα, βήμα-βήμα!**: Introduces the hour hand, showing three clocks with the hour hand pointing to 1, 2, and 3. Text: "Ο μικρός δείκτης μας δείχνει τους αριθμούς από το 1 έως το 12, και εμείς διαβάζουμε τις ώρες. Έτσι λέμε μία η ώρα... δύο η ώρα... τέσσερις η ώρα..."
- 2/7 Διαβάζω την ώρα, βήμα-βήμα!**: Introduces the minute hand, showing a clock with the minute hand pointing to 12. Text: "Ο μεγάλος δείκτης μου δείχνει τα λεπτά. ΠΡΟΣΟΧΗ Στο λεπτοδείκτη διαβάζω τους έξω αριθμούς."
- 3/7 Διαβάζω την ώρα, βήμα-βήμα!**: Teaches 'half past' and 'quarter past'. Shows a clock with the hour hand between 1 and 2, and the minute hand at 6. Text: "Όταν ο λεπτοδείκτης βρίσκεται σε αυτό το μισό λέμε παρά. Όταν ο λεπτοδείκτης βρίσκεται σε αυτό το μισό λέμε και."
- 4/7 Διαβάζω την ώρα, βήμα-βήμα!**: Teaches 'quarter to'. Shows a clock with the hour hand between 1 and 2, and the minute hand at 9. Text: "Όταν ο λεπτοδείκτης βρίσκεται στο 12 λέμε ... ακριβώς. Μία ακριβώς !!!"
- 5/7 Διαβάζω την ώρα, βήμα-βήμα!**: Teaches 'quarter to' and 'half past'. Shows three clocks: one with the hour hand at 12 and the minute hand at 3 (12 και τέταρτο), one with the hour hand at 1 and the minute hand at 3 (1 και τέταρτο), and one with the hour hand at 2 and the minute hand at 3 (2 και τέταρτο).
- 6/7 Διαβάζω την ώρα, βήμα-βήμα!**: Teaches 'quarter to' and 'half past'. Shows three clocks: one with the hour hand at 9 and the minute hand at 3 (9 και μισή), one with the hour hand at 12 and the minute hand at 3 (12 και μισή), and one with the hour hand at 10 and the minute hand at 3 (10 και μισή).

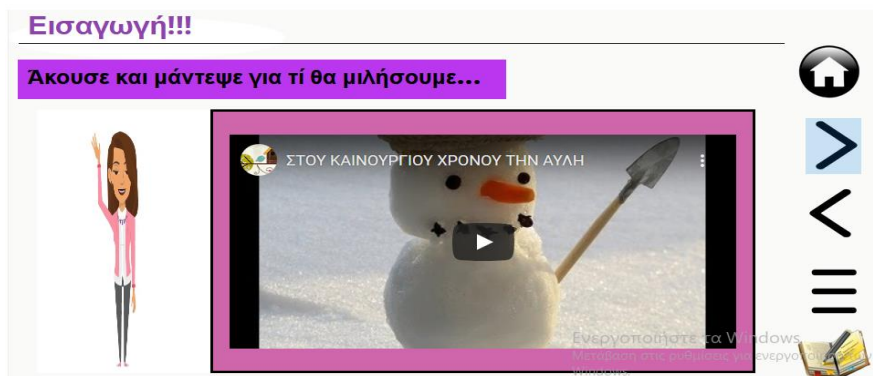
Εικόνα 22: Παράδειγμα Αρχή της κατάτμησης

8. Σύμφωνα με την **Αρχή της Σηματοδότησης**, η προσοχή του μαθητή κατευθύνεται προς μια ουσιαστική επεξεργασία των πληροφοριών όταν παρέχονται οι κατάλληλες νύξεις (Mayer, 2001). Παράλληλα όλες οι πληροφορίες παρουσιάζουν μια ομοιομορφία ως προς τον τρόπο γραφής. Το παράδειγμα στην εικόνα 23 είναι από την 1^η και 2^η ΔΕ.



Πίνακας 23: Παραδείγματα Αρχής της σηματοδότησης

9. **Αρχή της Προπαίδευσης** στοχεύει στην εκμάθηση απαραίτητων γνώσεων και δεξιοτήτων ώστε να μπορέσει να γίνει η μελέτη του βασικού μέρους του εκπαιδευτικού υλικού. Το παράδειγμα στην εικόνα 24 είναι από τη 1^η ΔΕ.



Εικόνα 24: Παράδειγμα Αρχής της Προπαίδευσης

10. Η **Αρχή της φωνής** σύμφωνα με την οποία οι φωνές που χρησιμοποιούνται στις αφηγήσεις πολυμεσικών μαθημάτων πρέπει να είναι φιλικές και ευγενικές (Mayer, 2005).
12. Η **Αρχή της εικόνας** δεν θεωρεί ότι η ύπαρξη της εικόνας του αφηγητή βοηθάει τον μαθητή (Mayer, 2005).

3.8 Περιγραφή του υλικού που δημιουργήθηκε

Παρακάτω θα περιγράψουμε τα στοιχεία που συνθέτουν τη δομή και τη μορφή του Ε.Υ που σχεδιάστηκε και δημιουργήθηκε. Θα παρουσιαστεί η είσοδος του εκπαιδευόμενου στο περιβάλλον Chamillo του μαθήματος, η δομή και τα περιεχόμενα του μαθήματος αλλά και κάθε διδακτικής ενότητας ξεχωριστά.

Το συγκεκριμένο εκπαιδευτικό υλικό δημιουργήθηκε με τη μέθοδο της Εξ Αποστάσεως εκπαίδευσης και τις θεωρίες και τα μοντέλα που αναφέρθηκαν ήδη παραπάνω. Το θέμα που διαπραγματεύεται αποτελεί μέρος της ύλης των μαθημάτων των Μαθηματικών της Β Δημοτικού «Ο Χρόνος» και «Η Ώρα», το οποίο αναλύθηκε και μετασχηματίστηκε σε δύο διδακτικές ενότητες:

- ☐ 1^η Διδακτική Ενότητα «Ο Χρόνος»
- ☐ 2^η ΔΕ «Η Ώρα»

Για το σχεδιασμό του εκπαιδευτικού υλικού, στο μεγαλύτερο μέρος χρησιμοποιήθηκε η πλατφόρμα H5P, μια ψηφιακή, διαδικτυακή πλατφόρμα, η οποία προσφέρει τη δυνατότητα να οργανωθεί το περιεχόμενο με εναλλακτικό τρόπο, επιτρέποντας την προσθήκη κειμένου, ήχου, εικόνων, βίντεο, διαδραστικών βίντεο, ασκήσεων διαφόρων τύπων (σωστό λάθος, πολλαπλής επιλογής κ.α.), αλλά και ασκήσεις με άμεση ανατροφοδότηση. Εκτός από το H5P, χρησιμοποιήθηκε το εργαλείο [DOODLY](#), για να σχεδιαστούν οι Ψηφιακές αφηγήσεις. Χρησιμοποιήθηκε, επίσης το Padlet, ο ηλεκτρονικός πίνακας ανακοινώσεων, όπου γινόταν η δημιουργία και διαμοίραση περιεχομένου από τους μαθητές, αλλά και η κοινωνική τους αλληλεπίδραση. Τέλος, διαδικτυακή πλατφόρμα [wordwall](#) χρησιμοποιήθηκε για διαδραστικές ασκήσεις άμεσης ανατροφοδότησης.

Μετά την ολοκλήρωση του σχεδιασμού του εκπαιδευτικού υλικού, χρησιμοποιήθηκε η πλατφόρμα Chamillo. Η πλατφόρμα Chamilo είναι ένα Σύστημα Διαχείρισης Περιεχομένου. Το εκπαιδευτικό υλικό, το οποίο φτιάχτηκε στο H5P ενσωματώθηκε στη συγκεκριμένη πλατφόρμα μέσω ενός κώδικα. Επιλέχτηκε η πλατφόρμα Chamilo γιατί αρχικά είναι ελεύθερη με μόνη προϋπόθεση για χρήση αποτελεί η εγγραφή του χρήστη. Πρόκειται για ένα περιβάλλον φιλικό προς το μαθητή, το οποίο προσφέρει δυνατότητα στον εκπαιδευτή να επικοινωνεί με τους μαθητές, να παρακολουθεί την πρόοδό τους και να τους ανατροφοδοτεί.

Η ηλεκτρονική διεύθυνση στην οποία βρίσκεται το εκπαιδευτικό υλικό που σχεδιάστηκε για τις ανάγκες της διπλωματικής εργασίας είναι:

http://chamilo.datacenter.uoc.gr/metchamilo/courses/DIDASKALIATWNMA8HMATIKWNS THBDHMOTI/index.php?id_session=0

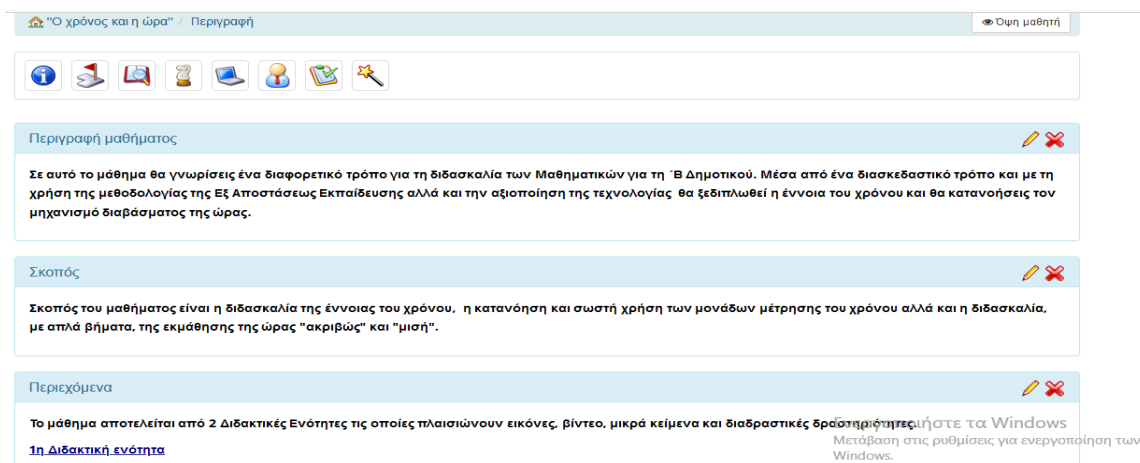
Αρχικά στην πρώτη σελίδα του μαθήματος με τίτλο «Ο Χρόνος και η Ώρα» και κατά την είσοδό του ο μαθητής συναντά μια εικόνα ενός ρολογιού όπου πάνω εμφανίζεται η μέρα και η νύχτα. Ακριβώς κάτω από το ρολόι υπάρχει ένα καλοσόρισμα και στη συνέχεια ο μαθητής καλείται να πατήσει πάνω στο εικονίδιο βιβλίου για να μπει στο κυρίως μάθημα και να ξεκινήσει. Σε αυτή τη σελίδα παρουσιάζονται και τα εικονίδια α) της περιγραφής του μαθήματος, β) του forum, ένα χώρο αλληλεπίδρασης του εκπαιδευτή με τον εκπαιδευόμενο αλλά και των εκπαιδευόμενων μεταξύ τους, γ) και το μονοπάτι της γνώσης που αποτελεί την πρόσβαση για το Ε.Υ. (Εικόνα 25)

**«Χαρίκλεια Χαρά Καρύδη, Σχεδιασμός και ανάπτυξη
εκπαιδευτικού υλικού εξ αποστάσεως εκπαίδευσης για
παιδιά που κάνουν κατ' οίκον διδασκαλία. Μελέτη
περίπτωσης στο μάθημα των Μαθηματικών».**



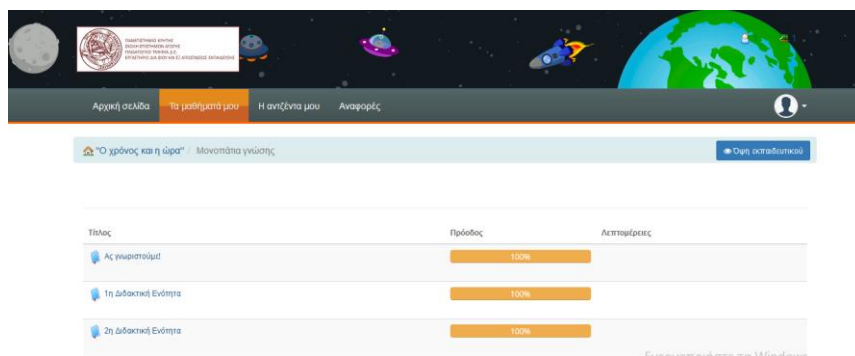
Εικόνα 25: Είσοδος μαθήματος

Στο εικονίδιο «περιγραφή μαθήματος» περιγράφονται ο σκοπός, τα περιεχόμενα, οι λέξεις κλειδιά, οι δραστηριότητες που θα συναντήσει ο μαθητής, ο προτεινόμενος χρόνος μελέτης και ο εκπαιδευόμενος μπορεί να τα διαβάσει (Εικόνα 26)



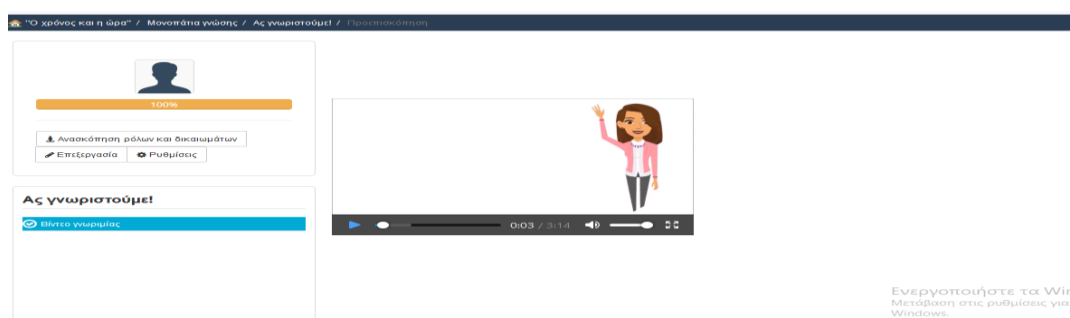
Εικόνα 26: Περιγραφή μαθήματος

Ο εκπαιδευόμενος πατώντας το εικονίδι «Μονοπάτι γνώσης» εισέρχεται στα περιεχόμενα του εκπαιδευτικού υλικού όπου εμφανίζεται η ενότητα «Ας γνωριστούμε» και οι δύο διδακτικές ενότητες στις οποίες είναι χωρισμένες το μάθημα (Εικόνα 27)



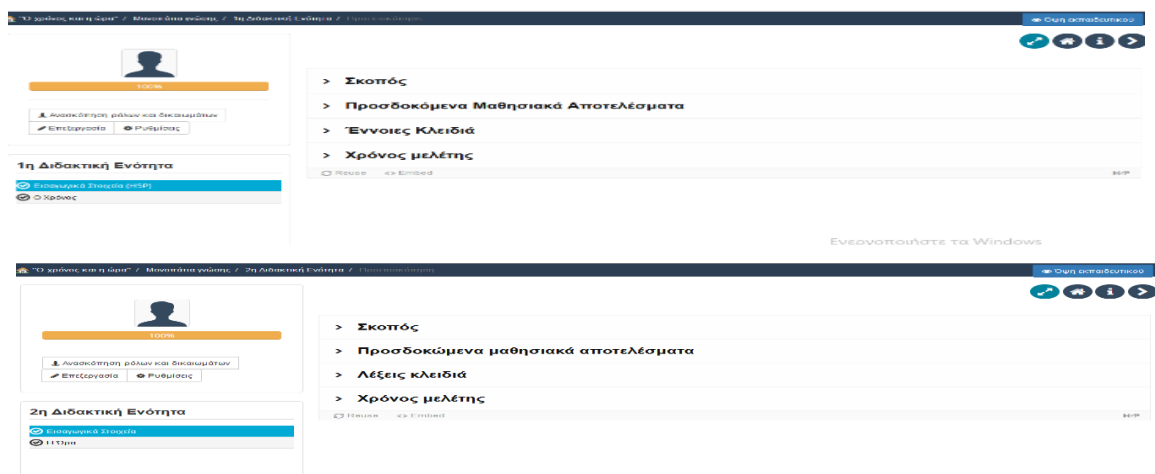
Εικόνα 27: Διδακτικές ενότητες

Στην ενότητα «Ας γνωριστούμε» οι εκπαιδευόμενοι παρακολουθούν ένα βίντεο γνωριμίας με ένα «Avatar» όπου δίνει βασικές οδηγίες σε βήματα, σε απλό και φιλικό ύφος, για να έχουν οι εκπαιδευόμενοι ευκολότερη πλοήγηση αλλά και για να χρησιμοποιήσουν όσο γίνεται καλύτερα το Ε.Υ. (Εικόνα 28)



Εικόνα 28: «Ας γνωριστούμε»

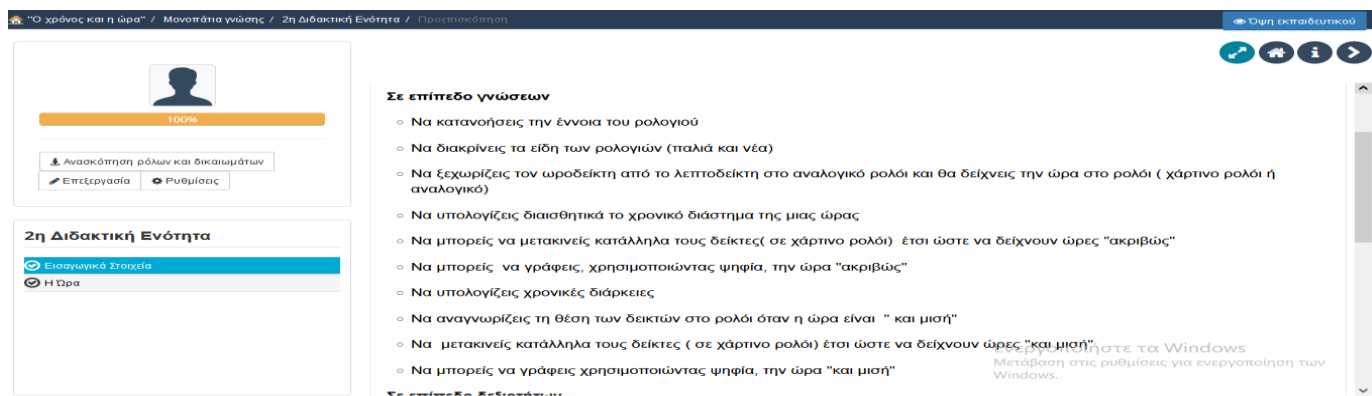
Σε κάθε από τις δύο ενότητες υπάρχουν εισαγωγικά στοιχεία όπου ο εκπαιδευόμενος μπορεί να δει τους επιμέρους σκοπούς και στόχους, τα προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα, τις λέξεις κλειδιά καθώς και το χρόνο που πρέπει να αφιερώσει για τη μελέτη κάθε ενότητας (Εικόνα 29)



Πίνακας 29: Εισαγωγικά στοιχεία

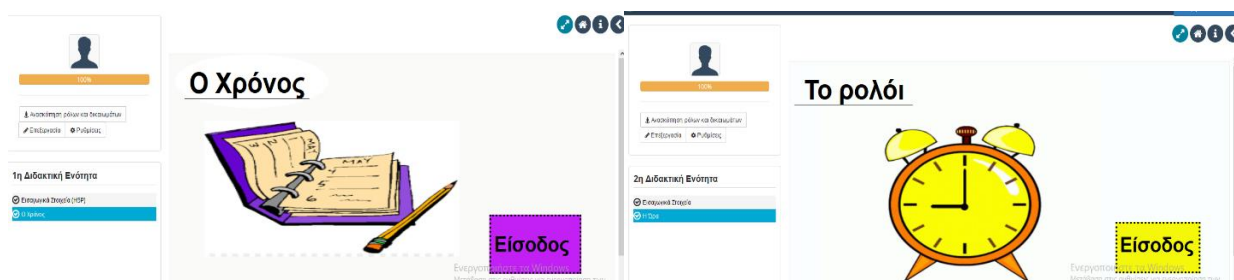
Σε σχέση με τα «Προσδοκώμενα Μαθησιακά Αποτελέσματα» αυτά παρουσιάζονται σε επίπεδο «Γνώσεων», «Δεξιοτήτων» και «Στάσεων» (Εικόνα 30)

«Χαρίκλεια Χαρά Καρύδη, Σχεδιασμός και ανάπτυξη εκπαιδευτικού υλικού εξ αποστάσεως εκπαίδευσης για παιδιά που κάνουν κατ' οίκον διδασκαλία. Μελέτη περίπτωσης στο μάθημα των Μαθηματικών».



Εικόνα 30: Προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα

Και οι δύο διδακτικές ενότητες ξεκινούν με ένα εξώφυλλο, με τον τίτλο της ενότητας και το κουμπί για την είσοδο στην ενότητα (Εικόνα 31)



Εικόνα 31: Εξώφυλλο και είσοδος ενότητας

Ακολουθούν τα περιεχόμενα όπου ο εκπαιδευόμενος μέσω συνδέσμων και πατώντας πάνω σε όποιο κεφάλαιο επιθυμεί, μπορεί να μεταβεί απευθείας σε αυτό. Επιπλέον στα δεξιά της διαφάνειας και κάθε επόμενης διαφάνειας εμφανίζονται τα κουμπιά όπου ο εκπαιδευόμενος πατώντας τα, μπορεί να βρεθεί στην αρχική σελίδα, να μεταβεί στην επόμενη διαφάνεια, να μεταβεί στην προηγούμενη διαφάνεια, να βρεθεί στα περιεχόμενα ή τέλος να βρεθεί στη βιβλιογραφία. (Εικόνα 32)



Εικόνα 32: Περιεχόμενα

Αμέσως μετά βρίσκεται η επεξήγηση των συμβόλων τα οποία ο εκπαιδευόμενος θα συναντήσει σε όλη την περιήγησή του στις διαφάνειες (Εικόνα 33)



Εικόνα 33: Επεξήγηση συμβόλων

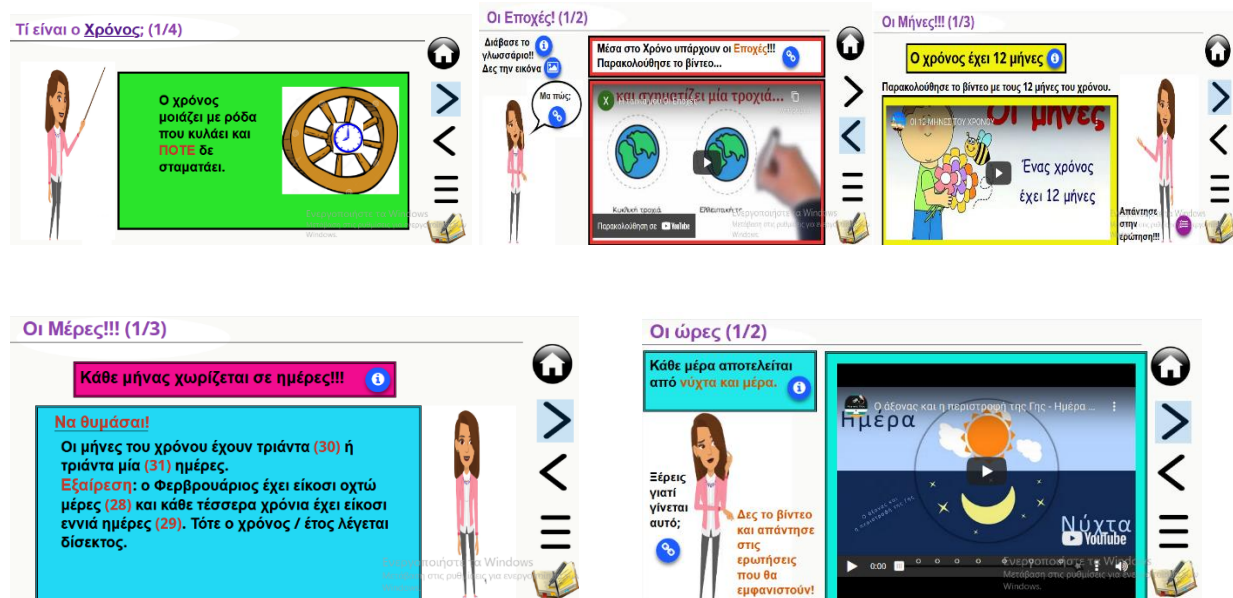
Η πρώτη και η δεύτερη Διδακτική Ενότητα ξεκινούν με βίντεο έναυσμα, ώστε τα παιδιά να ανακαλύψουν από μόνα τους την έννοια που θα διαπραγματευτεί η ενότητα. Ακολουθεί δραστηριότητα είτε με τη μορφή αινίγματος, είτε με τη μορφή ερώτησης (Εικόνα 34)



Εικόνα 34: Εισαγωγικό βίντεο και δραστηριότητα

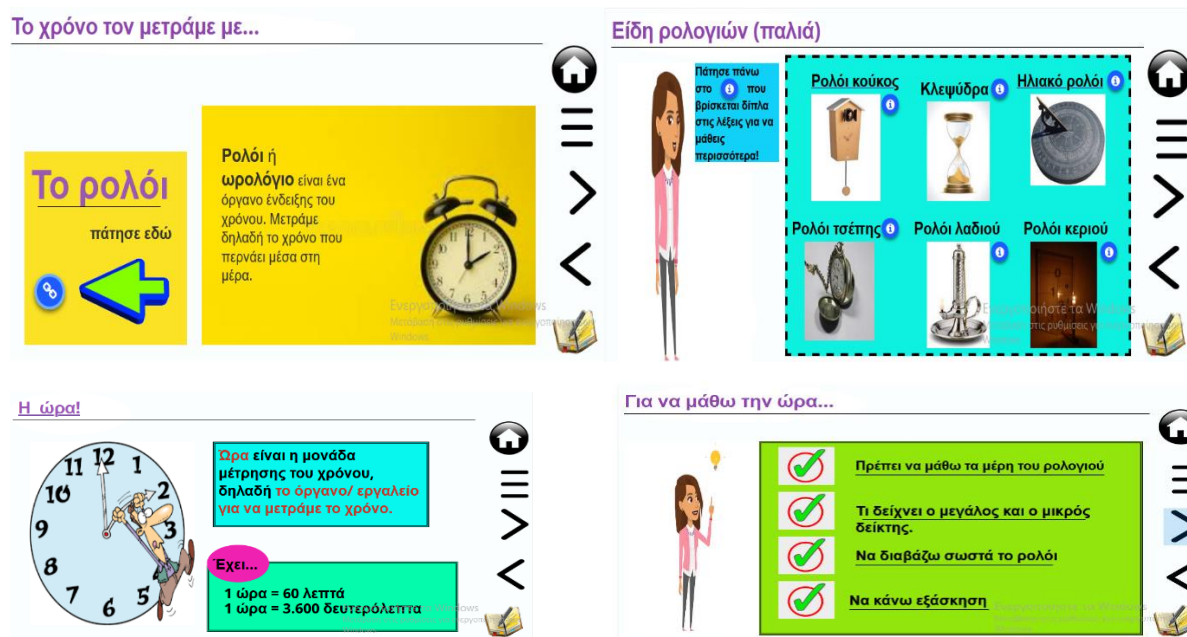
«Χαρίκλεια Χαρά Καρύδη, Σχεδιασμός και ανάπτυξη εκπαιδευτικού υλικού εξ αποστάσεως εκπαίδευσης για παιδιά που κάνουν κατ' οίκον διδασκαλία. Μελέτη περίπτωσης στο μάθημα των Μαθηματικών».

Στην πρώτη διδακτική ενότητα παρουσιάζονται οι έννοιες του χρόνου, των εποχών, των μηνών των ημερών και των ωρών με τη μορφή εικόνας, κειμένου και βίντεο σε συνδυασμό με ασκήσεις, δραστηριότητες, εργασίες ακόμα και διαδραστικά βίντεο (Εικόνα 35)



Εικόνα 35: Οι έννοιες του Χρόνου, των εποχών, των μηνών, των ημερών, των ωρών.

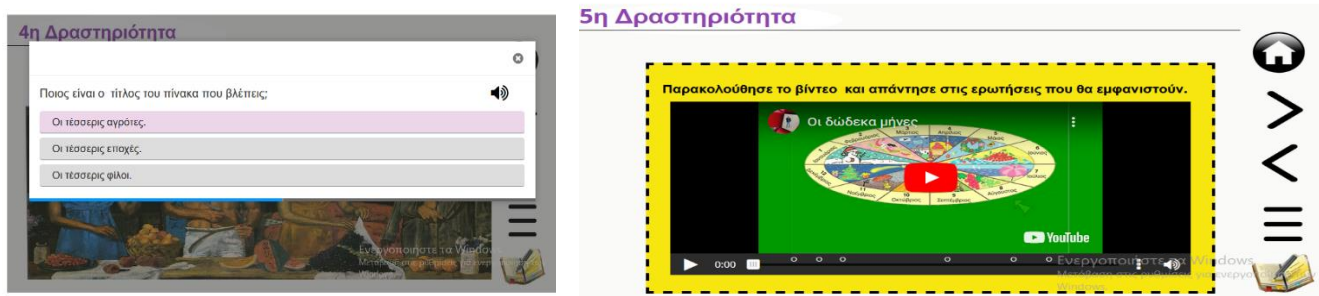
Στη δεύτερη ενότητα παρουσιάζεται η έννοια του ρολογιού, τα είδη των ρολογιών παλιά και νέα, η έννοια της ώρας, τα μέρη του ρολογιού (Εικόνα 36) και ο τρόπος εκμάθησής της ώρας βήμα- βήμα όπως παρουσιάστηκε ήδη στην Εικόνα 22.



Εικόνα 36: Οι έννοιες της ώρας και ο τρόπος εκμάθησής της

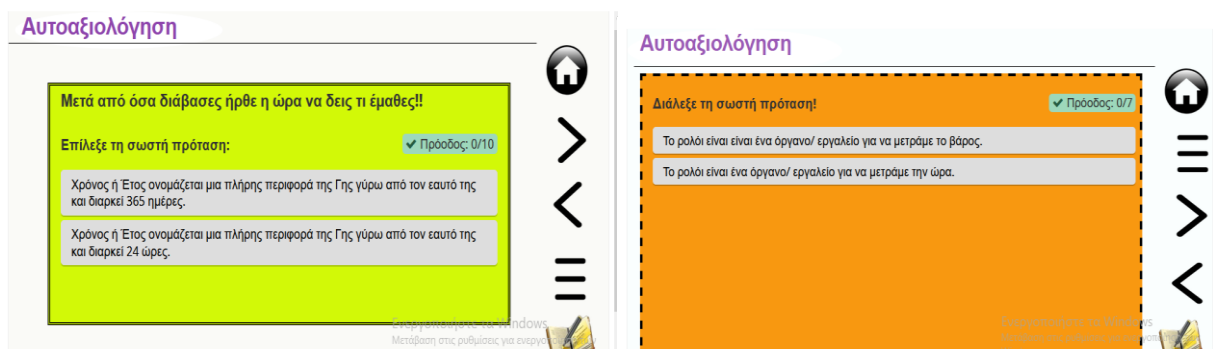
«Χαρίκλεια Χαρά Καρύδη, Σχεδιασμός και ανάπτυξη εκπαιδευτικού υλικού εξ αποστάσεως εκπαίδευσης για παιδιά που κάνουν κατ' οίκον διδασκαλία. Μελέτη περίπτωσης στο μάθημα των Μαθηματικών».

