



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΙΓΑΙΟΥ

ΣΧΟΛΗ ΑΝΘΡΩΠΙΣΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
ΤΗΣ ΠΡΟΣΧΟΛΙΚΗΣ ΑΓΩΓΗΣ
ΚΑΙ ΤΟΥ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ
Π.Μ.Σ. ΜΟΝΤΕΛΑ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ
ΚΑΙ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΣΧΟΛΙΚΩΝ ΜΟΝΑΔΩΝ

ΤΙΤΛΟΣ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ
«ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΗΧΟΥ ΚΑΙ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟΣ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ:
ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΑΘΗΣΙΑΚΩΝ ΣΕΝΑΡΙΩΝ ΜΕ ΕΜΦΑΣΗ
ΣΤΗΝ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΤΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΤΟΥ ΗΧΟΥ»

ΤΗΣ ΧΡΥΣΟΥΛΑΣ ΠΟΛΥΤΙΔΟΥ
ΑΜ 4262015024

ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΕΠΙΤΡΟΠΗ
ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΦΕΣΑΚΗΣ, ΑΝΑΠΛΗΡΩΤΗΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ, ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΙΓΑΙΟΥ,
ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ
ΑΝΑΣΤΑΣΙΟΣ ΚΟΝΤΑΚΟΣ, ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ, ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΙΓΑΙΟΥ, ΜΕΛΟΣ
ΦΡΑΓΚΙΣΚΟΣ ΚΑΛΑΒΑΣΗΣ, ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ, ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΙΓΑΙΟΥ, ΜΕΛΟΣ

ΡΟΔΟΣ 2017

*«Η δυτική σοφία πασχίζει εδώ και εικοσιπέντε αιώνες να δει τον κόσμο.
Δεν έχει καταλάβει ότι τον κόσμο δεν τον βλέπεις, τον ακούς.
Δεν τον διαβάζεις, τον ακροάσαι». (Attali, 1991)*

Η έγκριση της παρούσης Μεταπτυχιακής Διπλωματικής Εργασίας από το Τμήμα Επιστημών της Προσχολικής Αγωγής και του Εκπαιδευτικού Σχεδιασμού του Πανεπιστημίου Αιγαίου δεν υποδηλώνει αποδοχή των απόψεων της συγγραφέως.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Περιεχόμενα	4
Συντομογραφίες.....	6
Ευχαριστίες	7
Περίληψη.....	8
Abstract	9
Εισαγωγή	10
A. Μέρος: ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ.....	14
Κεφάλαιο 1 ^ο : ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΗΧΟΥ	15
1.1 Βασικές Αρχές.....	15
1.2. Ιστορία Τεχνολογίας Ήχου.....	24
1.3 Λογισμικό περιβάλλον	27
Κεφάλαιο 2ο: ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΗΧΟΥ ΚΑΙ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ.....	29
2.1 Η Τεχνολογία Ήχου στο ΑΠΣ.....	29
Κεφάλαιο3ο: Η ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΤΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΗΧΟΥ ΚΑΤΑ ΤΟΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟ	34
3.1 Τεχνολογίες της Πληροφορικής και Επικοινωνίας (Τ.Π.Ε.) και Τεχνολογία Ήχου	34
3.2 Τεχνολογίες της Πληροφορικής και Επικοινωνίας και Θεσμικό Πλαίσιο του ελληνικού εκπαιδευτικού συστήματος σχετικά με τον εκπαιδευτικό σχεδιασμό	38
3.3 Παιδαγωγικό πλαίσιο κατά την αξιοποίηση Τεχνολογίας Ήχου στον Εκπαιδευτικό Σχεδιασμό ...	40
3.3.1 Παιδαγωγικές Θεωρίες και Τεχνολογία Ήχου ως σκέλος των Τ.Π.Ε.	40
3.3.1.1. Παιδαγωγικές Θεωρίες που εξασφαλίζουν την προσέγγιση ενός θέματος μέσω πολλών οδών	42
3.3.2 Μοντέλα σχεδιασμού μαθησιακών δραστηριοτήτων με αξιοποίηση ΤΠΕ	50
3.3.3 Παιδαγωγικό πλαίσιο κατά την αξιοποίηση Τεχνολογίας Ήχου στον Εκπαιδευτικό Σχεδιασμό	53
Κεφάλαιο 4ο: ΠΡΟΫΠΑΡΧΟΥΣΕΣ ΕΡΕΥΝΕΣ.....	54
4.1 Ανασκόπηση ερευνών για την Τεχνολογία Ήχου στην Εκπαίδευση (διεθνής βιβλιογραφία)	54
4.2 Ανασκόπηση ερευνών για την Τεχνολογία Ήχου στην Εκπαίδευση (ελληνική βιβλιογραφία), Συζήτηση των ερευνών	56
Β΄ ΜΕΡΟΣ: Η ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΙΚΗ ΤΗΣ ΠΑΡΟΥΣΑΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ & ΤΟ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ	59
Κεφάλαιο 5ο: ΕΡΕΥΝΑ.....	60
5.1 Σκοπός και στόχοι της έρευνας	60
5.2 Μεθοδολογία έρευνας	60
5.3 Γενικές αρχές σχεδιασμού.....	62
Κεφάλαιο 6ο: ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΕΡΕΥΝΑΣ.....	68
6.1 Εκπαιδευτικό σενάριο 1	69

6.2 Εκπαιδευτικό σενάριο 2	74
6.3 Εκπαιδευτικό σενάριο 3	78
6.4 Εκπαιδευτικό σενάριο 4	81
6.5 Εκπαιδευτικό σενάριο 5	85
6.6 Εκπαιδευτικό σενάριο 6	88
6.7 Εκπαιδευτικό σενάριο 7	92
6.8 Εκπαιδευτικό σενάριο 8	95
6.9 Εκπαιδευτικό σενάριο 9	98
6.10 Εκπαιδευτικό σενάριο 10.....	101
Κεφάλαιο 7ο:ΣΥΖΗΤΗΣΗ, ΕΡΜΗΝΕΙΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ - ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ.	104
7.1 Συζήτηση και ερμηνεία αποτελεσμάτων.....	104
7.2 Συμπεράσματα.....	105
7.3 Προτάσεις.....	105
Βιβλιογραφία.....	108
Παράρτημα	119

ΣΥΝΤΟΜΟΓΡΑΦΙΕΣ

Α.Ε.Ι	Ανώτατα Εκπαιδευτικά Ιδρύματα
Α/θμια	Πρωτοβάθμια Εκπαίδευση
ΑΠΣ	Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών
Β/θμια	Δευτεροβάθμια Εκπαίδευση
Βλ.	Βλέπετε
ΔΕΠΠΣ	Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγραμμάτων Σπουδών
Ε.Ε.	Ευρωπαϊκή Ένωση
Ε.Ε.Α.Ο.	Ελληνική Εταιρεία Ακουστικής Οικολογίας
Ε.Π.Π.Σ	Ενιαίο Πλαίσιο Προγράμματος Σπουδών
ΗΕ	Ηνωμένα Έθνη
Η/Υ	Ηλεκτρονικός Υπολογιστής
ΜΑΝ	Μαθητές με Αναλυτική Νοημοσύνη
ΜΔΝ	Μαθητές με Δημιουργική Νοημοσύνη
ΜΠΝ	Μαθητές με Πρακτική Νοημοσύνη
ΜΣ	Μαθησιακά σχέδια
Ν.Τ.	Νέες Τεχνολογίες
Π.Ι.	Παιδαγωγικό Ινστιτούτο
Π.Σ.Δ.	Πανελλήνιο Σχολικό Δίκτυο
Σελ.	Σελίδα, σελίδες
Τ.Π.Ε.:	Τεχνολογίες της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών
ΤΗ	Τεχνολογία Ήχου
Υ.Π.Ε.Π.Θ.	Υπουργείο Εθνικής Παιδείας και Θρησκευμάτων
ΥΠ.Π.Ε.Θ.	Υπουργείο Παιδείας, Έρευνας και Θρησκευμάτων
ΦΕΚ	Φύλλο Εφημερίδας της Κυβέρνησης

Ευχαριστίες και αφιερώσεις

Ευχαριστίες,

..... στον επιβλέποντα καθηγητή της εργασίας αυτής κο Γιώργο Φεσάκη για την ιώβιο υπομονή και τις πολύτιμες υποδείξεις του

.....στην κα Μάντα, Ρόδιος φύλακας άγγελός μου στην παρούσα προσπάθειά μου.

Αφιερώσεις,

.....στη Γιαγιά Χρυσούλα που φωτίζει τη ζωή μας με τη Σοφία της

.....στη μνήμη της Γιαγιάς Δέσποινας

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα διπλωματική εργασία εξειδικεύεται στον σχεδιασμό εκπαιδευτικών σεναρίων με έμφαση στην αξιοποίηση της Τεχνολογίας Ήχου. Αντικείμενό της ήταν, ακολουθώντας τη μεθοδολογία βιβλιογραφικής έρευνας (σχεδιαστική έρευνα), α) να εντυπώσει στις βασικές αρχές και την ιστορία της Τεχνολογίας Ήχου, β) να αναζητήσει πληροφορίες για το σχετικό λογισμικό περιβάλλον που διαμορφώνει, υποστηρίζει και υποστηρίζεται από την Τεχνολογία Ήχου (στοιχεία Τεχνολογίας του Ήχου στην Πληροφορική, Προγράμματα που την αξιοποιούν, στοιχεία εισαγωγής του ήχου στο πληροφοριακό σύστημα σε συνάρτηση με την εισαγωγή του ήχου στο κοινωνικό σύστημα (από το άτομο στην κοινωνία), γ) να καταγράψει και να αναλύσει στοιχεία της Τεχνολογίας του Ήχου που υπάρχουν στα Α.Π.Σ., είτε ως μέσα, είτε ως μαθησιακά αποτελέσματα, δ) να προβεί η ερευνήτρια σε ανασκόπηση ερευνών για την Τεχνολογία Ήχου στην Εκπαίδευση, ε) να καταγράψει και να αναλύσει στοιχεία της Τεχνολογίας του Ήχου που προβλέπονται στη γενική στόχευση του Α.Π.Σ. για μαθήματα που εντοπίστηκαν προηγουμένως να εμπεριέχουν την Τεχνολογία του Ήχου, καθώς στ) να αναφερθεί σε μαθήματα που ενώ προβλέπεται από τις Αρχές του μαθήματος η χρήση της Τεχνολογίας του Ήχου, τελικά δεν αξιοποιείται στο Πρόγραμμα Σπουδών.

Στο επίκεντρο της προβληματικής της εργασίας, συνδέοντάς το με το παραπάνω σχετικό θεωρητικό πλαίσιο, εντάχθηκε η κριτική προσέγγιση και διερεύνηση μαθημάτων στα οποία, ενώ δεν προβλέπεται, θα μπορούσε να αξιοποιηθεί η Τεχνολογία Ήχου. Τα πρωτότυπα σχεδιαστικά σενάρια που δημιούργησε η ερευνήτρια ενσωματώνουν κι εφαρμόζουν ευρήματα του θεωρητικού πλαισίου της έρευνας, λειτουργώντας ερμηνευτικά προς αυτά.

Η κριτηριακή ανάλυση των πρωτότυπων εκπαιδευτικών σεναρίων που σχεδιάστηκαν, στηρίχθηκε κυρίως στη διαφοροποιημένη διδασκαλία, στη Θεωρία της πολλαπλής νοημοσύνης Gardner, τη Θεωρία για νοημοσύνη κατά Stenberg, την Ταξινόμια κατά Bloom και την αναθεωρημένη Ταξινόμια Bloom (Anderson L. W. & Krathwohl D. R., 2001), όπως και στην Ταξινόμια κατά SOLO (Structure of observed learning outcomes).

Τα αποτελέσματα της έρευνας κατέγραψαν, ανάμεσα σε άλλα, α) τη συνεισφορά της Τεχνολογίας Ήχου στην εκπαίδευση, συμβάλλοντας i) στη διαμόρφωση μιας νέας σχολικής κουλτούρας (school culture) σε κάθε μαθητή και στη μαθητική κοινότητα στο σύνολό της, ii) στην επίτευξη από τους μαθητές βαθύτερης κατανόησης και οικειοποίησης της σχολικής ύλης με τρόπο εποικοδομιστικό και iii) στην καλλιέργεια της αναλυτικής και συνθετικής τους σκέψη β) τη δυνατότητα βελτιστοποίησης του μαθησιακού αποτελέσματος μέσα από την αξιοποίηση της Τεχνολογίας Ήχου κατά την εκπαιδευτική διαδικασία, γ) διάσταση μεταξύ των αντιλήψεων που έχουν οι εκπαιδευτικοί για τη σύνθεση και τον πλουραλισμό των σχολικών ηχητικών περιβαλλόντων, σε σχέση με αυτές που διατηρούν οι μαθητές.

Η έρευνα έδωσε τη δυνατότητα για μία καλύτερη καταγραφή, κατανόηση και εμβάθυνση στην αξιοποίηση της Τεχνολογίας Ήχου κατά τον σχεδιασμό εκπαιδευτικών σεναρίων για μαθήματα, στο πλαίσιο του τρέχοντος ΑΠΣ.

Λέξεις κλειδιά: Τεχνολογία Ήχου, εκπαιδευτικός σχεδιασμός, εκπαιδευτικά σενάρια, Τ.Π.Ε., ηχητικό περιβάλλον, ηχοτοπίο, Ακουστική Οικολογία, ενεργητική ακρόαση, ιστοεξερεύνηση, μικρομάθημα.

ABSTRACT

This research work, specializes in the design of educational scenarios and emphasizes on the use of Sound Technology. Its subject was, by following the method of bibliographical research (descriptive and exploratory research) a) to specialized at basic principles and at history of technology, b) to search for information the related software environment, which configure, support by sound technology (sound elements in information technology, programs which utilize, introduction elements of sound to the information system with the introduction of sound into the social system (from person to society), c) to record and analyze the elements of Sound Technology that exist either as media either as learning results at Courses Curriculums, d) to make the researcher to research a review of Sound Technology in education, e) to record and analyze the elements of Sound that provided in the aim of Course Curriculum, for lessons that previously identified to include the Sound of Technology, also f) to mention to courses that while the use of Sound Technology is provided by the lessons Principals, ultimately it is not used in the Course Curriculum.

At the core point, by connecting the above theoretical framework, has been integrated a critical approach and a lesson explorer that, besides is not provided, it would be utilized the Sound of Technology. The original design scenarios that the researcher has created, they integrate and apply findings of the theoretical framework of research, by acting in explicator manner.

The criteria analysis of the unique education scenarios that are designed, is based mainly to the teaching differentiation, to the Theory of Multiple Intelligences of Gardner, to the Theory of Intelligence according to Stenberg, to the Taxonomy of Bloom and the revised Bloom's Taxonomy (Anderson & Krathwohl 2001) and also to the Taxonomy according to SOLO (Structure of Observed Learning Outcomes).

The results of the research list among others the following a) the contribution of Sound Technology in education by contributing i. To the configuration of a new school culture to each student and the student community in total ii. To the achievement from the students of a deeper understanding and appropriation of school curriculum with a constructive way and iii. To the cultivation of analytical and complex thinking. b) the opportunity of optimization of learning result through the utilization of Sound Technology and the education procedure, c) the divergence between the educators perceptions for the composition and the pluralism of the school sound environments, in relation with that that the students retain.

The research gave the opportunity for a better record, understanding and deepening to the development of sound technology according to the design of educational scenarios for lessons, under the frame of the current course curriculum.

Key words: Sound Technology, sound environment, soundscape, Acoustic Ecology, ICT, course curriculum, sound designs of learning activities, web quest, micro lesson, project, moodle.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Ο σύγχρονος εγγραμματισμός (literacy) της σχολικής κοινότητας σχετικά με την τεχνολογία αποδίδεται σε μεγάλο βαθμό ως επίτευγμα στις Νέες Τεχνολογίες της Πληροφορικής και των Επικοινωνιών (ΤΠΕ¹). Σε αυτές επίσης, πέρα από τον εργαλειώδη και χρηστικό τους χαρακτήρα, αποδίδεται απήχηση μαθησιακού και πολιτισμικού τύπου.

Οι ΤΠΕ, ενώ αξιοποιούνται σε χρήσεις και πρακτικές της καθημερινότητας, παράλληλα συντελούν στη διαμόρφωση πληροφορικής κουλτούρας (computing culture) με εξατομικευμένο χαρακτήρα. Αυτό συμβαίνει επειδή α)κάθε συσκευή αποτελεί και β)κάθε λειτουργικό περιβάλλον παρέχει, μοναδικό και ανεπανάληπτο τεχνολογικό προϊόν και μοναδικού τύπου υπηρεσίες αντίστοιχα, ως προέκταση της μοναδικότητας του χρήστη (McLuhan M., 1990).

Ειδικότερα η αξιοποίηση των ΤΠΕ στην εκπαίδευση, επιδρά καθοριστικά στη διαμόρφωση μιας νέας σχολικής κουλτούρας (school culture) σε κάθε μαθητή και στη μαθητική κοινότητα στο σύνολό της. Οι ανωτέρω συσχετισμοί αναδεικνύουν αρχές και νέα μαθησιακά μοντέλα με τα οποία προσεγγίζονται τα διδακτικά αντικείμενα και τα οποία εντέλει οδηγούν τους μαθητές σε βαθύτερη κατανόηση και οικειοποίηση της σχολικής ύλης, ενισχύοντας την αναλυτική και συνθετική τους σκέψη. (Σαρρής Δ., 2004).

Συμπληρωματικά στα παραπάνω υπεισέρχεται στη διαπραγμάτευση της παρούσας διπλωματικής εργασίας η έννοια του ηχητικού τοπίου στον σχολικό χώρο. Το ηχοτοπίο (soundscape) (Schafer M., 1977) αποτελεί εργαλείο κατανόησης της πραγματικότητας. Σχετίζεται με περιβαλλοντικούς ήχους και λειτουργίες ακοής-ακρόασης που συνιστούν ακουστικά περιβάλλοντα από πρόθεση ή τυχαία. Όπως και να έχει, το γεγονός ότι αποτελούν αυθεντικά στοιχεία του σχολικού περιβάλλοντος τα συνδέει άμεσα με την εκπαιδευτική διαδικασία και το διανοητικό έργο που επιτελείται με αυτήν.

Μία ειδικότερη προσέγγιση στο ανωτέρω πλαίσιο εντάσσει και την Τεχνολογία Ήχου στο εκπαιδευτικό γίγνεσθαι. Καταρχάς, στο μάθημα της μουσικής, με τη χρήση της, παρέχεται τεχνολογικός γραμματισμός στους μαθητές. Τα τεχνολογικά ηχητικά περιβάλλοντα μέσα στα οποία εξελίσσεται το μάθημα της μουσικής, στο θεωρητικό και πρακτικό τους μέρος, παρέχουν τη δυνατότητα στον μαθητή να έρθει σε επαφή με την πληροφορική κουλτούρα, επομένως τον μορφώνουν τεχνολογικά.

Αυτό επιτυγχάνεται λόγω της αξιοποίησής της Τεχνολογίας Ήχου ως αναπόσπαστο μέσο, μέρος και περιεχόμενο της διδασκαλίας και των διδακτικών πρακτικών που ακολουθούνται, συσχετίζοντας τα

¹ Ο όρος Τ.Π.Ε. (Τεχνολογίες της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών) είναι η απόδοση του όρου Informational and Communicational Technology (ICT). Περιγράφεται ως η τεχνολογία που χρησιμοποιείται για επικοινωνιακούς σκοπούς (Κυρίδης, Δρόσος & Ντίνας, 2003:35). Συναντάται επίσης και με τους όρους "Νέες Τεχνολογίες (ΝΤ), "Εκπαιδευτική Τεχνολογία" και Πληροφοριακή Επικοινωνιακή Τεχνολογία ή Π.Ε.Τ (Information and Communications Technologies). Οι Τεχνολογίες της Επικοινωνίας και των Πληροφοριών (Τ.Π.Ε), ορίζονται ως οι τεχνολογίες που επιτρέπουν την επεξεργασία και τη μετάδοση μιας ποικιλίας μορφών αναπαράστασης της πληροφορίας (σύμβολα, εικόνες, ήχος, βίντεο) και ως τα μέσα που είναι φορείς αυτών των μηνυμάτων (Κόμης, 2004-α: 16).