Μέσα στο εκπαιδευτικό υλικό αξιοποιούνται οι νέες τεχνολογίες. Οι μαθητές ανακαλύπτουν πλήθος δραστηριοτήτων με στόχο την αλληλεπίδραση όπου μπορούν να διαχειριστούν αυτόνομα, με αποτέλεσμα την καλλιέργεια της αυτομάθησης και της κριτικής σκέψης. (Ράπτης & Ράπτη, 2013) (Εικόνα 37)

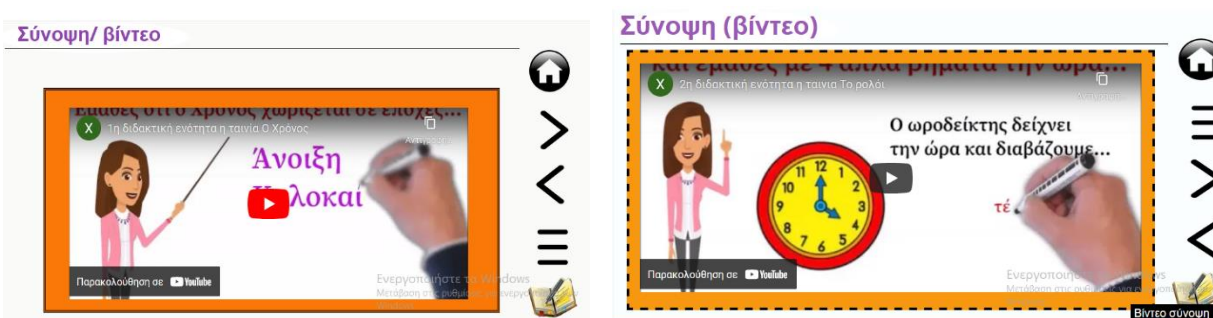


Εικόνα 37: Αλληλεπιδραστικά στοιχεία

Στο τέλος, κάθε ενότητα κλείνει με Δραστηριότητα αυτοαξιολόγησης του εκπαιδευόμενου (Εικόνα 38) και σύνοψη της διδακτικής ενότητας με βίντεο (Εικόνα 39)



Εικόνα 38: Δραστηριότητα Αυτοαξιολόγησης για την ενότητα



Εικόνα 39: Σύνοψη ενότητων με βίντεο

3.9 Σύνοψη κεφαλαίου

Το τρίτο κεφάλαιο είχε ως σκοπό να παρουσιάσει το εκπαιδευτικό υλικό το οποίο σχεδιάστηκε και δημιουργήθηκε για τις ανάγκες της Διπλωματικής Εργασίας. Για αυτό το λόγω παρουσιάστηκε και αναλύθηκε ο σχεδιασμός του εκπαιδευτικού υλικού που δημιουργήθηκε για την παρούσα διπλωματική εργασία. Παρουσιάστηκαν οι θεωρίες στις οποίες βασίστηκε καθώς και τα μοντέλα που λήφθηκαν υπόψη. Πιο συγκεκριμένα, αναλύθηκαν στοιχεία από την αναθεωρημένη ταξινόμια του Bloom, από τις αρχές σχεδιασμού Ε.Υ του Holmberg, από τις αρχές σχεδιασμού Ε.Υ της Mena, στοιχεία από το μοντέλο ανάπτυξης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης των West – Λιοναράκη και τις θεωρίες Πολυμεσικής μάθησης του Mayer. Επίσης αναλύθηκαν τα εργαλεία τα οποία χρησιμοποιήθηκαν κατά το σχεδιασμό και τη δημιουργία του Ε.Υ. Τέλος έγινε αναλυτική περιγραφή ξεκινώντας από από το περιβάλλον που θα βρεθεί ο εκπαιδευόμενος στο Chamilo, και τα εικονίδια τα οποία θα του εμφανιστούν μέχρι την είσοδο, τα περιεχόμενα, την επεξήγηση των συμβόλων και τη δομή και μορφή της παρουσίασης και των δύο διδακτικών ενοτήτων που δημιουργήθηκαν.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4^ο – ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

4.1 Εισαγωγή

Ο όρος έρευνα, φαίνεται να είναι πολύ γνωστός στους περισσότερους ανθρώπους, όμως όταν πρέπει να δοθεί συγκεκριμένος ορισμός για την έννοια και το περιεχόμενό του τα πράγματα δυσκολεύουν. Κάτω από τον όρο έρευνα εντάσσεται μια ολόκληρη σειρά εννοιών, σχέσεων και διαδικασιών (Δημητρόπουλος, 2001). Αναφέρεται σε παραμέτρους μιας ερευνητικής προσπάθειας, στις οποίες εντάσσονται μέθοδοι, τεχνικές, μεθοδολογικές προσεγγίσεις, μέσα, υλικά και όλες οι διαδικασίες του ερευνητή για τη διεξαγωγή της έρευνας (Δημητρόπουλος, 2002). Διαφορετικές σημασίες δίνουν οι απλοί άνθρωποι αλλά και οι ειδικοί μεταξύ τους. Έρευνα λοιπόν σημαίνει «αναζήτηση, ψάξιμο ή επιμελής εξέταση, λεπτομερειακή μελέτη» (Μείζον Ελληνικό Λεξικό, 2007). Από γλωσσολογικής πλευράς, στο Λεξικό της Νέας Ελληνικής Γλώσσας, ο Μπαμπινιώτης (2002) δίνει τρεις ορισμούς της έννοιας έρευνα: «η συστηματική εξέταση δεδομένων για την επιβεβαίωση, τον εμπλουτισμό ή την ανακάλυψη νέων στοιχείων», «η συστηματική ενασχόληση με την επίλυση επιστημονικού προβλήματος, την προώθηση της θεωρίας, την εύρεση δεδομένων κτλ.» και «η στατιστική καταγραφή και διερεύνηση δεδομένων, παραγόντων και διαπλεκόμενων σχέσεων στο πλαίσιο ενός συνόλου ατόμων».

Φαίνεται ότι ο σκοπός της έρευνας είναι η απόκτηση καινούργιων πληροφοριών και γνώσεων και οι Verma και Mallick (2005), βάζουν και δύο άλλους προσδιοριστικούς όρους στη νέα γνώση που στοχεύει η έρευνα, να είναι αξιόπιστη και αξιόλογη. Δύο ακόμα χαρακτηριστικά της έρευνας στη διεξαγωγή της τονίζει ο Robson (2007), τον σκεπτικισμό σχετικά με τα αποτελέσματά της και τη δεοντολογία, δηλαδή τον κώδικα συμπεριφοράς που πρέπει να τηρείται από τον ερευνητή κατά τη διάρκεια της έρευνας.

Αλλά ουσιαστικά χαρακτηριστικά της έρευνας είναι ότι χρησιμοποιεί έγκυρες και αξιόπιστες τεχνικές για να απαντήσει σε αξιόλογα, θεμελιώδη ερωτήματα, είναι λογική και αντικειμενική, γιατί χρησιμοποιεί τα κατάλληλα κριτήρια προσπαθώντας να δικαιολογήσει τις μεθόδους που εφαρμόστηκαν, τα δεδομένα που συλλέχθηκαν και τα συμπεράσματα που εξήχθησαν (Verma & Mallick, 2004).

Η εκπαιδευτική έρευνα ορίζεται ως η έρευνα που ασχολείται με ποικίλες πτυχές της λειτουργίας και των αποτελεσμάτων του σχολείου κάθε βαθμίδας (Κασσωτάκης, 1999) και καθίσταται αναγκαία για την ανάπτυξη της εκπαίδευσης (Κασσωτάκης, 2002).

Ο Robson (2007) επικεντρώνεται στη διαδικασία εκπόνησης μιας επιστημονικής έρευνας της οποίας μέρος αποτελεί και η εκπαιδευτική έρευνα και χρησιμοποιεί τον όρο «επιστημονική στάση» την οποία πρέπει να έχει κάθε επιστήμονας όταν διεξάγει μια έρευνα με στόχο την αναζήτηση της «αλήθειας». Κλείνοντας, καταλήγουμε στο ότι σε μια έρευνα πρέπει να απαντηθεί το “τι”, το αντικείμενο δηλαδή της έρευνας, το “γιατί”, ο σκοπός για τον οποίο γίνεται η έρευνα δηλαδή και το “πώς” δηλαδή η μεθοδολογία της έρευνας.

Στο κεφάλαιο αυτό περιγράφεται η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε για τη διεξαγωγή των ερευνών. Σκοπός της έρευνας είναι να διερευνηθούν οι απόψεις των εκπαιδευτικών της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης που κάνουν κατ' οίκον διδασκαλία για τη χρήση εκπαιδευτικού υλικού σχεδιασμένο σύμφωνα με τις αρχές της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης στο μάθημα των Μαθηματικών. Καταγράφονται με σαφήνεια οι στόχοι και τα ερευνητικά ερωτήματα. Γίνεται η περιγραφή του ερευνητικού σχεδιασμού, του χώρου, του πληθυσμού, της διαδικασίας επιλογής του δείγματος και του μεγέθους του. Επιπλέον, αναφέρεται το ερευνητικό εργαλείο που χρησιμοποιήθηκε και η διαδικασία συλλογής και ανάλυσης δεδομένων. Οι απόψεις των εκπαιδευτικών της κατ' οίκον διδασκαλίας θα μας δώσουν χρήσιμες πληροφορίες σχετικά με τις απόψεις τους απέναντι στο εκπαιδευτικό υλικό και τις πρακτικές που χρησιμοποιούν. Μέσα από τις

ανοιχτού τύπου ερωτήσεις που περιέχει το ερωτηματολόγιο θα αντλήσουμε πληροφορίες για το πως χρησιμοποιούν το εκπαιδευτικό υλικό και τη διάθεση τους σχετικά με τις σύγχρονες παιδαγωγικές πρακτικές και την ένταξή τους στην εκπαιδευτική διαδικασία.

4.2 Μεθοδολογία της Έρευνας

Για την διεξαγωγή μιας έρευνας χρειάζεται ένα ερώτημα. Ένα ερευνητικό ερώτημα. Ο ερευνητής πρέπει να σχεδιάσει τη μεθοδολογία που θα ακολουθήσει σε σχέση με τον προβληματισμό και το θέμα που εξετάζει.

Σύμφωνα με τους Jonker and Pennink (2010) μεθοδολογία είναι ο τρόπος με τον οποίο διεξάγεται μια έρευνα.

Κάθε επιστήμη διακρίνεται από το πεδίο της, το αντικείμενο που μελετά, τον τύπο των φαινομένων που προσεγγίζει, τις υποθέσεις που επιζητεί να ελέγχει, τις επιστημονικές μεθόδους και τεχνικές που χρησιμοποιεί και το σύνολο των διανοητικών διεργασιών τις οποίες εφαρμόζει στις αναλύσεις των αποτελεσμάτων και στη διασαφήνιση των συμπερασμάτων της (Βάμβουκας, 2007).

Ο όρος μέθοδος προέρχεται από τις λέξεις «μετά» και «οδός» που σημαίνει κυριολεκτικά «το μεταβαίνει προς αναζήτηση τινός» (Δημητράκου, 1956) για την επιστήμη, στην αναζήτηση της γνώσης, την επιστημονική έρευνα. Έχει καταβληθεί μεγάλη προσπάθεια και έχουν γραφτεί πολλά για το τι σημαίνει «επιστημονική μέθοδος». Στον πυρήνα της έννοιας της μεθόδου βρίσκεται ο σκοπός «να φτάσουμε κάπου» (Λαμπίρη-Δημάκη, 1998).

Η μεθοδολογία έρευνας παραπέμπει στις παραμέτρους της προσπάθειας του ερευνητή για έρευνα, οι οποίες αφορούν στις γενικές μεθοδολογικές προσεγγίσεις, στις μεθόδους, στις τεχνικές, στα μέσα, στα υλικά και στις διαδικασίες που θα διαλέξει για να διεξάγει την έρευνά του (Δημητρόπουλος, 2004). Οι ερευνητικές μέθοδοι διακρίνονται σε ποιοτικές και ποσοτικές.

Η ποιοτική έρευνα (Qualitative Analysis) περιέχει μια ερμηνευτική, νατουραλιστική προσέγγιση στον κόσμο. Οι ποιοτικοί ερευνητές δηλαδή, μελετούν τα πράγματα στο φυσικό τους περιβάλλον, επιχειρώντας να δώσουν νόημα ή να ερμηνεύσουν τα πράγματα με όρους που οι άνθρωποι δίνουν σ' αυτά (Αργυρίου & Κασσού, 2015). Στοχεύει στην κατανόηση της αιτίας ενός προβλήματος και απαντά στο «πως» και στο «γιατί», (Παρασκευοπούλου-Κόλλια, 2016).

Η ποσοτική έρευνα (Quantitative Analysis) θεωρείται ως μια ερευνητική στρατηγική η οποία δίνει βάρος στον ποσοτικό προσδιορισμό της συλλογής και ανάλυσης των δεδομένων. Συχνά χρησιμοποιείται για να τεκμηριώσει και να επαληθεύσει ευρήματα της ποιοτικής έρευνας. Το πλέον διαδεδομένο εργαλείο της, αποτελεί το ερωτηματολόγιο για τη συλλογή στοιχείων για να απαντήσει στο «πόσο» και στο «τι». Η ποσοτική έρευνα, παρέχει ξεκάθαρο πλαίσιο για ανάλυση των ευρημάτων σε αντίθεση με την ποιοτική έρευνα, που τα περιθώρια ανάλυσης είναι σαφώς πιο περιορισμένα (Ιωσηφίδης, 2003). Ο ερευνητής, και με τις δύο μεθόδους, έχει τη δυνατότητα να προσεγγίσει και να επικεντρωθεί στο ερευνητικό του πεδίο (Βάμβουκας, 2010).

Για την αποτίμηση του εκπαιδευτικού υλικού διερευνήσαμε το κατά πόσο το εκπαιδευτικό υλικό που σχεδιάστηκε και δημιουργήθηκε είναι σύμφωνο με τη μεθοδολογία και τις αρχές της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης, καθώς και εάν το εκπαιδευτικό υλικό είναι άρτιο από αισθητικής άποψης και πλήρες όσον αφορά το διδακτικό περιεχόμενο και κατά συνέπεια είναι ικανό να χρησιμοποιηθεί στην εκπαιδευτική διαδικασία συμπληρωματικά στην κατ' οίκον διδασκαλία.

4.3 Το είδος της Έρευνας

Η πρώτη φάση της έρευνας αποτελεί μια έρευνα αξιολόγησης στην οποία πραγματοποιήθηκε διαμορφωτική αξιολόγηση από ειδικούς της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης σε θέματα σχεδιασμού εκπαιδευτικού υλικού, κατά τη δημιουργία του εκπαιδευτικού υλικού με σκοπό τη βελτίωσή του.

Για την αποτίμηση του εκπαιδευτικού υλικού που σχεδιάστηκε και δημιουργήθηκε, επελέγη η ποιοτική έρευνα. Οι ποιοτικές μέθοδοι βοηθούν τον ερευνητή στην προσπάθεια του να αποδώσει εμπειρίες των υποκειμένων εμβαθύνοντας στα λεγόμενά τους και στη συνέχεια να αποκωδικοποιήσει τι σημαίνουν οι εμπειρίες τους αυτές (Παρασκευοπούλου & Κόλλια, 2016). Η ποιοτική έρευνα εστιάζει στους συμμετέχοντες, τα κύρια μέλη στην ερευνητική προσπάθεια που καθοδηγούν την πορεία και το περιεχόμενό της. (Κυριαζή, 2004).

Αυτό που επιδιώκεται στην παρούσα έρευνα είναι η διερεύνηση των εμπειριών των συμμετεχόντων σε βάθος, σχετικά με το εκπαιδευτικό υλικό που τους ζητήθηκε να αξιολογήσουν και στη συνέχεια ακολουθεί ανάλυση των δεδομένων για την εξαγωγή συμπερασμάτων. Η ποιοτική έρευνα εστιάζει στους συμμετέχοντες, οι οποίοι αποτελούν τα κύρια μέλη στην ερευνητική προσπάθεια και καθοδηγούν την πορεία και το περιεχόμενό της. (Κυριαζή, 2004).

Στη δεύτερη φάση της έρευνας αυτό που επιδιώκεται είναι η διερεύνηση των εμπειριών των συμμετεχόντων σε βάθος, σχετικά με το εκπαιδευτικό υλικό που τους ζητήθηκε να αξιολογήσουν. Και εδώ επιλέχθηκε η μέθοδος της ποιοτικής έρευνας και στη συνέχεια ακολουθεί ανάλυση των δεδομένων για την εξαγωγή συμπερασμάτων.

4.4 Η μέθοδος δειγματοληψίας / οι συμμετέχοντες στην Έρευνα

Στην πρώτη φάση της έρευνας, ως δειγματοληπτική μέθοδος υιοθετήθηκε η «σκόπιμη δειγματοληψία» (purposeful ή αλλιώς purposive ή judgmental sampling) (Ισαρη & Πουρκός, 2015), σύμφωνα με την οποία, το δείγμα της έρευνας πρέπει να είναι εκείνο που εξυπηρετεί τους σκοπούς και τα ερωτήματα της έρευνας με τον καλύτερο δυνατό τρόπο. Πιο συγκεκριμένα επιλέχθηκε ο τύπος της «δειγματοληψίας των ειδικών». Το δείγμα της πρώτης φάσης της παρούσας έρευνας αποτέλεσαν 3 εκπαιδευτικοί (τρεις εκπαιδευτικοί πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης), οι οποίοι συμμετείχαν στο μεταπτυχιακό πρόγραμμα «Επιστήμες της Αγωγής: Εξ αποστάσεως Εκπαίδευση με την χρήση των ΤΠΕ (elearning).

Στη δεύτερη φάση της έρευνας, σε αντίθεση με το δείγμα της πρώτης, το δείγμα αποτέλεσαν (5) εκπαιδευτικοί πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης, οι οποίοι ανταποκρίθηκαν και απάντησαν στο ερωτηματολόγιο, από τους (20) στους οποίους είχε σταλεί ηλεκτρονικά, οι οποίοι υπηρετούσαν όλοι σε δημοτικά σχολεία, είχαν καλή γνώση των ΤΠΕ, έκαναν χρήση των ΤΠΕ στην κατ' οίκον διδασκαλία και τη συγκεκριμένη σχολική περίοδο ή την προηγούμενη χρονιά είχαν παιδιά της ΄Β Δημοτικού στην κατ' οίκον διδασκαλία.

4.5 Η μέθοδος Έρευνας/ Ερωτηματολόγιο

Σε αυτή την έρευνα χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος της «Ποιοτικής ανάλυσης περιεχομένου». Στους συμμετέχοντες του πρώτου μέρους της έρευνας, αρχικά δόθηκε ένας σύνδεσμος σε ηλεκτρονική μορφή (link), που τους παρέπεμπε στην πλατφόρμα Chamilo, όπου και βρισκόταν το μάθημα, το οποίο έπρεπε να μελετήσουν. Μαζί τους δόθηκε και ένα ερωτηματολόγιο με ερωτήσεις ανοιχτού τύπου, το οποίο δόθηκε στην ερευνήτρια έτοιμο αφού είχε δημιουργηθεί από το ΕΔΙΒΕΑ, ώστε με αυτό να γίνει η συλλογή των ποιοτικών δεδομένων. (βλ. Παράρτημα Α).

Οι συμμετέχοντες αρχικά απάντησαν σε 7 ερωτήσεις που απάρτιζαν τα δημογραφικά τους χαρακτηριστικά και το προφίλ τους. Στη συνέχεια υπήρχαν 56 ερωτήσεις τις οποίες οι συμμετέχοντες έπρεπε να απαντήσουν σχετικά με την αποτίμηση του εκπαιδευτικού υλικού. Οι ερωτήσεις σχετικά με την αποτίμηση του εκπαιδευτικού υλικού αποτελούν ερωτήσεις από 4 άξονες (βλ. Πίνακα 1) και αντιστοιχούν στα ερευνητικά ερωτήματα, πράγμα που μας δείχνει ότι τα ερευνητικά ερωτήματα ερευνώνται με περισσότερες από μία ερωτήσεις (Πίνακας 2).

Αποτίμηση Εκπαιδευτικού Υλικού - 1^ο μέρος έρευνας	
1 ^{ος} άξονας:	Γνώσεις ΤΠΕ και Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευσης
2 ^{ος} άξονας:	Το ΕΥ διέπεται από τις αρχές και τη μεθοδολογία της εξ Αποστάσεως Εκπαίδευσης
3 ^{ος} άξονας:	Το ΕΥ έχει δημιουργηθεί σύμφωνα με τις αρχές της Πολυμεσικής Μάθησης
4 ^{ος} άξονας:	Γενικές Επισημάνσεις

Πίνακας 1. Έρευνα πρώτο μέρος. Αποτίμηση Εκπαιδευτικού Υλικού – Ερευνητικοί άξονες

Κατηγορίες Ανάλυσης ανά Ερευνητικό Άξονα – 1^ο μέρος έρευνας	
1^{ος} άξονας: Γνώσεις ΤΠΕ και ΕξΑΕ	
- Εξοικείωση με τις ΤΠΕ	
- Χρήση ΤΠΕ στην εκπαιδευτική πράξη	
- Εξοικείωση στη μέθοδο της εξΑΕ με χρήση των ΤΠΕ	
- Εξοικείωση στη μελέτη του σχεδιασμένου ΕΥ με τη μέθοδο της εξΑΕ	
2^{ος} άξονας: Το ΕΥ διέπεται από τις αρχές και τη μεθοδολογία της εξΑΕ	
(1ο Ερευνητικό Ερώτημα)	
Α. Επιστημονική συνοχή / Τεκμηρίωση του Ε.Υ.	
Β. Το Ε.Υ. συμβάλει στην απλή και κατανοητή παρουσίαση του Γνωστικού Αντικειμένου	
Γ. Ευχρηστία του Ε.Υ.	
Δ. Το Ε.Υ. υποστηρίζει-καθοδηγεί τον εκπαιδευόμενο στη μελέτη του	
Ε. Το Ε.Υ υποστηρίζει την αλληλεπίδραση με τον εκπαιδευόμενο στη μελέτη του	
Στ. Το Ε.Υ. παρέχει δυνατότητα Αναστοχασμού-Αυτοαξιολόγησης στον εκπαιδευόμενο	
Ζ. Σκοπός / Προσδοκώμενα Αποτελέσματα	
3ος Άξονας: Το ΕΥ έχει δημιουργηθεί σύμφωνα με τις αρχές της ΠΜ	
(2^ο Ερευνητικό Ερώτημα)	
Πολυμεσική Αρχή	

Αρχή της Χωρικής Συνάφειας
Αρχή της Χρονικής Συνάφειας
Αρχή της Συνοχής
Αρχή της Τροπικότητας
Αρχή του Πλεονασμού
Αρχή της Προσωποποίησης
Αρχή της Κατάτμησης
Αρχή της Σηματοδότησης
Αρχή της Προπαίδευσης
Αρχή της Φωνής
Αρχή της Εικόνας
4ος άξονας: Γενικές Επισημάνσεις
- Δυνατά στοιχεία του ΕΥ
- Προτάσεις βελτίωσης του ΕΥ

Πίνακας 2. Έρευνα πρώτο μέρος. Αποτίμηση Εκπαιδευτικού Υλικού – Ερευνητικά Ερωτήματα

Στους συμμετέχοντες του δεύτερου μέρους της έρευνας, αρχικά δόθηκε ένας σύνδεσμος σε ηλεκτρονική μορφή (link), που τους παρέπεμπε στην πλατφόρμα Chamilo, όπου και βρισκόταν το μάθημα, το οποίο έπρεπε να μελετήσουν. Μαζί τους δόθηκε και ένα ερωτηματολόγιο, το οποίο στάλθηκε στο ηλεκτρονικό τους ταχυδρομείο (mail), και είχε τη μορφή ερωτήσεων ανοιχτού τύπου, ώστε με αυτό να γίνει η συλλογή των ποιοτικών δεδομένων (βλ. Παράρτημα Β). Κατά τη δημιουργία του ερωτηματολογίου έγινε προσπάθεια οι ερωτήσεις να είναι σύντομες, με σαφήνεια διατυπωμένες και δόθηκε ιδιαίτερη έμφαση στην αποφυγή κατευθυνόμενων ερωτήσεων. Σκοπός της ερευνήτριας ήταν να διασφαλιστεί η ανωνυμία στη συμπλήρωση ενός κατά τα άλλα εύκολου στην απάντηση του ερωτηματολογίου, καθώς και η εγκυρότητα αλλά και η αξιοπιστία του. Οι συμμετέχοντες αρχικά απάντησαν σε (8) ερωτήσεις που αποτελούσαν τα δημογραφικά τους χαρακτηριστικά και (4) σχετικά με το τεχνολογικό τους προφίλ. Στη συνέχεια υπήρχαν (17) ερωτήσεις ανοιχτού τύπου στις οποίες οι συμμετέχοντες έπρεπε να απαντήσουν σχετικά με την αποτίμηση του εκπαιδευτικού υλικού. Παρακάτω παρουσιάζονται οι 7 ερευνητικοί άξονες (βλ. Πίνακα 3) και οι ερωτήσεις σχετικά με την αποτίμηση του εκπαιδευτικού υλικού (βλ. Πίνακα 4).

Αποτίμηση Εκπαιδευτικού Υλικού - 2^ο μέρος έρευνας	
1 ^{ος} άξονας:	Γνώσεις ΤΠΕ
2 ^{ος} άξονας:	Γενική Εντύπωση (Στάσεις απέναντι στο ΕΥ)

3 ^{ος} άξονας:	Ευχρηστία ΕΥ
4 ^{ος} άξονας:	Πληρότητα και επάρκεια διδακτικού περιεχομένου ΕΥ
5 ^{ος} άξονας	Κριτήρια επιλογής Ε.Υ.
6 ^{ος} άξονας	Χρήση ΕΥ στην εκπαιδευτική πράξη
7 ^{ος} άξονας	Γενικές Επισημάνσεις

Πίνακας 3. Έρευνα δεύτερο μέρος. Αποτίμηση Εκπαιδευτικού Υλικού – Ερευνητικοί άξονες

Κατηγορίες Ανάλυσης ανά Ερευνητικό Άξονα – 2 ^ο μέρος έρευνας	
1^{ος} άξονας:	Γνώσεις ΤΠΕ
Ερώτηση 1:	Είστε εξοικειωμένος/η με τις Τεχνολογίες της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας (ΤΠΕ);
Ερώτηση 2:	Χρησιμοποιείτε τις Τεχνολογίες της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας (ΤΠΕ) στην κατ' οίκον διδασκαλία;
Ερώτηση 3:	Πόσο συχνά χρησιμοποιείται τις Τεχνολογίες της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας (ΤΠΕ) στην κατ' οίκον διδασκαλία;
Ερώτηση 4:	Σε ποια μαθήματα χρησιμοποιείται τις Τεχνολογίες της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας (ΤΠΕ) στην κατ' οίκον διδασκαλία;
2^{ος} άξονας:	Γενική Εντύπωση (Στάσεις απέναντι στο ΕΥ)
Ερώτηση 1:	Ποια εντύπωση σας προκάλεσε το ΕΥ που μελετήσατε;
Ερώτηση 2:	Θεωρείτε ότι το Ε.Υ θα μπορούσε να αντικαταστήσει το σχολικό βιβλίο στην κατ' οίκον διδασκαλία;
Ερώτηση 3:	Θεωρείτε ότι το Ε.Υ θα μπορούσε να αντικαταστήσει το δάσκαλο στην κατ' οίκον διδασκαλία;
3^{ος} άξονας:	Ευχρηστία ΕΥ
Ερώτηση 1:	Κατά την εισαγωγή σας στο ΕΥ υπήρξαν δυσκολίες ή όχι;
Ερώτηση 2:	Κατά την πλοήγησή σας στο ΕΥ υπήρξαν δυσκολίες ή όχι;
Ερώτηση 3:	Με βάση την εμπειρία σας, θεωρείτε ότι ένα παιδί δημοτικού θα μπορούσε να κινηθεί με ευκολία στο ΕΥ;
4^{ος} άξονας:	Πληρότητα και επάρκεια διδακτικού περιεχομένου ΕΥ
Ερώτηση 1:	Πως θα χαρακτηρίζατε την πυκνότητα και την ποσότητα της ύλης που παρέχεται από το ΕΥ;
Ερώτηση 2:	Το διδακτικό περιεχόμενο του ΕΥ προσφέρει νέα γνώση στους μαθητές;
Ερώτηση 3:	Το διδακτικό περιεχόμενο του ΕΥ είναι έγκυρο και αξιόπιστο ή όχι;
Ερώτηση 4:	Το διδακτικό περιεχόμενο του ΕΥ καλύπτει τους στόχους σύμφωνα με τον Αναλυτικού Προγράμματος Σπουδών (ΑΠΣ);
5^{ος} άξονας	Κριτήρια επιλογής Ε.Υ.
Ερώτηση 1:	Με ποια κριτήρια θα επιλέγατε το παρόν Ε.Υ;
Ερώτηση 2:	Για ποιο λόγο θα επιλέγατε το παρόν Ε.Υ;
6^{ος} άξονας:	Χρήση ΕΥ στην εκπαιδευτική πράξη

**«Χαρίκλεια Χαρά Καρύδη, Σχεδιασμός και ανάπτυξη
εκπαιδευτικού υλικού εξ αποστάσεως εκπαίδευσης για
παιδιά που κάνουν κατ' οίκον διδασκαλία. Μελέτη
περίπτωσης στο μάθημα των Μαθηματικών».**

Ερώτηση 1:	Θα χρησιμοποιούσατε στην κατ' οίκον διδασκαλία το παρόν ΕΥ συμπληρωματικά στην ενότητα των Μαθηματικών που διαπραγματεύεται;
Ερώτηση 2:	Σύμφωνα με την εμπειρία σας θα μπορούσε το παρόν ΕΥ να αποτελέσει χρήσιμο εργαλείο για τον εκπαιδευτικό της κατ' οίκον διδασκαλίας;
Ερώτηση 3:	Σύμφωνα με την εμπειρία σας θα μπορούσε το παρόν εκπαιδευτικό υλικό να αποτελέσει χρήσιμο εργαλείο για τους μαθητές της κατ' οίκον διδασκαλίας;
7^{ος} άξονας	Γενικές Επισημάνσεις
Ερώτηση 1:	Ποια πιστεύετε ότι είναι τα τρία (3) δυνατά στοιχεία του Ε.Υ;
Ερώτηση 2 :	Ποια πιστεύετε ότι είναι τα τρία (3) αδύναμα στοιχεία του Ε.Υ;

Πίνακας 4. Έρευνα δεύτερο μέρος. Αποτίμηση Εκπαιδευτικού Υλικού – Ερευνητικά Ερωτήματα

Οι ερωτήσεις στον πρώτο άξονα του ερωτηματολογίου είχαν σκοπό να διερευνήσουν και να πιστοποιήσουν ότι οι συμμετέχοντες στην έρευνα έχουν γνώσεις των ΤΠΕ, τις χρησιμοποιούν και ιδιαίτερα στο μάθημα των Μαθηματικών και αποτελούν δείγμα που πληροί τα κριτήρια που τέθηκαν κατά την επιλογή του. Η πρώτη ερώτηση του 2^{ου} άξονα αποσκοπεί στο να αναφέρουν οι αξιολογητές τις εντυπώσεις που αποκόμισαν μετά τη μελέτη του εκπαιδευτικού υλικού, ενώ η δεύτερη και η Τρίτη προκειμένου να εξεταστεί η άποψη τους για τον ρόλο του ΕΥ στην Εξ Αποστάσεως εκπαίδευση. Τα τέσσερα ερευνητικά ερωτήματα διερευνώνται μέσω των ερωτήσεων του 3^{ου}, του 4^{ου} και 5^{ου} και 6^{ου} άξονα. Οι ερωτήσεις του 7^{ου} άξονα στοχεύουν στον εντοπισμό αστοχιών, αδύναμων σημείων ή ακόμα και να εκφραστούν προτάσεις βελτίωσης του ΕΥ.

Στη συνέχεια οι απαντήσεις των ερωτηματολογίων και από τις δύο φάσεις της έρευνας κωδικοποιήθηκαν, επεξεργάστηκαν και αναλύθηκαν με τη χρήση του ψηφιακού λογισμικού «Atlas.ti».

4.6 Επεξεργασία Ερευνητικών Δεδομένων/ Κωδικοποίηση

Για την ανάλυση των δεδομένων και την επεξεργασία αυτών, έγινε χρήση του λογισμικού “Atlas.ti”, ενός προγράμματος επεξεργασίας και ανάλυσης ποιοτικών δεδομένων έρευνας. Το συγκεκριμένο πρόγραμμα δίνει τη δυνατότητα για κωδικοποίηση, ταξινόμηση, επεξεργασία και ανάλυση μεγάλου όγκου δεδομένων. Κατά την εφαρμογή της Ποιοτικής Ανάλυσης Περιεχομένου, ως μονάδα ανάλυσης θεωρήθηκε η πρόταση με αυτοτελές/ ολοκληρωμένο νόημα ή περιεχόμενο (Τζάνη & Κεχαγιάς, 2005). Δημιουργήθηκαν δύο αρχεία “Atlas.ti”, ένα για την πρώτη φάση της έρευνας με τις απαντήσεις των εκπαιδευτικών ειδικών, και ένα για τη δεύτερη φάση της έρευνας με τις απαντήσεις των εκπαιδευτικών της κατ' οίκον διδασκαλίας. Όλες οι απαντήσεις αποθηκεύονται ως αρχείο “rtf” (reach text format).

Για να θεωρηθεί μια ανάλυση επιτυχής, πρέπει εκ των προτέρων να προσδιοριστούν οι διάφορες κατηγορίες (Τζάνη & Κεχαγιάς, 2005). Ένα σύστημα κατηγοριών απαιτείται για την αυστηρή παρατήρηση του περιεχομένου και χρησιμεύει για τη διαλογή του αναλυτέου υλικού. Για να είναι έγκυρο και αποτελεσματικό, το σύστημα της κατηγοριοποίησης θα πρέπει να θεμελιώνεται στους κανόνες:

α) Της καταλληλότητας (pertinence): όλες οι κατηγορίες ταιριάζουν στον σκοπό της έρευνας και στο περιεχόμενο που αναλύεται.

β) Της εξαντλητικότητας (exhaustivite): όλες οι μονάδες ανάλυσης μπορούν να ενταχθούν στις συγκεκριμένες κατηγορίες που καθορίζονται.

γ) Του αμοιβαίου αποκλεισμού (exclusivite): μια ενότητα ανάλυσης δεν μπορεί να κατηγοριοποιηθεί σε δύο κατηγορίες. (Βάμβουκας, 2000).

**«Χαρίκλεια Χαρά Καρύδη, Σχεδιασμός και ανάπτυξη
εκπαιδευτικού υλικού εξ αποστάσεως εκπαίδευσης για
παιδιά που κάνουν κατ' οίκον διδασκαλία. Μελέτη
περίπτωσης στο μάθημα των Μαθηματικών».**

Στον πίνακα 5, που παρουσιάζεται παρακάτω, προσδιορίζονται οι κατηγορίες ανά άξονα και οι κώδικες επεξεργασίας των απαντήσεων των εκπαιδευτικών / ειδικών για το πρώτο μέρος της έρευνας:

Κατηγορίες Ανάλυσης και Κωδικοποίηση ανα Ερευνητικό Άξονα – Έρευνα Πρώτο Μέρος	
1^{ος} άξονας: Γνώσεις ΤΠΕ και εξΑΕ	
- Εξοικείωση με τις ΤΠΕ	EASY_USE_TECH
- Χρήση ΤΠΕ στην εκπαιδευτική πράξη	TECH_USE_IN_SCHOOL
- Εξοικείωση στη μέθοδο της εξΑΕ με χρήση των ΤΠΕ	EASY_USE_METHOD_OF_DISTANCE_LEARNING_WITH_TECH
- Εξοικείωση στη μελέτη του σχεδιασμένου ΕΥ με τη μέθοδο της εξΑΕ	EASY_USE_OF_LEARNING_MATERIAL_IN_DISTANCE_LEARNING
2^{ος} άξονας: Το ΕΥ διέπεται από τις αρχές και τη μεθοδολογία της εξΑΕ (1ο Ερευνητικό Ερώτημα)	
A. Επιστημονική συνοχή / Τεκμηρίωση του Ε.Υ.	SCIENCE_OF_LEARNING_MATERIAL
B. Το Ε.Υ. συμβάλει στην απλή και κατανοητή παρουσίαση του Γνωστικού Αντικειμένου	EASY_PRESENTATION
Γ. Ευχρηστία του Ε.Υ.	EASY_USE_OF_LEARNING_MATERIAL
Δ. Το Ε.Υ. υποστηρίζει-καθοδηγεί τον εκπαιδευόμενο στη μελέτη του	SUPPORT_LEARNING
Ε. Το Ε.Υ υποστηρίζει την αλληλεπίδραση με τον εκπαιδευόμενο στη μελέτη του	SUPPORT_INTERACTION
Στ. Το Ε.Υ. παρέχει δυνατότητα Αναστοχασμού-Αυτοαξιολόγησης στον εκπαιδευόμενο	SELF_EVALUATION_OF_LEARNING_MATERIAL
Ζ. Σκοπός / Προσδοκώμενα Αποτελέσματα	TARGET
3ος Άξονας: Το ΕΥ έχει δημιουργηθεί σύμφωνα με τις αρχές της ΠΜ (2^ο Ερευνητικό Ερώτημα)	
- Πολυμεσική Αρχή	PRINCIPLE_MULTIMEDIA
- Αρχή της Χωρικής Συνάφειας	PRINCIPLE_ZONE_RELEVANCE
- Αρχή της Χρονικής Συνάφειας	PRINCIPLE_TEMPORAL_RELEVANCE
- Αρχή της Συνοχής	PRINCIPLE_COHESION
- Αρχή της Τροπικότητας	PRINCIPLE_MODUS
- Αρχή του Πλεονασμού	PRINCIPLE_REDUNDANCY
- Αρχή της Προσωποποίησης	PRINCIPLE_PERSONIFICATION
- Αρχή της Κατάτμησης	PRINCIPLE_SEGMENTATION
- Αρχή της Σηματοδότησης	PRINCIPLE_SIGNALING
- Αρχή της Προπαίδευσης	PRINCIPLE_TRAINING
- Αρχή της Φωνής	PRINCIPLE_VOICE
- Αρχή της Εικόνας	PRINCIPLE_PICTURE
4ος άξονας: Γενικές Επισημάνσεις	
- Δυνατά στοιχεία του ΕΥ	POWERFULLY_ELEMENTS
- Προτάσεις βελτίωσης του ΕΥ	IMPROVEMENT_SUGGESTIONS

Πίνακας 5. Έρευνα πρώτο μέρος – Κατηγορίες ανάλυσης και κωδικοποίηση ανά ερευνητικό άξονα

Στον πίνακα 6, που παρουσιάζεται παρακάτω, προσδιορίζονται οι κατηγορίες ανά άξονα και οι κώδικες επεξεργασίας των απαντήσεων των εκπαιδευτικών της κατ' οίκον διδασκαλίας για το δεύτερο μέρος της έρευνας:

ΚΑΤΗΓΟΡΙΕΣ ΑΝΑΛΥΣΗΣ ΚΑΙ ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΑΝΑ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΑΞΟΝΑ - 2^ο μέρος έρευνας	
1^{ος} άξονας: Γνώσεις ΤΠΕ	
Εξοικείωση με τις ΤΠΕ	EASY_USE_OF _ TECH
Χρήση ΤΠΕ στην εκπαιδευτική πράξη	TECH _ USE _ IN _ SCHOOL
2^{ος} άξονας: Γενική εντύπωση	
Πρώτες εντυπώσεις από το ΕΥ	FIRST_ IMPRESSION
Πεποίθηση για ρόλο ΕΥ	BELIEFS_ ROLE
3^{ος} άξονας: Ευχρηστία ΕΥ (1ο Ερευνητικό Ερώτημα)	
Ευκολία εισαγωγής στο Ε.Υ.	EASY _ USE
Ευκολία πλοήγησης στο ΕΥ	EASY _ NAVIGATION
Ευκολία χρήσης από μαθητές από την σκοπιά των εκπαιδευτικών	EASY _ USE_ FOR _ CHILDREN
4ος Άξονας: Πληρότητα και επάρκεια διδακτικού περιεχομένου ΕΥ (2^ο Ερευνητικό Ερώτημα)	
Πυκνότητα και ποσότητα πληροφορίας ΕΥ	DENSITY _ AMOUNT _ OF _ INFORMATION
Επιπλέον γνώσεις μέσω ΕΥ	MORE _ KNOWLEDGE
Εγκυρότητα διδακτικού περιεχομένου	VALIDITY _ CONTENT
Εναρμόνιση διδακτικού περιεχομένου ΕΥ με ΑΠΣ	HARMONIZATION _ CONTENT
5^{ος} άξονας: Κριτήρια επιλογής Ε.Υ (3^ο Ερευνητικό Ερώτημα)	
Κριτήρια επιλογής Ε.Υ.	CRITERIA _ SELECTION
Λόγοι επιλογής Ε.Υ.	REASONS _ SELECTION
6ος άξονας: Τρόπος χρήσης ΕΥ στην εκπαιδευτική πράξη (4^ο Ερευνητικό Ερώτημα)	
Συμπερίληψη σε συμπληρωματική σχολική παρέμβαση	USE _ SUPPLEMENTARY
7^{ος} άξονας: Γενικές επισημάνσεις	
Δυνατά στοιχεία Ε.Υ.	STRONG _ ELEMENTS
Αδύναμα στοιχεία Ε.Υ.	WEAK _ ELEMENTS

Πίνακας 6. Έρευνα δεύτερο μέρος – Κατηγορίες ανάλυσης και κωδικοποίηση ανά ερευνητικό άξονα

4.7 Μονάδα Ανάλυσης

Στο πρώτο και στο δεύτερο μέρος της έρευνας, εφαρμόστηκε Ποιοτική Ανάλυση Περιεχομένου και ως μονάδα καταγραφής και ανάλυσης θεωρήθηκε η φράση με ολοκληρωμένο νόημα.

4.8 Χρόνος Διεξαγωγής Έρευνας

Το πρώτο και το δεύτερο μέρος της έρευνας, όπου αναφέρεται στην αποτίμηση του εκπαιδευτικού υλικού σχετικά με τις αρχές και τη μεθοδολογία της ΕξΑΕ από εκπαιδευτικούς/ ειδικούς και την αποτίμηση του εκπαιδευτικού υλικού από εκπαιδευτικούς της κατ' οίκον διδασκαλίας, αντίστοιχα, διεξήχθησαν τον Δεκέμβριο του 2021.

4.9 Ζητήματα Δεοντολογίας

Ζητήματα δεοντολογίας δεν υπήρχαν κατά τη διεξαγωγή της έρευνας. Η συμμετοχή των ατόμων ήταν εθελοντική και συνειδητή. Τέλος η ερευνήτρια επιδίωξε τη διασφάλιση της ανωνυμίας των συμμετεχόντων και για αυτό κρίθηκε σκόπιμο να μην αναφέρονται τα ονόματα στην παρουσίαση των απόψεών τους αλλά να γίνει χρήση μόνο κωδικών.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5^ο ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ.

5.1 Παρουσίαση Απόψεων Εκπαιδευτικών/Ειδικών - Πρώτο Μέρος Έρευνας

Η παρουσίαση και η ανάλυση των απόψεων των εκπαιδευτικών/κριτών πραγματοποιείται ανά Ερευνητικό Ερώτημα. Στον πίνακα 5, όπως παρουσιάστηκε στο κεφάλαιο 8.5 «**Επεξεργασία ερευνητικών δεδομένων/ Κωδικοποίηση**», έγινε κατηγοριοποίηση των ερωτήσεων του ερωτηματολογίου ανά Ερευνητικό Ερώτημα και κωδικοποίηση για επεξεργασία στο λογισμικό «Atlas.ti». Το δείγμα των εκπαιδευτικών/Ειδικών είναι μικρό (τρεις εκπαιδευτικοί) και για αυτό η επεξεργασία των ερωτηματολογίων έγινε παράλληλα και χειρωνακτικά (manual), με μονάδα ανάλυσης την «πρόταση με ολοκληρωμένο νόημα». Στα δημογραφικά στοιχεία των εκπαιδευτικών/ειδικών, πρέπει να αναφερθεί ότι πρόκειται για τρεις (3) άντρες με μέσο όρο ηλικίας τα 40 έτη και μέσο όρο προϋπηρεσίας περίπου είκοσι (20) χρόνια σε δημόσια σχολεία Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης. Οι κωδικοί K1, K2 και K3, φανερώνουν κάθε έναν από τους κριτές, ώστε να μπορέσει να διατηρηθεί η ανωνυμία τους.

Ακολουθεί η ανάλυση των απόψεων των εκπαιδευτικών/ειδικών ανά άξονα:

1^{ος} άξονας: Γνώσεις στις Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνιών (ΤΠΕ) και γνώσεις στην εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση (εξΑΕ).

Ο πρώτος άξονας με κεντρικό θέμα «Γνώσεις ΤΠΕ και εξΑΕ» περιλαμβάνει τέσσερα (4) βασικά αντικείμενα (με τους αντίστοιχους κωδικούς):

- α. Εξοικείωση με τις ΤΠΕ (Κωδικός: EASY_USE_OF_TECH)
- β. Χρήση ΤΠΕ στην εκπαιδευτική πράξη (Κωδ: TECH_USE_IN_SCHOOL)
- γ. Εξοικείωση στη μέθοδο της εξΑΕ με χρήση των ΤΠΕ
(Κωδ: EASY_USE_METHOD_OF_DISTANCE_LEARNING_WITH_TECH)
- δ. Εξοικείωση στη μελέτη του σχεδιασμένου ΕΥ με τη μέθοδο της εξΑΕ
(Κωδ: EASY_USE_OF_LEARNING_MATERIAL_IN_DISTANCE_LEARNING)

Στον άξονα αυτόν, για τις γνώσεις ΤΠΕ και τις γνώσεις της εξΑΕ των εκπαιδευτικών/ειδικών και οι (3) συμμετέχοντες στο σύνολό τους δηλώνουν ότι είναι εξοικειωμένοι με τις Τεχνολογίες της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών (ΤΠΕ), ότι κάνουν συχνή χρήση των ΤΠΕ στην εκπαιδευτική πράξη και δηλώνουν επίσης ότι είναι εξοικειωμένοι με τη μέθοδο της εξ Αποστάσεως Εκπαίδευσης (ΕξΑΕ), με τη χρήση ΤΠΕ. Τέλος δηλώνουν ότι είναι εξοικειωμένοι με τη μελέτη του εκπαιδευτικού υλικού που έχει σχεδιαστεί με τη μέθοδο της ΕξΑΕ. Από τα παραπάνω διαπιστώνεται ότι είναι ικανοί να αποτιμήσουν το παρόν εκπαιδευτικό υλικό.

Πιο συγκεκριμένα, παραθέτουμε τι απάντησαν στην ερώτηση:

- 1α. «Είστε εξοικειωμένοι με τις ΤΠΕ;» και οι τρεις απάντησαν με «Ναι, είμαι εξοικειωμένος»
- 1β. «Χρησιμοποιείτε τις ΤΠΕ στην εκπαιδευτική πράξη;» και οι τρεις απάντησαν με «Ναι»
- 1γ. «Είστε εξοικειωμένοι με τη μέθοδο της εξΑΕ και τη χρήση των ΤΠΕ;» και οι τρεις απάντησαν με «Ναι»
- 1δ. «Είστε εξοικειωμένοι με τη μελέτη του ΕΥ το οποίο έχει σχεδιαστεί με τη μέθοδο της εξΑΕ;» και εδώ όλοι απάντησαν με «Ναι».

**2^{ος} άξονας: Το Εκπαιδευτικό Υλικό (ΕΥ) διέπεται από τις αρχές και τη
μεθοδολογία της εξ Αποστάσεως Εκπαίδευσης (εξΑΕ) / 1ο Ερευνητικό
Ερώτημα**

Ο δεύτερος άξονας, που διερευνά το 1ο Ερευνητικό Ερώτημα και με κεντρικό θέμα/ερώτημα «Το Εκπαιδευτικό Υλικό (ΕΥ) διέπεται από τις αρχές και τη μεθοδολογία της εξΑΕ;», περιλαμβάνει έξι (6) βασικά αντικείμενα (με τους αντίστοιχους κωδικούς):

α. Επιστημονική συνοχή / Τεκμηρίωση του Ε.Υ.

(Κωδ: SCIENCE_OF_LEARNING_MATERIAL)

β. Το Ε.Υ. συμβάλει στην απλή και κατανοητή παρουσίαση του Γνωστικού Αντικειμένου (Κωδ: EASY_PRESENTATION)

γ. Ευχρηστία του Ε.Υ. (Κωδ: EASY_USE_OF_LEARNING_MATERIAL)

δ. Το Ε.Υ. υποστηρίζει-καθοδηγεί τον εκπαιδευόμενο στη μελέτη του
(Κωδ: SUPPORT_LEARNING)

ε. Το Ε.Υ υποστηρίζει την αλληλεπίδραση με τον εκπαιδευόμενο στη μελέτη του
(Κωδ: SUPPORT_INTERACTION)

στ. Το Ε.Υ. παρέχει δυνατότητα Αναστοχασμού-Αυτοαξιολόγησης στον εκπαιδευόμενο (Κωδ: SELF_EVALUATION_OF_LEARNING_MATERIAL)

ζ. Σκοπός / Προσδοκώμενα Αποτελέσματα (Κωδ: TARGET)

α. Επιστημονική συνοχή / Τεκμηρίωση του Ε.Υ.(Ερωτήσεις Α1, Α2,Α3, Α4, Α5):

Γενικά οι αξιολογητές δήλωσαν ότι το εκπαιδευτικό υλικό χαρακτηρίζεται από επιστημονική συνοχή και τεκμηρίωση. Χαρακτηριστικά και οι τρεις δηλώνουν πως οι πληροφορίες που παρατίθενται σε αυτό είναι βιβλιογραφικά τεκμηριωμένες, προέρχονται από διαφορετικές πηγές πληροφοριών και έχουν τη μορφή εικόνων και υπερσυνδέσμων. Επίσης συμφωνούν πως στο εκπαιδευτικό υλικό υπάρχει συγκριτική ανάλυση των πληροφοριών, αφού η πληροφορία δίνεται από διαφορετικές πηγές. Επίσης μέσα από παραμύθια, βίντεο και Forum μπορούν να οδηγηθούν στην εμπειρία και την κριτική συζήτηση των πληροφοριών. Τέλος δηλώνουν πως παρέχεται η δυνατότητα για περαιτέρω μελέτη από διάφορες και διαφορετικές πηγές. Παρακάτω παραθέτουμε αυτούσιες τις απόψεις τους:

Βιβλιογραφική Τεκμηρίωση (Α1)

- Πίσω από κάθε ενότητα υπάρχουν σε μορφή εικόνας και υπερσυνδέσμου οι βιβλιογραφικές αναφορές που χρησιμοποιήθηκαν.Κ1
- Στο εκπαιδευτικό υλικό οι πληροφορίες είναι βιβλιογραφικά τεκμηριωμένες και η βιβλιογραφία βρίσκεται στο τέλος . Κ2
- Στο συγκεκριμένο Ε.Υ. η βιβλιογραφία βρίσκεται στο τέλος και όλες οι πληροφορίες είναι τεκμηριωμένες βιβλιογραφικά. Κ3

Αναφορά σε διαφορετικές πηγές (Α2)

- Μέσα στο υλικό υπάρχουν παραπομπές στην Wikipedia, αλλά και άλλες πηγές πληροφοριών.Κ1

- Υπάρχουν διάφορες και διαφορετικές πηγές όπως βιβλία, αλλά και διαδικτυακοί ιστότοποι. K2
- Το E.Y. περιέχει διάφορες πηγές πληροφοριών. K3

Συγκριτική ανάλυση πληροφοριών (A3)

- Πέρα από τις πληροφορίες που δίνονται, συχνά οι υπερσύνδεσμοι οδηγούν σε διαφορετικές πηγές που εξηγούν την πληροφορία από πολλές διαφορετικές οπτικές γωνίες. K1
- Γίνεται μέσα στο E.Y. συγκριτική ανάλυση πληροφοριών. K2
- Μέσα στο E.Y. επιτυγχάνεται η συγκριτική ανάλυση, αφού η πληροφορία κάθε φορά δίνεται από διάφορες πηγές. K3

Ερμηνεία- Κριτική συζήτηση πληροφοριών (A4)

- Σε όλες τις διαφάνειες ο μαθητής παραπέμπεται σε βίντεο, παραμυθάκια για την ερμηνεία των πληροφοριών που δίνονται. K1
- Στο E.Y υπάρχει το forum όπου οι μαθητές έχουν την ευκαιρία να εκφράσουν την άποψή τους. K2
- Η κριτική συζήτηση επιτυγχάνεται μέσω των forum που οι μαθητές μπορούν να εκφράσουν την άποψή τους. K3

Δυνατότητα μελέτης σε διαφορετικές πηγές (A5)

- Οι μαθητές διαρκώς ανακατευθύνονται στην Wikipedia ή στο Φωτόδεντρο, όπου μπορούν να μελετήσουν εκτενέστερα το περιεχόμενο μελέτης. K1
- Σε όλο το E.Y. υπάρχουν σύνδεσμοι που παρέχουν τη δυνατότητα για περαιτέρω μελέτη. K2
- Σε κάθε πληροφορία παρέχεται η δυνατότητα μέσω υπερσυνδέσμου, ο εκπαιδευόμενος να προχωρήσει σε περαιτέρω διερεύνηση. K3

β. Το E.Y. συμβάλει στην απλή και κατανοητή παρουσίαση του Γνωστικού Αντικειμένου (Ερωτήσεις B1, B2, B3, B4, B5, B6, B7, B8, B9, B10)

Σύμφωνα με την άποψη των αξιολογητών το γνωστικό αντικείμενο που διαπραγματεύεται το εκπαιδευτικό υλικό, παρουσιάζεται με απλό και κατανοητό τρόπο. Πιο συγκεκριμένα, δηλώνουν πως ο τρόπος γραφής έχει ύφος φιλικό και κατανοητό και ανταποκρίνεται πλήρως στην ηλικιακή ομάδα στην οποία απευθύνεται. Αναφέρουν ότι γίνεται χρήση προσωπικών και κτητικών αντωνυμιών και μάλιστα αυτή είναι συχνή, ενώ στον λόγο χρησιμοποιείται η καθομιλουμένη γλώσσα που προσδίδει οικειότητα στα παιδιά δημοτικού. Η γραφή στο εκπαιδευτικό υλικό χαρακτηρίζεται ευανάγνωστη με σωστή επιλογή γραμματοσειράς και χρωμάτων. Συμφωνούν, ότι οι πληροφορίες που εμπεριέχει το εκπαιδευτικό υλικό έχουν την κατάλληλη πυκνότητα, δεν κουράζουν και οδηγούν σίγουρα στο μαθησιακό αποτέλεσμα. Το εκπαιδευτικό υλικό χαρακτηρίζεται από την τμηματική του παρουσίαση στην οθόνη. Κλείνοντας συμφωνούν ότι στο εκπαιδευτικό υλικό εμπεριέχονται κείμενα, εικόνες και βίντεο σχετικά με το γνωστικό ΠΜΣ «Επιστήμες της Αγωγής - Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση με την χρήση των ΤΠΕ (e-Learning)»: Διπλωματική Εργασία

αντικείμενο, βοηθώντας με αυτό τον τρόπο την πρόσληψη της γνώσης. Επίσης οι χρωματικές συνθέσεις που έχει το εκπαιδευτικό υλικό, δεν κουράζουν τον εκπαιδευόμενο, αλλά, αντίθετα, τον βοηθούν να αλληλεπιδράσει με αυτό. Παρακάτω παραθέτουμε αυτούσιες τις απόψεις τους:

Φιλικό ύφος (B1)

- Το ύφος γραφής είναι φιλικό και ανταποκρίνεται στην ηλικία του χρήστη. K1
- Το ύφος γραφής είναι φιλικό, κατανοητό και αρμόζει σε μαθητές δημοτικού. K2
- Το Ε.Υ. έχει φιλικό ύφος κατάλληλο για μαθητές δημοτικού. K3

Χρήση προσωπικών και κτητικών αντωνυμιών (B2)

- Σε όλα τα σημεία του υλικού γίνεται χρήση προσωπικών και κτητικών αντωνυμιών. K1
- Γίνεται χρήση προσωπικών και κτητικών αντωνυμιών και αυτό προσδίδει μια οικειότητα στο Ε.Υ. K2
- Το Ε.Υ. περιέχει προσωπικές και κτητικές αντωνυμίες. K3

Χρήση καθομιλούμενης γλώσσας (B3)

- Σε όλες τις διαφάνειες γίνεται χρήσης της καθομιλούμενης γλώσσας, η οποία είναι απλή και απόλυτα κατανοητή για τις ηλικίες των χρηστών. K1
- Η γλώσσα είναι οικεία, κατανοητή για παιδιά δημοτικού και συμβάλλει στην καλύτερη κατανόηση του Ε.Υ. K2
- Στο Ε.Υ. η γλώσσα είναι οικεία, εύκολη και κατανοητή στα παιδιά δημοτικού. K3

Ευανάγνωστη γραφή (B4)

- Απόλυτα ευανάγνωστη και κατανοητή γραφή και στις ασκήσεις και στα βίντεο. K1
- Το κείμενο έχει ευανάγνωστο τρόπο γραφής, με σωστό χρώμα και μέγεθος, για να μην κουράζει τον εκπαιδευόμενο. K2
- Ο τρόπος με τον οποίο είναι γραμμένο το Ε.Υ. είναι ευανάγνωστος, με σωστή γραμματοσειρά, σωστά χρώματα και δεν κουράζει. K3

Ικανοποιητική πυκνότητα πληροφοριών (B5)

- Η πυκνότητα των πληροφοριών είναι ικανοποιητική και επαναλαμβάνεται η πληροφορία με διαφορετικούς τρόπους, ώστε να οδηγήσει σίγουρα στο μαθησιακό αποτέλεσμα. K1
- Οι πληροφορίες που δίνονται έχουν την κατάλληλη πυκνότητα, ώστε να βοηθάει τους μαθητές στην μελέτη του Ε.Υ. K2
- Οι πληροφορίες του Ε.Υ. δεν είναι πυκνογραμμένες, ούτε κουράζουν. K3

Τμηματική παρουσίαση στο μέγεθος της οθόνης (B6)

- Το εκπαιδευτικό υλικό στο μεγαλύτερο ποσοστό παρουσιάζεται τμηματικά. K1
- Το εκπαιδευτικό υλικό παρουσιάζεται τμηματικά σε όλες τις διαφάνειες, πράγμα που δεν κουράζει αλλά ενθαρρύνει τον εκπαιδευόμενο. K2
- Χαρακτηριστικό του Ε.Υ. είναι η τμηματική παρουσίαση του στην οθόνη. K3

Μόνο κείμενο (B7)

- Το εκπαιδευτικό υλικό περιέχει κείμενο ,εικόνα και βίντεο.Κ1
- Το εκπαιδευτικό υλικό συνδιάζει εικόνα, κείμενο και βίντεο.Κ2
- Το εκπαιδευτικό υλικό παρουσιάζεται με εικόνες, βίντεο και κείμενα.Κ3

Κείμενο και εικόνες (B8)

- Το εκπαιδευτικό υλικό περιέχει κείμενο ,εικόνα και βίντεο.Κ1
- Το κείμενο και οι εικόνες βοηθούν στην σωστή κατανόηση του Ε.Υ.Κ2
- Το Ε.Υ.περιέχει και κείμενο και εικόνες και βοηθούν στην κατανόηση του.Κ3

Κείμενο, εικόνες και βίντεο (B9)

- Το εκπαιδευτικό υλικό περιέχει κείμενο ,εικόνα και βίντεο.Κ1
- Το Ε.Υ. εκτός από εικόνες και κείμενο, περιέχει και video.Κ2
- Το εκπαιδευτικό υλικό περιέχει κείμενο, εικόνες και βίντεο που βοηθούν στην πρόσληψη της γνώσης.Κ3

Χρωματικές συνθέσεις για άνετη αλληλεπίδραση (B10)

- Χρησιμοποιήθηκαν πολύ σωστά τα χρώματα, ώστε να υπάρχει αντίθεση μεταξύ μοτίβου και γραμμάτων και να μην δυσκολεύεται ο διδασκόμενος να αλληλεπιδράσει.Κ1
- Οι χρωματιστές συνθέσεις χρησιμοποιήθηκαν σωστά, ώστε να είναι ευανάγνωστο το υλικό και ο μαθητής να μπορεί να αλληλεπιδράσει. Κ2
- Οι χρωματικές συνθέσεις που έχει το Ε.Υ. δεν κουράζουν τον μαθητή αλλά αντίθετα συμβάλλουν στην άνετη αλληλεπίδραση με το υλικό.Κ3

γ. Ευχρηστία του Ε.Υ. (Ερωτήσεις Γ1, Γ2, Γ3, Γ4):

Οι αξιολογητές δηλώνουν ότι το εκπαιδευτικό υλικό είναι εύχρηστο. Αναφέρουν ότι η πλοήγηση στο εκπαιδευτικό υλικό ήταν εύκολη, και τα κουμπιά και οι εικόνες που είχαν ενσωματωθεί σε αυτό ήταν κατανοητά και αναγνωρίσιμα, αφού είχε προηγηθεί επεξήγηση κουμπιών και συμβόλων σε αρχικές διαφάνειες. Αναγνωρίζεται η αξιοπιστία των υπερσυνδέσμων, αφού παραπέμπουν πάντα στο αναμενόμενο περιεχόμενο. Παρακάτω παραθ'ετούμε αυτούσιες τις απόψεις τους:

Κουμπιά κατανοητά και αναγνωρίσιμα(Γ1)

- Χρησιμοποιήθηκαν τα κλασσικά κουμπιά του ELIBEA τα οποία είναι απόλυτα καθαρά και αναγνωρίσιμα.Κ1
- Στην αρχή κάθε ενότητας υπάρχει επεξήγηση συμβόλων ώστε τα κουμπιά να είναι κατανοητά και γνώριμα. Κ2
- Τα κουμπιά είναι πλήρως κατανοητά και αναγνωρίσιμα.Κ3

Εικονίδια κατανοητά και αναγνωρίσιμα (Γ2)

- Όλα τα εικονίδια που χρησιμοποιήθηκαν είναι απολύτως κατανοητά και αναγνωρίσιμα καθώς έγινε επεξήγηση των συμβόλων στην αρχή κάθε μαθήματος.Κ1
- Στην αρχή κάθε ενότητας υπάρχει επεξήγηση συμβόλων για κάθε εικονίδιο για την καλύτερη κατανόηση.Κ2
- Τα εικονίδια είναι κατανοητά και αναγνωρίσιμα και επιπλέον γίνεται και επεξήγησή τους.Κ3

Εύκολη πλοήγηση (Γ3)

- Η πλοήγηση στο υλικό ήταν πανεύκολη και ξεκάθαρη για κάθε μαθητή της απαιτούμενης ηλικίας. Κ1
- Η πλοήγηση ήταν πάρα πολύ εύκολη.Κ2
- Η πλοήγηση ήταν εύκολη και ευχάριστη σε όλες της διαφάνειες.Κ3

Αξιοπιστία υπερσυνδέσμων (Γ4)

- Όλοι οι υπερσύνδεσμοι των ενότητων οδηγούν στο αναμενόμενο περιεχόμενο.Κ1
- Οι υπερσύνδεσμοι οδηγούσαν στο αναμενόμενο περιεχόμενο.Κ2
- Οι υπερσύνδεσμοι είχαν το αναμενόμενο περιεχόμενο.Κ3

δ. Το Ε.Υ. υποστηρίζει-καθοδηγεί τον εκπαιδευόμενο στη μελέτη του (Ερωτήσεις Δ1, Δ2, Δ3):

Οι αξιολογητές υποστηρίζουν πως το εκπαιδευτικό υλικό υποστηρίζει και καθοδηγεί τον εκπαιδευόμενο στη μελέτη του, αφού του παρέχονται ξεκάθαρες συμβουλές με μορφή επεξηγηματικού βίντεο για τον τρόπο μελέτης του. Ο εκπαιδευόμενος στη συνέχεια υποστηρίζεται δίνοντας έμφαση σε συγκεκριμένα σημεία τα οποία βρίσκονται μέσα σε πλαίσιο, με έντονη γραφή και διαφορετικό χρώμα. Τέλος, επισημαίνεται ότι στο εκπαιδευτικό υλικό υπάρχουν σε αρκετά σημεία επεξηγηματικά σχόλια με σκοπό να υποστηρίξουν τον εκπαιδευόμενο στη μελέτη του, να κατανοήσει τις πληροφορίες, να λύσει απορίες αλλά και να μην αισθάνεται μοναξιά και να απογοητεύεται. Παρακάτω παραθέτονται αυτούσιες οι απόψεις τους:

Συμβουλές μελέτης (Δ1)

- Στην αρχή κάθε ενότητας παρέχονται ξεκάθαρες συμβουλές σε μορφή βίντεο για το πώς θα μελετηθεί το υλικό. Κ1
- Στην αρχή κάθε μαθήματος αρχικά ένα επεξηγηματικό βίντεο εξηγούσε το πώς θα μελετηθεί το εκπαιδευτικό υλικό.Κ2
- Στην αρχή της πρώτης ενότητας παρέχονται με τη μορφή βίντεο συμβουλές μελέτης.Κ3

Έμφαση σε σημεία (Δ2)

- Σε όλες τις διαφάνειες τονίζεται με έντονη γραφή και διαφορετικό χρώμα η λέξη που έχει σημασία και πρέπει να διδαχτεί.Κ1

- Σε όλη τη διάρκεια της πλοήγησης υπάρχουν πλαίσια με έντονη γραφή ώστε να τονίζονται σημαντικές έννοιες.Κ2
- Σε όλες τις διαφάνειες η έννοια που διαπραγματεύεται είναι σε πλαίσιο με έντονη γραφή. Κ3

Επεξηγηματικά σχόλια (Δ3)

- Σε αρκετά σημεία υπάρχει βοήθεια που εξηγεί στον σπουδαστή τι ακριβώς πρέπει να κάνει ή πληροφορίες για να κατανοήσει την εκάστοτε πληροφορία ή άσκηση.Κ1
- Διαρκώς συναντάμε επεξηγήσεις που βοηθάνε τον εκπαιδευόμενο να μην αισθάνεται μοναξιά και να απογοητεύεται.Κ2
- Στο εκπαιδευτικό υλικό υπάρχουν επεξηγηματικά σχόλια, όπου ο μαθητής μπορεί να λύσει απορίες.Κ3

ε. Το Ε.Υ υποστηρίζει την αλληλεπίδραση με τον εκπαιδευόμενο στη μελέτη του (Ερωτήσεις Ε1, Ε2, Ε3, Ε4, Ε5, Ε6):

Οι αξιολογητές αναφέρουν ότι το εκπαιδευτικό υλικό υποστηρίζει την αλληλεπίδραση με τον εκπαιδευόμενο κατά τη μελέτη του. Δηλώνουν πως στο εκπαιδευτικό υλικό υπάρχουν δραστηριότητες οι οποίες οδηγούν σε forum και padlet, στις οποίες ο εκπαιδευόμενος ενθαρρύνεται να εκφράσει τις απόψεις του, να εμπλακεί συναισθηματικά με βάση τα προσωπικά του ζητήματα, και κατ' επέκταση εκφράζοντας τις δικές του ερωτήσεις πάνω σε σημαντικά ζητήματα να θεωρήσει τον εαυτό του μέλος μιας κοινωνικής ομάδας. Παρακάτω παραθέτονται αυτούσιες οι απόψεις τους:

Δραστηριότητες που ενθαρρύνουν τη διατύπωση, την έκφραση απόψεων- κρίσεων (Ε1):

- Σε πάρα πολλά σημεία ο εκπαιδευόμενος μπορεί να συμμετέχει σε forum και να εκφράζει την γνώμη του.Κ1
- Μερικές δραστηριότητες έχουν υπερσυνδέσμους που οδηγούν σε padlet και forum ώστε ο εκπαιδευόμενος να εκφράσει την γνώμη του.Κ2
- Εμπεριέχονται δραστηριότητες όπου οι μαθητές καλούνται να εκφράσουν την άποψή τους. Κ3

Δραστηριότητες που ενθαρρύνουν τη διατύπωση ερωτήσεων (Ε2)

- Σε πάρα πολλά σημεία ο εκπαιδευόμενος μπορεί να συμμετέχει σε forum και να εκφράζει την γνώμη του.Κ1
- Κατά την διάρκεια της επεξεργασίας του υλικού παρατήρησα δραστηριότητες που παροτρύνουν τον εκπαιδευόμενο να διατυπώσει δικές του ερωτήσεις.Κ2
- Νομίζω ότι εμπεριέχονται αρκετές δραστηριότητες με σκοπό τη διατύπωση ερωτήσεων από τους εκπαιδευόμενους.Κ3

Δραστηριότητες συναισθηματικής εμπλοκής (Ε3)

- Τα παραμύθια, τα βίντεο, οι ασκήσεις του wordwall, οι ασκήσεις που μπορεί να κάνει ομαθητής με τα ίδια του τα χέρια και να τις φωτογραφήσει, η συμμετοχή του στο Padlet, τηρούν τις αρχές της διαφοροποιημένης διδασκαλίας και έτσι κάθε μαθητής έχει το δικαίωμα να εμπλακεί συναισθηματικά με βάση τα προσωπικά του ενδιαφέροντα και τις κλίσεις του.Κ1
- Υπάρχουν δραστηριότητες padlet που εμπλέκουν τον εκπαιδευόμενο συναισθηματικά με βάση τα

προσωπικά του ενδιαφέροντα.Κ2

- Το Ε.Υ. παρέχει τη δυνατότητα στον μαθητή να εμπλακεί με βάση τα δικά του προσωπικά ενδιαφέροντα σε διάφορες δραστηριότητες.Κ3

Δραστηριότητες που ενθαρρύνουν ανατλλαγή απόψεων μεταξύ εκπαιδευόμενων (Ε4)