κοινά στοιχεία της μουσικής αγωγής (ο χώρος του «ακουστικού») με την πληροφορική κουλτούρα. Ο διαθεματικός χαρακτήρας της σύγχρονης εκπαίδευσης δίνει τη δυνατότητα στο μάθημα της μουσικής και τον ήχο ως πηγή, μέσο και διδακτικό περιεχόμενο, α)να συνδέονται με πολλά άλλα διδακτικά αντικείμενα, β) να χρησιμοποιούνται ως απαρχή για τον σχεδιασμό κι εφαρμογή διδακτικών πρακτικών, καθώς και σχεδιασμού αντίστοιχου διδακτικού υλικού. Το υλικό αυτό μπορεί να αξιοποιεί ποικίλες τεχνολογικές εποπτικές εφαρμογές, προσιτές στο σχολικό περιβάλλον και να απευθύνεται στις ανάγκες κάθε μορφωτικού επιπέδου ξεχωριστά.

Στη γενίκευσή τους τα προαναφερόμενα οδηγούν στο συμπέρασμα ότι είναι ιδιαίτερα σημαντικός ο ρόλος του ηχητικού περιβάλλοντος στη μάθηση, την κοινωνικοποίηση στο σχολείο και την κοινότητα (Ε.Ε.Α.Ο., 2014). Μια κριτική προσέγγιση της παραπάνω διαπίστωσης μπορεί να συμπληρωθεί με την προβληματική που θέλει τον εκπαιδευτικό να είναι προσηλωμένος στον γραμματισμό με μονομερή τρόπο (Postman N. & Weingartner C., 1975), αναπαράγοντας και ενισχύοντας τον «πολιτισμό της εικόνας», (Mirzoeff 1998). Αντισταθμιστικά οι μαθητές με το «βίωμα της προφορικότητας» (Calvet L. J., 1995), ζούνε το παρόν τους σε απόλυτη επαφή κι επικοινωνία επιπλέον και με το ηχητικό, το οσμητικό και το απτικό περιβάλλον.

Επικεντρώνοντας την ερευνητική ματιά στην παρούσα διπλωματική εργασία καταγράφεται ότι η συγκεκριμένη εργασία είναι μια βιβλιογραφική έρευνα της οποίας τα δεδομένα αντλήθηκαν τόσο από την ελληνική όσο και από διεθνή βιβλιογραφία και τις σχετικές με τη μελέτη πηγές. Δομημένη σε δύο (2) μέρη και επτά (7) κεφάλαια, επιδιώκεται ερευνητικά να προσεγγίσει και να εμβαθύνει στις λογικές και τους τρόπους που θα ενισχυθεί η αξιοποίηση της Τεχνολογίας Ήχου προς όφελος της μαθησιακής διαδικασίας.

Ζούμε σε μια δυναμική κοινωνία στην οποία η πρόοδος και ανάπτυξη είναι άμεσα συνυφασμένες με την επιστήμη και τεχνολογία. Η διαπίστωση αυτή ανάγει τη μάθηση σε δια βίου προτεραιότητα. Δηλαδή οδηγείται ο σύγχρονος άνθρωπος σε μια συνεχή προσπάθεια για την απόκτηση εμπειριών και τύπων συμπεριφοράς με σκοπό να αντιμετωπίζει τις απαιτήσεις του κοινωνικού περιβάλλοντός του (Ξωχέλλης Π., 1987). Η κατάληξη της εκάστοτε μαθησιακής διαδικασίας, δηλαδή «το τέλος» της, λειτουργεί ως μια νέα αρχή, μια νέα βάση από όπου εκκινούν καινούργιες προοπτικές και δυνατότητες στην κατάκτηση της γνώσης και της μάθησης. Το συμπέρασμα αυτό καθιστά τη μαθησιακή διαδικασία να καταλαμβάνει σπουδαία θέση και ρόλο στην κοινωνία μας.

Πρόθεση της ερευνήτριας είναι η ανάδειξη σημαντικών σημείων της έρευνάς της που συνδέονται με τα ακόλουθα βήματα:

- Συνοπτική εικόνα του υπό έρευνα θέματος, αναφορικά με τις θεωρίες και τις μελέτες που προηγήθηκαν και σχετίζονται με αυτό.
- Η αναγκαιότητα για τη διεξαγωγή της παρούσας εργασίας, καθώς και το πλαίσιο που περικλείει το αντικείμενό της.

- Ανακοίνωση του σκοπού και των στόχων της παρούσας εργασίας
- Η ερευνητική μεθοδολογία η οποία ακολουθήθηκε.
- Επιγραμματική αναφορά στα αποτελέσματα της έρευνας.
- Συνοπτική παρουσίαση της δομής της εργασίας, με σχολιασμό του περιεχομένου των κεφαλαίων που τη συνιστούν.
- Σύντομος σχολιασμός και αναφορές στις βιβλιογραφικές και λοιπές πηγές από τις οποίες αντλήθηκε πληροφόρηση.

Ειδικότερα,

Έχοντας ως σημείο αναφοράς την Τεχνολογία Ήχου, επιχειρείται στη συγκεκριμένη εργασία, καταρχάς, να προσεγγιστεί σε θεωρητικό πλαίσιο η συγκεκριμένη Τεχνολογία, εννοιολογικά και ιστορικά, και ακόλουθα να ανιχνευτεί η σύνδεσή της με την εκπαίδευση. Στη συνέχεια διερευνάται η δυνατότητα άσκησης μιας κριτηριακής προσέγγισης και κατηγορικής ανάλυσης βασικών χαρακτηριστικών που διέπουν και καθορίζουν οντολογικά τη μαθησιακή διαδικασία σε σχέση και με την Τεχνολογία Ήχου. Ειδικότερα η έρευνα που πραγματοποιήθηκε στο πλαίσιο της εργασίας, επεκτάθηκε στην περιοχή του μαθησιακού σχεδιασμού για την πρώτη βαθμίδα εκπαίδευσης.

Αντικείμενο σε αυτήν τη διπλωματική εργασία είναι οι Τ.Π.Ε. και ειδικότερα η Τεχνολογία Ήχου σε σχέση με την απήχηση που έχουν στις μέρες μας στους μαθητές και στη μαθησιακή τους πρόοδο. Στο σημερινό εκπαιδευτικό σύστημα καλείται ο εκπαιδευτικός να επιλέξει ανάμεσα σε δύο (2) αντιδιαμετρικά κείμενες θέσεις: η μία (1) τον οδηγεί να αναπτύσσει χειραφετητική παιδαγωγική, καθοδηγούμενη από την εμπειρία, την έμπνευση και τη δημιουργικότητα και η οποία τον ενδυναμώνει μαζί με τους μαθητές του μέσα από μια πορεία επιτυχιών και εσφαλμένων πρακτικών τις οποίες προσεγγίζει αναστοχαστικά και κριτικά, ενώ η άλλη (2) απαιτεί από αυτόν αποδοχή και συμμόρφωση (McLaren P. & Farahmandpur R., 2005).

Το περιεχόμενο της έρευνας.

Έγινε η συγκέντρωση πληροφοριών σχετικά με α) την εννοιολογική και ιστορική ανάλυση των εμπλεκόμενων μερών που είναι οι ΤΠΕ, η Ακουστική, η Τεχνολογία Ήχου και β) σημαντικό θεωρητικό υπόβαθρο από τον χώρο της Εκπαίδευσης. Η ανάλυση που επιχειρήθηκε στη συνέχεια στηρίζεται στη διαφοροποιημένη διδασκαλία, στη Θεωρία της πολλαπλής νοημοσύνης Gardner, τη Θεωρία για νοημοσύνη κατά Stenberg, την Ταξινόμια κατά Bloom και την αναθεωρημένη ταξινόμια Bloom (Anderson L. W. & Krathwohl D. R., 2001), όπως και στην Ταξινόμια κατά SOLO (Structure of observed learning outcomes). Επίσης αντικείμενο της ερευνητικής διαδικασίας είναι η διερεύνηση της συμβολής των ΤΠΕ-Τεχνολογία Ήχου στον σχεδιασμό μαθησιακών δραστηριοτήτων και η δημιουργία ΜΣ με βάση τα προαναφερόμενα πλαίσια και περιβάλλοντα. Στη συνέχεια, κατά τη δεύτερη φάση η έρευνα αφορούσε στο να αναλυθούν και να ερμηνευτούν με βάση τη θεωρία τα ΜΣ που ήδη είχαν δημιουργηθεί προς χάρη της. Η διερεύνηση της συμβολής των Τ.Π.Ε.-Τεχνολογίας Ήχου στη δημιουργία Μ.Σ. που εξασφαλίζουν μια εξατομικευμένη διδασκαλία, διευκολύνουν τη συνεργατική

μάθηση και βελτιστοποιούν το μαθησιακό αποτέλεσμα μπορεί πολλαπλά να αποδώσει στη μαθησιακή διαδικασία.

Κατά τη σχεδίαση της έρευνας προσδιορίστηκαν οι θεματικές περιοχές και τα επιστημονικά πεδία που απαιτούνταν να μελετηθούν, οι παράμετροι προς διερεύνηση και τα κριτήρια αξιολόγησης των ποιοτικών και ποσοτικών δεδομένων που θα προέκυπταν. Ακολούθησε βιβλιογραφική έρευνα και ανίχνευση πηγών από όπου θα προέκυπτε το υλικό για τις ανάγκες της εργασίας.

Τόσο η βιβλιογραφική ανασκόπηση, όσο και η έρευνα στις πηγές, στράφηκε και επικεντρώθηκε στην αναζήτηση αντίστοιχων εργασιών που προϋπήρχαν και στον εμπλουτισμό του θεωρητικού πλαισίου αναφορικά με μαθησιακές παρεμβάσεις με αξιοποίηση των Τ.Π.Ε.-Τεχνολογία Ήχου. Η μελέτη τους οδήγησε στον εντοπισμό των ανοιχτών πεδίων και ερευνητικών ερωτημάτων που προσφέρονται προς διερεύνηση.

Η βιβλιογραφία/αρθρογραφία που συγκεντρώθηκε, ελληνική και ξενόγλωσση, αντλήθηκε κυρίως μέσω του διαδικτύου από τις Βιβλιοθήκες του Πανεπιστημίου Αιγαίου, του Καποδιστριακού και του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου, τις διαθέσιμες πηγές του Ινστιτούτου Εθνικής Πολιτικής για την Παιδεία, του Εθνικού Κέντρου Τεκμηρίωσης και του ΟΕΠΕΚ. Πολύτιμη και έγκυρη αρθρογραφία προέκυψε και από αναζήτηση σε επιστημονικά blogs (αναλυτική αναφορά και παράθεση γίνεται παρακάτω στη βιβλιογραφία/πηγές).

Μετά την ολοκλήρωση της έρευνας με την ανίχνευση, τον εντοπισμό και την καταγραφή των ερευνητικών δεδομένων (κεφάλαια 1, 2, 3, 4), ακολούθησε η καταγραφή του σκοπού, των στόχων, των ερευνητικών ερωτημάτων και η καταγραφή των γενικών αρχών που διέπουν την ερευνητική διαδικασία της παρούσας διπλωματικής εργασίας (κεφάλαιο 5). Εν συνεχεία, παρατίθενται τα αποτελέσματα (κεφάλαιο 6), όπως και η επεξεργασία και η ανάλυση τους (κεφάλαιο 7). Σημαντικό να καταγραφεί είναι ότι τα συμπεράσματα και οι προτάσεις που προέκυψαν (κεφάλαιο 7), ανέδειξαν τρόπους και τεχνολογικά μέσα που ενισχύουν το μαθησιακό αποτέλεσμα με τη χρήση των Τ.Π.Ε., με έμφαση στην Τεχνολογία του Ήχου, στην εκπαίδευση.

Α΄ ΜΕΡΟΣ

ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ

Μέσα από τη θεωρητική μελέτη που παρατίθεται στο Α΄ Μέρος, επιχειρείται να δημιουργηθεί το επιστημονικό υπόβαθρο πάνω στο οποίο οικοδομείται η προσέγγιση της ερευνήτριας στο υπό μελέτη ερευνητικό αντικείμενο- δηλαδή τον σχεδιασμό μαθησιακών σεναρίων με έμφαση στην αξιοποίηση Τεχνολογίας Ήχου.

Γίνεται, καταρχάς, η εννοιολογική διασαφήνιση όρων και διεργασιών καθώς και η κατάθεση ιστορικών στοιχείων που σχετίζονται με τις Τ.Π.Ε. και ειδικότερα με την Τεχνολογία Ήχου και την Ακουστική.

Στη συνέχεια παρατίθενται τεκμηριωμένα στοιχεία αναφορικά με τα προτεινόμενα παιδαγωγικά μαθησιακά και διδακτικά μοντέλα που αφορούν στην αξιοποίηση της Τεχνολογίας Ήχου προς όφελος της μαθησιακής διαδικασίας.

Το αποτύπωμα συγγενών στη θεματική ερευνών από τον ελλαδικό και τον διεθνή χώρο προσεγγίζονται αναλυτικά.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΗΧΟΥ

Στο παρόν κεφάλαιο επιχειρείται εννοιολογική προσέγγιση των βασικών όρων και αρχών που διέπουν την Τεχνολογία Ήχου (ορισμός και διακλαδώσεις του όρου «Τεχνολογία του Ήχου»), καθώς και μια σύντομη ιστορική ανασκόπηση, από την πρώτη μαγνητοφώνηση έως την εισαγωγή της Τεχνολογίας Ήχου στις Τ.Π.Ε.

Επίσης εμπεριέχονται σε αυτό πληροφορίες για το λογισμικό περιβάλλον, στοιχεία Τεχνολογίας Ήχου στην Πληροφορική και στα προγράμματά της.

1.1. Βασικές Αρχές

«Τεχνολογία Ήχου» [*Sound Technology*]. Με τον εν λόγω όρο προσδιορίζεται η διαχείριση του ήχου μέσω της τεχνολογίας, από το στάδιο της λήψης του ήχου έως το στάδιο της αναπαραγωγής του (Talbot-Smith M., 1990).

Ειδικότερα, ο ήχος (*sound*) νοείται ως μηχανικό κύμα διάδοσης της πίεσης που προκαλείται από μία ταλάντωση-δόνηση μιας ηχητικής πηγής σε ένα συμπίεσιμο υλικό μέσο (υγρό, αέριο ή στερεό). Όταν η εν λόγω ηχητική πηγή δονείται, η μεταβολή της πίεσης διαδίδεται στο εκάστοτε μέσο (αέρα/υγρό/στερεό) ως ενέργεια προκαλώντας μεταβολές στην πίεση προς όλες τις κατευθύνσεις. Η μετάδοση αυτή της ενέργειας ονομάζεται **ακουστικό κύμα** (*sound wave*) (Mazzola G., Park J. & Thalmann F., 2011). Ενδεικτικά, ο ήχος διαδίδεται στον αέρα με ταχύτητα 340 m/sec, ενώ στα στερεά ταχύτερα (π.χ. στο ατσάλι 5400 m/sec). Η μεταβολή της πίεσης εξαρτάται από το πλάτος της δόνησης. Μετριέται σε **decibels (db)** και αποτελεί το μέτρο της έντασης του ήχου. Συμπληρωματικά, ήχος είναι η μηχανική διαταραχή που διαδίδεται με ορισμένη ταχύτητα μέσα σε ένα μέσο που μπορεί να αναπτύξει εσωτερικές δυνάμεις (π.χ. εσωτερικής τριβής) κι έχει τέτοιο χαρακτήρα, ώστε μπορεί να διεγείρει το αισθητήριο όργανο της ακοής και να προκαλέσει ακουστικό ερέθισμα.

Σημαντικό να διευκρινιστεί στο επίπεδο της ορολογίας είναι το γεγονός ότι ο ήχος ως μηχανικό κύμα, δηλαδή ως προς το αντικειμενικό του μέγεθος, αποτελεί ένα (1) φυσικό φαινόμενο, φαινόμενο το οποίο υπάρχει στην ατμόσφαιρα και άλλοτε γίνεται αντιληπτό από το άτομο και άλλοτε όχι (Blauert J. & Xiang N., 2009).

Σε αυτό το σημείο θα πρέπει να αναφερθεί ότι στη σύγχρονη βιβλιογραφία, ως προς την ορολογία ο ήχος εντοπίζεται και ως **audio**. Ως audio χαρακτηρίζεται ο «ακουστός ήχος» δηλαδή ο ήχος ο οποίος γίνεται αντιληπτός από το άτομο μέσω του συστήματος ακοής του ή ένας ήχος ο οποίος ανήκει στο φάσμα των ακουστών συχνοτήτων (*audible frequency range*), δηλαδή μεταξύ των 20 Hz έως 20.000 Hz (Lu L. & Hanjalic A., 2009). Βιβλιογραφικές αναφορές που σχετίζονται με την **Ψηφιακή Τεχνολογία Ήχου**

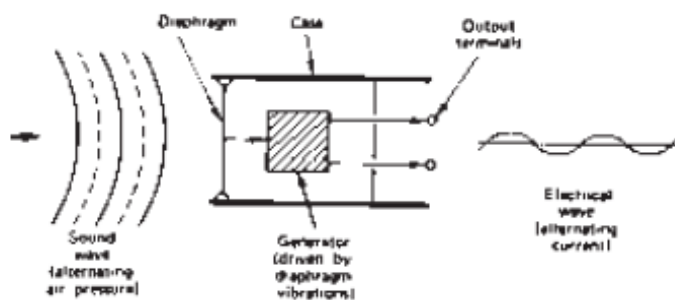
(*Digital audio technology*) (Mourjopoulos J. N., 2005), αποτελούν κομμάτι της έρευνας και συμπεριλαμβάνονται στην εν λόγω έρευνα. Επομένως, και η **τεχνολογία του ήχου** (*audio technology*), δηλαδή η τεχνολογία που «ασχολείται» με τον ήχο σε όλες του τις εκφάνσεις (Tempest W., 1998), αποτελεί και αυτή κομμάτι της παρούσας διπλωματικής εργασίας.

Ο ήχος, ως φυσική έννοια που δέχεται το άτομο ως ερέθισμα, αποτελεί πεδίο αναφοράς της **Ακουστικής** (*acoustics*) (στο Blauert J. & Xiang N., 2009; Blauert J., 2005), ενώ ο ήχος ως αντικείμενο της ακουστικής αντίληψης του ατόμου, δηλαδή ως προς την υποκειμενική προσέγγιση του από τον άνθρωπο, αποτελεί πεδίο της **Ψυχοακουστικής** (*psychoacoustics*) (Blauert J. & Xiang N., 2009; Hugo F., 2005).

Σε αυτό το σημείο, θεωρώντας δόκιμη μία αναγωγή από τον άνθρωπο στην Τεχνολογία, μπορούμε να πούμε ότι στο επίπεδο της ορολογίας ως προς την αντίληψη του ήχου από την Τεχνολογία και από τον άνθρωπο, η *Τεχνολογία του Ήχου* είναι αντίστοιχη με την *Ψυχοακουστική*.

Υποστηρίζοντας την παραπάνω θέση, η φυσιολογία της ανθρώπινης ακοής χωρίζεται σε δύο (2) μέρη: (1) το «**επικοινωνιακό σύστημα**» (*conductive system*), το οποίο απαρτίζεται από το **εξωτερικό αυτί** (*external ear*) και το **μεσαίο αυτί** (*middle ear*), το οποίο μεταφέρει τα ηχητικά κύματα από την ατμόσφαιρα στο εσωτερικό αυτί και (2) το **αισθητηριακό-νευρικό σύστημα** (*sensorineural apparatus*), το οποίο απαρτίζεται από το **εσωτερικό αυτί** (*inner ear*), και λειτουργικά ως προς την ακοή συμβάλλει στη μετατροπή των ηχητικών κυμάτων σε ηλεκτρισμό και στη μεταφορά τους προς τον εγκέφαλο, μέρος όπου πραγματοποιείται η κωδικοποίηση των ηχητικών μηνυμάτων.