- Μέσω των forum που εμφανίζονται συχνά οι εκπαιδευόμενοι έχουν την δυνατότητα να ανταλλάσσουν απόψεις με τους άλλους εκπαιδευόμενους.Κ1
- Υπάρχουν δραστηριότητες padlet που εμπλέκουν τον εκπαιδευόμενο συναισθηματικά με βάση τα προσωπικά του ενδιαφέροντα.Κ2
- Το Ε.Υ. παρέχει τη δυνατότητα στον μαθητή να εμπλακεί ανταλλάσσοντας απόψεις με άλλους εκπαιδευόμενους.Κ3

Δραστηριότητες που ενθαρρύνουν τον εκπαιδευόμενο να αισθανθεί μέλος ομάδας (Ε5)

- Τα forum τον βοηθούν και στο να θεωρήσει τον εαυτό του ως μέλος μιας κοινωνικής ομάδας με συγκεκριμένες ανάγκες και προσδοκίες.Κ1
- Με το forum και το padlet το Ε.Υ. ο εκπαιδευόμενος νιώθει μέλος μιας κοινωνικής ομάδας.Κ2
- Το Ε.Υ. παρέχει δραστηριότητες που ενθαρρύνουν την ανταλλαγή απόψεων και έτσι εκπαιδευόμενος αισθάνεται μέλος μιας κοινωνικής ομάδας.Κ3

Δραστηριότητες ενσωμάτωσης απόψεων (Ε6)

- Διαρκή βίντεο, πληροφορίες σε μορφή γραπτού κειμένου, υπερσύνδεσμοι και ασκήσεις βοηθούν το εκπαιδευόμενο να εμπλουτίσει τις απόψεις πάνω στο εκπαιδευτικό υλικό.Κ1
- Αρκετές δραστηριότητες μέσω βίντεο και υπερσυνδέσμων βοηθούν τον εκπαιδευόμενο να ενσωματώσει τις απόψεις του σε αυτό.Κ2
- Πολλές δραστηριότητες μέσα στο εκπαιδευτικό υλικό ζητούν από τον μαθητή να ενσωματώσει και να εμπλουτίσει τις απόψεις του σε αυτό.Κ3

στ. Το Ε.Υ. παρέχει δυνατότητα Αναστοχασμού-Αυτοαξιολόγησης στον εκπαιδευόμενο (Ερωτήσεις Στ1, Στ2, Στ3, Στ4, Στ5):

Οι αξιολογητές υποστηρίζουν ότι το εκπαιδευτικό υλικό παρέχει τη δυνατότητα αναστοχασμού και αυτοαξιολόγησης στον εκπαιδευόμενο. Στο σύνολο δηλώνουν ότι το εκπαιδευτικό υλικό σε κάθε ενότητα περιέχει δραστηριότητες που ενθαρρύνουν την αυτοαξιολόγηση ώστε να ελέγχει την πρόοδό του. Αναφέρουν ότι το εκπαιδευτικό υλικό έχει δραστηριότητες που ενθαρρύνουν την ανάπτυξη κριτικής σκέψης, με έναν (1) μάλιστα αξιολογητή να αναφέρει το βίντεο αφόρμησης της πρώτης ενότητας, όπου ο μαθητής καλείται να μαντέψει το θέμα προς διαπραγμάτευση. Στην πλειοψηφία τους αναφέρουν την ανάπτυξη διαύλων επικοινωνίας με στόχο την ανατροφοδότηση του εκπαιδευόμενου με έναν (1) αξιολογητή να επισημαίνει ότι οι δραστηριότητες παρέχουν θετική ενθάρρυνση όταν οι εκπαιδευόμενοι απαντούν σωστά, πράγμα όμως που δεν συμβαίνει στην λάθος απάντηση. Τέλος, και οι τρεις αξιολογητές συμφωνούν ότι το εκπαιδευτικό υλικό περιλαμβάνει δραστηριότητες οι οποίες ενθαρρύνουν τον εκπαιδευόμενο να συσχετίσει τα νέα δεδομένα και να εφαρμόσει τη νέα γνώση στη δική του πραγματικότητα. Παρακάτω παραθέτονται αυτούσιες οι απόψεις τους:

Δραστηριότητες αυτοαξιολόγησης (ΣΤ1):

- Σε κάθε διδασκόμενη έννοια υπάρχει και μια αντίστοιχη άσκηση αυτοαξιολόγησης, ώστε να μπορεί ο μαθητής να παρατηρεί την πρόοδό του σε κάθε θέμα που διαπραγματεύεται. Κ1

- Κάθε ενότητα μετά από κάθε έννοια παρέχει δραστηριότητες αυτοαξιολόγησης.Κ2
- Υπάρχουν πολλές δραστηριότητες αυτοαξιολόγησης και στις δύο ενότητες.Κ3

Δραστηριότητες ανάπτυξης αυτόνομης κριτικής σκέψης (ΣΤ2)

- Δραστηριότητες σαν αυτή που ακολουθεί το βίντεο αφόρμησης της πρώτης ενότητας, που ο μαθητής καλείται να μαντέψει το θέμα που θα διαπραγματευτεί η ενότητα, ενθαρρύνει την ανάπτυξη της αυτόνομης κριτικής σκέψης.Κ1
- Υπάρχουν αρκετές δραστηριότητες μέσα στο Ε.Υ. που αναπτύσσουν την κριτική σκέψη του εκπαιδευόμενου.Κ2
- Εμπεριέχονται μέσα στο Ε.Υ δραστηριότητες που ενθαρρύνουν την ανάπτυξη της κριτικής σκέψης.Κ3

Δραστηριότητες για ανάπτυξη διάυλων επικοινωνίας με στόχο την ανατροφοδότηση (ΣΤ3)

- Κάθε φορά που ο εκπαιδευόμενος κάνει κάτι σωστά υπάρχει θετική ανατροφοδότηση, ωστόσο δεν συμβαίνει το ίδιο όταν απαντάει λάθος. Κ1
- Και στις δύο ενότητες υπάρχουν δραστηριότητες και ασκήσεις με στόχο την ανατροφοδότηση.Κ2
- Ο εκπαιδευόμενος στο Ε.Υ αλληλεπιδρά και του παρέχεται ανατροφοδότηση.Κ3

Δραστηριότητες συσχέτισης δεδομένων με τη δική του πραγματικότητα (ΣΤ4)

- Δίνονται παραδείγματα, βίντεο και ιστορίες από την καθημερινή ζωή του εκπαιδευόμενου ώστε να συσχετίσει τα νέα δεδομένα με τη δική του πραγματικότητα.Κ1
- Και στις δύο ενότητες υπάρχουν ασκήσεις οι οποίες συνδέουν την νέα γνώση του μαθητή με τη δική του πραγματικότητα.Κ2
- Μέσα στο Ε.Υ. συναντάμε δραστηριότητες που ενθαρρύνουν τον μαθητή να συσχετίσει τα νέα δεδομένα με τη δική του πραγματικότητα.Κ3

Δραστηριότητες εφαρμογής νέας γνώσης στη δική του πραγματικότητα (ΣΤ5)

- Από την καθημερινή ζωή του εκπαιδευόμενου δίνονται παραδείγματα ώστε να συσχετίσει τα νέα δεδομένα με τη δική του πραγματικότητα.Κ1
- Και στις δύο ενότητες υπάρχουν ασκήσεις που ενθαρρύνουν τον εκπαιδευόμενο να εφαρμόσει τη νέα γνώση στη δική του πραγματικότητα. Κ2
- Μέσα στο εκπαιδευτικό υλικό συναντάμε δραστηριότητες που ενθαρρύνουν τον μαθητή να συσχετίσει τη γνώση με τη δική του πραγματικότητα.Κ3

ζ. Σκοπός / Προσδοκώμενα Αποτελέσματα (Ερωτήσεις Ζ1, Ζ2, Ζ3, Ζ4, Ζ5, Ζ6):

Και οι τρεις αξιολογητές απάντησαν ότι ο σκοπός και τα προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα διατυπώνονται στην αρχή κάθε ενότητας με σαφήνεια. Μάλιστα, υποστηρίζουν πως τα προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα παρακινούν τον εκπαιδευόμενο σε επίπεδο γνώσεων, δεξιοτήτων και στάσεων,

βάση των οποίων είναι ικανός να ελέγξει την πρόοδό του. Παρακάτω παραθέτουμε αυτούσιες τις απόψεις τους:

Σαφήνεια στη διατύπωση του σκοπού κάθε ΔΕ (Z1):

- Ο σκοπός της κάθε διδακτικής ενότητας διατυπώνεται σαφώς, στην αρχή κάθε ενότητας αλλά και στην περιγραφή μαθήματος.Κ1
- Στην αρχή κάθε μαθήματος εμφανίζεται με σαφήνεια ο σκοπός του.Κ2
- Στα εισαγωγικά στοιχεία διατυπώνεται ο σκοπός της ενότητας.Κ3

Σαφήνεια στη διατύπωση των προσδοκώμενων αποτελεσμάτων κάθε ΔΕ (Z2)

- Τα προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα της κάθε διδακτικής ενότητας διατυπώνονται σαφώς στην αρχή κάθε ενότητας αλλά και στην περιγραφή του μαθήματος.Κ1
- Στην αρχή κάθε μαθήματος εμφανίζονται με σαφήνεια τα προσδοκώμενα αποτελέσματα.Κ2
- Στα εισαγωγικά στοιχεία διατυπώνονται τα προσδοκώμενα αποτελέσματα της κάθε ενότητας.Κ3

Παρακίνηση των προσδοκώμενων σε επίπεδο γνώσεων (Z3)

- Στην αρχή κάθε ενότητας φαίνονται τα μαθησιακά αποτελέσματα που παρακινούν τον εκπαιδευόμενο σε επίπεδο γνώσεων.Κ1
- Σε κάθε ενότητα τα προσδοκώμενα αποτελέσματα ενεργοποιούν τον εκπαιδευόμενο σε επίπεδο γνώσεων.Κ2
- Τα προσδοκώμενα αποτελέσματα σε επίπεδο γνώσεων ενθαρρύνουν τον μαθητή για επιπλέον μελέτη.Κ3

Παρακίνηση των προσδοκώμενων σε επίπεδο δεξιοτήτων (Z4)

- Στην αρχή κάθε ενότητας φαίνονται τα μαθησιακά αποτελέσματα που παρακινούν τον εκπαιδευόμενο σε επίπεδο δεξιοτήτων.Κ1
- Σε κάθε ενότητα τα προσδοκώμενα αποτελέσματα ενθαρρύνουν τον εκπαιδευόμενο σε επίπεδο δεξιοτήτων.Κ2
- Τα προσδοκώμενα αποτελέσματα παρακινούν τον εκπαιδευόμενο σε επίπεδο δεξιοτήτων.Κ3

Παρακίνηση προσδοκώμενων σε επίπεδο στάσεων (Z5)

- Στην αρχή κάθε ενότητας φαίνονται τα μαθησιακά αποτελέσματα που παρακινούν τον εκπαιδευόμενο σε επίπεδο στάσεων.Κ1
- Σε κάθε ενότητα τα προσδοκώμενα αποτελέσματα κινητοποιούν τον εκπαιδευόμενο σε επίπεδο στάσεων.Κ2
- Τα προσδοκώμενα αποτελέσματα ενθαρρύνουν τον μαθητή σε επίπεδο στάσεων.Κ3

Έλεγχος προόδου με βάση τα προσδοκώμενα (Z6)

- Δίπλα σε κάθε προσδοκώμενο αποτέλεσμα, υπάρχει μια διδασκαλία και στη συνέχεια μια δραστηριότητα ελέγχου του συγκεκριμένου προσδοκώμενου αποτελέσματος.Κ1
- Υπάρχουν πολλές δραστηριότητες για κάθε προσδοκώμενο αποτέλεσμα και έτσι ο εκπαιδευόμενος μπορεί και ελέγχει την πρόοδό του.Κ2

- Στο τέλος κάθε ενότητας ο εκπαιδευόμενος με μία δραστηριότητα ελέγχει την πρόοδό του σύμφωνα πάντα με τα προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα.Κ3

3^{ος} Άξονας: Το Εκπαιδευτικό Υλικό (ΕΥ) έχει δημιουργηθεί σύμφωνα με τις αρχές της Πολυμεσικής Μάθησης (ΠΜ) / 2^ο Ερευνητικό Ερώτημα

Ο τρίτος άξονας, διερευνά το 2^ο Ερευνητικό Ερώτημα με κεντρικό θέμα/ερώτημα, «Το Εκπαιδευτικό Υλικό (ΕΥ) έχει δημιουργηθεί σύμφωνα με τις αρχές της Πολυμεσικής Μάθησης (ΠΜ);», και περιλαμβάνει δώδεκα (12) βασικά αντικείμενα (με τους αντίστοιχους κωδικούς), δηλαδή τις δώδεκα αρχές του Mayer της Πολυμεσικής Μάθησης:

- α. Πολυμεσική Αρχή (Κωδ: PRINCIPLE_MULTIMEDIA)
- β. Αρχή της Χωρικής Συνάφειας (Κωδ: PRINCIPLE_ZONE_RELEVANCE)
- γ. Αρχή της Χρονικής Συνάφειας (Κωδ: PRINCIPLE_TEMPORAL_RELEVANCE)
- δ. Αρχή της Συνοχής (Κωδ: PRINCIPLE_COHESION)
- ε. Αρχή της Τροπικότητας (Κωδ: PRINCIPLE_MODUS)
- στ. Αρχή του Πλεονασμού (Κωδ: PRINCIPLE_REDUNDANCY)
- ζ. Αρχή της Προσωποποίησης (Κωδ: PRINCIPLE_PERSONIFICATION)
- η. Αρχή της Κατάτμησης (Κωδ: PRINCIPLE_SEGMENTATION)
- θ. Αρχή της Σηματοδότησης (Κωδ: PRINCIPLE_SIGNALING)
- ι. Αρχή της Προπαίδευσης (Κωδ: PRINCIPLE_TRAINING)
- ια. Αρχή της Φωνής (Κωδ: PRINCIPLE_VOICE)
- ιβ. Αρχή της Εικόνας (Κωδ: PRINCIPLE_PICTURE)

Οι αξιολογητές απάντησαν ότι στο εκπαιδευτικό υλικό εφαρμόζονται οι αρχές της Πολυμεσικής μάθησης. Αναλυτικά για την Πολυμεσική Αρχή απάντησαν ότι συνδιάζονται κείμενα και εικόνες για την παρουσίαση του γνωστικού αντικείμενου, οι εικόνες που εμφανίζονται στο εκπαιδευτικό υλικό είναι σχετικές με το κείμενο και βοηθούν στην καλύτερη κατανόησή του. Για την Αρχή της Τροπικότητας, απαραίτητη προϋπόθεση της οποίας είναι η ύπαρξη στοιχείων αφήγησης, απάντησαν ότι στο εκπαιδευτικό υλικό εμφανίζεται με τη μορφή μονολόγου, περιγραφής και σχολίων. Το εκπαιδευτικό υλικό ακολουθεί τις Αρχές της συνοχής, αφού οι πληροφορίες που παρέχονται στα βίντεο και τις εικόνες του εκπαιδευτικού υλικού είναι όλα είναι σχετικά με το γνωστικό αντικείμενο. Η ανάπτυξη του εκπαιδευτικού υλικού, εναρμονίζεται με την Αρχή της Προσωποποίησης καθώς οι αξιολογητές απάντησαν, ότι γίνεται χρήση φιλικής γλώσσας και χρησιμοποιείται το δεύτερο ενικό πρόσωπο. Ταυτόχρονα η ηχητική παρουσίαση του γνωστικού αντικείμενου πραγματοποιείται μόνο μέσα μόνο από μερικά βίντεο, όχι από όλα, με έναν (1) αξιολογητή να τονίζει λέγοντας ότι τα βίντεο με το avatar περιέχουν μόνο κείμενο, μουσική και εικόνα. Τέλος στο εκπαιδευτικό υλικό περιέχει δραστηριότητες διαδραστικές που προσφέρουν ανατροφοδότηση στους εκπαιδευόμενους. Η Αρχή της Φωνής υπάρχει στο εκπαιδευτικό υλικό καθώς και η Αρχή της Εικόνας, με την ηχητική παρουσίαση να έχει φιλικό και οικείο ύφος μαζί και ο χαρακτήρας (avatar), που θυμίζει δασκάλα όπως δηλώνει χαρακτηριστικά ένας (1) αξιολογητής. Για την Αρχή της Κατάτμησης, όλοι οι αξιολογητές δηλώνουν ότι δεν υπάρχουν μακροσκελή κείμενα, ωστόσο ένας (1) δηλώνει ότι λίγο εκτενές του φάνηκε το εισαγωγικό βίντεο και τα κείμενα στη Wikipedia. Και οι τρεις (3) παντως συμφωνούν ότι η παρουσίαση του γνωστικού αντικείμενου γίνεται τμηματικά, ανά έννοια. Ακολουθώντας την Αρχή της Σηματοδότησης, οι αξιολογητές δηλώνουν πως το εκπαιδευτικό

υλικό παρέχει σαφείς οδηγίες πριν από κάθε δραστηριότητα στους εκπαιδευόμενους και υπάρχουν στοιχεία επισήμανσης με έντονη γραφή και υπογράμμιση ώστε να τονιστούν τα σημαντικά στοιχεία. Τέλος, οι αξιολογητές διαπιστώνουν πως τηρείται και η Αρχή της Προπαίδευσης, αφού σε όλο το εκπαιδευτικό υλικό υπάρχουν εισαγωγικές δραστηριότητες που βοηθούν στη μελέτη του γνωστικού αντικείμενου. Παρακάτω παραθέτονται αυτούσιες οι απόψεις τους:

α. Πολυμεσική Αρχή :

- Σε όλες τις διαφάνειες υπάρχει συνδυασμός εικόνας και κειμένου για την παρουσίαση του γνωστικού αντικείμενου.Κ1
- Σε όλο το υλικό υπάρχει συνδυασμός κείμενου και εικόνας για να παρουσιαστεί το γνωστικό αντικείμενο.Κ2
- Το εκπαιδευτικό υλικό συνδυάζει κείμενο και εικόνες.Κ3
- Οι εικόνες βοηθούν στην καλύτερη κατανόηση του διδακτικού αντικείμενου.Κ1
- Οι εικόνες του υλικού βοηθούν στην καλύτερη κατανόηση της κάθε έννοιας και σχετίζονται με αυτή.Κ2
- Οι εικόνες που εμφανίζονται είναι σχετικές με το γνωστικό αντικείμενο και οδηγούν στην καλύτερη κατανόηση του.Κ3

β. Αρχή της Χωρικής Συνάφειας:

Εκπαιδευτικός/Ειδικοί (Κ1), (Κ2), (Κ3)

Και οι τρεις εκπαιδευτικοί/Ειδικοί απαντούν ότι:

- Στο Ε.Υ. υπάρχει χωρική συνάφεια.

γ. Αρχή της Χρονικής Συνάφειας:

Εκπαιδευτικός/Ειδικοί (Κ1), (Κ2), (Κ)3

Και οι τρεις εκπαιδευτικοί/Ειδικοί απαντούν ότι:

- Στο Ε.Υ. υπάρχει χρονική συνάφεια.

δ. Αρχή της Συνοχής:

- Στα βιντεάκια και στις εικόνες συμπεριλαμβάνονται πληροφορίες που είναι απολύτως σχετικές με το γνωστικό αντικείμενο.Κ1
- Δεν υπάρχουν πληροφορίες που να μην είναι σχετικές με το γνωστικό αντικείμενο.Κ2
- Στο ΕΥ δε συμπεριλαμβάνονται πληροφορίες οι οποίες να μην είναι σχετικές.Κ3

ε. Αρχή της Τροπικότητας:

- Στο εκπαιδευτικό υλικό υπάρχουν στοιχεία αφήγησης. Πιο συγκεκριμένα υπάρχει μονόλογος, περιγραφή και σχόλια.Κ1
- Υπάρχει μονόλογος, σχόλια και περιγραφή.Κ2

- Στο παρόν εκπαιδευτικό υλικό προτιμάται η χρήση της αφήγησης, με μονόλογο, περιγραφή και σχόλια.Κ3

στ. Αρχή του Πλεονασμού:

Εκπαιδευτικός/Ειδικός (Κ1), (Κ2), (Κ3)

Και οι τρεις εκπαιδευτικοί/Ειδικοί συμφωνούν ότι:

- Στο Ε.Υ. δεν υπάρχει πλεονασμός.

ζ. Αρχή της Προσωποποίησης:

Φιλική γλώσσα

- Η γλώσσα που χρησιμοποιείται είναι φιλική και ευχάριστη προς τον εκπαιδευόμενο.Κ1
- Το Ε.Υ. χρησιμοποιεί φιλική και κατανοητή γλώσσα.Κ2
- Στο εκπαιδευτικό υλικό χρησιμοποιείται φιλική γλώσσα.Κ3

Χρήση δευτέρου προσώπου

- Σε όλες τις διαφάνειες, στις ασκήσεις και στα βίντεο γίνεται χρήση δευτέρου προσώπου.Κ1
- Το Ε.Υ. χρησιμοποιεί το δεύτερο πρόσωπο.Κ2
- Στο εκπαιδευτικό υλικό χρησιμοποιείται δεύτερο πρόσωπο ενικού.Κ3

Ηχητική παρουσίαση

- Σε όλα τα διδακτικά βίντεο του youtube γίνεται ηχητική παρουσίαση του γνωστικού αντικειμένου. Στα βίντεο με τη χρήση avatar υπάρχει μόνο κείμενο, μουσική, εικόνα.Κ1
- Υπάρχουν κάποια βίντεο που γίνεται ηχητική παρουσίαση.Κ2
- Η ηχητική παρουσίαση του γνωστικού αντικειμένου δεν υπάρχει σε όλα τα βίντεο.Κ3

Φιλικό ύφος ηχητικής παρουσίασης

- Και στα βίντεο αλλά και στις ασκήσεις υπάρχουν δραστηριότητες διαδραστικές που στοχεύουν στην ανατροφοδότηση του εκπαιδευόμενου.Κ1
- Υπάρχουν σε όλο το Ε.Υ. διαδραστικές ασκήσεις ανατροφοδότησης.Κ2
- Σε όλο το ΕΥ παρέχονται διαδραστικές δραστηριότητες που παρέχουν ανατροφοδότηση.Κ3

η. Αρχή της Κατάτμησης:

Τμηματική παρουσίαση περιεχομένου:

- Το Ε.Υ. χωρίζεται σε τμήματα του χρόνου: εποχές, μήνες, εβδομάδες, ώρες και έτσι ξεκινώντας από το γενικό καταλήγει στο ειδικό τμηματικά στην εκμάθηση του αντικειμένου.Κ1
- Η παρουσίαση κάθε γνωστικού αντικειμένου γίνεται τμηματικά ανά έννοια.Κ2
- Όλο το γνωστικό αντικείμενο παρουσιάζεται τμηματικά.Κ3

Μακροσκελή κείμενα:

- Στο μεγαλύτερο μέρος του υλικού τα κείμενα είναι μικρά και κατανοητά προς τους εκπαιδευόμενους.Εκτενές μου φάνηκε το εισαγωγικό βίντεο,τα κείμενα της Wikipedia.K1
- Δεν υπάρχουν μακροσκελή κείμενα στην παρουσίαση του γνωστικού αντικειμένου.K2
- Το συγκεκριμένο εκπαιδευτικό υλικό δεν εμφανίζει μακροσκελή κείμενα.K3

θ. Αρχή της Σηματοδότησης:

Σαφής οδηγίες για δραστηριότητες –εργασίες:

- Στο εισαγωγικό κείμενο του μαθήματος αλλά και στην αρχή κάθε ενότητας δίνονται σαφείς οδηγίες για την υλοποίηση των δραστηριοτήτων και των εργασιών.K1
- Σε κάθε μάθημα υπάρχει εισαγωγικό κείμενο με σαφείς οδηγίες στους εκπαιδευόμενους.K2
- Σε όλες τις δραστηριότητες υπάρχουν σαφείς οδηγίες για τις δραστηριότητες και τις εργασίες.K3

Στοιχεία επισήμανσης:

- Στο Ε.Υ. υπάρχουν στοιχεία επισήμανσης με έντονη γραφή και υπογράμμιση, για να τονιστεί κάθε καινούρια διδασκόμενη ενότητα.K1
- Στο Ε.Υ. χρησιμοποιείται έντονη γραφή, υπογράμμιση και αλλαγή χρωμάτων για να τονιστούν τα σημαντικά σημεία.K2
- Υπάρχουν σημεία με διαφορετικό χρώμα και υπογράμμιση ώστε να τονιστούν οι σημαντικές έννοιες.K3

ι. Αρχή της Προπαίδευσης:

- Στην αρχή κάθε ενότητας υπάρχει βιντεάκι για αφόρμηση και στη συνέχεια κάποια δραστηριότητα που εισάγει το μαθητή σε αυτό που θα διδαχτεί.K1
- Σε όλες τις ενότητες υπάρχουν εισαγωγικές δραστηριότητες που βοηθούν τον εκπαιδευόμενο στη μελέτη του γνωστικού αντικειμένου.K2
- Σε όλο το Ε.Υ.υπάρχουν εισαγωγικές δραστηριότητες που βοηθούν στη μελέτη του γνωστικού αντικειμένου.K3

ια. Αρχή της Φωνής:

- Σε όλα τα βίντεο το ύφος της ηχητικής παρουσίασης είναι φιλικό προς τον εκπαιδευόμενο.K1
- Το ύφος της ηχητικής παρουσίασης παρουσίασης είναι φιλικό.K2
- Η ηχητική παρουσίαση έχει ύφος φιλικό σε όλο ο Ε.Υ.K3

ιβ. Αρχή της Εικόνας:

- Στο εκπαιδευτικό υλικό υπάρχει ένα avatar που στην πραγματικότητα είναι η κυρία Χαρά, η δασκάλα. Αυτό το κάνει ακόμη πιο φιλικό και οικείο.K1
- Υπάρχει avatar στο Ε.Υ. φιλικό και χαμογελαστό.K2

- Στο εκπαιδευτικό υλικό εμφανίζεται ένα avatar φιλικό για τον εκπαιδευόμενο.Κ3

4^{ος} άξονας: Γενικές Επισημάνσεις

Ο τέταρτος άξονας αφορά «Γενικές Επισημάνσεις» των εκπαιδευτικών/ Ειδικών για το ΕΥ της εργασίας και επικεντρώνεται σε δύο ερωτήματα/βασικά αντικείμενα (με τους αντίστοιχους κωδικούς):

α. Δυνατά στοιχεία του ΕΥ

(Κωδ: POWERFULLY_ELEMENTS_OF_LEARNING_MATERIAL)

β. Προτάσεις βελτίωσης του ΕΥ (Κωδ: IMPROVEMENT_SUGGESTIONS)

Και οι τρεις αξιολογητές αναφέρουν ως δυνατό σημείο του συγκεκριμένου εκπαιδευτικού υλικού το ευχάριστο, φιλικό και απλό περιβάλλον (Κ1_2, Κ2_2, Κ3_1). Ο πρώτος αξιολογητής θεωρεί, επίσης, δυνατά σημεία του εκπαιδευτικού υλικού το γεγονός ότι εφενός αντιστοιχεί στο ηλικιακό επίπεδο των μαθητών στο οποίο αναφέρεται και αφετέρου ότι επιτυγχάνεται η συχνή επανάληψη με διάφορους τρόπους. Ο δεύτερος και τρίτος αξιολογητής συμφωνούν επίσης στο ότι, δυνατά σημεία του εκπαιδευτικού υλικού είναι η ποικιλία δραστηριοτήτων που βοηθούν στην κατανόηση της νέας γνώσης (Κ2_1, Κ3_2). Ο δεύτερος αξιολογητής (Κ2) αναφέρει ακόμα ως δυνατό σημείο του εκπαιδευτικού υλικού τη διαρκή ανατροφοδότηση, ενώ ο τρίτος (Κ3) αναφέρει ακόμα την δυνατότητα που παρέχει το εκπαιδευτικό υλικό στους μαθητές να παρουσιάσουν κάτι δικό τους και να νιώσουν μέλη μιας κοινωνικής ομάδας. Παρακάτω παραθέτονται αυτούσιες οι απόψεις τους:

α. «Δυνατά στοιχεία του ΕΥ»

- Συχνή επανάληψη των πληροφοριών με διαφορετικούς τρόπους.Κ1
- Ευχάριστο περιβάλλον.Κ1
- Αντιστοιχεί στο ηλικιακό επίπεδο των μαθητών.Κ1
- Ποικιλία δραστηριοτήτων.Κ2
- Το φιλικό και ευχάριστο περιβάλλον.Κ2
- Η διαρκής ανατροφοδότηση.Κ2
- Απλό και ευχάριστο περιβάλλον.Κ3
- Οι πολλές δραστηριότητες που βοηθούν στην κατανόηση της νέας γνώσης.Κ3
- Η δυνατότητα των μαθητών να παρουσιάσουν κάτι δικό τους και να νιώσουν ότι κάπου ανήκουν.Κ3

β. «Προτάσεις βελτίωσης του ΕΥ»

Στις αλλαγές που κλήθηκαν να προτείνουν οι αξιολογητές για την βελτίωση του συγκεκριμένου εκπαιδευτικού υλικού παρουσιάζεται μια ομοφωνία. Αρχικά και οι τρεις υποστηρίζουν ότι πρέπει να γίνουν μικρότερα σε διάρκεια κάποια βίντεο Doodly (Κ1_2, Κ2_2, Κ3_2) και να προστεθεί ηχητική παρουσίαση στο avatar (Κ1_3, Κ2_1, Κ3_1). Ο πρώτος αξιολογητής (Κ1) προτείνει ακόμα να αντικατασταθούν οι υπερσύνδεσμοι Wikipedia με άλλες πηγές. Τέλος ο δεύτερος αξιολογητής (Κ2) προτείνει τη δημιουργία μιας τρίτης ξεχωριστής ενότητας για την εκμάθηση τως ώρας. Παρακάτω παραθέτονται αυτούσιες οι απόψεις τους:

- Να αντικατασταθούν οι υπερσύνδεσμοι Wikipedia με άλλες πηγές.Κ1
- Να γίνουν πιο μικρά κάποια μακροσκελή βίντεο Doodly.Κ1
- Στο avatar να προστεθεί ηχητική παρουσίαση.Κ1



«Χαρίκλεια Χαρά Καρύδη, Σχεδιασμός και ανάπτυξη εκπαιδευτικού υλικού εξ αποστάσεως εκπαίδευσης για παιδιά που κάνουν κατ' οίκον διδασκαλία. Μελέτη περίπτωσης στο μάθημα των Μαθηματικών».

- Να προστεθεί ηχητική παρουσίαση στο avatar.K2
- Να γίνουν μικρότερα σε διάρκεια κάποια βίντεο.K2
- Να προστεθεί μια τρίτη ενότητα ξεχωριστή για την εκμάθηση της ώρας.K2
- Να προστεθεί σε κάποια σημεία ηχητική παρουσίαση στο avatar.K3
- Να γίνουν μικρότερα κάποια βίντεο Doodly.K3

5.2 Παρουσίαση Απόψεων κατ' οίκον Εκπαιδευτικών - Δεύτερο Μέρος Έρευνας

Παρακάτω γίνεται παρουσίαση των ευρημάτων του δεύτερου μέρους της έρευνας. Οι κωδικοί K1, K2 K3, K4 και K5 ανήκουν σε κάθενα από τους κριτές, με σκοπό να διατηρηθεί η ανωνυμία τους και το απόρρητο των προσωπικών τους δεδομένων. Στην αρχή κάθε κατηγορίας γίνεται σχολιασμός των ευρημάτων ανά άξονα.

A. Το προφίλ των συμμετεχόντων στο δεύτερο μέρος της έρευνας

1. Φύλο (1)

Φύλο	Αριθμός	Ποσοστό
Άντρες	3	60,0
Γυναίκες	2	40,0
Σύνολο	5	100,0

Πίνακας 7. Έρευνα δεύτερο μέρος – Το δείγμα κατά φύλο

Οι συμμετέχοντες στην έρευνα ήταν πέντε (5), από τους οποίους οι τρεις (3) ήταν άνδρες και οι δύο (2) γυναίκες.

2. Ηλικία (2)

	Αξιολογητές					Σύνολο
Ηλικιακή Ομάδα	K1	K2	K3	K4	K5	
22 έως 30	√				√	2
31 έως 40		√	√	√		3
41 έως 50						
πάνω από 51						
Γενικό Σύνολο						5

Πίνακας 8. Έρευνα δεύτερο μέρος – Οι συμμετέχοντες κατά ηλικιακή ομάδα

Από τους πέντε (5) αξιολογητές, οι δύο (2) ανήκουν στην ηλικιακή ομάδα των 22-30 και οι υπόλοιποι τρεις (3) ανήκουν στην ηλικιακή ομάδα 31-40.

3. Βασικές σπουδές (3)

	Αξιολογητές					Σύνολο
Βασικές Σπουδές	K1	K2	K3	K4	K5	
Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης	√	√	√	√	√	5
Παιδαγωγικό Τμήμα Ειδικής Εκπαίδευσης						
Παιδαγωγική Ακαδημία						
Άλλο						
Γενικό Σύνολο						5

Πίνακας 9. Έρευνα δεύτερο μέρος – Βασικές σπουδές

Και οι πέντε (5) αξιολογητές είναι απόφοιτοι Παιδαγωγικού Τμήματος Δημοτικής Εκπαίδευσης.

4. Επιπλέον σπουδές (4)

	Αξιολογητές					Σύνολο
Επιπλέον Σπουδές	K1	K2	K3	K4	K5	
Επιμορφωτικά Σεμινάρια			√			1
Μεταπτυχιακό	√	√		√	√	4
Διδακτορικό						
Άλλο						
Γενικό Σύνολο						5

Πίνακας 10. Έρευνα δεύτερο μέρος – Επιπλέον σπουδές

Από τους πέντε (5) αξιολογητές οι τέσσερις (4) είναι κάτοχοι μεταπτυχιακού τίτλου και ένας (1) έχει παρακολουθήσει επιμορφωτικά σεμινάρια.

5. Σχέση εργασίας (5)

	Αξιολογητές					Σύνολο
Σχέση Εργασίας	K1	K2	K3	K4	K5	
Μόνιμος			√	√	√	3
Αναπληρωτής	√	√				2
Γενικό Σύνολο						5

Πίνακας 11. Έρευνα δεύτερο μέρος – Σχέση εργασίας

Από τους πέντε (5) αξιολογητές οι δύο (2) από αυτούς είναι αναπληρωτές και οι τρεις (3) μόνιμοι.

6. Θέση εργασίας (6)

	Αξιολογητές					Σύνολο
Θέση Εργασίας	K1	K2	K3	K4	K5	
Πρωινό Τμήμα			√	√	√	3
Ολοήμερο Τμήμα						
Τμήμα Ένταξης						
Παράλληλη Στήριξη	√	√				2
Γενικό Σύνολο						5

Πίνακας 12. Έρευνα δεύτερο μέρος – Θέση εργασίας

Οι τρεις (3) από τους πέντε (5) αξιολογητές εργάζονται σε πρωινό τμήμα κάποιου σχολείου, ενώ οι δύο (2) βρίσκονται στην τάξη ως παράλληλη στήριξη.

7. Έτη εκπαιδευτικής προϋπηρεσίας (Ε)

	Αξιολογητές					Σύνολο
Έτη προϋπηρεσίας	K1	K 2	K 3	K 4	K5	
0 έως 4						
5 έως 10	√	√				2
11 έως 20			√	√	√	3
πάνω από 20						
Γενικό Σύνολο						5

Πίνακας 13. Έρευνα δεύτερο μέρος – Οι συμμετέχοντες κατά έτη προϋπηρεσίας

Από τους πέντε (5) συμμετέχοντες στην έρευνα, οι δύο (2) είχαν από 5-10 έτη προϋπηρεσία, και οι υπόλοιποι τρεις (3) είχαν προϋπηρεσία από 11-20 ο καθένας.

8. Έτη εκπαιδευτικής προϋπηρεσίας στην κατ' οίκον διδασκαλία (ΚΑΤ)

	Αξιολογητές					Σύνολο
Έτη προϋπηρεσίας	K1	K 2	K 3	K 4	K5	
0 έως 4	√	√	√	√	√	5
5 έως 10						
11 έως 20						
πάνω από 20						
Γενικό Σύνολο						5

Πίνακας 14. Έρευνα δεύτερο μέρος – οι συμμετέχοντες κατά έτη προϋπηρεσίας στην κατ' οίκον

Από τους πέντε (5) συμμετέχοντες στην έρευνα και οι πέντε (5) είχαν από 0-4 έτη προϋπηρεσία στην κατ' οίκον διδασκαλία.

Ακολουθεί η ανάλυση των απόψεων των εκπαιδευτικών/ειδικών ανά άξονα:

1^{ος} άξονας: Γνώσεις στις Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνιών (ΤΠΕ) και γνώσεις στην εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση (εξΑΕ).

Ο πρώτος άξονας με κεντρικό θέμα «Γνώσεις ΤΠΕ και εξΑΕ» περιλαμβάνει τέσσερα (2) βασικά αντικείμενα (με τους αντίστοιχους κωδικούς):

α) Εξοικείωση με τις ΤΠΕ (Κωδ: EASY_USE_OF_TECH)

β) Χρήση ΤΠΕ στην εκπαιδευτική πράξη (Κωδ: TECH_USE_IN_SCHOOL)

Οι συμμετέχοντες πέντε (5) στο σύνολό τους δηλώνουν όλοι ότι είναι εξοικειωμένοι με τις Τεχνολογίες της Πληροφορίας και των Επικοινωνίας (ΤΠΕ), αφού ένας (1) είναι κάτοχος μεταπτυχιακού τίτλου στους Υπολογιστές, δύο (2) έχουν παρακολουθήσει σεμινάρια στις ΤΠΕ και δύο (2) έχουν βεβαιώσεις Α και Β επιπέδου υπολογιστών. Παράλληλα δηλώνουν ότι κάνουν συχνή χρήση των ΤΠΕ στην κατ' οίκον διδασκαλία, σχεδόν καθημερινά και στην πλειοψηφία τους στο μάθημα των Μαθηματικών. Παρακάτω παραθέτονται αυτούσιες οι απόψεις τους:

ΠΜΣ «Επιστήμες της Αγωγής - Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση με την χρήση των ΤΠΕ (e-Learning)»: Διπλωματική Εργασία

9. Εξοικείωση συμμετεχόντων με ΤΠΕ (9)

- Ναι είμαι εξοικειωμένος με τη χρήση των ΤΠ.Κ1
- Ναι είμαι κάτοχος μεταπτυχιακού τίτλου στους Υπολογιστές.Κ2
- Ναι έχω παρακολουθήσει σχετικό σεμινάριο.Κ3
- Έχω ολοκληρώσει το Α και το Β επίπεδο επιμόρφωσης.Κ4
- Έχω βεβαίωση Α και Β επιπέδου επιμόρφωσης.Κ5

10. Χρήση ΤΠΕ από τους συμμετέχοντες στην κατ' οίκον διδασκαλία (10)

- Χρησιμοποιώ γιατί κάνει το μάθημα διαφορετικό .Κ1
- Ναι, γιατί ενθουσιάζει τα παιδιά.Κ2
- Χρησιμοποιώ συνέχεια στην κατ' οίκον διδασκαλία.Κ3
- Θεωρώ ότι είναι πλέον απαραίτητο στοιχείο της κατ' οίκον εκπαίδευσης.Κ4
- Χρησιμοποιώ ΤΠΕ γιατί ζωντανεύουν τη μαθησιακή διαδικασία.Κ5

11. Συχνότητα χρήσης ΤΠΕ από τους συμμετέχοντες στην κατ' οίκον διδασκαλία (11)

- Χρησιμοποιώ όσο το δυνατόν περισσότερο τις ΤΠΕ.Κ1
- Αξιοποιώ τις ΤΠΕ στην κατ' οίκον διδασκαλία σχεδόν σε καθημερινά.Κ2
- Σχεδόν σε κάθε μάθημα.Κ3
- Σε καθημερινή βάση με εκπαιδευτικά βίντεο ή παιχνίδια διαδραστικά.Κ4
- Όσες περισσότερες φορές μπορώ .Κ5

12. Χρήση ΤΠΕ σε μαθήματα από τους συμμετέχοντες στην κατ' οίκον διδασκαλία(12)

- Συνήθως στα Μαθηματικά όταν θέλω να εισάγω δύσκολες έννοιες.Κ1
- Προσπαθώ σε όλα τα μαθήματα, ιδιαίτερα όμως στα Μαθηματικά.Κ2
- Κυρίως στα Μαθηματικά.Κ3
- Στα Μαθηματικά βρίσκω πλούσιο υλικό για τη διδασκαλία μου.Κ4
- Συνήθως στα Μαθηματικά.Κ5

2^{ος} Ερευνητικός άξονας: Γενική εντύπωση από το ΕΥ (Ερωτήσεις 1, 2,3)

Ο δεύτερος άξονας με κεντρικό θέμα «Γενικές Εντυπώσεις» περιλαμβάνει δύο(2) βασικά αντικείμενα (με τους αντίστοιχους κωδικούς):

α)Πρώτες εντυπώσεις από το ΕΥ (Κωδ: FIRST_ IMPRESSION)

β)Πεποίθηση για ρόλο ΕΥ (Κωδ: BELIEFS_ RÖLE)

Γενικά το εκπαιδευτικό υλικό προκαλεί θετική εντύπωση και στους πέντε (5) αξιολογητές. Συγκεκριμένα αναφέρουν ότι το εκπαιδευτικό υλικό είναι εύκολο, άμεσο και βοηθάει το μαθητή στην κατανόηση των

μονάδων μέτρησης του χρόνου και της ώρας (K1), είναι ευχάριστο (K2), είναι ενδιαφέρον (K3), είναι ωραία σχεδιασμένο (K4), είναι σύγχρονο (K5). Σχετικά με το ρόλο του εκπαιδευτικού υλικού στην κατ' οίκον διδασκαλία, οι αξιολογητές συμφωνούν στο ότι θα μπορούσε να αντικαταστήσει το σχολικό βιβλίο. Συγκεκριμένα, τη άποψη τους τη στηρίζουν στον καλό σχεδιασμό και την οργάνωση του εκπαιδευτικού υλικού (K1), στο ότι περιέχει τις απαραίτητες πληροφορίες που χρειάζεται ο μαθητής στη μελέτη του (K2), στο ότι περιέχει πολλές εικόνες, επεξηγήσεις και εργασίες (K4), και δύο (2) αξιολογητές το στηρίζουν με σιγουριά (K3) και βεβαιότητα (K5). Όσον αφορά το ρόλο του εκπαιδευτικού υλικού και στο αν θα μπορούσε να αντικαταστήσει τον εκπαιδευτικό οι απόψεις συγκρούονται. Οι τρεις (3) αξιολογητές υποστηρίζουν ότι θα μπορούσε να αντικαταστήσει το δάσκαλο, καθώς θεωρούν ότι η καθοδήγηση που παρέχει στο μαθητή είναι επαρκής (K1),(K2) και αφού αντικαθιστά το δάσκαλο στη Εξ αποστάσεως εκπαίδευση, θα μπορούσε να το κάνει και στην κατ' οίκον διδασκαλία (K4). Οι άλλοι δύο (2) αξιολογητές θεωρούν ότι μόνο με την παρουσία του εκπαιδευτικού, το εκπαιδευτικό υλικό μπορεί να είναι αποτελεσματικό (K3) και ότι σε καμία περίπτωση δεν θα μπορούσε να αντικαταστήσει τον εκπαιδευτικό (K5). Παρακάτω παραθέτονται αυτούσιες οι απόψεις τους:

1. Γενική εντύπωση (1)

- Το εκπαιδευτικό υλικό είναι εύκολο, άμεσο και βοηθάει στην εξοικείωση των μαθητών με τις μονάδες μέτρησης του χρόνου και της ώρας. K1
- Το εκπαιδευτικό υλικό είναι ευχάριστο και μου άφησε θετική εντύπωση. K2
- Είναι ένα ενδιαφέρον εκπαιδευτικό υλικό. K3
- Το εκπαιδευτικό υλικό είναι ωραία σχεδιασμένο και μου άφησε θετική εντύπωση. K4
- Ένα σύγχρονο εκπαιδευτικό υλικό. K5

2. Ρόλος ΕΥ κατά την άποψη των κριτών (2)

- Το συγκεκριμένο εκπαιδευτικό υλικό λόγω του καλού σχεδιασμού και της οργάνωσης που έχει, θα μπορούσε να αντικαταστήσει το βιβλίο. K1
- Το εκπαιδευτικό υλικό θα μπορούσε να αντικαταστήσει το βιβλίο καθώς περιέχει όλες τις απαραίτητες πληροφορίες που χρειάζεται ο μαθητής στη μελέτη του. K2
- Το εκπαιδευτικό υλικό θα μπορούσε σίγουρα να αντικαταστήσει το σχολικό βιβλίο. K3
- Φυσικά και θα μπορούσε να αντικαταστήσει το σχολικό βιβλίο αφού περιέχει πολλές εικόνες, επεξηγήσεις και εργασίες. K4
- Με βεβαιότητα μπορώ να πω ότι θα μπορούσε να μπει στη θέση του σχολικού βιβλίου. K5

3. Ρόλος ΕΥ κατά την άποψη των κριτών (3)

- Θεωρώ ότι το εκπαιδευτικό υλικό θα μπορούσε να αντικαταστήσει τον εκπαιδευτικό, καθώς έχει μια όμορφη ροή και ο μαθητής δε χρειάζεται επιπλέον καθοδήγηση. K1
- Καθοδηγεί τον μαθητή στη μελέτη του, επεξηγεί τις δραστηριότητες, οπότε θα μπορούσε να πάρει τη θέση ενός δασκάλου. K2
- Το εκπαιδευτικό υλικό μπορεί να είναι αποτελεσματικό με την παρουσία εκπαιδευτικού. K3

- Αφού αντικαθιστά το δάσκαλο στην Εξ αποστάσεως θα μπορούσε να το κάνει και στην κατ' οίκον διδασκαλία.Κ4
- Σε καμία περίπτωση δεν θα μπορούσε να αντικαταστήσει τον εκπαιδευτικό.Κ5

3^{ος} Ερευνητικός άξονας: Ευχρηστία ΕΥ (Ερωτήσεις 1, 2,3,) (1^ο Ερευνητικό Ερώτημα)

Ο τρίτος άξονας με κεντρικό θέμα «Ευχρηστία ΕΥ» περιλαμβάνει τρία (3) βασικά αντικείμενα (με τους αντίστοιχους κωδικούς):

- α)Ευκολία εισαγωγής στο Ε.Υ. (Κωδ: EASY _ USE)
- β)Ευκολία πλοήγησης στο ΕΥ (Κωδ: EASY _ NAVIGATION)
- γ)Ευκολία χρήσης από μαθητές από την σκοπιά των εκπαιδευτικών (Κωδ: EASY _ USE_ FOR _ CHILDREN)

Οι αξιολογητές συνολικά χαρακτηρίζουν το εκπαιδευτικό υλικό ως εύχρηστο. Κανένας αξιολογητής δεν αντιμετώπισε καμία δυσκολία κατά την εισαγωγή τους στο εκπαιδευτικό υλικό, δηλώνοντας χαρακτηριστικά ότι δεν είχαν καμία δυσκολία (Κ1), (Κ2),(Κ4) , ήταν πολύ εύκολο (Κ5), ήταν πολύ εύκολο, πατώντας το κουμπί «Είσοδος». Όσον αφορά την πλοήγησή τους στο εκπαιδευτικό υλικό ήταν και αυτή πολλή εύκολη, αφού δεν δυσκολεύτηκαν καθόλου (Κ1), (Κ3), ήταν εύκολη (Κ5), εύκολη και ευχάριστη (Κ4), εύκολη και τα κουμπιά κατανοητά από την αρχή (Κ2). Ως εύκολο αποτιμούν το εκπαιδευτικό υλικό οι αξιολογητές, βασιζόμενοι στην εμπειρία τους και για τους μαθητές. Όλοι οι αξιολογητές θεωρούν ότι οι μαθητές δημοτικού και ιδιαίτερα των μικρών τάξεων στις οποίες και απευθύνεται το εκπαιδευτικό μπορούν με ευκολία να πλοηγηθούν στο εκπαιδευτικό υλικό (Κ1), (Κ2), (Κ3), (Κ5), με έναν να το αποδίδει με στην εξοικείωση των παιδιών με τις νέες τεχνολογίες (Κ4). Παρακάτω παραθέτονται αυτούσιες οι απόψεις τους:

1. Δυσκολίες στην εισαγωγή (1)

- Δεν είχα καμία δυσκολία.Κ1
- Δεν δυσκολεύτηκα καθόλου με το εκπαιδευτικό υλικό.Κ2
- Όχι ήταν πολύ εύκολο, πατώντας το κουμπί «Είσοδος».Κ3
- Όχι,καμία δυσκολία.Κ4
- Ήταν πολύ εύκολο.Κ5

2. Δυσκολίες στην πλοήγηση (2)

- Δεν δυσκολεύτηκα καθόλου στην πλοήγηση.
- Η πλοήγηση ήταν πολύ εύκολη και τα κουμπιά κατανοητά από τη αρχή.
- Δεν αντιμετώπισα καμία δυσκολία στην πλοήγηση.
- Θεωρώ ότι η πλοήγηση ήταν πολύ εύκολη και ευχάριστη.
- Η πλοήγηση δε με δυσκόλεψε καθόλου, ήταν εύκολη.

3. Βαθμός ευκολίας ΕΥ (3)

- Ναι,θεωρώ ότι ένας μαθητής των μικρών τάξεων θα μπορούσε να πλοηγηθεί με ευκολία.Κ1
- Είναι αρκετά εύκολο στη πλοήγησή του για μαθητές 'Β Δημοτικού.Κ2

- Από την εμπειρία μου θεωρώ ότι οι μαθητές θα πλοηγηθούν με μεγάλη ευκολία.Κ3
- Οι μαθητές μικρών τάξεων δημοτικού είναι τόσο εξοικειωμένοι με τις νέες τεχνολογίες που δεν θα δυσκολευτούν καθόλου στην πλοήγηση.Κ4
- Η πλοήγηση αρμόζει σε παιδιά μικρών τάξεων δημοτικού.Κ5

4^{ος} Ερευνητικός άξονας: Πληρότητα και επάρκεια διδακτικής ύλης ΕΥ **(Ερωτήσεις 1, 2, 3, 4) (2^ο Ερευνητικό Ερώτημα)**

Ο τέταρτος άξονας με κεντρικό θέμα «Πληρότητα και επάρκεια διδακτικής ύλης ΕΥ» περιλαμβάνει τέσσερα (4) βασικά αντικείμενα (με τους αντίστοιχους κωδικούς):

- α) Πυκνότητα και ποσότητα πληροφορίας ΕΥ (Κωδ: DENSITY _ AMOUNT _ OF _ INFORMATION)
- β) Επιπλέον γνώσεις μέσω ΕΥ (Κωδ: MORE _ KNOWLEDGE)
- γ) Εγκυρότητα διδακτικού περιεχομένου (Κωδ: VALIDITY _ CONTENT)
- δ) Εναρμόνιση διδακτικού περιεχομένου ΕΥ με ΑΠΣ (Κωδ: HARMONIZATION _ CONTENT)

Και οι πέντε (5) αξιολογητές δήλωσαν ότι το διδακτικό υλικό του εκπαιδευτικού υλικού είναι πλούσιο και πλήρες. Πιο συγκεκριμένα, σημειώνουν ότι περιέχει πλούσιο αριθμό πληροφοριών (Κ2), (Κ3) και η ύλη είναι όση χρειάζεται για να μάθει ο μαθητής τις γνώσεις που παρέχονται (Κ1),(Κ4) και γενικά είναι ένα καλά οργανωμένο εκπαιδευτικό υλικό με σωστή πυκνότητα και ποσότητα ύλης (Κ5). Το εκπαιδευτικό υλικό περιέχει περισσότερες γνώσεις όμως χωρίς να το καθιστά κουραστικό (Κ1),(Κ5) και μάλιστα σημειώνεται και η παιγνιώδης μορφή της γνώσης (Κ4). Και οι πέντε (5) αξιολογητές δηλώνουν ότι είναι ένα έγκυρο και αξιόπιστο εκπαιδευτικό υλικό (Κ2),(Κ3),(Κ5) με σωστό σχεδιασμό και οργάνωση (Κ1) που προέρχεται από αξιόπιστες πηγές (Κ4). Τέλος όλοι συμφωνούν ότι το εκπαιδευτικό υλικό καλύπτει τους στόχους του Αναλυτικού Προγράμματος με δύο αξιολογητές να το εκφράζουν σε απόλυτο βαθμό (Κ4), (Κ5). Παρακάτω παραθέτονται αυτούσιες οι απόψεις τους:

1. «Πυκνότητα και ποσότητα ύλης ΕΥ (1)

- Τόσο η ποσότητα όσο και η πυκνότητα της ύλης είναι όση χρειάζεται έτσι ώστε ο μαθητής να αποκτήσει τις γνώσεις που παρέχονται.Κ1
- Είναι ένα πλήρες εκπαιδευτικό υλικό, με πλούσιο αριθμό πληροφοριών.Κ2
- Πιστεύω ότι είναι ένα πλούσιο εκπαιδευτικό υλικό.Κ3
- Η ποσότητα και η πυκνότητα της ύλης είναι τόση όση χρειάζεται για να μην κουράζει το μαθητή.Κ4
- Θεωρώ ότι είναι ένα καλά οργανωμένο εκπαιδευτικό υλικό με σωστή πυκνότητα και ποσότητα ύλης.Κ5

2. Επιπλέον γνώσεις (2)

- Σε σχέση με το σχολικό βιβλίο, οι γνώσεις είναι περισσότερες, χωρίς όμως να θεωρούνται πολλές για έναν μαθητή.Κ1
- Το εκπαιδευτικό υλικό δίνει τη δυνατότητα στους μαθητές να αποκτήσουν παραπάνω γνώσεις καθώς υπάρχουν επιπλέον πληροφορίες.Κ2
- Φυσικά και προσφέρει παραπάνω γνώσεις.Κ3
- Προσφέρει πολλές παραπάνω γνώσεις με τη μορφή παιχνιδιού.Κ4

- Το εκπαιδευτικό υλικό προσφέρει αρκετά περισσότερες γνώσεις, χωρίς όμως να κουράζει.Κ5
3. Εγκυρότητα ύλης ΕΥ (3)
- Ο τρόπος με τον οποίο σχεδιάστηκε και οργανώθηκε το εκπαιδευτικό υλικό, το καθιστά έγκυρο αλλά και αξιόπιστο.Κ1
 - Θεωρώ ότι είναι ένα έγκυρο και αξιόπιστο εκπαιδευτικό υλικό.Κ2
 - Η διδακτική ύλη είναι έγκυρη και αξιόπιστη.Κ3
 - Το θεωρώ έγκυρο καθώς προέρχεται από αξιόπιστες πηγές.Κ4
 - Είναι ένα έγκυρο και αξιόπιστο εκπαιδευτικό υλικό.Κ5
4. Στόχοι διδακτικού υλικού σε αντιστοιχία με ΑΠΣ (4)
- Τους καλύπτει και με το παραπάνω.Κ1
 - Το εκπαιδευτικό υλικό καλύπτει τους στόχους του ΑΠΣ.Κ2
 - Ναι καλύπτει τους στόχους του ΑΠΣ.Κ3
 - Ναι, τους καλύπτει απόλυτα.Κ4
 - Το εκπαιδευτικό υλικό καλύπτει τους στόχους σε απόλυτο βαθμό.Κ5

5^{ος} Ερευνητικός άξονας: Κριτήρια επιλογής ΕΥ (Ερωτήσεις 1, 2)

(3^ο Ερευνητικό Ερώτημα)

Ο πέμπτος άξονας με κεντρικό θέμα «Κριτήρια Επιλογής ΕΥ» περιλαμβάνει δύο (2) βασικά αντικείμενα (με τους αντίστοιχους κωδικούς):

- α) Κριτήρια επιλογής Ε.Υ. (Κωδ: CRITERIA _SELECTION)
β) Λόγοι επιλογής Ε.Υ. (Κωδ: REASONS _SELECTION)

Οι απαντήσεις των αξιολογητών σε αυτό το ερώτημα διαπιστώνουμε ότι ταυτίζονται στα περισσότερα σημεία. Θα το επέλεγαν γιατί έχουν να διδάξουν παιδιά μικρής ηλικίας (Κ1, Κ3), γιατί θέλουν να διδάξουν νέες έννοιες στην κατ' οίκον διδασκαλία (Κ2), για να μειώσουν το άγχος των παιδιών που τους προκαλεί το μάθημα των Μαθηματικών και να υιοθετήσουν μια θετική στάση απέναντι στα Μαθηματικά (Κ4) και για να αλληλεπιδράσουν τα παιδιά (Κ3), (Κ5). Οι αξιολογητές θέτουν ως κριτήρια για την επιλογή του εκπαιδευτικού υλικού να ανταποκρίνεται στην ηλικιακή ομάδα των μαθητών που θέλουν να διδάξουν (Κ1, Κ3), να ενισχύει την αυτοπεποίθηση των παιδιών (Κ4), και να περιλαμβάνει πλούσιο αριθμό δραστηριοτήτων ώστε να μπορούν να αλληλεπιδράσουν οι μαθητές (Κ3, Κ5). Παρακάτω παραθέτονται αυτούσιες οι απόψεις τους:

1. Λόγοι επιλογής ΕΥ (1)

- Θα το επέλεγα γιατί θα είχα να διδάξω παιδιά μικρής ηλικίας.Κ1
- Για να διδάξω νέες έννοιες στην κατ' οίκον διδασκαλία μου.Κ2
- Για να αλληλεπιδράσουν τα παιδιά της συγκεκριμένης ηλικίας.Κ3
- Θα το επέλεγα για να μειώσω το άγχος των παιδιών στα Μαθηματικά και να υιοθετήσουν θετική στάση απέναντι σε αυτά. Κ4
- Θα το επέλεγα για να αλληλεπιδράσουν τα παιδιά.Κ5

2. Κριτήρια επιλογής ΕΥ (2)

ΠΜΣ «Επιστήμες της Αγωγής - Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση με την χρήση των ΤΠΕ (e-Learning)»: Διπλωματική Εργασία

- Με βάση του ότι θα ανταποκρίνεται στην ηλικιακή ομάδα που έχω να διδάξω. K1
- Θα το επέλεγα με κριτήριο τον πλούσιο αριθμό δραστηριοτήτων που προάγεται η αλληλεπίδραση. K2
- Να προσφέρει αλληλεπίδραση σε παιδιά μικρής ηλικίας. K3
- Θα το επέλεγα διότι μπορεί να ενισχύσει την αυτοπεποίθηση των παιδιών. K4
- Βασικό κριτήριο για την επιλογή θα ήταν η αλληλεπίδραση. K5

6^{ος} Ερευνητικός άξονας: Χρήση ΕΥ στην κατ' οίκον διδασκαλία (Ερωτήσεις 1, 2) **(4^ο Ερευνητικό Ερώτημα)**

Ο έκτος άξονας με κεντρικό θέμα «Χρήση ΕΥ στην κατ' οίκον διδασκαλία» περιλαμβάνει ένα (1) βασικό αντικείμενο (με τον αντίστοιχο κωδικό):

α) Συμπερίληψη σε συμπληρωματική σχολική παρέμβαση (Κωδ: USE _ SUPPLEMENTARY)

Οι αξιολογητές μέσα από τις απαντήσεις τους δηλώνουν ότι το εκπαιδευτικό υλικό που αξιολόγησαν, μπορεί να χρησιμοποιηθεί στην κατ' οίκον διδασκαλία συμπληρωματικά. Με μεγάλη βεβαιότητα δηλώνουν ότι θα το χρησιμοποιούσαν συμπληρωματικά στην κατ' οίκον διδασκαλία στο μάθημα των Μαθηματικών καθώς θεωρούν ότι θα άρεσε στα παιδιά (K2), θα έκανε τη διδασκαλία σύγχρονη (K3) ευχάριστη (K5), και μάλιστα κάποιος θα το χρησιμοποιούσε μαζί με το τετράδιο εργασιών (K4). Στο ίδιο θετικό κλίμα με τα παραπάνω, και οι πέντε απάντησαν ότι θα μπορούσε να αποτελέσει ένα χρήσιμο εργαλείο για τους εκπαιδευτικούς της κατ' οίκον διδασκαλίας και ένας μάλιστα απάντησε ότι θα το σύστηνε στους συναδέλφους του (K2).

1. Αποδοχή ΕΥ για χρήση στην κατ' οίκον διδασκαλία (1)

- Σίγουρα θα το χρησιμοποιούσα. K1
- Ναι, θα το χρησιμοποιούσα γιατί θα άρεσε σίγουρα στα παιδιά. K2
- Είναι σύγχρονο και σίγουρα θα το χρησιμοποιούσα. K3
- Θα το χρησιμοποιούσα σε συνδιασμό με το τετράδιο εργασιών. K4
- Ναι, αφού θα έκανε τη διδασκαλία μου πιο ευχάριστη. K5

2. Πρόταση ΕΥ για χρήση εκπαιδευτικών (2)

- Θεωρώ ότι μπορεί να αποτελέσει εξαιρετικά χρήσιμο εργαλείο. K1
- Ναι, θα το σύστηνα και στους συναδέλφους μου! K2
- Ναι, θα ήταν. K3
- Αναμφισβήτητα θα ήταν ένα χρήσιμο εργαλείο στην κατ' οίκον εκπαίδευση. K4
- Ένα χρήσιμο και εύκολο εργαλείο για να αξιοποιήσει ο εκπαιδευτικός στην κατ' οίκον διδασκαλία. K5

7^{ος} Ερευνητικός άξονας: Γενικές Επισημάνσεις (Ερωτήσεις 1, 2)

Ο έβδομος άξονας με κεντρικό θέμα «Γενικές Επισημάνσεις» περιλαμβάνει ένα (2) βασικά αντικείμενα (με τους αντίστοιχους κωδικούς):

α) Δυνατά στοιχεία Ε.Υ. (Κωδ: STRONG _ ELEMENTS)

β) Αδύναμα στοιχεία Ε.Υ. (Κωδ: WEAK _ ELEMENTS)

Οι αξιολογητές σε αυτή την ερώτηση, με στόχο να αναδειχτούν τα δυνατά στοιχεία του εκπαιδευτικού υλικού, απαντούν ποικιλοτρόπος και ταυτίζονται μονάχα στο θέμα της ευχρηστίας του υλικού (K3, K4, K5). Κατά τα άλλα, ο πρώτος αξιολογητής (K1) αναφέρει πως δυνατά σημεία του εκπαιδευτικού υλικού είναι η σωστή δομή και οργάνωση του υλικού, καθώς και το γεγονός ότι δεν περιέχει ασάφειες (K1). Δυνατά του στοιχεία αποτελούν, η μεγάλη ποικιλία ασκήσεων, τα διαδραστικά βίντεο που δημιουργήθηκαν και εμπλέκουν τους μαθητές στη μάθηση για το δεύτερο αξιολογητή (K2). Για τον τρίτο αξιολογητή δυνατό σημείο αποτελεί το γεγονός ότι το εκπαιδευτικό υλικό κάνει τη νέα γνώση προσβάσιμη και άμεση (K3). Πρόκειται για ένα σύγχρονο και ευχάριστο εκπαιδευτικό υλικό, αναφέρει ο τέταρτος αξιολογητής (K4). Ο πέμπτος αξιολογητής θεωρεί δυνατό σημείο την εύκολη πλοήγηση και τα ωραία χρώματα που έχουν χρησιμοποιηθεί. Παρακάτω παραθέτονται αυτούσιες οι απόψεις τους:

1. Δυνατά στοιχεία του EY (1)

- Είναι σωστά δομημένο, οργανωμένο, δεν περιέχει ασάφειες. K1
- Περιέχει μεγάλη ποικιλία ασκήσεις, διαδραστικά βίντεο και εμπλέκει τους μαθητές στη μάθηση. K2
- Κάνει προσβάσιμη, εύκολη και άμεση τη νέα γνώση. K3
- Είναι σύγχρονο, ευχάριστο και εύχρηστο για το μαθητή. K4
- Η ευκολία πλοήγησης, η ευκολία στη χρήση και τα ωραία χρώματα. K5

Ως αδύναμο στοιχείο ένας (1) αξιολογητής (K1) αναφέρει το γεγονός ότι δεν είχαν όλα τα βίντεο ηχητική παρουσίαση. Ένας (1) άλλος αξιολογητής (K3) θεωρεί αδυναμία ότι οι ερωτήσεις δεν ήταν δύσκολες, ενώ τρεις (3) αξιολογητές (K1, K3, K4) δεν έκαναν καμία παρατήρηση.

2. Αδύναμα στοιχεία του EY (2)

- Δεν έχω να κάνω καμία παρατήρηση. K1
- Δεν είχαν όλα τα βίντεο ηχητική παρουσίαση. K2
- Δεν παρατήρησα κάποιο αδύναμο στοιχείο. K3
- Οι ερωτήσεις θα μπορούσαν να είναι πιο δύσκολες. K4
- Δεν έχω κάποια ιδιαίτερη παρατήρηση. K5

Κεφάλαιο 6^ο ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ / ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

Για τις ανάγκες της διπλωματικής μου εργασίας, σχεδιάστηκε και δημιουργήθηκε εκπαιδευτικό υλικό, για το μάθημα των Μαθηματικών της Β Δημοτικού και αφορά στα κεφάλαια 32, 33, 47 και 48 που μελετούν το “Χρόνο” και την “Ωρα”. Το εκπαιδευτικό υλικό έπρεπε να αποτιμηθεί και για το λόγο αυτό πραγματοποιήθηκαν δύο έρευνες, με διαφορετικούς σκοπούς, στόχους και ερευνητικά ερωτήματα η κάθε μία. Η πρώτη έρευνα, είχε σκοπό να διερευνήσει αν το εκπαιδευτικό υλικό που σχεδιάστηκε και δημιουργήθηκε συμφωνεί με τη μεθοδολογία και τις αρχές σχεδιασμού εκπαιδευτικού υλικού της Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευσης. Η δεύτερη έρευνα είχε σκοπό να διερευνήσει τις απόψεις των εκπαιδευτικών της κατ’ οίκον διδασκαλίας σχετικά με το ρόλο του εκπαιδευτικού υλικού και πιο συγκεκριμένα να το αποτιμήσουν για την ευχρηστία του, την πληρότητα του διδακτικού του περιεχομένου, των κριτηρίων με τα οποία θα το επέλεγαν οι εκπαιδευτικοί και τη δυνατότητα να χρησιμοποιηθεί συμπληρωματικά στην κατ’ οίκον διδασκαλία της ενότητας των Μαθηματικών που διαπραγματεύεται. Παρακάτω παρουσιάζονται τα συμπεράσματα της πρώτης έρευνας, όπως αυτά προέκυψαν από τις απαντήσεις στο ερωτηματολόγιο, το οποίο μου δόθηκε έτοιμο, σχεδιασμένο από το ΕΔΙΒΕΑ, δείγμα της οποίας αποτέλεσαν τρεις εκπαιδευτικοί ειδικοί σε θέματα μεθοδολογίας και αρχών σχεδιασμού εκπαιδευτικού υλικού της ΕΞ Αποστάσεως Εκπαίδευσης. Τα αποτελέσματα της δεύτερης έρευνας προέκυψαν από ερωτηματολόγιο, το οποίο σχεδιάστηκε από την ερευνήτρια, δείγμα του οποίου αποτέλεσαν πέντε εκπαιδευτικοί της κατ’ οίκον διδασκαλίας.

Στο 6^ο κεφάλαιο γίνεται παρουσίαση των συμπερασμάτων, αρχικά της πρώτης φάσης της έρευνας και στη συνέχεια της δεύτερης φάσης. Τέλος ακολουθούν οι προτάσεις για περαιτέρω έρευνα.