Το «αυτί» των τεχνολογικών συστημάτων της Τεχνολογίας του Ήχου είναι το μικρόφωνο. Όπως και το αυτί για τον άνθρωπο, έτσι και το μικρόφωνο για την Τεχνολογία του Ήχου αποτελεί έναν μετατροπέα της ηχητικής ενέργειας σε ηλεκτρική ενέργεια (Borwick J., 1998; Blauert J., 2005). Ειδικότερα, παρατηρούμε ότι αντιστοίχως με το επικοινωνιακό σύστημα του ανθρώπινου αυτιού, στο μικρόφωνο τα ηχητικά κύματα συλλέγονται και μετατρέπονται σε μηχανική ενέργεια. Η ενέργεια αυτή, εν συνεχεία, με τη συμβολή οργάνων με ρόλο αντίστοιχο των οργάνων του ανθρώπινου αισθητηριακού-νευρικού συστήματος μεταβάλλεται σε εναλλασσόμενο ηλεκτρικό ρεύμα, το οποίο μεταφέρει το ηχητικό υλικό στο κεντρικό σύστημα της εκάστοτε συσκευής, στον «εγκέφαλό» της. Άξιο αναφοράς είναι ότι το συγκεκριμένο τεχνολογικό επίτευγμα μας επιτρέπει την επεξεργασία, την εγγραφή και την αναπαραγωγή του ήχου, μέσω της Τεχνολογίας του Ήχου. Συνοπτικά, στο παρακάτω σχήμα του Borwick J. (1998) παρουσιάζεται η μετατροπή του ηχητικού σήματος σε ηλεκτρισμό (Εικόνα 1).



[Εικόνα 1: μετατροπή ηχητικής ενέργειας σε ηλεκτρική ενέργεια (Borwick J., 1998)]

Η *Πραγματεία (περί) των Μουσικών Αντικειμένων* είναι ένα θεωρητικό έργο του Pierre Schaeffer (1966) το οποίο πραγματοποιεί τομή στον χώρο της Μουσικής και της Ακουστικής, καθώς δημιουργήθηκε με στόχο του συγγραφέα να ανακαλύψει νέες μορφές μουσικής έκφρασης με τη χρήση της διαρκώς εξελισσόμενης ηλεκτροακουστικής τεχνολογίας εγγραφής και αναπαραγωγής του ήχου. Στο ίδιο έργο επιδιώχθηκε η αντικατάσταση της νότας ως βασικό δομικό υλικό της μουσικής, από τον χώρο του μουσικού υλικού. Έτσι έγινε εφικτό να συμπεριλαμβάνονται σε αυτό όλοι χωρίς εξαίρεση οι ήχοι. Η έννοια "Ηχητικό Αντικείμενο" εμφανίζεται επίσης στην ίδια πραγματεία διευκολύνοντας τη συνύπαρξη-τομή της τέχνης της Μουσικής και της επιστήμης της Ακουστικής (Μνιέστρης Α., 2014).

Η "Φαινομενολογία" [...] προσπαθεί να περιγράψει το περιεχόμενο της εμπειρίας χωρίς την αναφορά στην πηγή της ή την υποκειμενική κατάσταση (π.χ. ύπνος---εγρήγορη κλπ.). Στην περίπτωση του ήχου, για παράδειγμα, αντί να διακρίνει τους ήχους με βάση την αναφορικότητά τους ως προς την πηγή τους (ο ήχος της κιθάρας ή του βιολιού), η φαινομενολογία επιχειρεί να "αναγάγει" (διαχωρίσει, αποστάξει) το σήμα από την πηγή και να περιοριστεί στην περιγραφή του πώς διαφέρουν μεταξύ τους οι ήχοι αυτοί καθαυτοί. Για τον Schaeffer, τεχνολογίες όπως το ραδιόφωνο και ο φωνογράφος έκαναν αυτού του τύπου την φαινομενολογική εμπειρία πιο χειροπιαστή, κάτι που εξάλλου είχαν οραματιστεί και οι Πυθαγόρειοι, που υπήρξαν από τους πρώτους Ευρωπαίους θεωρητικούς της μουσικής. Πράγματι, οι τεχνολογίες αυτές ανατρέπουν αποτελεσματικά τις ιεραρχικές σχέσεις σήματος---προς---πηγή, επιτρέποντας στους ίδιους τους ήχους (τα ηχητικά αντικείμενα) να έχουν τη δική τους ύπαρξη ανεξάρτητη από την πηγή τους (Cox C. et Warner D, 2004)

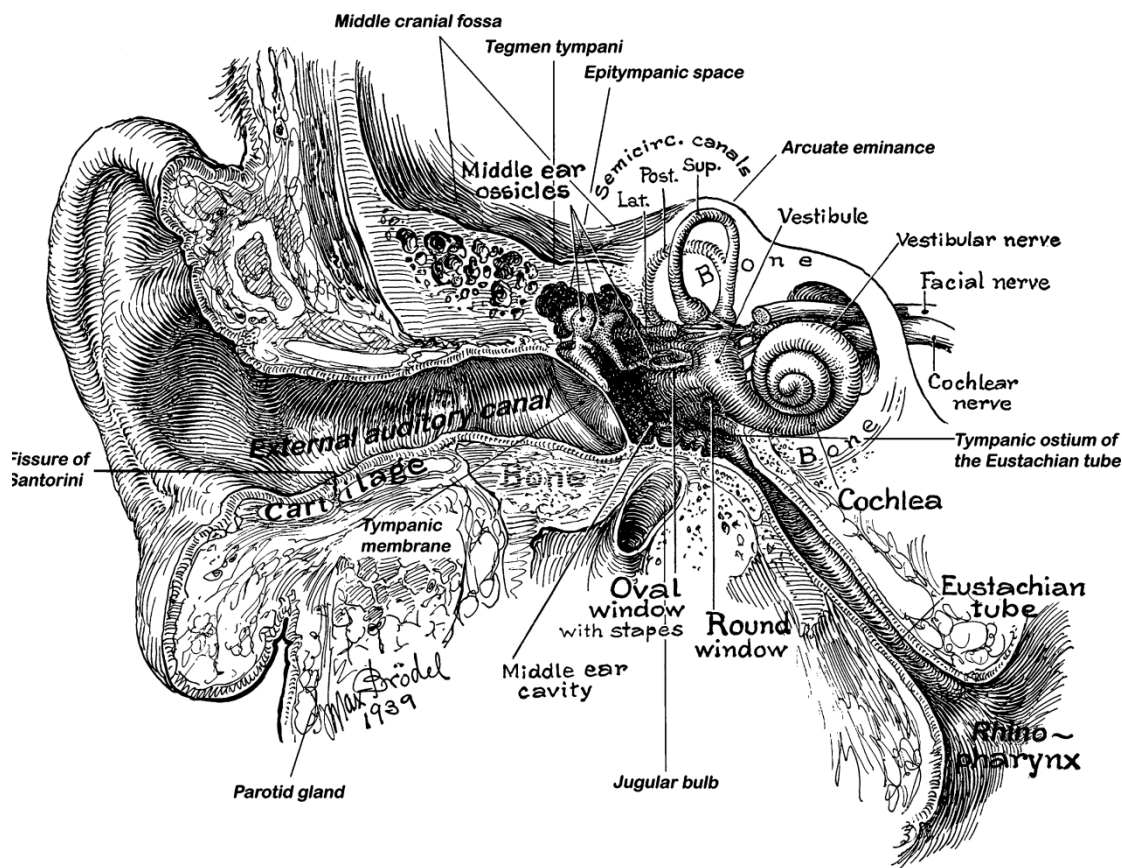
Για να γίνει κατανοητός ο συσχετισμός του ανθρώπινου συστήματος λήψης ήχων με αυτό της Τεχνολογίας, παρατίθενται παρακάτω στοιχεία σχετικά με την ανατομία και τη φυσιολογία του ανθρώπινου αυτιού από τον συλλογικό τόμο *Otorhinolaryngology, Head and Neck Surgery* (Anniko M. et al., 2010).

Αρχικά, ως προς τη δομή του ανθρώπινου αυτιού, παρατηρούμε ότι το εξωτερικό αυτί αποτελείται από το **περύγιο (auricle)** και τον **ακουστικό πόρο (external auditory canal)**. Το περύγιο συλλέγει τα ηχητικά κύματα από την ατμόσφαιρα και συμβάλλει στην ικανότητα του ατόμου να καθορίζει τη διεύθυνση πηγών του ήχου (Arnold W. & Lurato S., 2010). Ο ακουστικός πόρος λειτουργεί ως σωληνωτός συντονιστής, ο οποίος ενισχύει την ακουστική ευαισθησία στην περιοχή μεταξύ των 2000 και 5000 Hz (Hudde H., 2005).

Εν συνεχεία, ως προς τον άνθρωπο, το μεσαίο αυτί **απαρτίζεται από την τυμπανική μεμβράνη (tympanic membrane)** πάνω στην οποία είναι προσκολλημένη μία ομάδα τριών (3) οστών, τα οποία ονομάζονται **οστάρια (middle ear ossicles)**. (Arnold W. & Lurato S., 2010). Η λειτουργία της **τυμπανικής μεμβράνης** είναι διττή: (1) αρχικά, χωρίζει αεροστεγώς το εξωτερικό από το μεσαίο αυτί, (2) και έπειτα, μετατρέπει τις μεταβολές πίεσης του εισερχόμενου ήχου σε μηχανικές δονήσεις. Οι συγκεκριμένες μηχανικές δονήσεις ενεργοποιούν τα **οστάρια**, τα οποία λειτουργούν ως ένας μοχλός, ο οποίος μετατρέπει τη μικρή πίεση που ασκεί ο ήχος στο τύμπανο, σε μεγαλύτερη πίεση στην **ωοειδή θυρίδα (oval window)** του εσωτερικού αυτιού. Ουσιαστικά, μέσω των οσταρίων, οι μηχανικές δονήσεις της τυμπανικής μεμβράνης μεταδίδονται ενισχυμένες στο εσωτερικό αυτί (Hudde H., 2005).

Ως προς το εσωτερικό αυτί, η δομή του αποτελείται από τα **ημικυκλικά κανάλια** (*semicircular canals*) και τον **κοχλία** (*cochlea*). Επειδή, τα *ημικυκλικά κανάλια* δεν αποτελούν κομμάτι της διαδικασίας της ακοής, ένα από τα αντικείμενα της εν λόγω έρευνας -η ερευνητική ματιά θα εμβαθύνει στη λειτουργία του σπειροειδή *κοχλία*= περιλαμβάνει τον μηχανισμό μετασχηματισμού των εισερχόμενων μεταβολών πίεσης σε κατάλληλα κωδικοποιημένους νευρικούς παλμούς (Hudde H., 2005).

Η διατομή του *κοχλία* αποτελείται από τρεις (3) θαλάμους, οι οποίοι εκτείνονται σε όλο του το μήκος. Ειδικότερα, οι θάλαμοι αυτοί είναι η **αιθουσαία κλίμακα** (*vestibular aqueduct*), η **τυμπανική κλίμακα** (*scala tympani*) και ο **κοχλιακός πόρος** (*cochlear aqueduct*). Ο κοχλιακός πόρος είναι γεμάτος με δύο (2) υγρά, την **περιλύμφη** (*perilymph*) και την **ενδολύμφη** (*endolymph*), και περιβάλλεται από άκαμπτα τοιχώματα οστών (Arnold W. & Lurato S., 2010). Τα δύο (2) προαναφερθέντα υγρά του κοχλία χωρίζονται από δύο (2) μεμβράνες, την **μεμβράνη του Reissner** και την **βασική μεμβράνη** (*basilar membrane*). Πάνω στη βασική μεμβράνη βρίσκεται το **όργανο του Corti**, το οποίο αποτελείται από αρκετές σειρές μικροσκοπικών **τριχοειδών κυττάρων** (*hair cells*), στα οποία είναι στερεωμένες νευρικές ίνες. Κάθε κύτταρο περιέχει πολλές **τρίχες** (*cilia*), οι οποίες κάμπτονται όταν η βασική μεμβράνη αντιδρά σε έναν ήχο. (Heute U., 2005)Αναλόγως με το μέγεθος της καμπής των τριχών διεγείρονται τα τριχοειδή κύτταρα, τα οποία με τη σειρά τους μετατρέπουν τις μηχανικές δονήσεις της βασικής μεμβράνης σε ηλεκτρικούς παλμούς, οι οποίοι μεταδίδονται στον εγκέφαλο μέσω του **ακουστικού νεύρου** (*auditory/cochlear nerve*) (Hudde H., 2005). Τέλος, το κεντρικό σύστημα ακοής του εγκεφάλου αναλαμβάνει την «ανάλυση» και την «κατανόηση» του σήματος που εκπέμπεται από το ακουστικό νεύρο (Lu L. & Hanjalic A., 2009).



[Εικόνα 2: στεφανιαία προβολή του κροταφικού οστού (Brödel M., 1946 στο Arnold W. & Lurato S., 2010)]

Σε αυτό το σημείο, αποσαφηνίζοντας από τη δομή του αυτιού τη διαδικασία της ακοής, εντοπίζουμε ότι τα ηχητικά κύματα του αέρα μεταδίδονται μέσω του ακουστικού πόρου στο τύμπανο. Αντιστοίχως και στα μικρόφωνα, συλλέκτη των ηχητικών κυμάτων αποτελεί μία μεμβράνη, η οποία τίθεται σε κίνηση από την ενέργεια που μεταφέρουν τα ηχητικά κύματα.

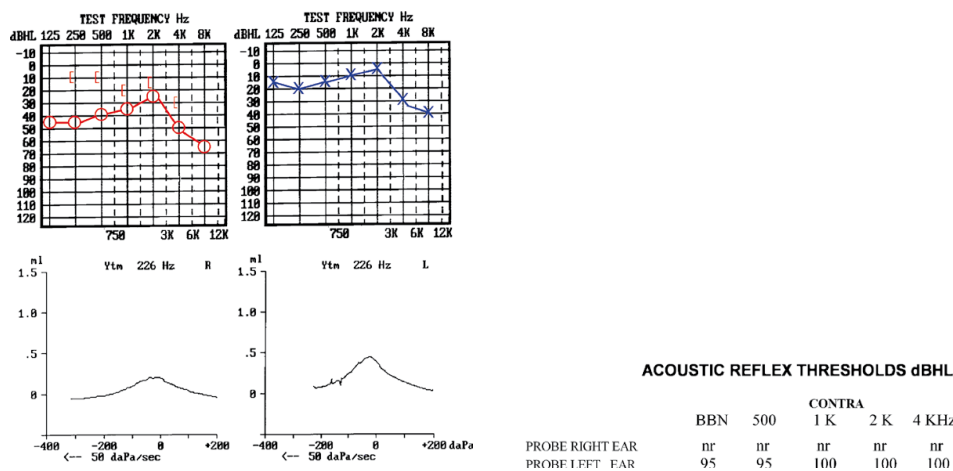
Εν συνεχεία, το τύμπανο διεγείρεται και η εν λόγω διέγερση δημιουργεί μηχανικές δονήσεις στο μεσαίο αυτί. Τα οστάρια, του μεσαίου αυτιού, μεταδίδουν τις μηχανικές δονήσεις του τυμπάνου στην ωοειδή θυρίδα προκαλώντας μεταβολές πίεσης στον κοχλία. Οι εν λόγω μεταβολές πίεσης στο όργανο του κοχλία διεγείρουν μηχανικές δονήσεις στη βασική μεμβράνη, οι δονήσεις της οποίας έπειτα προκαλούν τη διέγερση των τριχοειδών κυττάρων.

Τα τριχοειδή κύτταρα, μέσω της κίνησής τους, όπως γίνεται αναφορά και παραπάνω, στέλνουν ηλεκτρικούς παλμούς στον εγκέφαλο, μέσω του ακουστικού νεύρου. Άξιο μνείας είναι το γεγονός ότι σε αυτό το σημείο το «ηχητικό» μήνυμα περνά από το περιφερειακό ακουστικό σύστημα, το αυτί, στο ακουστικό νευρικό σύστημα, δηλαδή στον εγκέφαλο. Άξιο μνείας επίσης είναι το γεγονός ότι ως προς την Τεχνολογία του Ήχου, η μεταβολή της μηχανικής ενέργειας σε ηλεκτρισμό, ή αλλιώς η μετατροπή του ηχητικού σήματος σε ηλεκτρικό σήμα επιτυγχάνεται χάρη στη χρήση μιας μικρής γεννήτριας, η οποία διαφέρει αναλόγως με τον τύπο του μικροφώνου που γίνεται χρήση.

Εν κατακλείδι σχετικά με την ανθρώπινη ακοή, το ανθρώπινο αυτί ως συνολικός μηχανισμός (εξωτερικό, μεσαίο, εσωτερικό) λαμβάνει και μεταφέρει το ακουστικό σήμα στον εγκέφαλο, αρχικά μετατρέποντας

το ακουστικό σήμα από ηχητικό κύμα σε μηχανική δόνηση στη βασική μεμβράνη, όπου εν συνεχεία η μηχανική δόνηση μετατρέπεται σε μία σειρά παλμών, οι οποίοι μεταδίδονται στο ακουστικό νευρικό σύστημα.

Στο παρόν σημείο, είναι σημαντικό να διευκρινιστεί ότι η **αντίληψη** (*perception*) ενός ήχου δεν σχετίζεται μόνο με το σκέλος της λήψης της ηχητικής πληροφορίας από το περιβάλλον αλλά και με την κωδικοποίηση, τη μετάδοση και την επεξεργασία της πληροφορίας από το κεντρικό νευρικό σύστημα. Δηλαδή, με πιο απλά λόγια, ένα ακουστό ηχητικό φαινόμενο είναι κάτι που υπάρχει στο περιβάλλον. Ωστόσο, θεωρείται πραγματικό από το άτομο, μόνο όταν το εν λόγω φαινόμενο αποτελεί ηχητικό ερέθισμα για το ίδιο το άτομο, όταν δηλαδή αποτελεί ηχητική πληροφορία για το άτομο (Blauert J. & Xiang N., 2009). Στην περίπτωση του ατόμου, λοιπόν, η μη ικανότητα ακοής δεν οφείλεται πάντα σε δυσλειτουργία του ακουστικού συστήματος του ατόμου, αλλά και στην αδυναμία του νευρικού συστήματος ή να κωδικοποιήσει ή να μεταδώσει ή να επεξεργαστεί το σήμα που δέχεται. Παραδείγματος χάρη, στις παρακάτω εικόνες (Εικόνες 4.α και 4.β) αποτυπώνονται οι μετρήσεις ενός ατόμου που έχει χάσει την ακουστική ικανότητα του δεξιού του αυτιού. Στην πρώτη εικόνα (4.α), αποτυπώνεται η επίδραση του αυτιού από το ερέθισμα που δέχεται, ενώ στην δεύτερη (4.β) αποδίδεται η υποκειμενική αίσθηση που προκαλείται στο άτομο από το ερέθισμα που δέχτηκε. Όπως γίνεται αντιληπτό και από την εικόνα, από τις μετρήσεις του τυμπανογράμματος στο δεξί αυτί απουσιάζει το **ακουστικό αντανακλαστικό** (*acoustic reflex*) του ατόμου (Arnold W. & Lurato S., 2010).



[Εικόνες 4.α-β: παράδειγμα απώλειας επικοινωνιακής ακοής στο δεξί αυτί (Arnold W. & Lurato S., 2010)].

Αναφορικά, λοιπόν γίνεται λόγος για την **Ψυχοφυσική** (*Psychophysics*), τη μελέτη της σχέσης μεταξύ του ερεθίσματος που δέχεται το άτομο και της υποκειμενικής αίσθησης που του προκαλεί (Steingrimsson R. & Luce R. D., 2006). Βάση της υποκειμενικής αίσθησης του ατόμου ως προς την αντίληψη του ήχου και του γεγονότος ότι τα τεχνολογικά συστήματα ακολουθούν τις ανάγκες του ατόμου, τα χαρακτηριστικά που χρησιμοποιούνται για την περιγραφή των ήχων δεν είναι πάγια. Ωστόσο, τέσσερα (4) υποκειμενικά χαρακτηριστικά, από τα αναφερθέντα στην σχετική βιβλιογραφία, που

χρησιμοποιούνται συνήθως για να περιγράψουν ένα ηχητικό γεγονός είναι η **ένταση** (*loudness*), το **τονικό ύψος** (*pitch/sharpness*), η **χροιά** (*timbre*) και η **διάρκεια** (*duration*).

Επεξηγηματικά, η *ένταση* αφορά το πόσο δυνατά ή σιγά αντιλαμβανόμαστε έναν ήχο και το *τονικό ύψος* το πόσο ψηλά ή χαμηλά αντιλαμβανόμαστε ότι βρίσκεται ο τόνος ενός ήχου που έχουμε ακούσει (Hugo F., 2005). Η *χροιά* σχετίζεται με το «χρώμα» του ήχου που αντιλαμβανόμαστε. Εν παραδείγματι, αν σκεφτούμε ότι κάθε άτομο βιολογικά είναι μοναδικό γίνεται κατανοητό ότι παρόλο που όλοι είμαστε άνθρωποι ο καθένας παράγει τη δική του φωνή, γεγονός που βοηθά τους υπόλοιπους ανθρώπους να κατανοήσουν όταν λείπει το οπτικό ερέθισμα το ποιο άτομο αποτελεί πηγή του ήχου σε μία συζήτηση ή σε μία ηχογράφιση. Τέλος, ως προς τον όρο της διάρκειας γίνεται λόγος για το πόσο χρόνο κρατάει ένας ήχος.

Δεδομένου, σε αυτό το σημείο, ότι το μικρόφωνο ως τεχνολογικό μέσο δεν αποτελεί έναν ζωντανό οργανισμό, αλλά απαντά σε ανάγκες των οργανισμών που το δημιούργησαν και το αξιοποιούν, διαθέτουν κάποια ποιοτικά χαρακτηριστικά τα οποία είναι σημαντικά για την επιλογή του μικροφώνου που θα χρησιμοποιηθεί, αναλόγως τον στόχο που θέλει που θέλει να πετύχει ο εκάστοτε χρήστης (Borwick J., 1998).

Αναφορικά, τα ποιοτικά χαρακτηριστικά του μικροφώνου, που εντοπίζει ο Borwick J. (1998) είναι η **απόκριση συχνοτήτων εντός του άξονα** (*Frequency response on axis*), δηλαδή η δυνατότητα του μικροφώνου να ανταποκρίνεται εξίσου σε όλους τους ήχους που περιλαμβάνονται στη συχνότητα ενδιαφέροντος του χρήστη, η **κατευθυντικότητα** (*Directivity*), που αφορά την ικανότητα του μικροφώνου να ανταποκρίνεται το ίδιο στα ηχητικά σήματα που λαμβάνει από όλες τις κατευθύνσεις και να αναδεικνύει τα σήματα που ανήκουν στην κατεύθυνση ενδιαφέροντος του χρήστη, η **απόκριση συχνοτήτων εκτός του άξονα** (*Frequency response off-axis*), που σχετίζεται με τη διαχείριση των ηχητικών σημάτων εκτός άξονα που λαμβάνονται από το μικρόφωνο, η **ευαισθησία** (*Sensitivity*), που αφορά την αποτελεσματικότητα του μικροφώνου σε σχέση με τη μετατροπή του ακουστικού σήματος σε ηλεκτρικό σήμα, ο **αυτό-θόρυβος** (*Self-noise*), που σχετίζεται με τα εγγενή επίπεδα θορύβου ενός μικροφώνου, και η **παραμόρφωση** (*Distortion*), που αναφέρεται στο ποσοστό αλλοίωσης του αναλογικού ηχητικού σήματος που λαμβάνει το μικρόφωνο, κατά τη διάρκεια μετατροπής του σε ψηφιακό.

Μεταβαίνοντας, λοιπόν, από το πρώτο στάδιο της Τεχνολογίας του Ήχου, την ηχοληψία, στο δεύτερο στάδιο, αυτό της κωδικοποίησης και επεξεργασίας, εντοπίζεται ότι κάτι που χρίζει διευκρίνισης και αποσαφηνίζεται στη βιβλιογραφία (Lu L. & Hanjalic A., 2009), σχετίζεται δε με το **ηχητικό σήμα** (*audio signal*). Το ηχητικό σήμα αποτελείται από ηχητικό υλικό το οποίο ανήκει στο εύρος συχνοτήτων που είναι ακουστές στο άτομο. Εισάγοντας την ερευνητική ματιά στην τεχνολογία, βιβλιογραφικά εντοπίζουμε ότι, ως προς την αξιοποίηση των ακουστικών σημάτων (παραδείγματος χάρη στην επεξεργασία τους, στην παραγωγή, στην καταγραφή τους), η τεχνολογία που σχετίζεται με τον ήχο χρησιμοποίησε πρώτα το **αναλογικό σήμα** (*analog*), και έπειτα το **ψηφιακό σήμα** (*digital signal*) (Lu L. & Hanjalic A., 2009).

Επεξηγηματικά, κάτι τέτοιο συμβαίνει εξαιτίας του ότι το ηχητικό σήμα “εκ φύσεως” είναι ένα αναλογικό σήμα, το οποίο αναπαριστάται ως μία μονοδιάστατη συνάρτηση $x(t)$, όπου το t συμβολίζει μία συνεχή μεταβλητή, η οποία αντιπροσωπεύει τον χρόνο (Lu L. & Hanjalic A., 2009). Το αναλογικό σήμα, ως φυσικό σήμα δεν έχει πάντα μορφή που να δύναται να κωδικοποιηθεί ψηφιακά. Για να γίνει εφικτή, λοιπόν, η αποθήκευση και η επεξεργασία των ηχητικών σημάτων στους ηλεκτρονικούς υπολογιστές, τα αναλογικά σήματα ύστερα από δειγματοληψία (*sampling*) και ποσοτικοποίηση (*quantization*) μετατρέπονται σε ψηφιακά σήματα ήχου (Morrington-West A., 1998; Lu L. & Hanjalic A., 2009).

Αναφορικά, σχετικά με την δειγματοληψία και την ποσοτικοποίηση μία σύντομη ανασκόπηση των διαδικασιών καταγράφεται σε σχετικό λήμμα για τον ήχο από τους Lu L. και Hanjalic A. (2009). Αρχικά, η δειγματοληψία είναι μία διαδικασία κατά την οποία το ηχητικό σήμα “διασπάται” σε ηχητικά δείγματα τα οποία εισάγονται στο πληροφοριακό σύστημα ανά συγκεκριμένο χρονικό διάστημα. Το αποτέλεσμα της παραπάνω διαδικασίας είναι ένα διακριτό ηχητικό σήμα $x(n) = x(nT)$, στο οποίο το n αναπαριστά μια αριθμητική ακολουθία. Η περίοδος της δειγματοληψίας T είναι αυτή που καθορίζει την συχνότητα της δειγματοληψίας. Στο επόμενο στάδιο, αυτό της ποσοτικοποίησης, κάθε ηχητικό δείγμα του ηχητικού σήματος είναι κβαντισμένο με ανάλυση σε bit, το οποίο κάνει κατανοητό ότι κάθε δείγμα αντιπροσωπεύεται από ένα συγκεκριμένο ελάχιστο αριθμό από bits. Αποτέλεσμα της εν λόγω διαδικασίας είναι η ψηφιακή αναπαράσταση του «πραγματικού» αναλογικού σήματος, το οποίο πλέον αποτελεί ψηφιακό σήμα. Άξιο μνείας είναι το γεγονός ότι η επεξεργασία του ακουστικού σήματος ενίσχυσε την έρευνα επιστημονικών πεδίων, όπως η Ψυχοακουστική, η Ψυχολογία και η Τεχνολογία του Διαδικτύου (Lu L. & Hanjalic A., 2009).

Σημαντικό να αναφερθεί είναι το γεγονός ότι η παραπάνω ψηφιακή μορφή του ηχητικού σήματος, πέραν της περαιτέρω επεξεργασίας του από προγράμματα που διαθέτει το εκάστοτε τεχνολογικό μέσο που έχει κάποιος στη διάθεσή του, είναι εφικτό και να αποθηκευθεί μετατρέποντας το υλικό σε αρχείο WAV (*Waveform Audio File Format*) (Lu L. & Hanjalic A., 2009). Θα πρέπει να σημειωθεί ότι στα αρχεία WAV εμπεριέχονται ψηφιακά ηχητικά δεδομένα και ένα επικεφαλής όργανο για τη ρύθμιση της συχνότητας της δειγματοληψίας, των bits ανά δείγμα και του αριθμού των καναλιών του ήχου.

Σχετικά με τη σύνθεση (*synthesis*) του ψηφιακού ηχητικού σήματος, είναι απαραίτητο να αναφερθεί πως αναλόγως με το λογισμό που διαθέτει η εκάστοτε ηλεκτρονική συσκευή, η μεθοδολογία και οι δυνατότητες του παραγόμενου ψηφιακού ηχητικού υλικού ποικίλουν. Ωστόσο, σε αυτό το σημείο θα πρέπει να διευκρινιστεί ότι η ανάλυση του περιεχομένου του ήχου (*audio content analysis*) στοχεύει στην εξαγωγή περιγραφών και μετα-δεδομένων που σχετίζονται με το ηχητικό περιεχόμενο και επιτρέπει την αναζήτηση βάσει περιεχομένου, ανάκτησης και διαχείρισης και άλλες ενεργειών του χρήστη που εκτελούνται σε δεδομένα ήχου (Lu L. & Hanjalic A., 2009).

Άξιο μνείας σε αυτό το σημείο είναι το γεγονός ότι σύμφωνα με τους Lu και Hanjalic (2009), η ανάλυση περιεχομένου του ήχου ανέδειξε τρία (3) βασικά αλληλοεξαρτώμενα πεδία που σχετίζονται με την έρευνα σχετικά με την Τεχνολογία του Ήχου: την αναπαράσταση του ήχου (*audio representation*), την κατάτμηση του ήχου (*audio segmentation*) και την ταξινόμηση του ήχου (*audio classification*). Η

αναπαράσταση του ήχου δηλαδή η αποτύπωση χαρακτηριστικών του ηχητικού σήματος και την «συμπεριφορά» του κατά την διάρκεια του χρόνου (Lu L. & Hanjalic A., 2009), αποτελεί το αντικείμενο επεξεργασίας της ταξινόμησης και της κατάτμησης του ήχου.

Συνδεδετικό κρίκο μεταξύ του εν λόγω σταδίου με το τελευταίο στάδιο της Τεχνολογίας του Ήχου, αυτό της αναπαραγωγής του ήχου, είναι αυτό της **ανάκτησης του ήχου** (*audio retrieval*). Αναφορικά, η *ανάκτηση του ήχου* στοχεύει στην ανάκτηση ηχητικών δειγμάτων από το κύριο σώμα του ηχητικού υλικού που έχει συλλέξει και επεξεργαστεί το πληροφοριακό σύστημα και η επιλογή των δειγμάτων του ήχου που αναδύονται από την εν λόγω διαδικασία εξαρτάται από το πόσο το εκάστοτε ηχητικό δείγμα «απαντά» στην ερώτηση που εισάγεται στο πληροφοριακό σύστημα. Εν παραδείγματι, εντοπίζουμε στους Haitsma J. & Kalker T. (2003), ότι κάποιος χρήστης έχει την δυνατότητα να ανακτήσει τα ακριβή στοιχεία που αντιστοιχούν στην ερώτηση που έχει υποβάλλει στο σύστημα ή κάποια στοιχεία αυτού. Κάτι τέτοιο, εμπίπτει σε εφαρμογές του τομέα των **δακτυλικών αποτυπωμάτων του ήχου** (*audio fingerprinting*). Ο συγκεκριμένος τομέας αποτελεί ένα από τα γνωρίσματα του ψηφιακού ηχητικού υλικού, υλικό το οποίο δίνει τη δυνατότητα στον χρήστη να αναζητήσει γρήγορα συνδέσεις μεταξύ του (ζητούμενου) ψηφιακού σήματος και της βάσης ηχητικών δεδομένων, με σκοπό την ταυτοποίηση του ηχητικού σήματος (Lu L. & Hanjalic A., 2009).

Το τρίτο και τελευταίο στάδιο το οποίο σχετίζεται με την τεχνολογία του ήχου είναι αυτό της **αναπαραγωγής του ήχου** (*audio reproduction*), το οποίο σύμφωνα με τη βιβλιογραφία επιτυγχάνεται μέσω της χρήσης **ακουστικών** (*headphones*) ή και **ηχείων** (*loudspeakers*) (Blauert J., 2005). Στο επίπεδο της ορολογίας, θα πρέπει να σημειωθεί ότι σύμφωνα με τον Kelly S. (1998), ως *ηχεία* νοούνται τα τεχνολογικά μέσα εκείνα που “ευθύνονται” για τη *μετατροπή των ηλεκτρικών σημάτων σε ήχο*, όπως και *ακουστικά* σύμφωνα με τον Berriman D. (1998) αποτελούν ένα *σύγχρονο μέσο ακρόασης διαφοροποιημένο από τα ηχεία*.

Στο παρόν σημείο, θα πρέπει να διευκρινιστεί ακόμη ότι η **ποιότητα του ήχου** (*sound quality*) ορίζεται ως το αποτέλεσμα της αξιολόγησης όλων των χαρακτηριστικών και των τιμών των εν λόγω χαρακτηριστικών του ηχητικού δείγματος. Συμπληρωματικά, οι τιμές των χαρακτηριστικών του δείγματος εξετάζονται αρχικά, ατομικά ως προς το ποσοστό των τιμών τους, και έπειτα ως σύνολο, και συγκεκριμένα ως προς το πόσο αντιληπτές γίνονται στο σύνολο και ως προς το πόσο οι συγκεκριμένες τιμές των χαρακτηριστικών του ηχητικού δείγματος εξυπηρετούν το συνολικό ηχητικό δείγμα σχετικά με τις κοινωνικές απαιτήσεις και τις πραγματικές ανάγκες που καλείται, το εν λόγω δείγμα, να θεραπεύσει (Jekosch U., 2000 στο Blauert J., 2005).

Άξιο αναφοράς είναι το γεγονός ότι, αναλόγως με την τεχνική υπό το πρίσμα της οποίας πραγματοποιείται η παραγωγή του ήχου, η μεθοδολογία, το περιεχόμενο και το τεχνολογικό υλικό των παραπάνω σταδίων (λήψη ήχου-επεξεργασία-αναπαραγωγή) ποικίλει. Εν παραδείγματι, η **Binaural technique** είναι τεχνική στην οποία δίνεται έμφαση στον τρόπο με τον οποίο τα παραγόμενα ηχητικά σήματα φτάνουν στο ανθρώπινο αυτί. Συγκεκριμένα, ο ακροατής λαμβάνει «αυθεντικά ακουστικά

συνθήματα» (authentic cues), τα οποία επιδιώκεται να έχουν απόδοση χάρη στην οποία ο ακροατής να έχει την αίσθηση μιας ακουστικής εμπειρίας, αυθεντικού χαρακτήρα (Hammershoi D. & Moller H., 2005).

Επικεντρώνοντας την ερευνητική ματιά στο αντικείμενο της παρούσας έρευνας, άξιο μνείας είναι το γεγονός ότι επιμέρους πεδία της Τεχνολογίας του Ήχου, τα οποία αγγίζει η παρούσα εργασία είναι η Ηλεκτροακουστική, οι ηχητικές εγκαταστάσεις και η ηχοληψία.

Ολοκληρώνοντας το πρώτο σκέλος των βασικών αρχών γύρω από τον όρο, άξιο αναφοράς είναι το γεγονός ότι κάποια από τα πεδία εφαρμογών της Τεχνολογίας του Ήχου εντοπίζονται στην τηλεφωνία, στην κινητή επικοινωνία, στην ψυχαγωγία, σε παιχνίδια, βοηθήματα ακοής (Lu L. & Hanjalic A., 2009) όπως και στην εκπαίδευση, πεδίο στο οποίο θα εμβαθύνει η παρούσα εργασία.

1.2. Ιστορία Τεχνολογίας Ήχου

Ο Φωνόγραφος από τον Edison Thomas το 1877, έδωσε τη δυνατότητα αναπαραγωγής του ήχου. Οι πρώτες λέξεις που ηχογραφήθηκαν ήταν “Mary had a little lamb”. Η ηχογράφιση γίνονταν με τη βοήθεια μιας βελόνας και ενός διαγραφήματος και η αρχική χρήση ήταν για καταγραφή σημειώσεων, ηχογράφιση επιστολών και αρχειοθέτηση. Η κακή ποιότητα του ήχου απέτρεπε την ηχογράφιση μουσικής. Μέσω του φωνόγραφου πραγματοποιήθηκαν ηχητικές επιστολές, ηχητικές καταγραφές, μουσικές καταγραφές, καταγραφές ποιημάτων.

Σταθμός στην ιστορία της Τεχνολογίας του Ήχου αποτέλεσε το 1906, έτος το οποίο ο Lee De Forest εφεύρε την **ηλεκτρονική λυχνία** [*vacuum triode (tube)*] , εφεύρεση που αποτέλεσε τον πρώτο ενισχυτή ηλεκτρονικού σήματος (Bosch B., 2001 στο Blauert J., 2005).

Άξιο μνείας είναι το γεγονός ότι θεμελιώδης για τα μελλοντικά τεχνολογικά επιτεύγματα αποτέλεσαν εφευρέσεις, στις οποίες ο ήχος δεν αποτελούσε κεντρικό-αποκλειστικό τους αντικείμενο, αλλά ένα από τα αντικείμενα που παρείχαν στον κάτοχό τους. Τέτοιου είδους ανακαλύψεις, αποτελούν εν παραδείγματι τη τηλεόραση (Nipkow P., 1884; Blauert J., 2005), το τηλέφωνο (Reis P., 1867 στο Blauert J., 2005) και η μουσική κινηματογράφου (Poulsen V., 1898 στο Blauert J., 2005).

Μετά το 1920, παρατηρείται από ερευνητές όπως ο Blauert J. (2005), ότι η Ακουστική *γνώρισε μια δραματική ανάκαμψη* (σελίδα 2). Μία από τις έννοιες που απασχόλησαν την ερευνητική κοινότητα της εποχής, καταγράφονται από τον Blauert J. (2005) και σχετίζονται με την Τεχνολογία του Ήχου είναι η **ακουστική αντίληψη** (*auditory perception*). Επιπροσθέτως, άξιο αναφοράς είναι το γεγονός ότι την συγκεκριμένη χρονική περίοδο «αναδύθηκε» ένα καινούριο πεδίο για την εποχή, που σχετίζεται με την Τεχνολογία του Ήχου, αυτό της **Ηλεκτροακουστικής** (*electro-acoustics*). (Blauert J., 2005)

Γύρω στο 1930 με 1940, αναπτύχθηκε η **Κωδικοποίηση του Παλμικού Ρυθμού** (*Pulse Code Modulation*), στην οποία οφείλεται το γεγονός ότι υπάρχει δυνατότητα αναπαράστασης του ψηφιακού ηχητικού υλικού σε τεχνολογικά μέσα, όπως ο ηλεκτρονικός υπολογιστής ή και τα Compact Discs (CDs) (Lu L. & Hanjalic A., 2009).

Η δεκαετία των 60s ήταν μία δεκαετία, κατά τη διάρκεια της οποίας σημειώθηκαν σημαντικά τεχνολογικά επιτεύγματα που σχετίζονται με την τεχνολογία του ήχου. Αρχικά, γίνεται αναφορά από τον Roads C. (1996) σχετικά με την καταγραφή ηλεκτρονικής μουσικής (computer music) από τον Mathews, M. V. Επίσης κάτι που δεν θα μπορούσε να παραληφθεί είναι ότι οι Schroeder M. R. & Logan B. F. (1961) εισήγαγαν την **ψηφιακή τεχνητή αντήχηση** (*digital artificial reverb*).