6.1 Συμπεράσματα Πρώτου Μέρους Έρευνας

1^ο Ερευνητικό ερώτημα: *Το εκπαιδευτικό υλικό διέπεται από τις αρχές και τη μεθο- δολογία της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης;*

Σύμφωνα με την αποτίμηση των αξιολογητών για το συγκεκριμένο εκπαιδευτικό υλικό καταλήγουμε στο συμπέρασμα ότι, έχει δημιουργηθεί, με βάση τη μεθοδολογία και τις αρχές της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης. Παρακάτω γίνεται παρουσίαση των ευρημάτων, ανά κατηγορία του άξονα και ερευνητικό ερώτημα.

A. Επιστημονική συνοχή/ τεκμηρίωση ΕΥ

Οι αξιολογητές χαρακτηρίζουν ότι το εκπαιδευτικό υλικό έχει επιστημονική συνοχή με επαρκώς τεκμηριωμένο περιεχόμενο. Αυτό προκύπτει καθώς δήλωσαν ότι στο εκπαιδευτικό υλικό οι πληροφορίες είναι βιβλιογραφικά τεκμηριωμένες, από διαφορετικές πηγές πληροφοριών και γίνεται συγκριτική ανάλυση αυτών, καθώς η πληροφορία δίνεται μέσα από διαφορετικές πηγές, γεγονός που έρχεται σε αντιστοιχία με τις έρευνες των Καπριδάκη (2019), Σκαράκη (2019), όπου στην πρώτη το εκπαιδευτικό υλικό παρείχε παραπομπές, συσχέτιζε τις γνώσεις από διάφορες επιστημονικές περιοχές και στην δεύτερη, σημαίνοντα ρόλο στη διαμόρφωση προσωπικής άποψης, κρίσης και συμπεράσματος έχει η κριτική ερμηνεία πηγών .

B. Απλή - κατανοητή παρουσίαση γνωστικού αντικείμενου

Σύμφωνα με τους αξιολογητές το γνωστικό αντικείμενο που διαπραγματεύεται το εκπαιδευτικό υλικό γίνεται με απλό και κατανοητό παρουσίαση τρόπο. Πιο συγκεκριμένα ο τρόπος γραφής είναι φιλικός και κατανοητός για την ηλικιακή ομάδα που απευθύνεται, γίνεται χρήση κτητικών και προσωπικών

αντωνυμιών και χρησιμοποιείται η καθομιλουμένης γλώσσα που προσδίδει μια οικειότητα στα παιδιά δημοτικού. Γίνεται σωστή χρήση χρωμάτων και γραμματοσειράς χωρίς να κουράζει το μαθητή αλλά αντίθετα τον βοηθά να αλληλεπιδράσει με το υλικό, η παρουσίαση της πληροφορίας γίνεται τμηματικά στην οθόνη, και συμφωνούν ότι στο εκπαιδευτικό υλικό εμπεριέχονται κείμενα, εικόνες και βίντεο σχετικά με το γνωστικό αντικείμενο, βοηθώντας στην πρόσληψη της γνώσης. Παρόμοια αποτελέσματα δίνει η έρευνα της Καπριδάκη (2019), κρίνονται ενθαρρυντικά και έρχονται να συμπληρώσουν την έρευνα της Καμπύλη (2017), όπου στο εκπαιδευτικό υλικό που δημιουργήθηκε με τη μέθοδο της ΕΞΑΕ, είχαν τονιστεί ως αδύναμα στοιχεία του εκπαιδευτικού υλικού η έλλειψη χρωμάτων και εικόνων.

Γ. Ευχρηστία

Οι αξιολογητές χαρακτηρίζουν το εκπαιδευτικό υλικό ως εύχρηστο, με εύκολη πλοήγηση επισημαίνοντας ότι τα κουμπιά και οι εικόνες που είχαν ενσωματωθεί, ήταν κατανοητά και αναγνωρίσιμα λόγω επεξήγησης που είχε προηγηθεί. Αναγνωρίζεται η αξιοπιστία των συνδέσμων, καθώς όλοι παραπέμπουν στο αναμενόμενο περιεχόμενο. Τα παραπάνω συμφωνούν με την έρευνα της Δασκαλάκη (2019), η οποία αναφέρει τα θετικά αποτελέσματα της έρευνάς της ως προς καταλληλότητα, την πληρότητα και την ευχρηστία του εκπαιδευτικού υλικού.

Δ. Υποστήριξη - καθοδήγηση στη μελέτη του εκπαιδευόμενου

Στην έρευνα των Καπριδάκη (2019) και Σταυγιαννουδάκη & Καλογιαννάκη (2019) έρχεται να προστεθεί και η παρούσα όπου το εκπαιδευτικό υλικό υποστηρίζει και καθοδηγεί τον εκπαιδευόμενο στη μελέτη του, παρέχονται ξεκάθαρες συμβουλές για τον τρόπο μελέτης, δίνονται έμφαση σε συγκεκριμένα σημεία με έντονη γραφή και διαφορετικό χρώμα τα οποία πρέπει να προσέξει και επεξηγηματικά σχόλια που τον βοηθούν στην κατανόηση πληροφοριών, στην επίλυση αποριών και στην έλλειψη της αίσθησης μοναξιάς. Τα ανωτέρω συμφωνούν με τις βασικές αρχές της Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευσης όπως αναφέρονται στον Holmberg (1995, οπ. αναφ. στο Καραγιάννης & Αναστασιάδης, 2009).

Ε. Υποστήριξη αλληλεπίδρασης με τον εκπαιδευόμενο στη μελέτη του

Το εκπαιδευτικό υλικό όπως αναφέρουν οι αξιολογητές υποστηρίζει την αλληλεπίδραση του εκπαιδευόμενου κατά τη μελέτη, καθώς υπάρχουν δραστηριότητες που οδηγούν σε forum και padlet, στις οποίες εμπλέκεται συναισθηματικά, ενθαρρύνεται να ανταλλάξει απόψεις με βάση τα προσωπικά του ζητήματα, να διατυπώσει δικές του ερωτήσεις και κατ' επέκταση να θεωρήσει τον εαυτό του μέλος μιας κοινωνικής ομάδας. Στην ίδια κατεύθυνση κινήθηκε η έρευνα της Χαρτοφύλακα (2011) και των Λάζαρη, Μουζάκη & Κουτρομάνο (2015) όπου μέσω της πλατφόρμας Edmodo, είχαν εντοπιστεί πλήθος αλληλεπιδράσεων των μαθητών με το εκπαιδευτικό υλικό.

ΣΤ. Δυνατότητα αναστοχασμού αυτοαξιολόγησης εκπαιδευόμενου

Οι αξιολογητές υποστηρίζουν ότι το εκπαιδευτικό υλικό παρέχει τη δυνατότητα αναστοχασμού και αυτοαξιολόγησης στον εκπαιδευόμενο, μέσω των δραστηριοτήτων που εμπεριέχονται σε κάθε ενότητα του εκπαιδευτικού υλικού, καθώς και η ανάπτυξη κριτικής σκέψης. Στην πλειοψηφία τους αναφέρουν τη δυνατότητα ανάπτυξης διαύλων επικοινωνίας με στόχο την ανατροφοδότηση του εκπαιδευόμενου, να συσχετίσει τα νέα δεδομένα και να εφαρμόσει τη γνώση στη δική του πραγματικότητα. Τα ευρήματα αυτά έρχονται σε αντιστοιχία με την έρευνα της Κοντογεωργάκου (2021) και Καπριδάκη (2019) όπου υποστηρίζει ότι το εκπαιδευτικό υλικό πρέπει να προσφέρει διαφορετικές προσεγγίσεις στους μαθητές, εμπεριέχει διάφορα είδη ασκήσεων και δραστηριοτήτων με στόχο την αυτοαξιολόγηση των εκπαιδευομένων.

Ζ. Σαφήνεια σκοπού και προσδοκώμενων μαθησιακών αποτελεσμάτων

Ο σκοπός και τα προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα διατυπώνονται με σαφήνεια στην αρχή κάθε ενότητας και παρακινούν τον εκπαιδευόμενο σε επίπεδο γνώσεων, δεξιοτήτων και στάσεων. Μέσω των προσδοκώμενων μαθησιακών αποτελεσμάτων μπορεί να ελέγχει την πρόοδό του. Με τα παραπάνω συμφωνεί

και η έρευνα της Σαββάκη (2018), καταλήγοντας ότι το σχεδιασμένο εκπαιδευτικό υλικό με τη μεθοδολογία της Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση, εμπεριέχει σκοπό, στόχους, προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα.

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

Οι αξιολογητές αποτίμησαν το εκπαιδευτικό υλικό και οι απαντήσεις τους ήταν θετικές στο συμπέρασμα ότι, εφαρμόζονται οι αρχές της πολυμεσικής μάθησης. Ακολουθούν τα ευρήματα, όπως προέκυψαν από τις απαντήσεις των αξιολογητών και την ερμηνεία τους. Παρόμοια συμπεράσματα βρίσκουμε στην έρευνα της Μαμαλάκη (2018) που αναφέρει ότι οι απόψεις των ερωτηθέντων ήταν θετικές όσον αφορά στην πολυμεσικότητα του εκπαιδευτικού υλικού.

Οι αξιολογητές απάντησαν πως στο εκπαιδευτικό υλικό εφαρμόζεται η Πολυμεσική αρχή, καθώς κείμενα και εικόνες σχετικές μεταξύ τους, συνδιάζονται για την παρουσίαση του γνωστικού αντικείμενου. Η Αρχή της Τροπικότητας εφαρμόζεται με την ύπαρξη στοιχείων αφήγησης που στο εκπαιδευτικό υλικό παρουσιάζεται με τη μορφή μονολόγου, περιγραφής και σχολίων. Επισημαίνουν, ότι το εκπαιδευτικό υλικό ακολουθεί την Αρχή της Συνοχής καθώς όλες οι πληροφορίες που παρέχονται στα κείμενα, στα βίντεο και στις εικόνες είναι σχετικές με το γνωστικό αντικείμενο. Η ανάπτυξη του εκπαιδευτικού υλικού εναρμονίζεται με την Αρχή της Προσωποποίησης καθώς γίνεται χρήση φιλικής γλώσσας και χρησιμοποιείται δεύτερου ενικό πρόσωπο, όμως η ηχητική παρουσίαση της νέας γνώσης δεν πραγματοποιείται μέσα από όλα τα βίντεο αλλά τα βίντεο με το avatar έχουν μόνο κείμενο, μουσική και εικόνα. Επιπροσθέτως το εκπαιδευτικό υλικό περιλαμβάνει διαδραστικές δραστηριότητες και διαδραστικά βίντεο που προσφέρουν ανατροφοδότηση στους εκπαιδευόμενους. (Αρχή της Προσωποποίησης). Το ύφος της ηχητικής παρουσίασης, (Αρχή της Φωνής) μόνο στα βίντεο που υπάρχει, το κρίνουν φιλικό και οικείο μαζί και το φιλικό χαρακτήρα avatar (Αρχή της Εικόνας). Εφαρμόζεται η Αρχή της Κατάτμησης αφού θεωρούν ότι δεν υπάρχουν μακροσκελή κείμενα, με έναν αξιολογητή να θεωρεί λίγο εκτενές το εισαγωγικό βίντεο και τα κείμενα της Wikipedia και συμφωνούν ότι η παρουσίαση του γνωστικού αντικείμενου γίνεται τμηματικά, ανά έννοια. Ακολουθώντας την Αρχή της Σηματοδότησης δηλώνουν ότι το εκπαιδευτικό υλικό παρέχει σαφείς οδηγίες πριν από κάθε δραστηριότητα με σημεία με έντονη γραφή και υπογράμμιση ώστε να τονίζονται τα σημαντικά στοιχεία. Σε όλο το εκπαιδευτικό υλικό περιλαμβάνονται εισαγωγικές δραστηριότητες (Αρχή της Προπαίδευσης), που βοηθούν στη μλέτη του γνωστικού αντικείμενου. Και στην έρευνα της Σκαράκη (2019), η χρήση πολυμέσων και οι ασκήσεις αυτοαξιολόγησης που επιτρέπουν την αλληλεπίδραση του εκπαιδευόμενου με το εκπαιδευτικό υλικό, αποτέλεσαν στοιχεία, τα οποία κατέστησαν το υλικό ικανό, να συμβάλλει στην καλύτερη κατανόηση του μαθησιακού περιεχομένου.

6.2 Συμπεράσματα Δεύτερου Μέρους Έρευνας

1^ο Ερευνητικό ερώτημα: *Το Εκπαιδευτικό Υλικό που σχεδιάστηκε είναι εύχρηστο;*

Ως προς το ερευνητικό ερώτημα, αν το εκπαιδευτικό υλικό είναι εύχρηστο οι εκπαιδευτικοί στην πλειοψηφία τους συμφωνούν ότι είναι εύκολο στη χρήση. Στην έρευνα των Παπανικολάου & Μανούσου (2019), Δασκαλάκη (2019) και Κατσαντώνη (2016) επισημαίνεται η σπουδαιότητα της ευχρηστίας του εκπαιδευτικού υλικού σχεδιασμένου με τη μεθοδολογία της Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση. Η έρευνα των Παπανικολάου & Μανούσου (2019) διαφοροποιείται στο γεγονός ότι το εκπαιδευτικό υλικό, δημιουργήθηκε στην πλατφόρμα Edmodo με σκοπό τη διερεύνηση της ευχρηστίας του για χρήση στην συμπληρωματική σχολική Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση. Συνεπώς, επιλογή της κατάλληλης πλατφόρμας διαχείρισης, θα πρέπει να γίνεται με βάση την ευχρηστία για τον εκπαιδευτικό και τους εκπαιδευόμενους. (Θεοδωράκης, Μαραγκάκη & Δασκαλάκης, 2014).

A. Δυσκολίες κατά την Εισαγωγή στο EY

Οι αξιολογητές δεν αντιμετώπισαν καμία δυσκολία στην είσοδό τους στο εκπαιδευτικό υλικό.

B. Δυσκολίες κατά την πλοήγηση στο EY

Οι αξιολογητές δεν αντιμετώπισαν κάποια δυσκολία κατά την πλοήγησή τους στο εκπαιδευτικό υλικό.

Γ. Ευκολία χρήσης από μαθητές από την σκοπιά των εκπαιδευτικών

Οι αξιολογητές από την πλοήγησή τους στο εκπαιδευτικό υλικό, υποστηρίζουν πως και για τους μαθητές παραμένει εύχρηστο. Εκτιμούν πως αυτή η ηλικιακή ομάδα, παρόλο που θεωρείται μικρή, είναι εξοικειωμένη, σε μεγάλο βαθμό, με τη χρήση των τεχνολογιών και ιδιαίτερα με τους ηλεκτρονικούς υπολογιστές. Αυτό ισχυρίζεται και η έρευνα της Ραφαηλίδου (2019), όπου καταλήγει στο ότι οι μαθητές δεν αντιμετωπίζουν δυσκολίες, όταν χρειάζεται να χρησιμοποιήσουν τις νέες τεχνολογίες.

2^ο Ερευνητικό ερώτημα: *Η διδασκόμενη ύλη και οι στόχοι των ενοτήτων του «Χρόνου» και της «Ωρας» καλύπτονται από το EY;*

Οι αξιολογητές μέσα από τις απαντήσεις τους αποτιμώντας το εκπαιδευτικό υλικό, οδηγούν στο συμπέρασμα, ότι το διδακτικό περιεχόμενό του χαρακτηρίζεται ως πλήρες και επαρκές.

A. Πυκνότητα και ποσότητα πληροφορίας EY

Σχετικά με την αποτίμηση για την ποσότητα και την πυκνότητα της πληροφορίας που περιέχεται στο εκπαιδευτικό υλικό, οι απόψεις μεταξύ των αξιολογητών ταυτίζονται. Θεωρούν ότι η ύλη είναι όση χρειάζεται ώστε να μαθαίνει ο μαθητής και παράλληλα να μην κουράζεται απαιτούνται, ωστόσο. Η πυκνότητα και η ποσότητα της ύλης χαρακτηρίζεται ως σωστή, εύρημα το οποίο συμφωνεί με την έρευνα του Καμπύλη (2017), όπου η πυκνή δομή των κειμένων αποτιμάται αρνητικά από τους μαθητές.

B. Επιπλέον γνώσεις μέσω EY

Σχετικά με τις επιπλέον γνώσεις που προσφέρει στους μαθητές το εκπαιδευτικό υλικό υπάρχει ταύτιση απόψεων. Όλοι οι αξιολογητές συμφωνούν πως με το εκπαιδευτικό υλικό παρέχονται επιπλέον γνώσεις, χωρίς να θεωρούνται πολλές και να κουράζουν. Η άποψη τους συμφωνεί με τα συμπεράσματα της Μανούσου (2008), όπου υποστηρίζει ότι εκπαιδευτικό υλικό πρέπει να σχεδιάζεται, ώστε να συνδέει το σχολείο με πολλές πηγές γνώσεων.

Γ. Εγκυρότητα/ Αξιοπιστία διδακτικού υλικού

Η διδακτική ύλη του εκπαιδευτικού υλικού κρίνεται από τους αξιολογητές ομόφωνα, ως έγκυρη και αξιόπιστη καθώς προέρχεται από αξιόπιστες πηγές.

Δ. Εναρμόνιση διδακτικού υλικού EY με στόχους του ΑΠΣ

Οι αξιολογητές αναφέρουν, στην πλειοψηφία τους, ότι το διδακτικό υλικό ε-ναρμονίζεται και καλύπτει με το πααραπάνω τους στόχους του Αναλυτικού Προγράμματος Σπουδών.

ΠΜΣ «Επιστήμες της Αγωγής - Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση με την χρήση των ΤΠΕ (e-Learning)»: Διπλωματική Εργασία

3^ο Ερευνητικό ερώτημα: Με ποια κριτήρια οι εκπαιδευτικοί της κατ' οίκον διδασκαλίας επιλέγουν το εκπαιδευτικό υλικό που χρησιμοποιούν;

Α. Λόγοι Επιλογής:

Οι αξιολογητές θα επέλεγαν το εκπαιδευτικό υλικό για να διδάξουν παιδιά μικρής ηλικίας, εύρημα που συμφωνεί με την έρευνα, των Tooke et al. (1992 στο Γκούμας, 2017), όπου στην έρευνα που διεξήγαγαν βρήκαν ότι τα εκπαιδευτικά υλικά θεωρούνται αξιόπιστα για τη διδασκαλία μαθηματικών εννοιών σε μικρούς μαθητές μιας και συνδέονται με το παιχνίδι, ενώ για τη διδασκαλία μαθηματικών εννοιών υψηλότερου επιπέδου θεωρούνται αναξιόπιστα. Γεγονός που έρχεται σε αντίθεση με την άποψη ότι η εκπαίδευση στα Μαθηματικά είναι πιο αποτελεσματική, όταν οι εκπαιδευτικοί όλων των βαθμίδων χρησιμοποιούν εκπαιδευτικά υλικά στη διδασκαλία των Μαθηματικών (Σκουμπουρδή, 2012). Ένας δεύτερος λόγος για να επιλέξουν το εκπαιδευτικό υλικό ήταν για να διδάξουν νέες έννοιες, εύρημα το οποίο υποστηρίζεται στην έρευνα των Δεσλή & Κωστελίδου (2008) που έγινε σε νηπιαγωγούς, όπου υποστηρίζουν σε μεγάλο ποσοστό τη χρήση εποπτικού υλικού στη διδασκαλία των μαθηματικών, στην έρευνα των Καλαφατά, Σκουμπουρδή & Χρυσανθή (2016), όπου μελετήθηκαν οι απόψεις των υποψήφιων και εν ενεργεία νηπιαγωγών αλλά και δασκάλων για το ρόλο του υλικού στη διδασκαλία των Μαθηματικών, στην οποία όλοι οι συμμετέχοντες υποστήριξαν τη χρήση υλικών για τη διδασκαλία μαθηματικών εννοιών, παρόλο που δυσκολεύτηκαν μέσω δραστηριοτήτων να τα εντάξουν στη διδασκαλία τους και επίσης ότι χρησιμοποιούν εκπαιδευτικά υλικά περισσότερες από μία φορές την εβδομάδα με σκοπό να εισάγουν μαθηματικές και φυσικές έννοιες. Επίσης, άλλες έρευνες υποστηρίζουν πως οι εκπαιδευτικοί της πρωτοβάθμιας (Μπούφη, 1996 στο Σκουμπουρδή, 2012) αλλά και της δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης (Πιτέρη & Μουαμελετζής, 2005 στο Σκουμπουρδή, 2012) εντάσσουν στην μαθηματική διδασκαλία εκπαιδευτικά υλικά, εξαιτίας της διευκόλυνσης που προσφέρουν στην κατανόηση αφηρημένων συμβόλων. Οι Καφούση & Ντζιαχρήστος (2000 στο Καλαφατά, Σκουμπουρδή & Χρυσανθή, 2016) στη μελέτη τους εστίασαν στις απόψεις των δασκάλων για τα εποπτικά υλικά στα Μαθηματικά καταλήγοντας στο ότι το εποπτικό υλικό αποτελούσε σημαντική βοήθεια για τους εκπαιδευτικούς, για να εισάγουν νέες έννοιες αλλά και να για να βοηθήσουν στην κατανόηση μαθηματικών εννοιών τους μαθητές τους.

Οι εκπαιδευτικοί της κατ' οίκον διδασκαλίας θα επέλεγαν το εκπαιδευτικό υλικό για να αλληλεπιδράσουν οι μαθητές τους, εύρημα που έρχεται σε συμφωνία με τον Holmberg (1989), ο οποίος εστιάζει στην «καθοδηγούμενη διδακτική συνδιάλεξη», που στηρίζεται στην αλληλεπίδραση του εκπαιδευόμενου με το Ε.Υ και πιο συγκεκριμένα στον εσωτερικό διάλογο και την έμμεση επικοινωνία μεταξύ των εμπλεκομένων. Και η Χαρτοφύλακα (2011), συμφωνεί με την σημασία της «καθοδηγούμενης διδακτικής συζήτησης», τονίζοντας ότι η άτυπη συζήτηση ανάμεσα στον εκπαιδευόμενο και το εκπαιδευτικό υλικό μπορεί να τον βοηθήσει να βελτιώσει τις επιδόσεις του. Ο Λιοναράκης (2001) τονίζει το «διαλογικό και επικοινωνιακό» χαρακτήρα του περιεχομένου σε ένα ποιοτικά καλό εκπαιδευτικό υλικό για την εξΑΕ.

Επιπλέον, οι εκπαιδευτικοί στην κατ' οίκον διδασκαλία θα επέλεγαν να κάνουν χρήση εκπαιδευτικού υλικού, για να μειώσουν το άγχος που έχουν τα παιδιά στο μάθημα των Μαθηματικών, εύρημα που έρχεται σε συμφωνία με την έρευνα ΜαMcCulloch Vinson (2001, όπ αναφ στο Σκουμπουρδή, 2012), η οποία υποστηρίζει ότι η πλούσια σε εκπαιδευτικά υλικά διδασκαλία συνδέεται με την έλλειψη άγχους για τα Μαθηματικά αλλά και με τη βελτίωσης της ακαδημαϊκής επίδοσης και της υιοθέτηση θετικής στάσης για τα Μαθηματικά γενικότερα (Sowell, 1989 στο

Σκουμπουρδή, 2012). Άλλες μελέτες υποστηρίζουν ότι η χρήση εκπαιδευτικών υλικών βοηθάει την ενίσχυση της αυτοπεποίθησης των μαθητών κατά την επίλυση μαθηματικών προβλημάτων (Jacobs & Kusiak, 2006 στο Σκουμπουρδή, 2012),

Β. Κριτήρια Επιλογής

Οι αξιολογητές θέτουν ως κριτήριο για να επιλέξουν ένα εκπαιδευτικό υλικό να ανταποκρίνεται στην ηλικιακή ομάδα, εύρημα το οποίο συμφωνεί με την έρευνα των Tooke et al. (1992 στο Γκούμας, 2017). Κριτήριο επιλογής αποτελεί ο πλούσιος αριθμός δραστηριοτήτων με σκοπό την αλληλεπίδραση, εύρημα που συμφωνεί με την έρευνα της Σαββάκη (2018), καθώς στο εκπαιδευτικό υλικό της υπάρχουν επαρκείς δραστηριότητες μέσα από τις οποίες προάγεται η αλληλεπίδραση του εκπαιδευόμενου με το αυτό.

Κριτήριο αποτελούσε ακόμη το εκπαιδευτικό υλικό να ενισχύει την αυτοπεποίθηση των παιδιών, όπως μάλιστα υποστηρίζει και η έρευνα Jacobs & Kusiak (2006 στο Σκουμπουρδή, 2012) που αναφέρεται στην ενίσχυση της αυτοπεποίθησης των μαθητών με τη χρήση εκπαιδευτικού υλικού κατά την επίλυση μαθηματικών προβλημάτων (Jacobs & Kusiak, 2006 στο Σκουμπουρδή, 2012).

4^οΕρευνητικό ερώτημα:Το εκπαιδευτικό υλικό μπορεί να χρησιμοποιηθεί συμπληρωματικά από τον εκπαιδευτικό της κατ' οίκον διδασκαλίας ; (ΣΒ4)

Μέσα από έρευνα για την αποτίμηση του εκπαιδευτικού υλικού από τους αξιολογητές, τα αποτελέσματα έδειξαν ότι η πλειοψηφία στρέφεται θετικά προς τη συμπληρωματική χρήση στην εκπαιδευτική διαδικασία, εύρημα το οποίο βρίσκεται σε συνάφεια με ευρήματα άλλων εγχώριων ερευνών (Μπούφη, 1996 στο Σκουμπουρδή, 2012; Πιτέρη & Μουαμελετζής, 1996 στο Σκουμπουρδή, 2012; Δεσλή, & Κωστελίδου, 2008), στις οποίες οι αξιολογητές/εκπαιδευτικοί υποστήριζαν ότι το εκπαιδευτικό υλικό πρέπει να αποτελεί θεμέλιο λίθο της μαθηματικής εκπαίδευσης.

Α. Αποδοχή για χρήση ΕΥ στην κατ' οίκον διδασκαλία

Το εκπαιδευτικό υλικό κρίνεται από τους αξιολογητές ικανό και μπορεί να χρησιμοποιηθεί στην κατ' οίκον διδασκαλία ως συμπληρωματικό μέσο, για τη διδασκαλία της ενότητας των Μαθηματικών για την οποία σχεδιάστηκε και δημιουργήθηκε. Εκφράζονται με βεβαιότητα για αυτό το συμπέρασμα, καθώς θεωρούν ότι θα άρεσε στα παιδιά, θα έκανε τη διδασκαλία σύγχρονη και ευχάριστη και μάλιστα κάποιος θα το χρησιμοποιούσε μαζί με το τετράδιο εργασιών. Αντίστοιχο εύρηματα υπάρχουν στις έρευνες των Ιωακειμίδου (2021) και Μανούσου (2008), όπου οι εκπαιδευτικοί που συμμετείχαν αναγνώρισαν πλεονεκτήματα στη συμπληρωματική σχολική Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση.

Β. Πρόταση για χρήση ΕΥ από εκπαιδευτικούς

Στο ίδιο θετικό κλίμα με τα παραπάνω, και οι πέντε απάντησαν ότι θα μπορούσε να αποτελέσει ένα χρήσιμο εργαλείο για τους εκπαιδευτικούς της κατ' οίκον διδασκαλίας και ένας μάλιστα απάντησε ότι θα το σύστηνε στους συναδέλφους του.

6.3 Προτάσεις για Περαιτέρω Έρευνα

Η μικρή χρονική διάρκεια της έρευνας καθώς και ο περιορισμένος αριθμός των συμμετεχόντων που πήραν μέρος σε αυτή δεν επιτρέπουν να θεωρήσουμε τα αποτελέσματα αντιπροσωπευτικά. Για αυτό το λόγο, προτείνεται η διεξαγωγή περαιτέρω έρευνας για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα και από μεγαλύτερο αριθμό συμμετεχόντων, που να εμπεριέχει συνεντεύξεις και παρατήρηση διδασκαλίας, ώστε να διερευνηθούν με μεγαλύτερη εγκυρότητα και αξιοπιστία οι απόψεις των δασκάλων της κατ' οίκον διδασκαλίας σχετικά με τον ρόλο του εκπαιδευτικού υλικού. Επίσης το γεγονός ότι το εκπαιδευτικό υλικό που σχεδιάστηκε και δημιουργήθηκε είχε σκοπό να εφαρμοστεί σε παρέμβαση σε μαθητές, κάτι το οποίο δεν κατάσκει δυνατό. Προτείνεται η εφαρμογή του εκπαιδευτικού υλικού στα πλαίσια μιας διδακτικής παρέμβασης, καθώς και η αποτίμηση του από μαθητές οι οποίοι κάνουν κατ' οίκον διδασκαλία. Ιδιαίτερο ενδιαφέρον θα είχε η διενέργεια ερευνών για τις δυσκολίες που αντιμετωπίζουν οι εκπαιδευτικοί της κατ' οίκον διδασκαλίας καθώς και για τις πεποιθήσεις αυτών για το μάθημα των Μαθηματικών. Τέλος, ιδιαίτερο ενδιαφέρον θα είχε η διενέργεια έρευνας με σκοπό να συγκρίνει τον τρόπο διεξαγωγής της κατ' οίκον διδασκαλίας στην Ελλάδα με άλλες χώρες της Ευρώπης, και να διερευνηθεί κατά πόσο οι γονείς στην Ελλάδα θα μπορούσαν να αναλάβουν ρόλο κατ' οίκον εκπαιδευτή.



Ελληνόγλωσση Βιβλιογραφία

Αναστασιάδης, Π. (2004). Πανεπιστημιακές συμπληρωματικές σημειώσεις διδασκαλίας για το μάθημα: «Διαδίκτυο – Εκπαίδευση και Κοινωνία».

Αναστασιάδης, Π. (2004). Δια Βίου και εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση στην Κοινωνία της Πληροφορίας: Το Δεύτερο Κύμα των Τεχνολογιών των Πληροφοριών και των Επικοινωνιών στην Τριτοβάθμια Εκπαίδευση. Επιστήμες της Αγωγής, Θεματικό Τεύχος: Δια Βίου και εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση στην Κοινωνία της Πληροφορίας, σσ. 165-178. Sworth Publishing Company.

Αναστασιάδης, Π. (2006). Περιβάλλοντα Μάθησης στο Διαδίκτυο και Εκπαίδευση από Απόσταση. Στο Α. Λιοναράκης (Επιμ.), Ανοικτή και εξ Αποστάσεως Εκπαίδευσης –Στοιχεία θεωρίας και πράξης. Αθήνα: Προπομπός.

Αναστασιάδης, Π. (2008). Η τηλεδιάσκεψη στο δημοτικό σχολείο: θεωρία και πράξη [πανεπιστημιακές σημειώσεις]. Πανεπιστήμιο Κρήτης, Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης, Εαρινό εξάμηνο 2007-2008. Κρήτη.

Αναστασιάδης, Π., & Σπαντιδάκης, Ι. (2013). Διαδικτυακά Περιβάλλοντα για τους μαθητές της Ελληνόγλωσσης Εκπαίδευσης στη Διασπορά: Βασικές αρχές σχεδιασμού. Διεθνές Συνέδριο για την Ανοικτή & εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση, 7 (3Α). DOI: <http://dx.doi.org/10.12681/icodl.603>

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

Αναστασιάδης, Π. (2016). Η έρευνα για την ΕξΑΕ με τη χρήση των ΤΠΕ (e-learning) στο Ελληνικό Τυπικό Εκπαιδευτικό Σύστημα. Ανασκόπηση και προοπτικές για την Πρωτοβάθμια, Δευτεροβάθμια και Τριτοβάθμια Εκπαίδευση. Ανοικτή Εκπαίδευση: το περιοδικό για την Ανοικτή και εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση και την Εκπαιδευτική Τεχνολογία, 10(1), 5-32. doi: <http://dx.doi.org/10.12681/jode.9809>

Αναστασίου, Α., Ανδρούτσου, Δ., & Γεωργάλας, Π. (2015). Η δυνατότητα αξιοποίησης των ΤΠΕ για τη συμπληρωματική εξ αποστάσεως ηλεκτρονική διδασκαλία θεμάτων της αγγλικής γραμματικής στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση. Ανοικτή Εκπαίδευση: το περιοδικό για την Ανοικτή και εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση και την Εκπαιδευτική Τεχνολογία, 11(1), 106-123

Αντουράκης, Μ. (2019). Ο σχεδιασμός και η εφαρμογή ενός διαδικτυακού περιβάλλοντος με στόχο την ενίσχυση της γονεϊκής εμπλοκής. [Διπλωματική εργασία]. Πανεπιστήμιο Κρήτης, Σχολή Επιστημών Αγωγής, Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης, Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών «Επιστήμες της Αγωγής-Εξ αποστάσεως εκπαίδευση με τη χρήση των ΤΠΕ». Ρέθυμνο.