Ιστορικό σημείο, που έδωσε σημαντική ώθηση στην έρευνα, ήταν η έλευση των υπολογιστών. Ένα από τα εργαστήρια της εποχής που αποτυπώνονται στη βιβλιογραφία για την πρωτοποριακή τους δουλειά σχετικά με το θέμα είναι τα Bell Laboratories Summit NJ. Επιπλέον, σύμφωνα με τον Blauert J. (2005) κάτι που συνέβαλε στην κατανόηση του εν λόγω πεδίου είναι και μία ομιλία του M. Schroeder, το 1968 (Schroeder M. R., 1968 στο Blauert J., 2005).

Κλείνοντας τη δεκαετία του 1960, στοιχεία που επηρέασαν σημαντικά την εξέλιξη της Τεχνολογίας του Ήχου και διαδραματίστηκαν στην εν λόγω περίοδο είναι οι τεχνολογίες γύρω από την κωδικοποίηση του παλμικού κώδικα (PCM), στην περίοδο 1967-9 (Hayashi R., 1969) και το 1968 η παρουσίαση από τον Blauert J. (1968, 1997, 2005) της *Binaural technique*, τεχνική σχετικά με την παραγωγή ήχου, για την οποία έγινε λόγος παραπάνω.

Μπαίνοντας στη δεκαετία του 1970, καταγράφεται ένα είδος “επανάστασης” γύρω από τον ψηφιακό ήχο. Η **ψηφιακή γραμμή επιβράδυνσης** (*digital delay line*) από τους Blesser B. & Lee F., (1971), η **φασματοσκοπία χρόνου-επιβράδυνσης** (*time-delay spectroscopy*), από τον Heyser R. (1973) και η **εξομοίωση ήχου-ψηφιακής επεξεργασίας σημάτων** (*audio-DSP emulation*) το 1975 από μία ερευνητική ομάδα με επικεφαλής τον Blesser B., et al. (1975) είναι κάποιες από αυτές που ενίσχυσαν την επεξεργασία του ψηφιακού ηχητικού σήματος από τεχνολογικά μέσα.

Στη συγκεκριμένη δεκαετία, σημειώθηκαν εξελίξεις και ως προς τη μουσική σύνθεση και την αποθήκευση του ψηφιακού ήχου. Συγκεκριμένα, το 1973 παρουσιάστηκε από τον Chowning J., (1973) η **σύνθεση οργανωμένου ψηφιακού ήχου** (*digital music synthesis*), η οποία υποστηρίχθηκε τεχνολογικά από τη δυνατότητα για **εγγραφή στοιχείων στον σκληρό δίσκο του ηλεκτρονικού υπολογιστή** (*hard-disk recording*) που έδωσε ο Stockham, το 1978 (Ingebretsen R. & Stockham T. G., 1984).

Ακόμη, δεν θα μπορούσε να λείπει από τη συγκεκριμένη ιστορική ανασκόπηση η εισαγωγή των **Compact Disks** στην αγορά, γνωστών στο ευρύ κοινό και ως CDs (Schouhamer Immink K. A., 1998). Το 1977, η εταιρία Philips παρουσιάζει στο αγοραστικό κοινό ένα προϊόν, το οποίο παρέχει τη δυνατότητα στον εκάστοτε χρήστη να επεξεργάζεται και να αποθηκεύει υλικό περιφερειακά από τον ηλεκτρονικό του υπολογιστή.

Σημαντικό να αναφερθεί σε αυτό το σημείο είναι ότι σύμφωνα με τη βιβλιογραφία (Schouhamer Immink K. A., 1988 στο Mourjopoulos J. N., 2005), η **εισαγωγή των CDs στην αγορά σηματοδότησε ταυτόχρονα και την εισαγωγή της έννοιας της Ψηφιακής Ακουστικής Τεχνολογίας** (*digital audio technology*). Αποτέλεσμα της παραπάνω τεχνολογίας ήταν η αναβάθμιση της **κωδικοποίησης παλμικού κώδικα** (*Pulse-Code Modulation*), από τον Reeves (1983) (Mourjopoulos J. N., 2005).

Εισάγοντας σε αυτό το σημείο την ερευνητική ματιά στις δεκαετίες του 1980 και 1990, καταγράφεται μία έμφαση των επιτευγμάτων της Τεχνολογίας του Ήχου από τον ψηφιακό ήχο στις τεχνολογίες που σχετίζονται με τα μέσα αναπαραγωγής του ψηφιακού ήχου. Το 1981, ξεκίνησε η αναπαραγωγή του βιομηχανικού προτύπου CD-DA (Chowning J., 1973; Schouhamer Immink K. A., 1998) και το 1999 του αντίστοιχου για τον DVD ψηφιακό ήχο (Fuchigami N. et al., 2000). Επίσης, σημαντική ήταν το 1985 η παρουσίαση της **κονσόλας ψηφιακής μίξης** (*digital mixing console*) από τον Neve (Mourjopoulos J. N., 2005). Κάτι που δεν μπορούσε να απουσιάζει από την εν λόγω ανασκόπηση είναι η **κωδικοποίηση της αντίληψης του ήχου** (perceptual audio coding) από τους Brandenburg και Johnston (Brandenburg K., 1988; Johnston J., 1988).

Φτάνοντας στο σημείο αυτό στη σύγχρονη τεχνολογία, μια ενδιαφέρουσα άποψη είναι αυτή του Blauert J. (2005), ο οποίος παρατηρεί πως *στη σύγχρονη πληροφορία και στα συστήματα επικοινωνίας (communication systems) του σήμερα εμπεριέχεται ολοένα και περισσότερο το στοιχείο της νοημοσύνης και της γνώσης*. Ειδικότερα, ως προς την Τεχνολογία του Ήχου, ο Blauert J. (2005) παρατηρεί αξιοσημείωτη τεχνολογική πρόοδο στον τομέα της **Ακουστικής Επικοινωνίας** (*Communication Acoustics*) και προβλέπει πως ο τομέας της *Ακουστικής Επικοινωνίας* αποτελεί έναν από τους τομείς που θα απασχολήσουν ερευνητικά την τεχνολογία και την επιστημονική κοινότητα στο προσεχές μέλλον.

1.3. Λογισμικό περιβάλλον

Εισάγοντας την ερευνητική ματιά στα “δομικά κύτταρα” της Τεχνολογίας του Ήχου, σε αυτό το μέρος πραγματοποιείται αναφορά του τεχνολογικού πλαισίου που αξιοποιείται από την Τεχνολογία του Ήχου, και συγκεκριμένα καταγραφή των τεχνολογικών εργαλείων που υποστηρίζουν το έργο αυτής.

Μια ομαδοποίηση των συσκευών του ψηφιακού ήχου εντοπίζεται από τον Mourjopoulos J. N. (2005), οποίος ομαδοποιεί τις εν λόγω συσκευές σε πέντε (5) κατηγορίες:

1. Στις συσκευές που αποτελούν **συστήματα οικιακής χρήσης γενικού σκοπού** (*general-purpose home systems*), **στερεοφωνικά** (*stereo*), **συστήματα πολυκαναλικά** (*multi-channel*) και **οπτικοακουστικά** (*audiovisual*), όπως τα CD-players, τα DVD-Video players.
2. Στις συσκευές που αποτελούν **συστήματα ακουστικής υψηλής ανάλυσης οικιακής χρήσης** (*dedicated high-resolution home-audio systems*), όπως το DVD-Audio.
3. Στις συσκευές που είναι **φορητές** (*portable*) και **ασύρματες** (*wireless devices*), όπως τα mp3-players και τα Minidisks.
4. Στις **συσκευές ήχου** (*computer audio devices*) και **λογισμικά** (*software*) του ηλεκτρονικού υπολογιστή που να αξιοποιούν την τεχνολογία του ήχου, όπως οι κάρτες ήχου (*sound-cards*) και εικονικά εργαλεία (*virtual instruments*).
5. Στις συσκευές που αποτελούν **συστήματα επαγγελματικού ήχου** (*professional-audio systems*), όπως κονσόλες μίξης ήχου (*mixing consoles*), συσκευές εγγραφής ήχου (*recorders*), επεξεργαστές ήχου (*processors*), και κωδικοποιητές ήχου (*codecs*).

Όπως διευκρινίστηκε ήδη από τον ορισμό της Τεχνολογίας του Ήχου, στο πρώτο μέρος αυτού του κεφαλαίου, το τεχνολογικό πλαίσιο που αξιοποιείται από αυτήν υποστηρίζει τρεις (3) φάσεις:

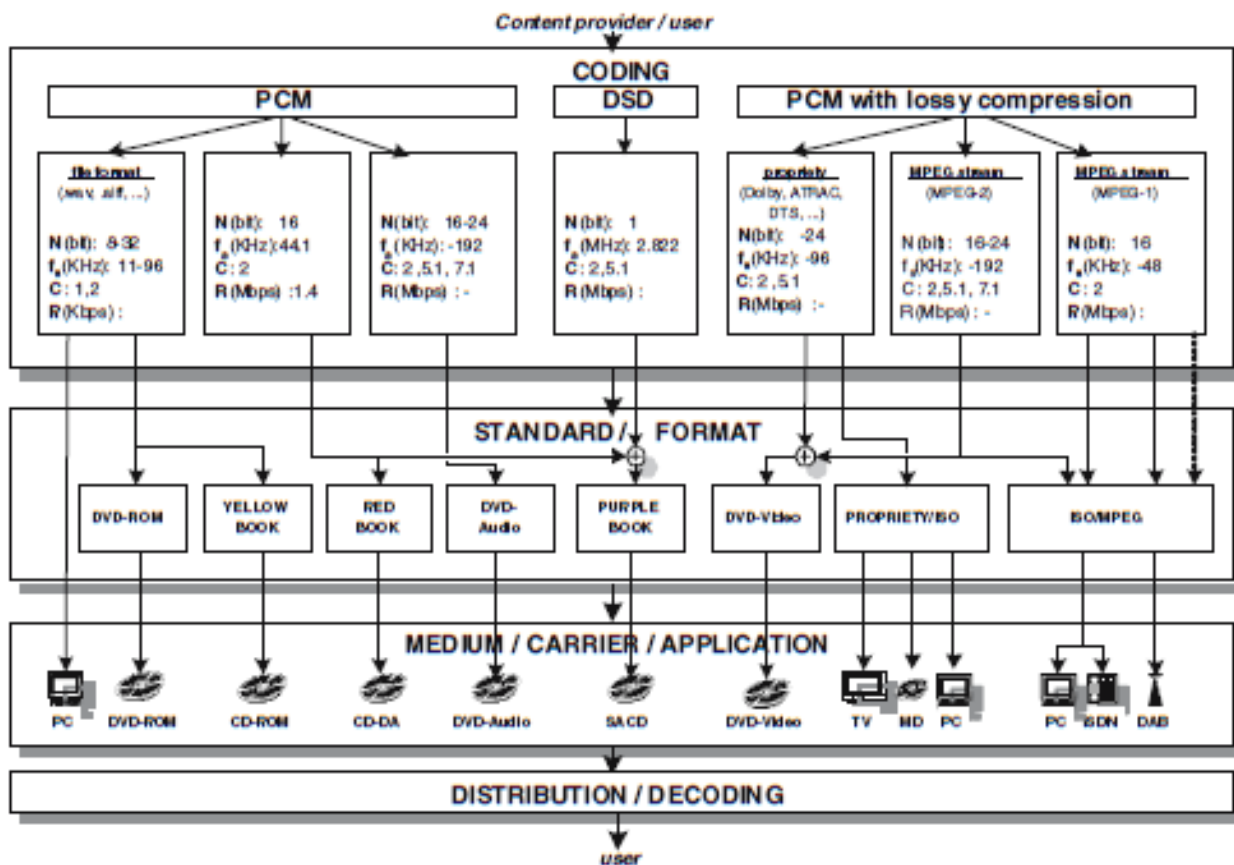
- (1) Το έργο της *Ηχογράφησης (recording)*, δηλαδή το έργο της λήψης και μεταφοράς του ηχητικού σήματος στο πληροφοριακό σύστημα,
- (2) Το έργο της *Επεξεργασίας και Σύνθεσης του Ηχητικού Σήματος (synthesis)*, δηλαδή το έργο της επεξεργασίας του ηχητικού υλικού της ηχογράφησης από τεχνολογικά μέσα,
- (3) και το έργο της *Αναπαραγωγής του Ήχου (reproduction)*, δηλαδή το έργο της αναπαραγωγής του ακουστικού υλικού που δημιουργήθηκε από την παραπάνω διαδικασία.

Αναφορικά, λογισμικά που εντοπίστηκαν ότι θα μπορούσαν να υποστηρίξουν την εγγραφή του ηχητικού σήματος σε σκληρό δίσκο είναι το **Protools** και το **Sonicsolutions**.

Ακόμη, βασικά λογισμικά που εντοπίζονται σε σχέση με την επεξεργασία και την οργάνωση του PCM ηχητικού σήματος είναι το **Csound**, το **Supercollider**, το **Softsynth**, το **Chant**, το **Samplecell**, το **Alchemy**, το **Audiosculpt** και το **Diphone**. Επίσης κάποια από τα προγράμματα που δίνουν τη δυνατότητα στον χρήστη να επεξεργαστεί και να αναλύσει το ψηφιακό σήμα είναι το **Easy audio Mixer**, το **Metasynth** και το **Audiosculpt**. Ως προς τα λογισμικά που σχετίζονται αποκλειστικά με την επεξεργασία και την αποθήκευση του ηχητικού σήματος, βιβλιογραφικά εντοπίζουμε ως τα πιο διαδεδομένα, το **Windows Media Audio (WMA)** το οποίο αναπτύχθηκε από τη Microsoft και το **Real Audio (RA)** το οποίο αναπτύχθηκε από τη Real Networks (Lu L. & Hanjalic A., 2009). Κάτι που θα έπρεπε να σημειωθεί είναι ότι στις παραπάνω αποθήκευσης το ηχητικό σήμα που αποθηκεύεται ψηφιακά είναι κατά το 1/5 έως και κατά το 1/10 συμπιεσμένο από το αρχικό ψηφιακό σήμα PCM που υπάρχει στον υπολογιστή.

Στο επόμενο κομμάτι, αυτό της καταγραφής του ηχητικού υλικού από τεχνολογικά μέσα, μια σύντομη, αλλά περιεκτική καταγραφή έχει πραγματοποιηθεί από τον Μουτζουρούλος J. N. (2005). Αναφορικά, παραθέτουμε ένα σχεδιάγραμμα του αρθρογράφου σχετικά με τη διαδικασία αποθήκευσης κωδικοποιημένων παλμικών κωδίκων (PCM) και συμπιεσμένων κωδικοποιημένων παλμικών κωδίκων σε συσκευές ψηφιακού ήχου.

Ένα σημείο στο οποίο θα πρέπει να σταθεί η ερευνητική ματιά είναι το γεγονός ότι, σύμφωνα με το παρακάτω διάγραμμα, συσκευές παραγωγής ψηφιακού ήχου, όπως η τηλεόραση αξιοποιούν αποκλειστικά το συμπιεσμένο ακουστικό υλικό (δίνοντας έμφαση στο οπτικό ερέθισμα), ενώ άλλες συσκευές ψηφιακού ήχου, όπως τα DVD-ROM αποτελούν μονάδα αποθήκευσης αποκλειστικά ασυμπίεστου ψηφιακού ήχου (PCM).



[Εικόνα 5: βασικές μέθοδοι κωδικοποίησης ήχου, μορφές και σχετικές εφαρμογές. (Μουτζουρούλος J. N. (2005)].

Τέλος, λογισμικά που υποστηρίζουν την αναπαραγωγή του ψηφιακού ήχου από τον ηλεκτρονικό υπολογιστή είναι το **VLC Media Player** και το **Windows Media Player**.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΗΧΟΥ ΚΑΙ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ

Το συγκεκριμένο κεφάλαιο διαπραγματεύεται τη διασύνδεση της Τεχνολογίας Ήχου με το Α.Π.Σ., δια της καταγραφής και ανάλυσης των στοιχείων της Τεχνολογίας Ήχου που υπάρχουν, είτε ως μέσα, είτε ως μαθησιακά αποτελέσματα, στα Α.Π.Σ. Ιδιαίτερη βαρύτητα για το παρόν πόνημα έχει η παράθεση του θεωρητικού υποβάθρου σχετικά με την αξιοποίηση της Τεχνολογίας Ήχου κατά τον Εκπαιδευτικό Σχεδιασμό.

2.1 Η Τεχνολογία Ήχου στο Α.Π.Σ.

Στο παρόν σημείο καταγράφονται και αναλύονται τα στοιχεία της Τεχνολογίας Ήχου που υπάρχουν, είτε ως μέσα, είτε ως μαθησιακά αποτελέσματα, στα μαθήματα του Α.Π.Σ. του Δημοτικού.

Ελληνική Γλώσσα. Ένα (1) από τα σημεία που εντοπίζεται ότι υπάρχει σύνδεση της χρήσης των Τ.Π.Ε. με το γνωστικό αντικείμενο της Ελληνικής Γλώσσας στο Δημοτικό, είναι στους ειδικούς σκοπούς του αντίστοιχου Αναλυτικού Προγράμματος Σπουδών (Α.Π.Σ.) του εν λόγω μαθήματος. Ειδικότερα, ο νομοθέτης συμπεριλαμβάνει μέσα στους σκοπούς του συγκεκριμένου μαθήματος και την εξοικείωση του μαθητή με την τεχνολογία των ηλεκτρονικών υπολογιστών, ως προς το κομμάτι της αποτελεσματικής πρόσβασης του μαθητή σε πληροφορίες που παρέχονται διαδικτυακά και ως προς το κομμάτι της ανάπτυξης βασικών ικανοτήτων επεξεργασίας κειμένων στον ηλεκτρονικό υπολογιστή (ΦΕΚ 303/Β/13.3.2003: 3749).

Στο Αναλυτικό Πρόγραμμα του εν λόγω μαθήματος η αξιοποίηση των Τ.Π.Ε. στη διδασκαλία του εν λόγω μαθήματος αφορούν σχεδόν αποκλειστικά στο οπτικό ερέθισμα. Αναφορικά, στο σχετικό κεφάλαιο με τη διαχείριση της πληροφορίας του εν λόγω μαθήματος στις τάξεις Γ', Δ', Ε' και Στ' Δημοτικού (ΦΕΚ 303/Β/13.3.2003:3770-2), ο νομοθέτης ως πληροφοριακό υλικό μαθήματος παραθέτει κείμενα γραπτού λόγου και προβλέπει την ανάπτυξη μαθησιακών δεξιοτήτων που σχετίζονται με τη γραπτή απόδοση κειμένων και την εξοικείωση των μαθητών στη χρήση ηλεκτρονικών υπολογιστών και εκπαιδευτικού λογισμικού, σχεδιασμένου ειδικά για παιδιά της ηλικίας της εκάστοτε τάξης.

Εξάιρεση αποτελεί το Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών (Α.Π.Σ.) της Ε' και της Στ' τάξης του Δημοτικού, στο οποίο προβλέπεται η μετατροπή ηχητικού προφορικού λόγου σε κείμενο, στο πλαίσιο της εκμάθησης της διαφοράς μεταξύ του γραπτού από τον προφορικό λόγο (ΦΕΚ 303/Β/13.3.2003: 3756).

Εικαστικά. Τα σημεία που εντοπίζεται ότι υπάρχει σύνδεση της χρήσης της Τεχνολογίας του Ήχου με το γνωστικό αντικείμενο των Εικαστικών στο Δημοτικό, είναι δύο (2).

Το πρώτο εντοπίζεται στο διδακτικό βιβλίο του μαθήματος (σελ. 109), στο οποίο ως υλικό μαθήματος προβλέπεται ένα CD-ROM με διαδραστικό εκπαιδευτικό λογισμικό.

Το δεύτερο σημείο, στο οποίο εντοπίζεται σύνδεση της χρήσης της Τεχνολογίας του Ήχου με το γνωστικό αντικείμενο των Εικαστικών στο Δημοτικό είναι στο *Εργαστήριο Εικαστικών του Δημοτικού*, στο οποίο προβλέπεται δυνατότητα προβολής οπτικοακουστικού υλικού, και ειδικότερα ως προς το ακουστικό υλικό προβλέπεται η χρήση τηλεόρασης, βίντεο και μαγνητοφώνου στο μάθημα.

Θέατρο. Το μοναδικό σημείο στο οποίο δύναται η χρήση Τεχνολογίας του Ήχου, είναι στο Διδακτικό βιβλίο (σελίδες 133-134) ως κομμάτι οπτικοακουστικού υλικού από παραστάσεις και ταινίες, και ως μέρος του εποπτικού υλικού, στο πλαίσιο προβολής ταινίας.

Ιστορία. Ένα σημείο στο οποίο η Τεχνολογία του Ήχου, προβλέπεται στη διεξαγωγή του γνωστικού αντικείμενου της Ιστορίας στο Δημοτικό είναι στους ειδικούς στόχους του Αναλυτικού Προγράμματος Σπουδών του μαθήματος (σελίδα 187) ως κομμάτι της τεχνολογίας που θα χρησιμοποιήσουν οι μαθητές για να εντοπίσουν, να επιλέξουν και να οργανώσουν απλές ιστορικές πληροφορίες, όπως και στα *Προτεινόμενα Διαθεματικά Σχέδια Εργασίας* της Γ' τάξης Δημοτικού (σελίδα 190), στα οποία η Τεχνολογία προβλέπεται μέσα στις προεκτάσεις του θέματος "*Η κατοικία άλλοτε και τώρα*".

Ακόμη, Τεχνολογία Ήχου εντοπίζεται στην πρόβλεψη χρήσης οπτικοακουστικών μέσων ως υλικό μαθήματος από το Διδακτικό Βιβλίο (σελίδα 210), ως πηγή σχετικά με την τοπική ιστορία του Δημοτικού σχολείου (Διδακτικό Βιβλίο, σελίδα 210), ως πρόσθετη πληροφόρηση για το υλικό μαθήματος (Βιβλίο Δασκάλου, σελίδα 211) και ως κομμάτι του εποπτικού υλικού μαθήματος (Βιβλίο Δασκάλου, σελίδα 211).

Μαθηματικά. Στο γνωστικό αντικείμενο των Μαθηματικών, η χρήση Τεχνολογίας του Ήχου, προβλέπεται ήδη από το Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγραμμάτων Σπουδών για το Δημοτικό, ως κομμάτι της Τεχνολογίας, στους γενικούς σκοπούς του μαθήματος (σελίδα 251).

Σημαντικό να αναφερθεί είναι το γεγονός ότι το κομμάτι της Τεχνολογίας εντοπίζεται ως κομμάτι χρήσης των *Νέων Τεχνολογιών* (Θεματικοί Πίνακες στην Στ' τάξη, σελίδα 276), ως κομμάτι χρήσης εκπαιδευτικών λογισμικών, όπως το SketchPad και το Cabri (Ε' τάξη, σελίδα 272) και ως κομμάτι προέκτασης του μαθήματος (Προτεινόμενα Σχέδια Διαθεματικών Εργασιών, σελίδα 276).

Μελέτη περιβάλλοντος. Ήδη από την Εισαγωγή του μαθήματος στο Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών, η Τεχνολογία του Ήχου, προβλέπεται στις προεκτάσεις του μαθήματος, ως κομμάτι της Σύγχρονης Τεχνολογίας (σελίδα 312). Ακόμη, ως κομμάτι της *Σύγχρονης Τεχνολογίας*, η αξιοποίηση της Τεχνολογίας του Ήχου στους ειδικούς σκοπούς του εν λόγω μαθήματος (σελίδα 312) συμπεριλαμβάνεται μέσα στα επιδιωκόμενα μαθησιακά αποτελέσματα του συγκεκριμένου μαθήματος.

Ειδικότερα, η Τεχνολογία Ήχου ως κομμάτι χρήσης οπτικοακουστικών μέσων στο πλαίσιο της διδασκαλίας, προβλέπεται στη Β' τάξη Δημοτικού (σελίδες 321-322), στα μέσα διδασκαλίας του εν λόγω μαθήματος (σελίδα 335) και στο εποπτικό υλικό (σελίδα 336), ως κομμάτι της Τεχνολογίας προβλέπεται στις προεκτάσεις των προτεινόμενων διαθεματικών σχεδίων εργασίας της Β' τάξης Δημοτικού (σελίδα 323), ως λογισμικό για τους ηλεκτρονικούς υπολογιστές (μέσα διδασκαλίας, σελίδα 335 και στο εποπτικό υλικό, σελίδα 336), ως παιδαγωγικό υλικό από το διαδίκτυο (μέσα διδασκαλίας, σελίδα 335 και στο

εποπτικό υλικό, σελίδα 336), ως υλικό από τα Μέσα Μαζικής Ενημέρωσης (μέσα διδασκαλίας, σελίδα 335 και στο εποπτικό υλικό, σελίδα 336).

Επίσης, στο συγκεκριμένο γνωστικό αντικείμενο εντοπίζεται ότι η Τεχνολογία του Ήχου προβλέπεται από νομοθέτη και ως κομμάτι μουσικών έργων τέχνης (μέσα διδασκαλίας, σελίδα 335 και στο εποπτικό υλικό, σελίδα 336) και με τη μορφή εργαλείων της τεχνολογίας του Ήχου: *κασέτες μουσικής* (εποπτικό υλικό, σελίδα 336).

Μουσική. Στο γνωστικό αντικείμενο της Μουσικής, η τεχνολογία του ήχου χρησιμοποιείται ως κομμάτι της διδακτικής μεθόδου στην Α' και Β' τάξη του Δημοτικού (ηχογράφηση) (ΦΕΚ 304/Β/13.3.2003, σελίδα 5) και ως κομμάτι του εκπαιδευτικού υλικού [μουσικά cd, εκπαιδευτικό λογισμικό, ταινίες-βίντεο] (ΦΕΚ 304/Β/13.3.2003, σελίδα 16).

Ακόμη, ως κομμάτι της Τεχνολογίας, η τεχνολογία του ήχου μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως σκέλος της Πληροφορικής στις τάξεις Α' έως και Στ' Δημοτικού (ΦΕΚ 304/Β/13.3.2003, σελίδα 5-6, σελίδα 8).

Ξένες Γλώσσες. Στο συγκεκριμένο γνωστικό αντικείμενο, η τεχνολογία του ήχου προβλέπεται αποκλειστικά ως κομμάτι των παιδαγωγικών μέσων υποστήριξης της μάθησης (ΦΕΚ 304/Β/13.3.2003, σελίδα 44). Ειδικότερα, η τεχνολογία του ήχου εντοπίζεται στο κομμάτι των εκπαιδευτικών πηγών, και συγκεκριμένα στο κομμάτι των βιντεοταινιών και του απαραίτητου οπτικοακουστικού υλικού για την διεξαγωγή του μαθήματος.

Τεχνολογία. Στο συγκεκριμένο γνωστικό αντικείμενο, η Τεχνολογία του ήχου μπορεί να ενσωματωθεί στη διδασκαλία ως κομμάτι της τεχνολογίας. Ειδικότερα, στους ειδικούς σκοπούς του μαθήματος (ΦΕΚ 304/Β/13.3.2003, σελίδα 44), η τεχνολογία του ήχου μπορεί να ενταχθεί ως κομμάτι της τεχνολογίας στο σκέλος της χρήσης και διαχείρισης της τεχνολογίας, στη διασύνδεση της τεχνολογίας με τον πολιτισμό, στη συλλογή και στην αποτελεσματική ανάλυση δεδομένων. Αντιστοίχως, ισχύει και για το μάθημα της *Πληροφορικής* (σελίδες 73-80 και 88). Ωστόσο, σε αυτό το σημείο θα πρέπει να σημειωθεί πως παρόλο που υπάρχει η συγκεκριμένη δυνατότητα, δεν προβλέπεται από τον νομοθέτη.

Βιολογία. Στο μάθημα της Βιολογίας, η τεχνολογία του ήχου μπορεί να συμπεριληφθεί ως σκέλος της Πληροφορικής (ΦΕΚ 304/Β/13.3.2003, σελίδα 129) και ως κομμάτι οπτικοακουστικών μέσων στα εποπτικά μέσα διδασκαλίας (ΦΕΚ 304/Β/13.3.2003, σελίδα 131).

Γεωγραφία. Στο γνωστικό αντικείμενο της Γεωγραφίας, η τεχνολογία του ήχου προβλέπεται αποκλειστικά ως κομμάτι οπτικοακουστικών μέσων (ΦΕΚ 304/Β/13.3.2003, σελίδα 145).

Κοινωνική και Πολιτική Αγωγή. Στο συγκεκριμένο μάθημα, η τεχνολογία του ήχου προβλέπεται αποκλειστικά ως κομμάτι οπτικοακουστικών μέσων στο κομμάτι των *Ενδεικτικών δραστηριοτήτων* (σελίδα 236).

Φυσική-Χημεία. Στα εν λόγω γνωστικά αντικείμενα, η τεχνολογία του ήχου εντοπίζεται ως κομμάτι οπτικοακουστικών μέσων (ΦΕΚ 304/Β/13.3.2003, σελίδα 188) και ως κομμάτι της Τεχνολογίας (ΦΕΚ 304/Β/13.3.2003, σελίδα 188 και 193). (ΦΕΚ 304/Β/13.3.2003, σελίδα 199).

Φυσική Αγωγή. Η τεχνολογία του ήχου συμβάλλει σημαντικά στη διεξαγωγή του συγκεκριμένου γνωστικού αντικείμενου. Αρχικά, η τεχνολογία του ήχου προβλέπεται ως σκέλος του οπτικοακουστικού υλικού (μαγνητοταινίες). Επίσης, εντοπίζεται και στη χρήση cd με ακουστικό περιεχόμενο. Τέλος, η απαραίτητη για τη διεξαγωγή του μαθήματος χρήση του μαγνητοφώνου μαρτυρά τη συμβολή της Τεχνολογίας του ήχου στο συγκεκριμένο γνωστικό αντικείμενο (σελίδα 238).

Ερευνώ τον φυσικό κόσμο. Στο συγκεκριμένο αντικείμενο η τεχνολογία του ήχου προβλέπεται ως κομμάτι της τεχνολογίας (ΦΕΚ 304/Β/13.3.2003, σελίδα 175), ως μέρος του διδακτικού και εποπτικού υλικού: ταινίες βίντεο (ΦΕΚ 304/Β/13.3.2003, σελίδα 177-178).

Συμπερασματικά, εντοπίζουμε πως η Τεχνολογία του ήχου υποχρεωτικά αξιοποιείται στα γνωστικά αντικείμενα της **Μουσικής** και της **Φυσικής Αγωγής**. Αναφορικά, στάδια που την απαρτίζουν, όπως η ηχογράφηση, αποτελούν διδακτικό αντικείμενο του μαθήματος της *Μουσικής*.

Πέρα των προαναφερθέντων, ως κομμάτι του οπτικοακουστικού υλικού του μαθήματος, η Τεχνολογία του Ήχου προβλέπεται στα μαθήματα της **Ελληνικής Γλώσσας**, των **Εικαστικών**, της **Ιστορίας**, της **Μελέτης Περιβάλλοντος**, των **Ξένων Γλωσσών**, της **Βιολογίας**, της **Γεωγραφίας**, της **Κοινωνικής και Πολιτικής Αγωγής**, της **Φυσικής-Χημείας**, και του **Ερευνώ τον φυσικό κόσμο**. Ειδικότερα, η χρήση εργαλείων, όπως το μαγνητόφωνο, κασέτες και cd, προβλέπεται από το Α.Π.Σ. (εν παραδείγματι στο γνωστικό αντικείμενο των *Εικαστικών*) και η αναπαραγωγή μουσικών έργων τέχνης εντοπίζεται ως διαδικασία που προβλέπεται στο μάθημα της *Μελέτης Περιβάλλοντος*. Ακόμη, άξιο μνείας είναι το γεγονός ότι στο Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών, περιλαμβάνεται η Τεχνολογία Ήχου στο γνωστικό αντικείμενο της *Ελληνικής Γλώσσας*, στο σκέλος της αξιοποίησης ηχητικών ντοκουμέντων με στόχο την οπτικοποίηση τους.

Ως κομμάτι μιας ευρύτερης τεχνολογίας, στο πλαίσιο των Τ.Π.Ε., η Τεχνολογία του Ήχου δύναται από τον νομοθέτη να συμπεριληφθεί και στα γνωστικά αντικείμενα των **Μαθηματικών**, της **Πληροφορικής** και της **Τεχνολογίας**.

Τέλος, ως μέρος του εκπαιδευτικού λογισμικού CD-ROM αποτυπώνεται στη νομοθετική πρόβλεψη των γνωστικών αντικειμένων των **Εικαστικών**, του **Θεάτρου**, της **Ιστορίας**, της **Μελέτης Περιβάλλοντος** και της **Μουσικής**.

Πίνακας 1

Νομοθετική πρόβλεψη χρήσης της Τεχνολογίας του Ήχου (Τ. Η.) στα γνωστικά αντικείμενα του Δημοτικού

Μάθημα	Υποχρεωτικά χρήση Τ. Η.	Προβλέπεται η χρήση Τ. Η.	Μόνο δύναται χρήση Τ. Η. ως σκέλος των Τ.Π.Ε.	Μόνο δύναται χρήση Τ.Η. ως μέρος του εκπαιδευτικού λογισμικού CD-ROM
Βιολογία		√		
Γεωγραφία		√		
Εικαστικά		√		
Ελληνική Γλώσσα		√		
Ερευνώ τον φυσικό κόσμο		√		
Θέατρο				√
Ιστορία		√		
Κοινωνική και Πολιτική Αγωγή		√		
Μαθηματικά			√	
Μελέτη Περιβάλλοντος		√		
Μουσική	√			
Ξένες Γλώσσες		√		
Πληροφορική			√	
Τεχνολογία			√	
Φυσική Αγωγή	√			
Φυσική- Χημεία		√		

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

Η ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗ ΤΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ ΉΧΟΥ ΚΑΤΑ ΤΟΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟ

Το παρόν κεφάλαιο περιλαμβάνει την καταγραφή και ανάλυση στοιχείων της Τεχνολογίας του Ήχου που προβλέπονται στη γενική στόχευση του Α.Π.Σ., καθώς και πληροφορίες για τα μαθήματα που εντοπίστηκαν στην προηγούμενη ενότητα να εμπεριέχουν στη διδακτική τους ατζέντα την Τεχνολογία του Ήχου.

Επίσης παρατίθενται στοιχεία σχετικά με το παιδαγωγικό πλαίσιο που διέπει τον Εκπαιδευτικό Σχεδιασμό και τα σενάρια που δημιουργούνται κατά την αξιοποίηση Τεχνολογίας Ήχου.

Ειδική αναφορά γίνεται σε μαθήματα που ενώ προβλέπεται από τις αρχές του κάθε ενός από αυτά η αξιοποίηση της Τεχνολογίας Ήχου, εντέλει δεν περιλαμβάνεται η χρήση της στο Πρόγραμμα Σπουδών.

3.1 Τεχνολογίες Πληροφορίας και Επικοινωνίας (Τ.Π.Ε.) [Information and Communication Technology (I.C.T.)] και Τεχνολογία του Ήχου (Sound technology).

Οι Τεχνολογίες Πληροφορίας και Επικοινωνίας (Τ.Π.Ε.) εντοπίζονται στη διεθνή βιβλιογραφία ήδη από την δεκαετία του 1980 (Melody W. et al, 1986). Ο εν λόγω όρος αποτελεί το πλαίσιο γύρω από συστήματα ενοποιημένων μεθόδων επικοινωνίας και την ενσωμάτωση των τηλεπικοινωνιών στην κοινωνία. Στα μέσα τηλεπικοινωνίας, πέρα από την χρήση των ηλεκτρονικών υπολογιστών, υπάγονται και τηλεφωνικές γραμμές, ασύρματα σήματα, οπτικοακουστικά συστήματα, και γενικότερα εκείνα τα μέσα της τεχνολογίας που επιτρέπουν στον εκάστοτε χρήστη να αποθηκεύει, να μεταδίδει και να χειριστεί πληροφορίες.

Ως κομμάτι της εκπαίδευσης, οι Τ.Π.Ε. εμφανίζονται για πρώτη φορά στα προγράμματα σπουδών εκπαιδευτικών συστημάτων χωρών από το 2000. Συγκεκριμένα, τα πρωτεία της ένταξής τους στον εκπαιδευτικό σχεδιασμό της τυπικής εκπαίδευσης έχουν η Αγγλία, η Ουαλία και η Βόρεια Ιρλανδία. Αναφορικά, όπως διασαφηνίζεται και στη σύντομη ανασκόπηση του θεσμικού πλαισίου της εκπαίδευσης, στη χώρα μας οι Τ.Π.Ε. μετέχουν στον εκπαιδευτικό σχεδιασμό, ως εργαλείο μάθησης, από το 2003 (ΦΕΚ 303/Β/13.3.2003).

Άξιο διευκρίνησης, στο παρόν σημείο της συλλογιστικής της εν λόγω εργασίας, είναι το γεγονός ότι η Τεχνολογία του Ήχου, ως κομμάτι αξιοποίησης τεχνολογικών μέσων που αποθηκεύουν, μεταδίδουν και διαχειρίζονται πληροφορίες και συγκεκριμένα ηχητικό πληροφοριακό υλικό, αποτελεί και αυτή κομμάτι των Τεχνολογιών Πληροφορίας και Επικοινωνίας. Επομένως, συνδέοντας τη συγκεκριμένη υποενότητα με την επόμενη, γίνεται κατανοητό ότι η Τεχνολογία του Ήχου ως κομμάτι των Τ.Π.Ε. προβλέπεται από το θεσμικό πλαίσιο που σχετίζεται με τον εκπαιδευτικό σχεδιασμό του ελληνικού εκπαιδευτικού συστήματος.

Δύο είναι, κατά βάση, οι πηγές δυσκολιών που αντιμετωπίζουν οι εκπαιδευτές και εκπαιδευόμενοι (Κόμης, Β. & Τζιμογιάννης, Α., 2006; Τζιμογιάννης, Α. 2005) κατά την ενασχόλησή τους με τις ΤΠΕ και τον προγραμματισμό με σκοπό την κάλυψη εκπαιδευτικών αναγκών τους:

α) Ένα πρόγραμμα απαιτεί τον χειρισμό πολλών αφηρημένων οντοτήτων που έχουν μικρή σχέση με τα στοιχεία της καθημερινής εμπειρίας των μαθητών (π.χ. λογικά δεδομένα, εμφωλευμένες δομές επιλογής, βρόχος, μετρητής, αρχικοποίηση μεταβλητής, δείκτης πίνακα, αναδρομή κ.ά.).

β) Σε αντίθεση με τους έμπειρους προγραμματιστές, οι οποίοι έχουν αναπτύξει μηχανισμούς και υποδείγματα προγραμματισμού, οι αρχάριοι (μαθητές και φοιτητές), συνήθως, οργανώνουν φτωχά τις προγραμματιστικές τους γνώσεις, σε ένα πλαίσιο προσανατολισμένο στο συντακτικό της γλώσσας (Ebrahimi, A. 1994; Jimoyannis, A. 2011; Soloway, E. & Spohrer, J. C. 1989), με αποτέλεσμα να μην μπορούν εύκολα να τις εφαρμόσουν για την επίλυση προβλημάτων που δεν είναι εκ των προτέρων γνωστά. Ο σχεδιασμός των διδακτικών στρατηγικών που θα πρέπει να ακολουθηθούν έτσι ώστε να αντιμετωπιστούν οι παρανοήσεις και οι γνωστικές δυσκολίες των μαθητών, προϋποθέτει τον εντοπισμό των δυσκολιών αυτών, καθώς και των αναπαραστάσεων που έχουν οι μαθητές για τις προγραμματιστικές έννοιες.