**«Χαρίκλεια Χαρά Καρύδη, Σχεδιασμός και ανάπτυξη
εκπαιδευτικού υλικού εξ αποστάσεως εκπαίδευσης για
παιδιά που κάνουν κατ' οίκον διδασκαλία. Μελέτη
περίπτωσης στο μάθημα των Μαθηματικών».**

- Αποστολάκης, Ε. Κουλούρης, Π. Σωτηρίου, Σ. & Τσολακίδης, Κ. (2008). Το πρόγραμμα ΔΙΑΣ: Επιμόρφωση εκπαιδευτικών ολιγοθέσιων σχολείων μέσω Τηλεδιάσκεψης με την αξιοποίηση Δορυφορικής Τεχνολογίας. Στο Π. Αναστασιάδης (επιμ.) *Η Τηλεδιάσκεψη στην Υπηρεσία της Δια Βίου Μάθησης και της Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευσης*, Αθήνα: Εκδόσεις Gutenberg.
- Αποστολοπούλου, Δ. (2012). Οι Θεωρίες Μάθησης και η Ενσωμάτωσή τους στο Εκπαιδευτικό Λογισμικό. (Μεταπτυχιακή εργασία). Πανεπιστήμιο Πατρών, Πάτρα.
- Αρμακόλας, Σ., Παναγιωτακόπουλος, Χ. & Μασσαρά, Χ. (2015). Η αυτορρυθμιζόμενη μάθηση και το μαθησιακό περιβάλλον στην εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση. Διεθνές Συνέδριο για την Ανοικτή & εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση, 8(2Α).
- Βάμβουκας, Μ. (2010). Εισαγωγή στην ψυχοπαιδαγωγική έρευνα και μεθοδολογία (9^η εκδ.). Αθήνα: Εκδόσεις Γρηγόρης.
- Βασάλα Π. (2005). Εξ Αποστάσεως Σχολική Εκπαίδευση. Στο Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο, Σπουδές στην Εκπαίδευση για τη Θεματική Ενότητα Ανοικτή και εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση. Παιδαγωγικές και Τεχνολογικές Εφαρμογές». Πάτρα: ΕΑΠ.
- Βασάλα, Π. (2007). Το δικαίωμα για εξ αποστάσεως σπουδές και το οικογενειακό περιβάλλον. Στο Λιοναράκης, Α. (Ed.) *4th International Conference in Open and Distance Education: Forms of Democracy in Education: Open Access and Distance Education* (Vol. Α, σσ. 274-285). Αθήνα: Προπομπός.
- 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), 24-39.
- Βοσνιάδου, Στέλλα (επιμ.) (1998). *Η ψυχολογία των Μαθηματικών*. Μετάφραση: Γ. Μπαρουξής, Μ. Σταφυλίδου & Σ. Βοσνιάδου. Αθήνα: Gutenberg.
- Γιαγλή, Σ., Γιαγλής, Γ., & Κουτσούμπα, Μ. Ι. (2010). Αυτονομία στη μάθηση στο πλαίσιο της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης. *Ανοικτή Εκπαίδευση: το περιοδικό για την Ανοικτή και εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση και την Εκπαιδευτική Τεχνολογία*, 6(1, 2), 92-105.
- Γκιόσος, Ι., Κουτσούμπα, Μ., (2005). Θεωρητικές προσεγγίσεις στο σχεδιασμό και την ανάπτυξη εκπαιδευτικού υλικού στην ΑεξΑΕ, στο Λιοναράκης, Α., (Επιμ.) *Ανοικτή και εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση. Παιδαγωγικές και Τεχνολογικές Εφαρμογές*. (σ. 42-61) Πάτρα: ΕΑΠ
- Δασκαλάκη, Μ. (2019). Σχεδιασμός, ανάπτυξη και αποτίμηση πολυμορφικού εκπαιδευτικού υλικού με τη μέθοδο της εξΑΕ στο πρόγραμμα Αγωγής Υγείας για τη Στοματική Υγιεινή για μαθητές Δ' τάξης του Δημοτικού. (Μεταπτυχιακή εργασία). Πανεπιστήμιο Κρήτης, Ρέθυμνο.



*«Χαρίκλεια Χαρά Καρύδη, Σχεδιασμός και ανάπτυξη
εκπαιδευτικού υλικού εξ αποστάσεως εκπαίδευσης για
παιδιά που κάνουν κατ' οίκον διδασκαλία. Μελέτη
περίπτωσης στο μάθημα των Μαθηματικών».*

Δ.Ε.Π.Π.Σ. – Α.Π.Σ. Μαθηματικών (2003). Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγράμματος Σπουδών Μαθηματικών. ΥΠΕΠΘ – Παιδαγωγικό Ινστιτούτο. Ανακτήθηκε στις 17 Ιουλίου, 2021, από www.pi-schools.gr

Δημητριάδης Σ. (2015). Θεωρίες Μάθησης & Εκπαιδευτικό Λογισμικό. Αθήνα: Ελληνικά Ακαδημαϊκά Ηλεκτρονικά Συγγράμματα και Βοηθήματα. Ανάκτηση Μαΐου 10, 2018, από <https://repository.kallipos.gr/bitstream/11419/3397/2/finalpdf.pdf>

ΔΟΥΚΑ, ΚΑΡΑΘΑΝΑΣΗ, & ΜΑΡΑΓΚΟΥ (2017). Η αξιοποίηση των ψηφιακών παιχνιδιών στη διδασκαλία των Μαθηματικών της Β' Δημοτικού. Πανελλήνιο Συνέδριο Επιστημών Εκπαίδευσης, 1, 195-208.

Ζόγκζα, Β. (2007). Η Βιολογική γνώση στην παιδική ηλικία: ιδέες των παιδιών και διδακτικές προσεγγίσεις. Αθήνα: Μεταίχμιο.

Θεοδωράκης Μ., Μαραγκάκη Κ., Δασκαλάκης Χ., (2014). Κριτήρια επιλογής συστήματος διαχείρισης μάθησης. Ανακτήθηκε από: <https://docplayer.gr/10385748-Kritiria-epilogis-systimatos-diaheirisis-mathisis.html>

Καλλιβερετάκη, Α. (2011). Διερεύνηση του επιπέδου ανάπτυξης των δεξιοτήτων των εκπαιδευτικών Μαθηματικών που αφορά στην παιδαγωγική αξιοποίηση των ψηφιακών τεχνολογιών (Μεταπτυχιακή εργασία). Πανεπιστήμιο Πατρών.

Καπριδάκη, Μ. (2019). Σχεδιασμός, ανάπτυξη και αποτίμηση συμπληρωματικού εκπαιδευτικού υλικού με τη μεθοδολογία της ΕΞΑΕ στην τοπική ιστορία της Στ' τάξης με θέμα: «Μάχη της Κρήτης. Αντίσταση και αντίποινα» (Μεταπτυχιακή εργασία). Πανεπιστήμιο Κρήτης, Ρέθυμνο.

Καραγεώργος, Δ.(2003). Διδακτική των Θετικών Επιστημών, Εκδόσεις Σαββάλας, Αθήνα

Καρατζά, Μ., Πιερράκου, Χ., Τζικόπουλος, Α., & Αποστολάκης, Ι. (2005). Οι αναπαραστάσεις μαθητών και εκπαιδευτικών της Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης για τους ηλεκτρονικούς υπολογιστές και τη χρήση τους. Στο Πρακτικά του 3ου Συνεδρίου «Τ.Π.Ε. στην Εκπαίδευση». Σύρος.

Καργιωτάκης Γ., Μαραγκού Α., Μπελίτσου, Ν. & Σοφού, Β. (χ.χ.). *Μαθηματικά Β' Δημοτικού. Βιβλίο Δασκάλου*. ΥΠ.Ε.Π.Θ. & Π.Ι. Αθήνα: Ο.Ε.Δ.Β

Καργιωτάκης Γ., Μαραγκού Α., Μπελίτσου, Ν. & Σοφού, Β. (χ.χ.). *Μαθηματικά Β' Δημοτικού, β' τεύχος*, Αθήνα: Ο.Ε.Δ.Β

Κάρτα, & Φεσάκης (2017). Σχεδιασμός Μαθηματικών Μονοπατιών για την αξιοποίηση m-learning στην Ρεαλιστική Μαθηματική Εκπαίδευση. Διεθνές Συνέδριο για την Ανοικτή & εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση, 9, 118-132



*«Χαρίκλεια Χαρά Καρύδη, Σχεδιασμός και ανάπτυξη
εκπαιδευτικού υλικού εξ αποστάσεως εκπαίδευσης για
παιδιά που κάνουν κατ' οίκον διδασκαλία. Μελέτη
περίπτωσης στο μάθημα των Μαθηματικών».*

- Καρούλης, Α. (2007). Ανοιχτή και από απόσταση εκπαίδευση: από τη θεωρία στην εφαρμογή. Θεσσαλονίκη: Τζιόλας.
- Κελενίδου, Π., Αντωνίου, Π., & Παπαδάκης, Σ. (2017). Η εξ αποστάσεως σχολική εκπαίδευση. Συστηματική ανασκόπηση της ελληνικής και διεθνούς βιβλιογραφίας. Διεθνές Συνέδριο για την Ανοικτή & εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση, 9(2Α), 168-184.
- Κόκκος, Α. (1998). Αρχές Μάθησης Ενηλίκων, στο: Κόκκος, Α. και Λιοναράκης Α., Ανοιχτή και Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση: Σχέσεις Διδασκόντων –Διδασκομένων, (σελ. 19-51). Πάτρα: ΕΑΠ.
- Κόκκος, Α. & Λιοναράκης, Α. (1998). Τεχνικές Εκπαίδευσης στις Ομαδικές Συμβουλευτικές Συναντήσεις. Στο Α. Κόκκος, Α. Λιοναράκης, Χ. Ματραλής (Επιμ.). Ανοικτή και Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση Τόμος Β. Σχέσεις διδασκόντων –διδασκομένων (σ.187-224). Πάτρα: ΕΑΠ.
- Κόκκος, Α., (2005), «Σχέσεις ανάμεσα στη Δια Βίου Μάθηση, την εξ αποστάσεως εκπαίδευση και την εκπαίδευση Ενηλίκων» Στο Α. Λιοναράκης (Επιμ) 3ο Διεθνές συνέδριο για την ανοικτή και εξ αποστάσεως εκπαίδευση, Παιδαγωγικές και Τεχνολογικές Εφαρμογές, Πρακτικά εισηγήσεων, Αθήνα: Προπομπός DOI:<http://dx.doi.org/10.12681/jode.11504>
- Κόκκοτας, Π. (2002). Διδακτική των Φυσικών Επιστημών, μέρος II, σύγχρονες προσεγγίσεις στη διδασκαλία των Φυσικών Επιστημών, η εποικοδομητική προσέγγιση της διδασκαλίας και της μάθησης. Αθήνα: Εκδόσεις Γρηγόρη.
- Κολέζα, Ε. (2000). Ρεαλιστικά μαθηματικά στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση. Αθήνα: Leader Books
- Κολέζα, Ε. (2006). Μαθηματικά και σχολικά μαθηματικά, επιστημολογική και κοινωνιολογική προσέγγιση της μαθηματικής εκπαίδευσης. Αθήνα: Ελληνικά Γράμματα.
- Κολοκούρη, Ε., Νάννη, Ε., Θεοδωράκη, Χ., Πλακίτση, Κ. (2012). Ο επιστημονικός εγγραμματισμός και οι σύγχρονες κοινωνικοπολιτισμικές προσεγγίσεις στην εκπαίδευση στις φυσικές επιστήμες ως μοχλός ανάπτυξης νέων αναλυτικών προγραμμάτων στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση. Στο Κ. Πλακίτση (επιμ.), Κοινωνιογνωστικές και κοινωνικοπολιτισμικές προσεγγίσεις στη διδακτική των φυσικών επιστημών στην προσχολική και πρώτη σχολική ηλικία. 139-157, Αθήνα: Πατάκης.
- Κόμης, Β. (2005). Εισαγωγή στις εκπαιδευτικές εφαρμογές των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών. (1η εκδ.). Αθήνα: Εκδόσεις Νέων Τεχνολογιών.
- Κουλαϊδής, Β. (2007). Σύγχρονες Διδακτικές Προσεγγίσεις για την Ανάπτυξη Κριτικής- Δημιουργικής Σκέψης για την Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση. Αθήνα: Ο.ΕΠ.ΕΚ
- Λιακέας, & Γολικίδου (2013). Σχεδιασμός και Υλοποίηση ενός Προγράμματος Συμπληρωματικής εξ Αποστάσεως Εκπαίδευσης στη Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση στο μάθημα των Μαθηματικών. Διεθνές Συνέδριο για την Ανοικτή & εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση, 7,
- Λιοναράκης Α., Λυκουργιώτης, Α. (1998). Ανοικτή και Παραδοσιακή Εκπαίδευση, Στο Βεργίδης, Δ., Λιοναράκης, Α., Λυκουργιώτης, Α., Μακράκης, Β. & Ματραλής, Χ. (Επιμ.). Ανοικτή και εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση, Τόμος Α, σσ. 30. Πάτρα: Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο.
- ΠΜΣ «Επιστήμες της Αγωγής - Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση με την χρήση των ΤΠΕ (e-Learning)»: Διπλωματική Εργασία



*«Χαρίκλεια Χαρά Καρύδη, Σχεδιασμός και ανάπτυξη
εκπαιδευτικού υλικού εξ αποστάσεως εκπαίδευσης για
παιδιά που κάνουν κατ' οίκον διδασκαλία. Μελέτη
περίπτωσης στο μάθημα των Μαθηματικών».*

- Λιοναράκης, Α., & Λυκουργιώτης, Α. (1999). Ανοικτή και παραδοσιακή εκπαίδευση, στο : Βεργίδης, Δ., κ.ά., Ανοικτή και εξ αποστάσεως εκπαίδευση, τόμ. Α', Θεσμοί και Λειτουργίες. Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο, Πάτρα.
- Λιοναράκης, Α. (2001). Ανοικτή και εξ αποστάσεως πολυμορφική εκπαίδευση: προβληματισμοί για μια ποιοτική προσέγγιση σχεδιασμού διδακτικού υλικού, στο: Α. Λιοναράκης (Επιμ.) Απόψεις και προβληματισμοί για την ανοικτή και εξ αποστάσεως εκπαίδευση. (σσ. 1-15). Αθήνα: Προπομπός.
- Λιοναράκης, Α. (2001). Για ποια εξ αποστάσεως εκπαίδευση μιλάμε;. Στο Α.Λιοναράκης (Επιμ.), *Πρακτικά 1^{ου} Πανελλήνιου Συνεδρίου Ανοικτής και εξ Αποστάσεως Εκπαίδευσης*. Πάτρα: Ε.Α.Π.
- Λιοναράκης, Α. (2001α). Ανοικτή και εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση: προβληματισμοί για μια ποιοτική προσέγγιση σχεδιασμού διδακτικού υλικού. Στο Α. Λιοναράκης (Επιμ.), *Απόψεις και προβληματισμοί για την ανοικτή και εξ αποστάσεως εκπαίδευση*(σελ. 33 –52). Αθήνα: Προπομπός. ISBN 960-7860-20-9
- Λιοναράκης, Α. (2005). Ανοικτή και εξ αποστάσεως εκπαίδευση και διαδικασίες μάθησης, στο Α. Λιοναράκης, (επιμ.) *Ανοικτή και εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση. Παιδαγωγικές και Τεχνολογικές Εφαρμογές*. (σ. 53-80). Πάτρα: ΕΑΠ
- Λιοναράκης, Α. (2006). Η Θεωρία της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης και η πολυπλοκότητα της πολυμορφικής της διάστασης. Στο Α. Λιοναράκης (Επιμ.), *Ανοικτή και εξ αποστάσεως Εκπαίδευση-Στοιχεία θεωρίας και πράξης*, (σσ. 7-41). Αθήνα: Προπομπός
- Λιοναράκης Α., (2013). Κοινωνία των πολιτών και άτυπη μάθηση: δύο διαμορφωτές του πολιτικού γίνεσθαι και του εκπαιδευτικού συστήματος. Στο Α. Κοντάκος και Φ. Καλαβάσης (Επιμ.) *Θέματα Εκπαιδευτικού Σχεδιασμού – Κοινωνικά Δίκτυα και Σχολική Μονάδα: Γέφυρες και νοήματα* (σελ. 163 – 175). Τμήμα Επιστημών της Προσχολικής Αγωγής και του Εκπαιδευτικού Σχεδιασμού, Πανεπιστήμιο Αιγαίου, Ρόδος: Εκδόσεις Διάδραση
- Μακράκης, Β. (2000). Υπερμέσα στην Εκπαίδευση. Μια κοινωνικο-εποικοδομιστική προσέγγιση. Αθήνα: Μεταίχμιο, 658(5).
- Μακροδμήμος, , Παπαδάκης, , & Κουτσούμπα, (2017). Σχολική εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση: μια μελέτη περίπτωσης με τη μέθοδο της Ανεστραμμένης Τάξης για τα Μαθηματικά της Ε' Δημοτικού. Ανοικτή Εκπαίδευση: το περιοδικό για την Ανοικτή και εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση και την Εκπαιδευτική Τεχνολογία, 13(1), 26-37. doi:<https://doi.org/10.12681/jode.13975>
- Μαμαλάκη, Ε. (2018) Δημιουργία διαδραστικού εκπαιδευτικού υλικού με τη μέθοδο της ΕξΑΕ στο μάθημα της Κυκλοφοριακής Αγωγής για τις Ε' και Στ' τάξεις του Δημοτικού. (Μεταπτυχιακή Εργασία). <https://edivea.a2hosted.com/repo/el/node/4>
- Μανούσου, Ε. (2008). Προδιαγραφές παιδαγωγικού πλαισίου για την εφαρμογή πολυμορφική συμπληρωματικής εξ Αποστάσεως Περιβαλλοντικής Εκπαίδευσης σε μαθητές ολιγοθέσιων και απομακρυσμένων σχολείων της Ελλάδας (Διδακτορική Διατριβή, ΕΑΠ). Ανακτήθηκε στις 20 Ιουλίου 2021 από <http://phdtheses.ekt.gr/eadd/handle/>.



*«Χαρίκλεια Χαρά Καρύδη, Σχεδιασμός και ανάπτυξη
εκπαιδευτικού υλικού εξ αποστάσεως εκπαίδευσης για
παιδιά που κάνουν κατ' οίκον διδασκαλία. Μελέτη
περίπτωσης στο μάθημα των Μαθηματικών».*

- Ματραλής, Χ. (1998). Ύπαρξη – Σχεδιασμός ειδικού εκπαιδευτικού υλικού. Στο Α. Κόκκος, Α. Λιοναράκης & Χ. Ματραλής (Επιμ.), *Ανοικτή και εξ αποστάσεως εκπαίδευση: Θεσμοί και λειτουργίες* (Τόμ. Α, 47-55). Πάτρα: ΕΑΠ.
- Ματραλής, Χ. (1998γ). Ασκήσεις αυτοαξιολόγησης. Στο Κόκκος, Α., Λιοναράκης, Α Ματραλής, Χ. Παναγιωτακόπουλος, Χ. (Επιμ.) *Ανοικτή και εξ αποστάσεως εκπαίδευση. Το εκπαιδευτικό υλικό και οι νέες τεχνολογίες* (Τόμος Γ', σσ. 71-103). Πάτρα: Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο.
- Ματσαγγούρας, Η. (2001). *Θεωρία και πράξη της διδασκαλίας, Η σχολική τάξη, εκδόσεις Γρηγόρης*
- Μικρόπουλος, Α. (2000). *Εκπαιδευτικό Λογισμικό- Θέματα αξιολόγησης και σχεδίασης λογισμικού υπερμέσων*. Αθήνα: Εκδόσεις Κλειδάριθμος
- Μίμινου, Α., & Σπανακά, Α. (2013). Σχολική εξ αποστάσεως εκπαίδευση: Καταγραφή και συζήτηση μίας βιβλιογραφικής επισκόπησης. *Proceedings of the 7th International Conference in Open & Distance Learning*. Athens, Greece. DOI: <http://dx.doi.org/10.12681/icodl.580>
- Μουζάκης, Χ. (2006). *Η εξ αποστάσεως εκπαίδευση στην εκπαίδευση ενηλίκων-Παραδείγματα και περιπτώσεις εφαρμογής*. (σσ. 7). Αθήνα: ΥΠ. ΕΠΘ.
- Μπασέτας, Κ. (2002). *Ψυχολογία της μάθησης*. Αθήνα: Ατραπός
- Μπιγιάκη, Ν. (2009). Κοινωνική ένταξη των μεταναστών και ανοικτή κι εξ αποστάσεως εκπαίδευση στην Ελλάδα. *5th International Conference in Open & Distance Learning - November 2009, Athens*.
- Μπούρας, Α. (2005). *ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΚΑΙ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ ΣΤΟ ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ* (Διδακτορική Διατριβή, ΕΚΠΑ). Ανακτήθηκε από <https://www.didaktorika.gr/eadd/bitstream/10442/22329/1/22329.pdf>
- Νικολάκη, Ε., & Κουτσούμπα, Μ. (2013). Η αυτο-ρυθμιζόμενη μάθηση στην εξΑΕ. *Ανοικτή Εκπαίδευση: το περιοδικό για την Ανοικτή και εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση και την Εκπαιδευτική Τεχνολογία*, 9(1), 19-31.
- Νόμος 3699 (2008). *Ειδική αγωγή και εκπαίδευση ατόμων με αναπηρία ή με ειδικές εκπαιδευτικές ανάγκες*. Φ.Ε.Κ. 199, τεύχος Α' /02-10-2008.
- Νόμος 4074 (2012). *Κύρωση της Σύμβασης για τα δικαιώματα των ατόμων με αναπηρίες και του Προαιρετικού Πρωτοκόλλου στη Σύμβαση για τα δικαιώματα των ατόμων με αναπηρίες*. Φ.Ε.Κ. 88, τεύχος Α' /11-04-2012.
- Νταραντούμης, Θ. (2007). *Εκπαιδευτικό Υλικό για εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση*. Ανακτήθηκε 10 Ιουλίου, 2021, από <https://edu4adults.wordpress.com/2010/03/17/εκπαιδευτικό-υλικόγια-εξ-αποστάσεως/> .
- Τζήλου, , & Παπαδημητρίου, (2019). Η διδακτική των Μαθηματικών μέσω της Τέχνης με την Αξιοποίηση Ψηφιακών Τεχνολογιών: Μία Έρευνα-Δράση στο πεδίο της Συμπληρωματικής Σχολικής εξ Αποστάσεως Εκπαίδευσης. *Ανοικτή Εκπαίδευση: το περιοδικό για την Ανοικτή και εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση και την Εκπαιδευτική Τεχνολογία*, 15(1), 136-159. doi: <https://doi.org/10.12681/jode.19823>
- ΠΜΣ «Επιστήμες της Αγωγής - Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση με την χρήση των ΤΠΕ (e-Learning)»: *Διπλωματική Εργασία*



«Χαρίκλεια Χαρά Καρύδη, Σχεδιασμός και ανάπτυξη εκπαιδευτικού υλικού εξ αποστάσεως εκπαίδευσης για παιδιά που κάνουν κατ' οίκον διδασκαλία. Μελέτη περίπτωσης στο μάθημα των Μαθηματικών».

Παναγιωτακόπουλος, Χ., Πιερρακέας, Χ., Πιντέλας, Π. (2003). Το Εκπαιδευτικό Λογισμικό και η Αξιολόγησή του. Αθήνα: Μεταίχμιο.

Παπαδάκης, Σ. Παρασκευάς, Α. & Τσιμόπουλος, Ν. (2014). Η αξιοποίηση της σύγχρονης και ασύγχρονης εξ αποστάσεως εκπαίδευσης στην επιμόρφωση εκπαιδευτικών : Εμπειρία από τη συνδυασμένη χρήση Moodle , LAMS , BBB / Centra και OpenSim. Στο Θ. Σαμαρά, Ε. Κουσλόγλου, Ι. Σαλονικίδης, & Ν. Τζιμόπουλος (Επιμ.), 3ο Πανελλήνιο Εκπαιδευτικό Συνέδριο Ημαθίας: «Αξιοποίηση των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και Επικοινωνιών στη διδακτική πράξη» (σς 131–142). Πρακτικά 3ου Πανελλήνιου Εκπαιδευτικού Συνεδρίου Ημαθίας, Νάουσα 4, 5 & 6 Απριλίου. Ανασύρθηκε 5 Ιουλίου 2021, από http://hmathia14.ekped.gr/praktika14/VolD/VolD_131_142.pdf

Παπανικολάου, , & Μανούσου, (2019). Συμπληρωματική εξ αποστάσεως εκπαίδευση στην Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση. Μία Έρευνα Δράσης για την αναπλήρωση των μαθημάτων για τους μαθητές που απουσιάζουν περιστασιακά από το σχολείο. Ανοικτή Εκπαίδευση: το περιοδικό για την Ανοικτή και εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση και την Εκπαιδευτική Τεχνολογία, 15(1), 184-201. doi:<https://doi.org/10.12681/jode.21111>

Παπαφιλίππου, , Τσιάτσος, , Μανούσου, , & Λιοναράκης, (2016). Διερεύνηση συμπληρωματικής εξ αποστάσεως εκπαίδευσης στο πλαίσιο ενισχυτικής διδασκαλίας μαθηματικών με την αξιοποίηση εκπαιδευτικού λογισμικού. Ανοικτή Εκπαίδευση: το περιοδικό για την Ανοικτή και εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση και την Εκπαιδευτική Τεχνολογία, 12(2), 73-89. doi:<https://doi.org/10.12681/jode.10863>

Ραλλιάς, Δ., & Αναστασιάδης, Π. (2015). Δημιουργία διαδραστικού εκπαιδευτικού υλικού με την μέθοδο της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης. Διεθνές Συνέδριο για την Ανοικτή & εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση, 8(3Α).<http://dx.doi.org/10.12681/icodl.48>

Ράπτης, Α & Ράπτη, Α (2004). *Μάθηση και Διδασκαλία στην Εποχή της Πληροφορίας*. Αθήνα:Αυτοέκδοση.

Σαββάκη, Α. (2018). Σχεδιασμός και υλοποίηση διαδικτυακού περιβάλλοντος επιμόρφωσης, με θέμα: Η χρήση της Επαυξημένης Πραγματικότητας στην εκπαίδευση. (Μεταπτυχιακή εργασία). Πανεπιστήμιο Κρήτης, Ρέθυμνο

Σαχινίδης, Κ. Β., & Πολυχρονάκης, Γ. (2009). ΤΠΕ και εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση στην υπηρεσία της Δια Βίου Μάθησης. Πρόσβαση στη γνώση ή ένας ψηφιακός δυϊσμός;. Στο Α. Λιοναράκης (Επιμ.), 5th International Conference in Open & Distance Learning: Open & Distance Learning for Global Collaboration and Education Development. 27-29 Νοεμβρίου 2021 (σελ. 195-203). Ανακτήθηκε από <http://eproceedings.epublishing.ekt.gr/index.php/openedu/article/view/464>

Σηφάκης, Ν. (2018)Εφαρμογή πολυμορφικής, συμπληρωματικής, σχολικής εξ αποστάσεως εκπαίδευσης σε μαθητές Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης στο πλαίσιο του μαθήματος της Κοινωνικής και Πολιτικής Αγωγής. (Διπλωματική Εργασία) Ψηφιακό Τεκμήριο: n.sifakis-11_2018.pdf



*«Χαρίκλεια Χαρά Καρύδη, Σχεδιασμός και ανάπτυξη
εκπαιδευτικού υλικού εξ αποστάσεως εκπαίδευσης για
παιδιά που κάνουν κατ' οίκον διδασκαλία. Μελέτη
περίπτωσης στο μάθημα των Μαθηματικών».*

- Σκαράκη, Ι. (2018). Σχολική Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση: Σχεδιασμός και Ανάπτυξη εκπαιδευτικού υλικού με τη μέθοδο της ΕξΑΕ για μαθητές δημοτικού στο μάθημα της Ιστορίας. (Μεταπτυχιακή εργασία). Πανεπιστήμιο Κρήτης, Ρέθυμνο.
- Σκουμπουρδή, Χ. (2012). Σχεδιασμός ένταξης υλικών και μέσων στη μαθηματική εκπαίδευση των μικρών παιδιών. Αθήνα: Πατάκης.
- Σολομωνίδου, Χ., (2006). Νέες τάσεις στην εκπαιδευτική τεχνολογία. Εποικοδομητισμός και σύγχρονα περιβάλλοντα μάθησης. Αθήνα: Εκδόσεις Μεταίχμιο
- Σοφός, Α.&Κρον, F. (2010). Αποδοτική Διδασκαλία με τη Χρήση των Μέσων. Από τα πρωτογενή και προσωπικά στα τεταρτογενή και ψηφιακά Μέσα. Αθήνα: Γρηγόρης.
- Σοφός, Α., Κώστας, Α., Παράσχου, Β. (2015). Online εξ αποστάσεως εκπαίδευση. Από τη θεωρία στην πράξη. Ελληνικά Ακαδημαϊκά Ηλεκτρονικά Συγγράμματα και Βοηθήματα.
- Σπανακά, Α. (2012). Σχεδιασμός, ανάπτυξη κι αξιοποίηση εκπαιδευτικού υλικού στην ΕξΑΕ. Στο Α. Καρατζά, Γ. Κουλαουζίδης & Α. Σπανακά. Διδακτικό υλικό για την επιμόρφωση των καθηγητών-συμβούλων (ΣΕΠ) του ΕΑΠ. Πάτρα: Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο. Doi: <https://docplayer.gr/10384419-Shediasmos-anaptyxi-ki-axiopoisi-ekpaideytikoy-ylikoystin-exae.htm>
- Σπανακά, Α. Κ., & Λιοναράκης, Α. (2017). Οι Επτά Αρχές Δημιουργίας Εκπαιδευτικού Υλικού. Διεθνές Συνέδριο για την Ανοικτή & εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση, 9(6B), 121-123.
- Σπαντιδάκης, Γ., Αναστασιάδης, Π., & Βασαρμίδου Δ. (2011). Παιδαγωγικός σχεδιασμός για την ανάπτυξη διαδικτυακών μαθησιακών περιβαλλόντων για το έργο «Ελληνόγλωσση Πρωτοβάθμια και Δευτεροβάθμια Διαπολιτισμική Εκπαίδευση στη Διασπορά». Εισήγηση που παρουσιάστηκε στη διημερίδα που οργανώθηκε στο πλαίσιο του έργου «Ελληνόγλωσση Πρωτοβάθμια και Δευτεροβάθμια Διαπολιτισμική Εκπαίδευση στη Διασπορά». Ρέθυμνο.
- 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.
- ΥΔΒΜΘ. (2011). Οδηγός Εκπαιδευτικού για το Πρόγραμμα Σπουδών του Νηπιαγωγείου. Αθήνα: Παιδαγωγικό Ινστιτούτο. Ανακτήθηκε 10/1/2015 από <http://goo.gl/ZKZA20>.
- Υπουργείο Παιδείας, Διά Βίου Μάθησης και Θρησκευμάτων-ΥΠΔΒΜΘ (2003). Διαθεματικό ενιαίο πλαίσιο προγραμμάτων σπουδών. Ανακτήθηκε από <http://www.pi-schools.gr/programs/depps/>
- Φλογαΐτη, Ε., (2003). Το παιδαγωγικό υλικό στην Περιβαλλοντική Εκπαίδευση, στο Ψαλλιδάς Β., (επιμ.), Πρακτικά Πανελληνίου Συμποσίου: Σχεδιασμός και Παραγωγή Παιδαγωγικού Υλικού για την Περιβαλλοντική Εκπαίδευση, Εκδόσεις Λιβάνη
- Φωκίδης, , & Παχίδης, (2017). Ψηφιακά εκπαιδευτικά παιχνίδια, μαθηματικά και μαθητές του δημοτικού. Αποτελέσματα από πιλοτικό πρόγραμμα. Ανοικτή Εκπαίδευση: το περιοδικό για την Ανοικτή και εξ
- ΠΜΣ «Επιστήμες της Αγωγής - Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση με την χρήση των ΤΠΕ (e-Learning)»: Διπλωματική Εργασία



*«Χαρίκλεια Χαρά Καρύδη, Σχεδιασμός και ανάπτυξη
εκπαιδευτικού υλικού εξ αποστάσεως εκπαίδευσης για
παιδιά που κάνουν κατ' οίκον διδασκαλία. Μελέτη
περίπτωσης στο μάθημα των Μαθηματικών».*

Αποστάσεως Εκπαίδευση και την Εκπαιδευτική Τεχνολογία, 13(2), 77-96.
doi:<https://doi.org/10.12681/jode.14061>

Χαλκιά, Κ. (2012). Διδάσκοντας φυσικές επιστήμες: Θεωρητικά ζητήματα, προβληματισμοί, προτάσεις. Αθήνα: Εκδόσεις Πατάκη

Χαρτοφύλακα, Α. Μ. (2011). Η διασφάλιση ποιότητας στην παραγωγή εκπαιδευτικού υλικού Ανοικτής και εξ αποστάσεως εκπαίδευσης: διαμόρφωση κριτηρίων ποιότητας περιεχομένου.

Χατζηδάκη, Α., Σπαντιδάκης Γ., & Αναστασιάδης, Π. (2014). Ελληνόγλωσση εκπαίδευση και ηλεκτρονική μάθηση στη διασπορά. Σχεδιασμός και ανάπτυξη ενός Διαδικτυακού Μαθησιακού Περιβάλλοντος. Ρέθυμνο: Ε.ΔΙΑ.Μ.ΜΕ.



«Χαρίκλεια Χαρά Καρύδη, Σχεδιασμός και ανάπτυξη
εκπαιδευτικού υλικού εξ αποστάσεως εκπαίδευσης για
παιδιά που κάνουν κατ' οίκον διδασκαλία. Μελέτη
περίπτωσης στο μάθημα των Μαθηματικών».

Ξενόγλωσση Βιβλιογραφία

Anastasiades, P. (2005). Synchronous vs asynchronous learning? principles, methodology and implementation policy of a blended learning environment for lifelong learning, at the University of Crete. Proceedings of the ED-MEDIA 2005 World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications, (AACE). Association for the Advancement of Computing in Education. June 27-July 2, 2005, Montreal, Canada.

Anastasiades, P. (2010). K-12 educational videoconferencing applications in Greece and Cyprus. NOVA. In A. Rayler (Eds.), Videoconferencing: Technology, Impact and Applications. NY: Nova Science Publishers, Inc. IDEA ISBN: ISBN: 978-1-61668-285-9.

Anderson, T., & Dron, J. (2011). Three generations of distance education pedagogy. The international Review of Research in Open and Distributed Learning, 12(3), 80-97.

Arafeh, S. (2004). The Implications of Information and Communications Technologies for Distance Education: Looking Towards the Future. Arlington, VA: SRI International.

Arai, A. B. (1999). Homeschooling and the redefinition of citizenship. *Education Policy Analysis Archives*, 7(27), 1–15. <http://dx.doi.org/10.14507/epaa.v7n27.1999>

Asmani, J. M. (2012) A Closer Look at Home Schooling, Making it more Comfortable and Learning Activities. Jakarta: Flash Book.