3.2 Τεχνολογίες της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας (Τ.Π.Ε.) και θεσμικό πλαίσιο του ελληνικού εκπαιδευτικού συστήματος σχετικά με τον εκπαιδευτικό σχεδιασμό

Η ισχύουσα θεσμική ματιά εντοπίζει τις Τ.Π.Ε. ως ένα (1) εκ των κεντρικών χαρακτηριστικών της σύγχρονης ελληνικής κοινωνίας (ΦΕΚ 303/Β/13.3.2003/αρ.1: 3733). Συμπληρωματικά, από το Σύνταγμα της Ελλάδος προβλέπεται πως το κράτος οφείλει να παρέχει στους πολίτες το δικαίωμα να πληροφορούνται και να μετέχουν ελεύθερα στην κοινωνία της πληροφορίας (Σύνταγμα, άρθρο 5Α). Είναι λοιπόν σαφές ότι, τόσο από τη συνταγματική, όσο και από την πλευρά του νομοθέτη, ο οποίος διασαφηνίζει πως ο ρόλος του σχολείου είναι να παρέχει γνώσεις και να αναπτύσσει δεξιότητες (ΦΕΚ 303/Β/13.3.2003/αρ.1: 3733), είναι επιτακτικής σημασίας η *καλλιέργεια της ικανότητας κάθε ατόμου για κριτική προσέγγιση των νέων τεχνολογιών της πληροφορίας και της επικοινωνίας*.

Για τους παραπάνω λόγους, όσον αφορά στον εκπαιδευτικό σχεδιασμό, οι Τ.Π.Ε. αποτελούν έναν (1) από τους κεντρικούς άξονες του ισχύοντος νομοθετικού πλαισίου για την εκπαίδευση (ΦΕΚ 303/Β/13.3.2003/αρ.2.στ: 3734). Ειδικότερα, η νομοθετική πένα προσεγγίζει τις Τ.Π.Ε. ως ένα πολύτιμο εργαλείο για την εκπαιδευτική διαδικασία. Ωστόσο, αξιοσημείωτο είναι το γεγονός ότι η χρήση τους στην εκπαιδευτική διαδικασία δεν απαιτείται, αλλά δύναται. Και επιπροσθέτως, η εισαγωγή και η χρήση τους στην εκπαιδευτική πράξη οφείλουν να πραγματοποιούνται υπό το πρίσμα παιδαγωγικών προϋποθέσεων, οι οποίες να εξασφαλίζουν την ανθρωπιστική “ζύμωση” των αυριανών πολιτών, προς την κατεύθυνση της διαμόρφωσης μιας κοινωνίας που η διοικούσα πολιτική αρχή της εκπαίδευσης “*οραματίζεται*” (ΦΕΚ 303/Β/13.3.2003/αρ.2.στ: 3736).

Σε αυτό το σημείο, θα πρέπει να σημειωθεί πως ο σκοπός του εκπαιδευτικού σχεδιασμού σε σχέση με την επαφή των Τ.Π.Ε. με τον μαθητή, στο πλαίσιο της τυπικής εκπαίδευσης, επικεντρώνεται στην κατάρτιση του ατόμου να *προσεγγίζει κριτικά τόσο την “κοινωνία της πληροφορίας” όσο και την “κοινωνία της γνώσης”* (ΦΕΚ 303/Β/13.3.2003/αρ.2.στ: 3736). Συνεπώς, το σημείο εστίασης του νομοθέτη δεν είναι η

ανάπτυξη μιας οποιαδήποτε σύνδεσης του μαθητή με τις Τ.Π.Ε., αλλά η εκμάθηση της χρήσης των Τ.Π.Ε. από τον μαθητή ως υποστηρικτικό εργαλείο μάθησης όλων των γνωστικών αντικειμένων του σχολείου (ΦΕΚ 303/Β/13.3.2003/αρ.2.στ: 3736).

Τι μπορεί να θεωρηθεί, λοιπόν, ως εργαλείο των Τ.Π.Ε.; Ο νομοθέτης ως *σύγχρονα εκπαιδευτικά μέσα* ορίζει όλα εκείνα τα προϊόντα των τεχνολογιών της πληροφορικής, τα οποία *συμβάλλουν στην αποτελεσματικότητα της διδασκαλίας, εφόσον χρησιμοποιούνται με τον κατάλληλο τρόπο και την ανάλογη συχνότητα* (ΦΕΚ 303/Β/13.3.2003/αρ.2.στ: 3736). Αναφορικά, κάποια από τα μέσα που αναγράφονται στο θεσμικό πλαίσιο είναι διαφάνειες κατάλληλες για την εκπαιδευτική διαδικασία προσομοιώσεις, χρήση προγραμμάτων με τη βοήθεια του ηλεκτρονικού υπολογιστή (ΦΕΚ 303/Β/13.3.2003/αρ.4: 3742). Ωστόσο, σε αυτό το σημείο χρίζει σχολιασμού το γεγονός ότι ενώ μία από τις πλέον διαδεδομένες και εν χρήσει πηγές πληροφόρησης της σύγχρονης κοινωνίας, η κινητή τηλεφωνία, για την οποία με βάση τα παραπάνω το σύγχρονο σχολείο οφείλει να μάθει στον μαθητή πώς να την χρησιμοποιεί για να προσεγγίζει κριτικά τη γνώση, εντούτοις η ερευνητική ματιά εντοπίζει πως εξοστρακίζεται από την εκπαιδευτική πράξη (Αρ.Πρωτ.132328/Γ2/07-12-2006/ΥΠΕΠ).

Επίσης, η ερευνητική σκέψη θα εμβαθύνει σε ένα (1) ακόμη σημείο του ισχύοντος θεσμικού πλαισίου στο οποίο ανιχνεύεται από τη γράφουσα σύνδεση των Τ.Π.Ε. με τον εκπαιδευτικό σχεδιασμό του ελληνικού εκπαιδευτικού συστήματος, αυτό της *αξιολόγησης των μαθητών* (ΦΕΚ 303/Β/13.3.2003/αρ.5: 3743-3744). Συγκεκριμένα, στις *βασικές αρχές της αξιολόγησης*, ο νομοθέτης συμπεριλαμβάνει την αξιολόγηση των μαθητών όχι μόνο ως προς τις γνώσεις που απέκτησαν, αλλά και ως προς τις δεξιότητες που ανέπτυξαν κατά το πέρας της σχολικής χρονιάς (ΦΕΚ 303/Β/13.3.2003/αρ.5γiii: 3743)~ δεξιότητες στις οποίες, όπως έχει αναφερθεί και παραπάνω, συμπεριλαμβάνεται και η ικανότητα χρήσης των Τ.Π.Ε. Τέλος, στο θεσμικό πλαίσιο εντοπίζεται πως η χρήση των Τ.Π.Ε. δύναται να αποτελεί και μέρος της αξιολόγησης, ως κομμάτι συνθετικών δημιουργικών-διερευνητικών εργασιών ή και ως κομμάτι δημιουργίας και κατάθεσης του φακέλου του μαθητή (ΦΕΚ 303/Β/13.3.2003/αρ.5δ: 3744).

Σε αυτό το σημείο, η ερευνητική πένα θα μεταβεί από το θεσμικό πλαίσιο που ορίζει και διαμορφώνει την “κάθετη” υπόσταση των Τ.Π.Ε. στην εκπαίδευση, απαντώντας στο **τι είναι** το γνωστικό αντικείμενο, προς την οριζόντια υπόσταση των Τ.Π.Ε. μέσα στο Δ.Ε.Π.Π.Σ. και συγκεκριμένα τη θέση που έχουν οι Τ.Π.Ε. στην **οριζόντια διασύνδεση** των γνωστικών αντικειμένων, στο επίπεδο των ισχυόντων Αναλυτικών Προγραμμάτων Σπουδών (Α.Π.Σ.). Αναφορικά, η θεσμική ματιά, ερμηνεύει τον παραπάνω όρο ως μια διαδικασία οργάνωσης της διδακτέας ύλης του κάθε αντικειμένου, με τέτοιο τρόπο που να ωθεί τον μαθητή σε μία “πολυπρισματική” επεξεργασία του εκάστοτε θέματος, με στόχο να αναδεικνύεται ταυτόχρονα και η γνώση και τα σημεία παρουσίας και εφαρμογής της στη σύγχρονη πραγματικότητα (ΦΕΚ 303/Β/13.3.2003/αρ.3: 3737).

Εμβαθύνοντας στο κομμάτι της συμβολής των Τ.Π.Ε. στην οριζόντια διασύνδεση των γνωστικών αντικειμένων του σχολείου, αρχικά εντοπίζεται στο θεσμικό πλαίσιο πως οφείλει να ερευνάται από τους εμπλεκόμενους, χωρίς όμως κάτι τέτοιο να απαιτείται ή να αποτελεί αυτοσκοπό της εκπαιδευτικής δράσης (ΦΕΚ 303/Β/13.3.2003/αρ.3: 3737). Επεξηγηματικά, ο δάσκαλος οφείλει να αναζητήσει τρόπους

ανάδειξης των προεκτάσεων και των συσχετίσεων που εμπεριέχονται στα εξεταζόμενα θέματα των σχολικών εγχειριδίων, μέσω της διαθεματικής προσέγγισης του εκάστοτε φαινομένου. Αναλυτικότερα, η θεσμική πρόβλεψη δεν θεωρεί ως προς-μάθηση-φαινόμενο, το εκάστοτε φαινόμενο μονοδιάστατα, δηλαδή ως ένα φαινόμενο το οποίο εντοπίζεται αυτοτελές στη σύγχρονη πραγματικότητα. Αντιθέτως, ο νομοθέτης θεωρεί, ως αντικείμενο γνώσης, πρώτον, το προς-μάθηση-φαινόμενο σε σχέση με το πώς αυτό ερμηνεύεται από τα πεδία των επιστημών, της τέχνης και της τεχνολογίας, και δεύτερον και ταυτοχρόνως, τις διακλαδώσεις του προς-μάθηση-φαινομένου στη σύγχρονη κοινωνία, με στόχο την διαμόρφωση στάσεων και αξιών (ΦΕΚ 303/Β/13.3.2003/αρ.3: 3737).

Κλείνοντας το εν λόγω κεφάλαιο, το οποίο αφορά τη γενική στοχοθεσία του ισχύοντος θεσμικού πλαισίου σχετικά με τη θέση των Τ.Π.Ε. στην εκπαιδευτική δράση, άξιο μνείας είναι το γεγονός ότι η χρήση των Τ.Π.Ε. στη σχολική μονάδα αποτυπώνεται από τη θεσμική γραφή ως μια εκ των δεξιοτήτων που επειδή διαχέονται σε πολλά γνωστικά αντικείμενα, θεωρούνται απαραίτητες για την αποτελεσματική μάθηση (ΦΕΚ 303/Β/13.3.2003/αρ.3: 3739). Αναφορικά, κάτι τέτοιο επικεντρώνεται στη χρήση των Τ.Π.Ε. στην εκπαίδευση με γενικό στόχο την ανάπτυξη δεξιοτήτων και ικανοτήτων χρήσης ποικίλων πηγών και εργαλείων πληροφόρησης και επικοινωνίας από τους εμπλεκόμενους (ΦΕΚ 303/Β/13.3.2003/αρ.3γ: 3739).

3.3 Παιδαγωγικό πλαίσιο κατά την αξιοποίηση Τεχνολογίας Ήχου στον Εκπαιδευτικό Σχεδιασμό

3.3.1 Παιδαγωγικές Θεωρίες και Τεχνολογία Ήχου ως σκέλος των Τ.Π.Ε.

Όπως έχει εντοπιστεί και στα προηγούμενα κεφάλαια, η Τεχνολογία του Ήχου, ως τεχνολογία που αξιοποιεί συγκεκριμένο μέσο, τον ήχο, για να δημιουργήσει αρχικά πληροφορία, και σε επόμενο στάδιο δύναται να αναπτύξει επικοινωνία, γίνεται κατανοητό ότι αποτελεί ένα από τα πεδία των Τ.Π.Ε. Στο συγκεκριμένο υποκεφάλαιο, γίνεται μία ανασκόπηση των παιδαγωγικών θεωριών που αξιοποιούνται από τις Τ.Π.Ε. και δίνεται έμφαση στις παιδαγωγικές θεωρίες εκείνες που αξιοποιήθηκαν στον σχεδιασμό των αποτελεσμάτων της παρούσας διπλωματικής εργασίας.

Ως διαφοροποιημένη διδασκαλία² εκλαμβάνεται ο τύπος της διδασκαλίας στο πλαίσιο της οποίας καθοριστικός ρυθμιστικός παράγοντας της εκπαιδευτικής διαδικασίας είναι η διαφορετικότητα των μαθητών. Επομένως ο δάσκαλος παρουσιάζει ευελιξία και προσαρμοστικότητα στον τρόπο της διδασκαλίας, της τήρησης του αναλυτικού προγράμματος και της διαμεσολάβησης στην προσέγγιση του μαθησιακού αντικειμένου από τους μαθητές, δίχως να απαιτεί απ' αυτούς να ενεργούν αντίστοιχα. Αποτελεί μια σύνθετη διαδικασία που συμπεριλαμβάνει μαθησιακές παρεμβάσεις για ολόκληρη την τάξη, για ομάδες και για εξατομικευμένη διδασκαλία. Η διαφοροποιημένη διδασκαλία είναι ένα είδος διδακτικού μοντέλου που βασίζεται στην προϋπόθεση ότι οι διδακτικές προσεγγίσεις πρέπει να ποικίλουν και να είναι προσαρμοσμένες στη διαφορετικότητα κάθε μαθητή. Οι δάσκαλοι πρέπει να

² Για τη διαφοροποιημένη διδασκαλία βλ. και Θεοφιλίδης Χ., 2009; Παντελιάδου Σ., 2008; Minder M., 2007; Corley M., 2005; George P., 2005; Tomlinson C., 2004; Σφυρόερα Μ., 2004; Κοσσυβάκη Φ., 2003; Ματσαγγούρας Η., 2000; Χρυσοφίδης Κ., 2001; Κοσσυβάκη Φ., 1998; Hopf, D., 1982.

κατανοήσουν ότι οι μαθητές έχουν προτιμήσεις όταν εμπλέκονται σε διαδικασίες μαθησιακές (Hall T., 2002).

Οι **βασικές αρχές της διαφοροποιημένης μάθησης** συγκεντρώνονται σε τέσσερα (4) σημεία. Αρχικά, (1) τα άτομα μαθαίνουν διαφορετικά, (2) οι άνθρωποι ανταποκρίνονται μαθησιακά σε ότι προηγουμένως θεωρήσουν ότι είναι σημαντικό γι' αυτούς και συγχρόνως επιτεύξιμο. Όταν στα προαναφερόμενα προστεθεί και μία θετική συναισθηματική τους στάση, τότε το μαθησιακό αποτέλεσμα ενισχύεται. Ακόμη, (3) η μηχανική της μάθησης κατασκευάζει τη νέα γνώση στηριζόμενη στην προϋπάρχουσα, έχοντας ως δομικά υλικά υποκειμενικά στοιχεία του μαθητεύμενου, σε αλληλεπίδραση με την κοινωνία (εποικοδομιστικό μοντέλο μάθησης, μετανεωτερική προσέγγιση του μαθησιακού αντικειμένου). Τέλος, η αποτελεσματική μαθησιακή διαδικασία ακολουθεί στρατηγικές, οι οποίες αποτελούν περιεχόμενο μάθησης.

Επιπροσθέτως, στη διαφοροποιημένη διδασκαλία λαμβάνονται υπόψη **βασικά γνωρίσματα των μαθητών**, όπως είναι οι επιθυμίες, οι προϋπάρχουσες εμπειρίες, το ενδιαφέρον και το μαθησιακό προφίλ του καθενός. Αυτά τα στοιχεία ο εκπαιδευτής οφείλει να αξιοποιεί, καθώς θα συντονίζει τη μαθησιακή διαδικασία με διαφορετικούς τρόπους προσέγγισης (μεμονωμένα, σε ομάδα, με καθοδήγηση, συνδυαστικά των παραπάνω). Το μαθησιακό προφίλ κάθε μαθητή -ανάλογα με το ύφος της συλλογιστικής του (συγκαταβατικός/δημιουργικός, ελεγχόμενος/εκφραστικός, συνεργατικός/ανταγωνιστικός, ακουστικός/οπτικός, αναγωγικός/επαγωγικός), το φύλο και την κουλτούρα, το μαθησιακό περιβάλλον (ήρεμο/θορυβώδες, σταθερό/μεταβαλλόμενο) και οι τύποι νοημοσύνης που τον χαρακτηρίζουν (όπως εντοπίζεται παρακάτω κατηγοριοποίηση κατά Gardner και κατά Stenberg) αποτελούν τον βασικό κορμό σχεδιασμού κάθε μαθησιακής παρέμβασης από τον εκπαιδευτή.

Επομένως, ο εκπαιδευτής οφείλει να προσεγγίζει τους μαθητές ως μέντορας, καθέναν με διαφορετικό τρόπο (εξατομικευμένη μάθηση) και να αξιολογεί τους μαθητές του ακολουθώντας τρόπους αξιολόγησης που ανταποκρίνονται στον ιδιαίτερο τύπο κάθε μαθητή. Ακόμη, οφείλει να συνδέει τους εκάστοτε μαθησιακούς στόχους με δραστηριότητες που ενσωματώνουν τις δεξιότητες, τις εμπειρίες, τις ανάγκες, τα ενδιαφέροντα και τις επιθυμίες των μαθητών του, προσαρμοσμένες πάντα στο επίπεδό τους.

Άξιο μνείας είναι το γεγονός ότι η **εφαρμογή των Α.Π.Σ. κατά τη διαφοροποιημένη διδασκαλία**, μπορεί να επιτευχθεί σύμφωνα με την Tomlinson C., (2005), δείχνοντας ευελιξία ως προς τρία (3) σημεία, το **περιεχόμενο**, τη **διαδικασία** και το **τελικό προϊόν**. Επεξηγηματικά, ως *περιεχόμενο* νοούνται πολλαπλές πηγές άντλησης των πληροφοριών και διαφορετικά επίπεδα δυσκολίας. Στον όρο *διαδικασία* περιλαμβάνονται πολλαπλές διαδικασίες δημιουργίας νοήματος και με τον όρο *τελικό προϊόν* νοούνται οι πολλαπλές μορφές έκφρασης της γνώσης.

Σχετικά με την διαφοροποιημένη μάθηση, κάτι που πρέπει να αναφερθεί είναι οι **στρατηγικές που ακολουθούνται στη διαφοροποιημένη διδασκαλία**. Οι εν λόγω στρατηγικές είναι οι σπονδυλωτές/κλιμακωτές δράσεις και η δημιουργία ομάδων με κοινά ενδιαφέροντα. Η Tomlinson C.,

(2005) θεωρεί ότι στη διαφοροποιημένη διδασκαλία είναι απαραίτητο να εφαρμόζονται θεωρίες που εξασφαλίζουν στους μαθητές τη δυνατότητα να προσεγγίζουν ένα θέμα μέσω πολλαπλών οδών.

Ειδικότερα, “εντοπιζόμενες” θεωρίες που εξασφαλίζουν τη δυνατότητα στους μαθητές να προσεγγίζουν ένα θέμα μέσω πολλαπλών οδών και αποτελούν θεωρητική βάση του εκπαιδευτικού σχεδιασμού της εν λόγω διπλωματικής εργασίας είναι η *θεωρία της πολλαπλής νοημοσύνης του Gardner*, η *θεωρία για νοημοσύνη κατά Stenberg*, η *ταξινόμια κατά Bloom*, η *αναθεωρημένη έκδοση της και η ταξινόμια κατά SOLO* (structure of observed learning outcomes).