Atoyanc-Larina, V. (2015). Bezal'ternativnoe obrazovanie. [Uncontested education]. *Expert Kazakhstan*. Retrieved 26 September 2015 from <http://expertonline.kz/a13451/>.

Bartolini Bussi, M. G., & Bazzini, L. (2003). Research, practice and theory in didactics of mathematics: Towards dialogue between different fields. *Educational Studies in Mathematics* 54, 203-223.

Bartolini Bussi, M. Giuseppina, J. Graham, & L. Richard (Eds.), *Handbook of international research in mathematics education* (pp. 435-487). Lawrence Erlbaum, New York.

Basham, P., Merrifield, J., & Hepburn, C. R. (2007). *Home Schooling: From the extreme to the mainstream*. Canada: Fraser Institute.

Bates, A. (2015). Teaching in a Digital Age. Guidelines for designing teaching and learning. CA: Tony Bates Associates Ltd. Available from: <https://opentextbc.ca/teachinginadigitalage/>

Bell D., 1997. Ultimate Guide to Homeschooling. Nashville, London, Vancouver: Thomas Nelson Inc.
Bertozzi, V.(2006) “Unschooling media: Participatory practices among progressive homeschoolers,” PhD Thesis, Massachusetts Institute of Technology, Department of Comparative Media Studies.



«Χαρίκλεια Χαρά Καρύδη, Σχεδιασμός και ανάπτυξη
εκπαιδευτικού υλικού εξ αποστάσεως εκπαίδευσης για
παιδιά που κάνουν κατ' οίκον διδασκαλία. Μελέτη
περίπτωσης στο μάθημα των Μαθηματικών».

- Bloom, S. (1956). *Taxonomy of Educational Objectives, Handbook I: The Cognitive Domain*. New York: David McKay Co Inc.
- Brown, J. S., Collins, A., & Duguid, P. (1989). Situated cognition and the culture of learning. *Educational researcher*, 18(1), 32-42.
- Burdette, P.J., Greer, D. (2014). Online Learning and Students with Disabilities: Parent Perspectives. *Journal of Interactive Online Learning*, 13, (2), 67-88.
- Buldu, M. (2006). Young children's perceptions of scientists: A preliminary study. *Educational Research*, 48(1), 121-132.
- Bruner, J. (1960). On Learning Mathematics, *The Mathematics Teacher*, 53
- Bruner, J. (1966). *Toward a theory, of Instruction*, Belknap Press, Cambridge
- Cantoral, O., & Farfán, R. (2003). Mathematics Education: a vision of its evolution. *Educational Studies in Mathematics* 53, 255-270.
- Chapman, A., & O'Donoghue, T. A. (2000). Home schooling: An emerging research agenda. *Education Research and Perspectives*, 27(1), 19-36.
- Clark, K. (2015). The effects of the flipped model of instruction on student engagement and performance in the secondary mathematics classroom. *Journal of Educators Online*, 12(1), 91-95.
- Cobb, P., & Bowers, J. S. (1999). Cognitive and situated learning perspectives in theory and practice. *Educational Researcher*, 28(2), 4-15
- Dahm L., 1996. Education at home with love from school. *Educational Leadership*, 54, 68-71.
- de Araujo, Z., Otten, S., & Birisci, S. (2017). Mathematics teachers' motivations for, conceptions of, and experiences with flipped instruction. *Teaching and Teacher Education*, 62, 60-70.
- Dewey, J. (1980). *Εμπειρία και εκπαίδευση*. Αθήνα: Γλάρος.
- Dobson, L. (1998). *The Homeschooling Book of Answers: The 88 Most Important Questions Answered by Homeschooling's Most Respected Voices*. Prima Lifestyles.
- Ernest, P. (1998). The epistemological basis of qualitative research in mathematics education: A postmodern perspective. In A. Teppo (Ed), *Qualitative research methods in mathematics education, NCTM- JRME Monograph no. 9*, (pp. 22-39).
- Robinson, C. (2010). *Η έρευνα του πραγματικού κόσμου*. Αθήνα: Gutenberg
- Farenga, P. (2012). Homeschooling. Britannica. Retrieved from <https://www.britannica.com/topic/homeschooling> A Study on Homeschooling in Makassar South Sulawesi. Supriadi Torro1, Patta Bundu2, Asfah Rahman



«Χαρίκλεια Χαρά Καρύδη, Σχεδιασμός και ανάπτυξη
εκπαιδευτικού υλικού εξ αποστάσεως εκπαίδευσης για
παιδιά που κάνουν κατ' οίκον διδασκαλία. Μελέτη
περίπτωσης στο μάθημα των Μαθηματικών».

- Freudenthal, H. (1968). Why to teach mathematics so as to be useful. *Educational studies in mathematics*, 1(1), 3-8.
- Freudenthal, H., (1983). *Didactical Phenomenology of Mathematical Structures*. Mathematics Education Library. D. Reidel, Boston.
- Freudenthal, H. (1991). *Revisiting Mathematics Education. China Lectures*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Garrison, D. R. (2011) *E-learning in the 21st century: A framework for research and practice*. Taylor & Francis.
- Godino, J.D., & Batanero, C. (1997). Clarifying the meaning of mathematical objects as a priority area of research in mathematics education. In A. Sierpiska and J. Kilpatrick (Eds.), *Mathematics Education as a Research Domain: The search of an identity* (pp. 177-195). Dordrecht, Kluwer Academic Publishers.
- Gorder C., 1987. *Homeschool: An Alternative*. (Revised) Columbus, OH: Blue Bird.
- Gravemeijer, K. & Terwel, J. (2000). Hans Freudenthal: A mathematician on didactics and curriculum theory, *Journal of Curriculum Studies*, 32(6), 777-796
- Griffith, M.(2012). “The Unschooling Handbook: How to Use Whole World As Your Child’s Classroom, diterjemahkan oleh Mutia Dharma,” Home Sch. Menjadikan Setiap Tempat Sebagai Sarana Belajar Bandung Nuansa.
- Hanaco, I. (2012). *I Love Homeschooling: Segala Sesuatu Yang Harus Diketahui Tentang Homeschooling*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama
- Hanna, L.G., 2012. Homeschooling Education: Longitudinal Study of Methods, Materials, and Curricula. *Education and Urban Society*, 44/5, pp.609-631
- Harriman, G. (2010). E-Learning Resources. Retrieved from <http://www.grayharriman.com/index.ht>
- Holmberg, B. (2005). *Theory and practice of distance education*. Routledge.
- Isenberg EJ., 2007. What Have We Learned About Homeschooling? *Peabody Journal of Education*, 387-409.
- Jackson, G., & Allan, S. (2010). Fundamental elements in examining a child’s right to education: A study of home education research and regulation in Australia. *International Electronic Journal of Elementary Education*, 2(3), 350.
- Jeffrey D and Giskes R., 2004. *Home Schooling Queensland* Parliamentary Library, Research Publications and Resources Section, Research Brief No 2004/09.
- Jeffs T., Smith M. (1990) *Demography, Location and Young People*. In: Jeffs T., Smith M. (eds) *Young People, Inequality and Youth Work*. Palgrave, London. https://doi.org/10.1007/978-1-349-20405-2_2
- ΠΜΣ «Επιστήμες της Αγωγής - Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση με την χρήση των ΤΠΕ (e-Learning)»: Διπλωματική Εργασία



*«Χαρίκλεια Χαρά Καρύδη, Σχεδιασμός και ανάπτυξη
εκπαιδευτικού υλικού εξ αποστάσεως εκπαίδευσης για
παιδιά που κάνουν κατ' οίκον διδασκαλία. Μελέτη
περίπτωσης στο μάθημα των Μαθηματικών».*

- Kátai, Z., Juhász, K., & Adorjáni, A. K. (2008). On the role of senses in education. *Computers&Education*, 51(4), 1707-1717.
- Keegan D, (2000). Οι Βασικές Αρχές της Ανοικτής και ανοικτή και εξ αποστάσεως εκπαίδευσης, Αθήνα: Μεταίχμιο
- Keegan, D. (2001). Οι βασικές αρχές της ανοικτής και εξ αποστάσεως εκπαίδευσης. Αθήνα: Μεταίχμιο.
- Kron, F. & Sofos, A. (2003). *Mediendidaktik –Neuen Medien in Lehr- und Lernprozessen*. München: Ernst Reinhardt-Verlag als UTB
- Keller, J. (1987). Development and use of the ARCS model of motivational design. *Journal of Instructional Development*, 10, (3), 2-10. Retrieved from http://ocw.metu.edu.tr/pluginfile.php/8620/mod_resource/content/1/Keller%20Development%20%20Use%20of%20ARCS.pdf
- Kembara, M.(2007) *Complete Guide Homeshooling*. Bandung: Progressio (Grup Syamill).
- Kho, L. (2008) *Chat About Homeschooling*. Jakarta: Kanasius.
- Kirschner, PA., Sweller, J. & Clark, RE (2006). *Educational Psychologist*, 41, 75-86. Γιατί η ελάχιστη καθοδήγηση κατά τη διάρκεια της διδασκαλίας δεν λειτουργεί: Μια ανάλυση της αποτυχίας του κονστρουκτιβισμού, ανακάλυψης, διδασκαλία με βάση το πρόβλημα, βιοματική, και η έρευνα που βασίζεται. *Εκπαιδευτική Ψυχολόγος*, 41, 75-86.
- Korkmaz, H., and Duman, G., 2014. Public understanding about homeschooling: A preliminary study. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 116, pp.3891 – 3897.
- Kunzman, R and Gaither M., 2020. Homeschooling: An Updated Comprehensive Survey of the Research. *Other Education: The Journal of Educational Alternatives* Volume 9, Issue 1 pp. 253-336.
- Leinhardt G., 1977. Program Evaluation: An Empirical Study of Individualized Instruction. *American Educational Research Journal* May 1, 1977.
- Lieberman, D. A., Bates, C. H., & So, J. (2009). Young children's learning with digital media. *Computers in the Schools*, 26, 271-283.
- Magdalena, M.(2010) *My Son Didn't Want To School, Don't Be Afraid To Try Homeschooling*, Jakarta, Kompas Gramedia. Jakarta: Kompas Gramedia.
- Martin M., 1997. Homeschooling: Parents' Reactions, Reports Descriptive 141.
- Mayberry, M., & Knowles, J. G. (1989). Family unity objectives of parents who teach their children: Ideological and pedagogical orientations to home schooling. *The Urban Review*, 21(4), 209–225
- Mayer, R. (2001). *Multimedia Learning. The Psychology of Learning and Motivation*. Vol. 41, pp. 85-139.



*«Χαρίκλεια Χαρά Καρύδη, Σχεδιασμός και ανάπτυξη
εκπαιδευτικού υλικού εξ αποστάσεως εκπαίδευσης για
παιδιά που κάνουν κατ' οίκον διδασκαλία. Μελέτη
περίπτωσης στο μάθημα των Μαθηματικών».*

- Mayer, R. E. (2017). Using multimedia for e-learning. *Journal of Computer Assisted Learning* 33(5), 403-423. Doi: <https://doi.org/10.1111/jcal.12197>
- Moore, M. & Kearsley, G. (2012). *Distance Education. A Systems View*. Wadsworth Publishing Co.: Belmont
- Mulyadi, Seto, 2010. *Homeschooling Keluarga Kak-Seto: Mudah, Murah, Meriah, dan Direstui Pemerintah*. Bandung: Kaifa PT Mizan Pustaka
- Nunes, T., Bryant, P., & Watson, A. (2009). *Key understandings in mathematics learning*. London: Nuffield Foundation.
- Outhred, L., & Sardelich, S. (2005). Problem solving by kindergartners. *Teaching Children Mathematics*, 12(3), 146-152.
- Palaiologos, G. (2011) *From Pedagogy to Andragogy and Heutagogy: Thinking Distance Education and Self-Directed Learning* Ανακτήθηκε 13 Ιουλίου 2021. <https://ssrn.com/abstract=1967851> <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.1967851>
- Papert, S. (1980). *Mindstorms—Children, Computers and Powerful Ideas*. New York: Basic Books, Inc
- Perraton, H. (2000). *Open and distance learning in the developing world*. London : Routledge
- Race, P. (1999). *Το εγχειρίδιο της Ανοιχτής Εκπαίδευσης*. Αθήνα: Μεταίχμιο.
- Ray, B. D. (2016). *An International comparative study of the barriers to parents choosing to home educate their children*. Paper presented at the Global Home Education Conference, Rio de Janeiro, Brazil. Retrieved from http://www.ghed2016.org/sites/default/files/ray_barriers_to_homeschooling.pdf.
- Ray, B.D (2016). “Introduction to Recent Changes and Research in Us Homeschooling,” *Homesch. New View Hc*, p. 1.
- Richardson E., 2013. *Homeschooling Laws (or Lack Thereof) in New Jersey - Are Children Slipping through the Cracks*. *Journal Law & Education*. 173.
- Robyn Reaburn (2021). *University of Tasmania, Australia The experiences of homeschooling parents with Mathematic Issues in Educational Research*, 31(2).
- Robinson, C. (2010). *Η έρευνα του πραγματικού κόσμου*. Αθήνα: Gutenberg
- Rodriguez, C. O. (2012). MOOCs and the AI-Stanford Like Courses. *European Journal of Open, Distance and E-Learning*. Retrieved from <http://eric.ed.gov/?id=EJ982976>
- Rogers, A., (1999). *Η Εκπαίδευση Ενηλίκων*, Αθήνα: Μεταίχμιο
- Rowntree, D. (1994). *Preparing Materials for Open, Distance and Flexible Learning*. London: kogan Page



*«Χαρίκλεια Χαρά Καρύδη, Σχεδιασμός και ανάπτυξη
εκπαιδευτικού υλικού εξ αποστάσεως εκπαίδευσης για
παιδιά που κάνουν κατ' οίκον διδασκαλία. Μελέτη
περίπτωσης στο μάθημα των Μαθηματικών».*

- Schlosser, L. A., & Simonson, M. (2009). Distance Education: Definition and Glossary of Terms. 3rd Edition. U.S.: Information Age Publishing.
- Schoenfeld, A. (2002). Research methods in (mathematics) education. In L. English, M. Bartolini Bussi, M. Giuseppina, J. Graham, & L. Richard (Eds.), *Handbook of international research in mathematics education* (pp. 435-487). Lawrence Erlbaum, New York.
- Shahmir, S., Hamidi, F., Bagherzadeh, J., & Salimi, L. (2011). Role of ICT in the Curriculum Educational System. *Procedia Computer Science*, 3, 623626.
- Shunk, H. D. (2010). Θεωρίες Μάθησης. Μια εκπαιδευτική προσέγγιση. Αθήνα: Μεταίχμιο
- Simpson, T. L. (2002). "Dare I oppose constructivist theory?" *The Educational Forum*, 66, 347- 354.
- Staroverova, T. I. (2011). Home education in Russia. *Russian Education & Society*, 53(10), 23–36. <https://doi.org/10.2753/RES1060-9393531002>.
- Stipek, D., Givvin, K., Salmon, J., & Mac-Gyvers, V. (2001). Teachers' beliefs and practices related to mathematics instruction. *Journal for Research in Mathematics Education*, 29, 213-226.
- Sumardiono. (2014). Homeschooling; Lompitan Cara Belajar. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- Supriadi Torro , Patta Bundu , Asfah Rahman. (2018) A Study on Homeschooling in Makassar South Sulawesi.
- Toki, E.I., & Pange, J. (2012). Traditional and Computer-Based evaluation of preschoolers' oral language in Greek - A review of the literature. *Sino-US English Teaching* , 9(1), 840-845.
- Torro S, Bundu P, Rahman A., 2018. A Study on Homeschooling in Makassar South Sulawesi. *Journal of Research & Method in Education* Volume 8, Issue 2 Ver. IV, 66-71.
- Tudge, J. R. H. & Scrimsher, S. (2003). "Lev Vygotsky on education. A cultural, historical, interpersonal and individual approach to development". Στο Zimmerman, B. J. & Shunk, D. H. (επιμ.). *Educational Psychology: A Century of Contributions*. Manwah, NJ: Erlbaum
- Tutte, W. T. (1995). Τι είναι τα μαθηματικά. *Μαθηματική Επιθεώρηση*, 43, 67-78.
- Ulker, R., Ozturk, A.M., Aslantas, T. (2013, November). The current status and future of K-12 online education: US case. Ανακοίνωση στο Technology for Education and Learning Conference, Marina del Rey, USA. DOI:10.2316/P.2013.808-013
- VanDeWalle, V.J.A. (2007). *Διδάσκοντας μαθηματικά για το δημοτικό και γυμνάσιο: Μια αναπτυξιακή διαδικασία*. Επιστημονική επιμέλεια-θεώρηση: Σ. Σταφυλίδου, Έκτη έκδοση. Αθήνα: Επίκεντρο.
- Van den Heuvel-Panhuizen, M. (1998). Realistic Mathematics Education: Work in progress. In T. Breiteig & G. Brekke (Eds.), *Theory into practice in Mathematics Education* (pp. 521-525). Kristiansand, Norway: Faculty of Mathematics and Sciences.
- ΠΜΣ «Επιστήμες της Αγωγής - Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση με την χρήση των ΤΠΕ (e-Learning)»: Διπλωματική Εργασία



*«Χαρίκλεια Χαρά Καρύδη, Σχεδιασμός και ανάπτυξη
εκπαιδευτικού υλικού εξ αποστάσεως εκπαίδευσης για
παιδιά που κάνουν κατ' οίκον διδασκαλία. Μελέτη
περίπτωσης στο μάθημα των Μαθηματικών».*

Voogt, J. Knezek, G., Cox, M., Knezek, D., & ten Brummelhuis, A. (2013). Under which conditions does ICT have a positive effect on teaching and learning? A call to action. Journal of Computer Assisted learning, 29(1), 4-14.

Watner, C. and Gatto, J. T. (2010) "A Hope for America".

Wittmann, E. (2005). Plenary Lecture presented at the International Colloquium "Mathematical Learning from Early Childhood to Adulthood" organized by the Centre de Recherche sur l'Enseignement des Mathematiques in collaboration with the Institut de mathématique de l'Université de Mons-Hainaut, Mons/Belgium.

Evi Winningsih. () Frida . Why does he choose home schooling? Advance..

Xiaodong, Sun. (2015) University of Hawai'i at Manoa. ProQuest Dissertations Publishing. CAN HOMESCHOOLING BE AN ALTERNATIVE SCHOOLING CHOICE?



«Χαρίκλεια Χαρά Καρύδη, Σχεδιασμός και ανάπτυξη εκπαιδευτικού υλικού εξ αποστάσεως εκπαίδευσης για παιδιά που κάνουν κατ' οίκον διδασκαλία. Μελέτη περίπτωσης στο μάθημα των Μαθηματικών».

Παράρτημα Α: « Ερωτηματολόγιο Εκπαιδευτικών/ Ειδικών»

ΣΧΟΛΗ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ ΑΓΩΓΗΣ

ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΤΜΗΜΑ ΔΗΜΟΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

Πρόγραμμα Μεταπτυχιακών Σπουδών

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



Σχεδιασμός και ανάπτυξη εκπαιδευτικού υλικού εξ αποστάσεως εκπαίδευσης για κατ' οίκον διδασκαλία. Μελέτη περίπτωσης στο μάθημα των Μαθηματικών.

Υπεύθυνος Έρευνας: **Καρύδη Χαρίκλεια Χαρά**

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 διέ-πεται από τις αρχές και τη μεθοδολογία της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης και αφε-τέρου αν το εκπαιδευτικό υλικό έχει δημιουργηθεί σύμφωνα με τις αρχές της Πολυ-μεσικής Μάθησης. Προκειμένου να διασφαλιστεί η αξιοπιστία και η εγκυρότητα των συμπερασμάτων που θα προκύψουν από την παρούσα έρευνα, είναι αναγκαία αντικειμενική προσέγγιση των ερωτήσεων.

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

Η Υπεύθυνη Έρευνας : **Χαρίκλεια Χαρά Καρύδη**

Υπογραφή:

ΠΜΣ «Επιστήμες της Αγωγής - Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση με την χρήση των ΤΠΕ (e-Learning)»: *.Διπλωματική Εργασία*

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).

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

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

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



*«Χαρίκλεια Χará Καρύδη, Σχεδιασμός και ανάπτυξη
εκπαιδευτικού υλικού εξ αποστάσεως εκπαίδευσης για
παιδιά που κάνουν κατ' οίκον διδασκαλία. Μελέτη
περίπτωσης στο μάθημα των Μαθηματικών».*



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.

Παρατηρήσεις / Σχόλια

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

Παρατηρήσεις / Σχόλια

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

Παρατηρήσεις / Σχόλια

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

Παρατηρήσεις / Σχόλια

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

Παρατηρήσεις / Σχόλια

B. 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.

Παρατηρήσεις / Σχόλια

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

Παρατηρήσεις / Σχόλια

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

Παρατηρήσεις / Σχόλια

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

Παρατηρήσεις / Σχόλια

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

Παρατηρήσεις / Σχόλια

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

Παρατηρήσεις / Σχόλια

B.7. Το Ε.Υ. περιέχει μόνο κείμενο.

Παρατηρήσεις / Σχόλια

B.8. Το Ε.Υ περιέχει κείμενο και εικόνες.
Παρατηρήσεις / Σχόλια

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

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

Γ. Ευχρηστία του Ε.Υ.

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

Παρατηρήσεις / Σχόλια

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

Παρατηρήσεις / Σχόλια

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

Παρατηρήσεις / Σχόλια

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

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.

Παρατηρήσεις / Σχόλια

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

Παρατηρήσεις / Σχόλια

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

Παρατηρήσεις / Σχόλια

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

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

Παρατηρήσεις / Σχόλια

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

Παρατηρήσεις / Σχόλια

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

Παρατηρήσεις / Σχόλια

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

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.

Παρατηρήσεις / Σχόλια

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

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.

Παρατηρήσεις / Σχόλια

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

Παρατηρήσεις / Σχόλια

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

Παρατηρήσεις / Σχόλια

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

Παρατηρήσεις / Σχόλια

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

Παρατηρήσεις / Σχόλια

Z. Σκοπός / Προσδοκώμενα Αποτελέσματα

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

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

Παρατηρήσεις / Σχόλια

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

Παρατηρήσεις / Σχόλια

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

Παρατηρήσεις / Σχόλια

Z.5. Τα προσδοκώμενα αποτελέσματα παρακινούν τον εκπαιδευόμενο σε επίπεδο στά-σεων.

Παρατηρήσεις / Σχόλια

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

Παρατηρήσεις / Σχόλια

2^ο Ερευνητικό Ερώτημα: Το εκπαιδευτικό υλικό έχει δημιουργηθεί σύμφωνα με τις αρχές της Πολυμεσικής Μάθησης; (Αρχές Πολυμεσικής Μάθησης: <https://www.edivea.org/mayer.html>)

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

Παρατηρήσεις / Σχόλια

A.2. Στο Ε.Υ. η χρήση των εικόνων σας βοηθάει να κατανοήσετε το γνωστικό αντικείμενο.

(Πολυμεσική Αρχή)

Παρατηρήσεις / Σχόλια

A.3. Στο Ε.Υ. υπάρχουν στοιχεία αφήγησης (μονόλογος, διάλογος, περιγραφή, σχόλια κ.ά.).

(Αρχή της Τροπικότητας)

Παρατηρήσεις / Σχόλια

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

Παρατηρήσεις / Σχόλια

A.5. Στο Ε.Υ. γίνεται χρήση φιλικής γλώσσας. **(Αρχή της Προσωποποίησης)**

Παρατηρήσεις / Σχόλια

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

Παρατηρήσεις / Σχόλια

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

Παρατηρήσεις / Σχόλια

A.8. Στο Ε.Υ. το ύφος της ηχητικής παρουσίασης είναι φιλικό για τον εκπαιδευόμενο.

[\(Αρχή της Φωνής\)](#)

Παρατηρήσεις / Σχόλια

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

Παρατηρήσεις / Σχόλια

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

Παρατηρήσεις / Σχόλια

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

Παρατηρήσεις / Σχόλια

A.12. Στο Ε.Υ. υπάρχουν μακροσκελή κείμενα για την παρουσίαση του γνωστικού αντικειμένου.

[\(Αρχή της Κατάτμησης\)](#)

Παρατηρήσεις / Σχόλια

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

Παρατηρήσεις / Σχόλια

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

Παρατηρήσεις / Σχόλια

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

Παρατηρήσεις / Σχόλια

Γενικές Επισημάνσεις

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

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

Σας ευχαριστώ για τη συνεργασία σας.

Παράρτημα Β: «Ερωτηματολόγιο Εκπαιδευτικών κατ' οίκον διδασκαλίας»

**«Ερωτηματολόγιο για την αξιολόγηση του εκπαιδευτικού υλικού»
Σχεδιασμός και ανάπτυξη εκπαιδευτικού υλικού εξ αποστάσεως
εκπαίδευσης για κατ' οίκον διδασκαλία. Μελέτη περίπτωσης στο
μάθημα των Μαθηματικών.**

Ενημερωτικό σημείωμα προς τους συμμετέχοντες στην έρευνα

Αγαπητοί συνάδελφοι,

Το εκπαιδευτικό υλικό το οποίο καλείστε να αξιολογήσετε δημιουργήθηκε με βάση τις αρχές της συμπληρωματικής εξ αποστάσεως εκπαίδευσης. Αυτή η μορφή εξ αποστάσεως σχολικής εκπαίδευσης λειτουργεί υποστηρικτικά στο συμβατικό σχολείο, με σκοπό να εμπλουτίσουν οι μαθητές τις γνώσεις τους σε συγκεκριμένα γνωστικά αντικείμενα. Σκοπός της έρευνας είναι να διερευνηθεί η ευχρηστία, η πληρότητα του διδακτικού του περιεχομένου, τα κριτήρια με τα οποία θα μπορούσε να επιλεγεί το εκπαιδευτικό υλικό ώστε να χρησιμοποιηθεί στην κατ' οίκον διδασκαλία και τέλος εάν το ΕΥ που δημιουργήθηκε μπορεί να χρησιμοποιηθεί συμπληρωματικά μέσω στη κατ' οίκον διδασκαλία για την ενότητα των Μαθηματικών που διαπραγματεύεται. Η έρευνα είναι ανώνυμη. Οι απαντήσεις στις πρώτες ερωτήσεις είναι εμπιστευτικές και θα χρησιμοποιηθούν αποκλειστικά για τους σκοπούς αυτής της έρευνας. Μέσω των ερωτήσεων σας ζητείτε να προχωρήσετε σε αποτίμηση του υλικού. Η γνώμη σας έχει μεγάλη σημασία γι' αυτό παρακαλούμε να απαντήσετε με ειλικρίνεια και σαφήνεια. Στον παρακάτω σύνδεσμο βρίσκεται το εκπαιδευτικό υλικό που πρέπει να αποτιμήσετε:

http://chamilo.datacenter.uoc.gr/metchamilo/courses/DIDASKALIATWNMA8HMATIKWNSTHBDHMOTI/index.php?id_session=0

Ευχαριστώ πολύ για τον χρόνο και τη συνεργασία σας!

Η εκπαιδευτικός – μεταπτυχιακή φοιτήτρια

Καρύδη Χαρίκλεια Χαρά

1) Φύλο: Άνδρας ☐ Γυναίκα ☐

2) Ηλικία: 22-29 ☐ 30-39 ☐ 40-49 ☐ 50 και άνω ☐

3) Βασικές σπουδές: Πτυχίο Παιδαγωγικού Τμήματος Δημοτικής Εκπαίδευσης ☐
Πτυχίο Παιδαγωγικού Τμήματος Ειδικής Αγωγής.....☐
Πτυχίο Παιδαγωγικής Ακαδημίας.....☐
Άλλες σπουδές☐

4) Επιπλέον σπουδές: Επιμορφωτικά Σεμινάρια..... ☐
Μεταπτυχιακό.....☐
Διδακτορικό..... ☐
Άλλες σπουδές..... ☐

5) Σχέση εργασίας: Μόνιμος,-η ☐ Αναπληρωτής,-τρια ☐

6) Θέση εργασίας:

Πρωινό Τμήμα ☐ Ολοήμερο τμήμα ☐ Τμήμα ένταξης ☐ Παράλληλη στήριξη ☐

7) Έτη προϋπηρεσίας στη γενική εκπαίδευση:

<1 ☐ 1-5 ☐ 6-10 ☐ 11-20 ☐ 21-30 ☐ 30 και άνω ☐

8) Έτη προϋπηρεσίας στην κατ' οίκον διδασκαλία:

<1 ☐ 1-5 ☐ 6-10 ☐ 11-20 ☐ 21-30 ☐ 30 και άνω ☐

1^{ος} άξονας: Γνώσεις ΤΠΕ

(ΤΠΕ); Παρατηρήσεις / Σχόλια

10. Χρησιμοποιείτε τις Τεχνολογίες της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας (ΤΠΕ) στην κατ'οίκον διδασκαλία; Παρατηρήσεις/ Σχόλια

11. Πόσο συχνά χρησιμοποιείτε τις Τεχνολογίες της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας (ΤΠΕ) στην κατ'οίκον διδασκαλία; Παρατηρήσεις/ Σχόλια

12. Σε ποια μαθήματα χρησιμοποιείται τις Τεχνολογίες της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας (ΤΠΕ) στην κατ'οίκον διδασκαλία; Παρατηρήσεις / Σχόλια

Γενική εντύπωση

1. Ποια εντύπωση σας προκάλεσε το ΕΥ που μελετήσατε; Παρατηρήσεις / Σχόλια

2.Θεωρείτε ότι το εκπαιδευτικό υλικό θα μπορούσε να αντικαταστήσει το σχολικό βιβλίο στην κατ' οίκον διδασκαλία; Σχολιάστε

3. Θεωρείται ότι το εκπαιδευτικό υλικό θα μπορούσε να αντικαταστήσει τον εκπαιδευτικό στην κατ' οίκον διδασκαλία; Σχολιάστε

Ευχρηστία Ε.Υ.

1.Κατά την εισαγωγή σας στο ΕΥ υπήρξαν δυσκολίες ή όχι; Σχολιάστε

2.Κατά την πλοήγησή σας στο ΕΥ υπήρξαν δυσκολίες ή όχι; Σχολιάστε

3.Με βάση την εμπειρία σας, θεωρείτε ότι ένα παιδί δημοτικού θα μπορούσε να πλοηγηθεί με ευκολία μέσα στο εκπαιδευτικό υλικό ; Σχολιάστε

Ευχρηστία Ε.Υ.

1. Κατά την εισαγωγή σας στο ΕΥ υπήρξαν δυσκολίες ή όχι; Σχολιάστε

2. Κατά την πλοήγησή σας στο ΕΥ υπήρξαν δυσκολίες ή όχι; Σχολιάστε

3. Με βάση την εμπειρία σας, θεωρείτε ότι ένα παιδί δημοτικού θα μπορούσε να πλοηγηθεί με ευκολία μέσα στο εκπαιδευτικό υλικό ; Σχολιάστε

Επάρκεια και πληρότητα του Διδακτικού περιεχομένου ΕΥ

1. Πως θα χαρακτηρίζατε την πυκνότητα και την ποσότητα της ύλης που παρέχεται από το ΕΥ ; Παρατηρήσεις/ Σχόλια

2. Το διδακτικό περιεχόμενο του ΕΥ προσφέρει παραπάνω γνώση στους μαθητές ; Παρατηρήσεις/ Σχόλια

3. Το διδακτικό περιεχόμενο του ΕΥ είναι έγκυρο, αξιόπιστο ή όχι; Παρατηρήσεις / Σχόλια

4. Το διδακτικό περιεχόμενο του ΕΥ καλύπτει τους στόχους του Αναλυτικού Προγράμματος Σπουδών; Παρατηρήσεις/ Σχόλια

Τρόπος χρήσης ΕΥ στην εκπαιδευτική πράξη

1. Θα χρησιμοποιούσατε το παρόν ΕΥ συμπληρωματικά στην κατ' οίκον διδασκαλία για την ενότητα που διαπραγματεύεται;
Παρατηρήσεις/ Σχόλια

2. Σύμφωνα με την εμπειρία σας θα μπορούσε το παρόν εκπαιδευτικό υλικό να αποτελέσει χρήσιμο εργαλείο στην κατ' οίκον διδασκαλία για τον εκπαιδευτικό; Παρατηρήσεις/ Σχόλια

Κριτήρια επιλογής

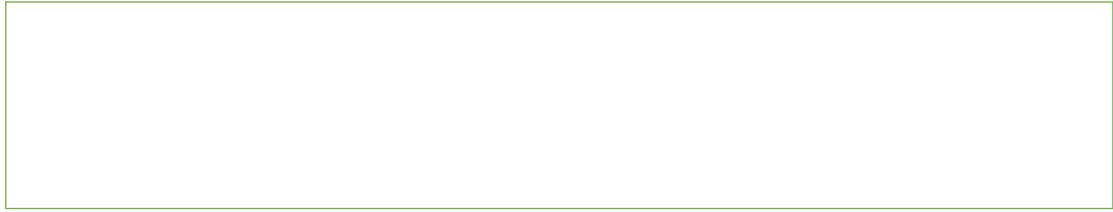
1. Σύμφωνα με την εμπειρία σου για ποιους λόγους θα επέλεγες το συγκεκριμένο εκπαιδευτικό υλικό; Παρατηρήσεις/ Σχόλια

2. Με ποια κριτήρια θα επέλεγες το συγκεκριμένο εκπαιδευτικό υλικό; Παρατηρήσεις/ Σχόλια

Γενικές επισημάνσεις

1. Ποια πιστεύετε ότι είναι τα τρία (3) δυνατά στοιχεία του ΕΥ;
Παρατηρήσεις / Σχόλια

2. Ποια πιστεύετε ότι είναι τα τρία (3) πιο αδύναμα στοιχεία του ΕΥ;
Παρατηρήσεις / Σχόλια



Σας ευχαριστώ για τη συνεργασία!



Καρύδη Χαρίκλεια Χαρά