3.3.1.1. Παιδαγωγικές Θεωρίες που εξασφαλίζουν την προσέγγιση ενός θέματος μέσω πολλών οδών

Για να γίνει κατανοητό το σχεδιαστικό μέρος της παρούσας διπλωματικής εργασίας, και ειδικότερα το κομμάτι της μοντελοποίησης των προτεινόμενων μαθησιακών σεναρίων, παρατίθενται παρακάτω βασικά στοιχεία των προαναφερθέντων θεωριών.

Θεωρία της πολλαπλής νοημοσύνης Gardner

Σύμφωνα με τη συγκεκριμένη θεωρία, οι άνθρωποι μαθαίνουν βασισμένοι σε μια συνδυαστική λειτουργία οκτώ (8) τύπων νοημοσύνης, στις οποίες κάθε άτομο έχει διαφορετικά σημεία εισόδου κατά τη μαθησιακή διαδικασία. Κυριότερος εμπνευστής της είναι ο Χάουαρντ Γκάρντνερ (*Howard Gardner*). Στο βιβλίο του *Frames of Mind* (Gardner H., 1983). *Η θεωρία των πολλαπλών τύπων νοημοσύνης*, καταρρίπτεται η άποψη ότι γεννιόμαστε με μία μόνο νοημοσύνη, την οποία δεν έχουμε τη δυνατότητα να αλλάξουμε. Η θεωρία της πολλαπλής νοημοσύνης βασίζεται σε πλήθος επιστημονικών ερευνών (ψυχολογικών, ανθρωπολογικών, βιολογικών), που αναδεικνύουν τις ποικίλες εκφάνσεις της νοημοσύνης οι οποίες εδράζονται σε διαφορετικά εγκεφαλικά κέντρα και συνεργάζονται μεταξύ τους. Είναι εξίσου σημαντικές, όχι όμως και το ίδιο αναπτυγμένες σε κάθε άτομο.

Σημαντικό να αναφερθεί είναι ότι τα εν λόγω οκτώ (8) είδη νοημοσύνης προέκυψαν μετά από έρευνα του εγκεφάλου, της ανθρώπινης ανάπτυξης και εξέλιξης.

Ειδικότερα, οι τύποι νοημοσύνης που καταγράφονται στη συγκεκριμένη θεωρία και εδράζονται στο αριστερό ημισφαίριο του ανθρώπινου εγκεφάλου είναι (1) η **γλωσσική νοημοσύνη**, (2) η **λογικό-μαθηματική νοημοσύνη** και (3) η **κιναισθητική νοημοσύνη**. Ειδικότερα, η *γλωσσική νοημοσύνη* σχετίζεται με την ικανότητα αποτελεσματικής επικοινωνίας μέσω της γλώσσας. Η *λογικο-μαθηματική νοημοσύνη* σχετίζεται με την ικανότητα του ατόμου να κατανοεί και να χρησιμοποιεί αφημένες σχέσεις. Τέλος, η *κιναισθητική νοημοσύνη*, η οποία εντοπίζεται στο αριστερό ημισφαίριο για τους δεξιόχειρες, αφορά την ικανότητα του ατόμου να επικοινωνεί αποτελεσματικά μέσω της χρήσης της κίνησης του σώματός του.

Ως προς το δεξί ημισφαίριο του ανθρώπινου εγκεφάλου, οι τύποι νοημοσύνης που καταγράφονται στη συγκεκριμένη θεωρία και εντοπίζονται σε αυτό είναι (1) η **χωρική νοημοσύνη** και (2) η **μουσική νοημοσύνη**. Ειδικότερα, η *χωρική νοημοσύνη* αφορά την ικανότητα του ατόμου να αντιλαμβάνεται με ακρίβεια χωρικές, σχηματικές και χρωματικές πληροφορίες, τις οποίες εκφράζει με κατασκευές και

εικαστικές συνθέσεις. Η *μουσική νοημοσύνη* σχετίζεται με την ικανότητα του ατόμου να αντιλαμβάνεται και να μετασχηματίζει ηχητικά σήματα.

Κάποιοι ακόμη τύποι νοημοσύνης που συμπεριλαμβάνονται στη θεωρία, αλλά δεν είναι ξεκάθαρο βιβλιογραφικά σε ποιο ημισφαίριο του ανθρώπινου εγκεφάλου εντοπίζονται είναι (1) η **ενδο-προσωπική νοημοσύνη**, (2) η **διαπροσωπική νοημοσύνη** και (3) η **νατουραλιστική νοημοσύνη**. Ειδικότερα, η *ενδο-προσωπική νοημοσύνη* αφορά στην ικανότητα του ατόμου να διαχειρίζεται τα συναισθήματά του και με τον τρόπο αυτό να οικοδομεί την αυτό-εικόνα του. Η *διαπροσωπική νοημοσύνη* σχετίζεται με την ικανότητα αντίληψης των συναισθημάτων και των προθέσεων του κοινωνικού περίγυρου ενός ατόμου, με στόχο το άτομο να επιτυγχάνει αποτελεσματική επικοινωνία με το εν λόγω περιβάλλον. Τέλος, η *νατουραλιστική νοημοσύνη* αφορά την ικανότητα του ατόμου να αντιλαμβάνεται τον γεωφυσικό χώρο που το περιβάλλει (κοινά στοιχεία και κυρίαρχα μοτίβο κοινωνικοπολιτισμικών δραστηριοτήτων, τρόπου ομιλίας, ντυσίματος, παραγωγιστικών κινήσεων, σύμφωνα με τους Ματσαγγούρας Η., 2002; Χατζηγεωργίου Γ., 1999; Φλουρής Γ., 1995).

Σημειώνεται η διαπίστωση ότι ένα από τα βασικά συμπεράσματα των ερευνών που σχετίζονται με την εν λόγω θεωρία είναι ότι η νοημοσύνη δημιουργείται βιολογικά, αλλά ο βαθμός ανάπτυξης της εξαρτάται από τις προσωπικές εμπειρίες του καθενός.

Συμπληρωματικά, σύμφωνα με τη θεωρία, ο εκπαιδευτής διευκολύνει τη μάθηση προσφέροντας πολλαπλά σημεία εισόδου στους μαθητές, ως εξής: το περιεχόμενο του εκάστοτε εκπαιδευτικού σεναρίου προβλέπει ποικίλες δραστηριότητες πάνω στη θεματική του μαθήματος, οι οποίες αναλόγως με τον τύπο νοημοσύνης του εκάστοτε ατόμου ερεθίζουν σε διαφορετικό βαθμό τα σημεία έναρξης της μαθησιακής διαδικασίας για τον κάθε μαθητή. Κλειδί στον εν λόγω σχεδιασμό είναι η επιλογή των δραστηριοτήτων, η οποία βασίζεται στον τύπο νοημοσύνης που συγκεντρώνει τις υψηλότερες τιμές στο σύνολο της τάξης. Εν παραδείγματι, στην περίπτωση που οι τύποι νοημοσύνης στους οποίους οι μαθητές της τάξης, εξατομικευμένα, συγκεντρώνουν τα υψηλότερα ποσοστά είναι η λεκτική/γλωσσική νοημοσύνη και η μουσική νοημοσύνη, τότε ο εκπαιδευτικός σχεδιασμός οφείλει να συμπεριλαμβάνει δραστηριότητες στις οποίες δίνεται έμφαση στην διήγηση ιστοριών και στην αισθητική έργων τέχνης. Σύμφωνα με την εν λόγω θεωρία κάτι τέτοιο, ενισχύει τη μαθησιακή διαδικασία και επιφέρει άμεσα και καλύτερα μαθησιακά αποτελέσματα στο άτομο.

Αναφορικά, στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 2) παρατίθενται, αναλόγως με τον τύπο νοημοσύνης που συγκεντρώνει τα υψηλότερα ποσοστά νοημοσύνης στο άτομο, δραστηριότητες οι οποίες ενεργοποιούν τα κατάλληλα σημεία εισόδου για τη διαδικασία της μάθησης.

Πίνακας 2

Δραστηριότητες που ενεργοποιούν τα κατάλληλα σημεία εισόδου για την διαδικασία της μάθησης, αναλόγως με τον τύπο νοημοσύνης που συγκεντρώνει τα υψηλότερα ποσοστά νοημοσύνης στο άτομο.

Τύπος νοημοσύνης κατά Gartner	Σημεία «εισόδου» μάθησης
Λεκτική/Γλωσσική νοημοσύνη	Αφηγηματικά-διήγηση ιστοριών
Λογική/Μαθηματική νοημοσύνη	Ποσοτικά/αριθμητικά (ποσοτικές αναφορές, γραφήματα κ.ά.)
Χωρική νοημοσύνη	Θεωρητικά ζητήματα και προβληματισμοί-ανοιχτές ερωτήσεις, εννοιολογικοί χάρτες
Σωματική/κιναισθητική νοημοσύνη	Πρακτικά-πραγματοποίηση πρακτικών δραστηριοτήτων
Μουσική νοημοσύνη	Αισθητικά-έργα τέχνης
Ενδοπροσωπική νοημοσύνη	Κοινωνικά, εν παραδείγματι η ατομική εργασία.
Διαπροσωπική νοημοσύνη	Κοινωνικά, εν παραδείγματι η εργασία σε ομάδες.
Νατουραλιστική νοημοσύνη	Συλλογή αντικειμένων
Ηθική νοημοσύνη	Κοινωνικά, εργασία σε ομάδες που καλλιεργεί σε κάθε μέλος α) αναγνώριση των συναισθημάτων των άλλων (παιχνίδι ρόλων), β) ικανότητα να βοηθάει, για παράδειγμα, όσους έχουν ανάγκη (εθελοντική εργασία), γ) να βάζει τα δυνατά του για να πραγματοποιήσει τους στόχους που έχει θέσει ή έχουν τεθεί από την ομάδα, δίκαια και με ευγένεια, δίνοντας έμφαση στους καλούς τρόπους (διαβούλευση), δ) να αποκτά συνείδηση πως όλοι οι άνθρωποι είναι ίσοι, ανεξαρτήτως χρώματος, καταγωγής, θρησκείας ή εμφάνισης (συνεργασία με άτομα διαφορετικού φύλου, εθνικότητας, θρησκεύματος).

Εν κατακλείδι, θα πρέπει να σημειωθεί ότι η θεωρία της πολλαπλής νοημοσύνης έχει αλλάξει τον χάρτη της παγκόσμιας εκπαίδευσης από την ημέρα διατύπωσής της.

Θεωρία για νοημοσύνη κατά Sternberg

Ο Sternberg R. J. (1985, 1998) δίνει έμφαση στο κατά πόσο υπάρχει συνεργασία ανάμεσα στους διάφορους τύπους νοημοσύνης. Ειδικότερα, για τον εν λόγω ψυχολόγο *ευφύες δεν είναι το άτομο που υπερτερεί σε όλα τα είδη της νοημοσύνης. Ως ευφύες χαρακτηρίζεται το άτομο το οποίο γνωρίζει πού υπερέρχει και πού μειονεκτεί και ανακαλύπτει τρόπους να εκμεταλλευτεί τα πλεονεκτήματά του και να αντισταθμίσει τα μειονεκτήματά του* (Sternberg, R. J., 2011).

Το εναλλακτικό μοντέλο νοημοσύνης που προτείνει βασίζεται σε τριαρχική θεωρία νοημοσύνης. Ειδικότερα, σύμφωνα με την τριαρχική θεωρία του για τη νοημοσύνη, υπάρχουν τρεις (3) ξεχωριστές πλευρές της ανθρώπινης νοημοσύνης, οι οποίες συνεργάζονται για να παράγουν αυτό που ονομάζουμε «ευφή συμπεριφορά» ή «ευφή πράξη». Η καθεμία από τις τρεις (3) υποθεωρίες για τη νοημοσύνη αντιστοιχεί σε ένα από τα παρακάτω επίπεδα: την νοημοσύνη που σχετίζεται με (1) τον **εσωτερικό κόσμο** του ατόμου, αυτή που είναι σχετική με (2) τις **εμπειρίες** του ατόμου και αυτή που σχετίζεται με (3) το **κοινωνικό πλαίσιο** που περιβάλλει το άτομο. Αναφορικά, η νοημοσύνη σε σχέση με τον *εσωτερικό κόσμο* του ατόμου αποτελεί τα συστατικά της νοημοσύνης, η νοημοσύνη σε σχέση με τις *εμπειρίες* του ατόμου είναι η βιωματική νοημοσύνη και η νοημοσύνη σε σχέση με το *κοινωνικό πλαίσιο* σχετίζεται με τον εξωτερικό κόσμο του ατόμου.

Ειδικότερα, ως προς την πρώτη υποθεωρία του τριαρχικού μοντέλου θα πρέπει να καταγραφεί ότι η νοημοσύνη που σχετίζεται με τον εσωτερικό κόσμο του ατόμου εστιάζει στη διαδικασία της επεξεργασίας πληροφοριών, την οποία αναλύει σε τρία (α-γ) είδη αλληλοεξαρτώμενων συστατικών διεργασιών που συμπράττουν στη νοημοσύνη (α)τα **μετασυστατικά**, δηλαδή ανώτερου επιπέδου διεργασίες (πχ., μεταγνωστικές διεργασίες) που χρησιμοποιούνται για παράδειγμα, στο σχεδιασμό, τον έλεγχο της λύσης ενός προβλήματος ή στη λήψη αποφάσεων, (β) τα **συστατικά εκτέλεσης**, δηλαδή εκτελεστικές διεργασίες που εμπεριέχονται στην τελική εκτέλεση ενός έργου, όπως η ικανότητα μέτρησης ή υπολογισμού ή ο λογικός συλλογισμός, (γ) τα **συστατικά απόκτησης γνώσης**, τα οποία αφορούν τον τρόπο που αποκτούμε ή μαθαίνουμε τις νέες πληροφορίες, όπως οι στρατηγικές λύσης προβλημάτων και η περιέργεια.

Ως προς την τρίτη υποθεωρία του τριαρχικού μοντέλου, εντοπίζεται εστίαση στη νοημοσύνη σε σχέση με το κοινωνικό πλαίσιο. Αυτού του τύπου νοημοσύνη τη χρησιμοποιούμε κατά την αλληλεπίδρασή μας με το περιβάλλον μας: αναπτύσσουμε λειτουργία προσαρμογής στα διάφορα περιβάλλοντα, (2) λειτουργούμε διαμορφωτικά στα υπάρχοντα περιβάλλοντα, και (3) λειτουργούμε επιλεκτικά και κριτικά όταν προσεγγίζουμε νέα περιβάλλοντα.

Σημαντικός να αναφερθεί είναι και ο ιδιαίτερος όρος της «*Νοημοσύνης της επιτυχίας*». Ο εν λόγω όρος χρησιμοποιείται για να αποδώσει την ικανότητα του ατόμου να προσαρμόζεται αλλά και να προσαρμόζει το περιβάλλον στις ανάγκες και τις ικανότητές του, ώστε να μπορέσει να ολοκληρώσει/ επιτύχει τους στόχους του.

Τέλος, καθώς ο Sternberg υποστηρίζει ότι δεν είναι δυνατό να κατανοήσουμε τη νοημοσύνη έξω από το κοινωνικο-πολιτισμικό πλαίσιο, η τριαρχική θεωρία αποτελεί μια πιο ολοκληρωμένη θέση σε σύγκριση με άλλες θεωρίες, στο να αναγνωρίσει τις πολιτισμικές διαφορές που συνιστούν την ευφυή συμπεριφορά. Για παράδειγμα, η ταχύτητα στη σκέψη και στην πράξη μπορεί να εκτιμάται θετικά στο δυτικό πολιτισμό, δεν εκτιμάται όμως καθόλου από μερικούς ασιατικούς πολιτισμούς.

Ταξινόμια κατά Bloom

Διαδικασίες που σχετίζονται με την ταξινόμια Bloom είναι η **γνώση**, η **κατανόηση**, η **εφαρμογή**, η **ανάλυση**, η **σύνθεση** και η **αξιολόγηση**.

Εν συνεχεία, η αναθεωρημένη ταξινόμια Bloom (Anderson L. W. & Krathwohl D. R. et al, 2001) κατηγοριοποιείται στις ενεργητικές διαδικασίες και αναπαραστάσεις: **θυμάμαι, κατανοώ, εφαρμόζω, αναλύω, δημιουργώ** και **αξιολογώ**.

Ειδικότερα σχετικά με τον εν λόγω ψυχολόγο, άξιο μνείας είναι το γεγονός ότι ο Benjamin Bloom (Bloom et al., 1965), πρότεινε μια ταξινόμηση-κατάταξη (*ταξινόμια*) των εκπαιδευτικών στόχων (*educational objectives*) σε ιεραρχική μορφή. Σύμφωνα με την συγκεκριμένη ταξινόμια, οι εκπαιδευτικοί στόχοι μπορούν να διακριθούν σε τρεις (3) τομείς:

1. **τον γνωστικό (cognitive)**, που αφορά τις διεργασίες της **γνώσης**
2. **τον συναισθηματικό (affective)**, που αφορά τις **στάσεις (attitudes)** και
3. **τον ψυχοκινητικό (psychomotor)**, που αφορά τις **δεξιότητες (skills)**.

Εμβαθύνοντας την ερευνητική ματιά στις διαδικασίες που σχετίζονται με την ταξινόμια Bloom, ακολουθεί μια σύντομη ερμηνεία των προαναφερθέντων διαδικασιών:

Ως **Γνώση (knowledge)** εκλαμβάνεται η ανάκληση δεδομένων ή πληροφορίας. Αποτελεί το χαμηλότερο επίπεδο της ταξινόμιας. Σε αυτό οι μαθητές κατονομάζουν μέρη, αναγνωρίζουν, δίνουν ορισμό. Ακόμη, αποτελεί τη συνηθέστερη μορφή μάθησης (*ανάκληση γνώσης*) όπου ζητείται από τους εκπαιδευόμενους να ανακαλέσουν στη μνήμη τους και να διατυπώσουν ή να κάνουν χρήση πληροφοριών που συγκράτησαν από τη διδασκαλία ή μελέτησαν από διάφορες πηγές. Ουσιαστικά, μέσω αυτής, ελέγχεται η απομνημόνευση και η δυνατότητα άρτιας παρουσίασης.

Ως **Κατανόηση (comprehension)** εκλαμβάνεται η κατανόηση της σημασίας, η ερμηνεία προβλημάτων και οδηγιών, δήλωση ενός προβλήματος με διαφορετικές λέξεις. Ο μαθητής ερμηνεύει, εξηγεί γιατί συμβαίνει ένα φαινόμενο, κατατάσσει σε κατηγορίες. Στη φάση της αξιολόγησης ελέγχουμε κατά πόσον ο εκπαιδευόμενος κατάλαβε τις έννοιες που διδάχθηκε, προχωρώντας πέρα από την απλή συγκράτηση γνώσεων, αν είναι δηλαδή σε θέση να διακρίνει ανάμεσα σε παρόμοια «αντικείμενα» το ζητούμενο και να οδηγηθεί σε περαιτέρω συμπεράσματα. Η εν λόγω διαδικασία, γίνεται αντιληπτό ότι αξιολογείται έμμεσα από τα αποτελέσματά της, αφού το ρήμα «καταλαβαίνω», ως μη ενεργητικό, δεν μπορεί να εισαγάγει στόχους.

Ως **Εφαρμογή (application)** εκλαμβάνεται η χρήση μιας έννοιας ή γενίκευσης σε νέες καταστάσεις και πλαίσια, η εφαρμογή της γνώσης από το σχολείο σε άλλους χώρους. Ο μαθητής επιλύει, χρησιμοποιεί

αρχές σε πραγματικές καταστάσεις, προβλέπει αποτέλεσμα. Το εν λόγω τρίτο (3^ο) επίπεδο στην ταξινομία στόχων του Bloom προϋποθέτει και γνώση και κατανόηση από μέρους του εκπαιδευομένου. Εδώ, εξετάζεται η ικανότητα της χρησιμοποίησης της Γνώσης που δεν απομνημονεύθηκε απλώς, αλλά και κατανοήθηκε και είναι πλέον εργαλείο του μαθητή για επίλυση ζητουμένων καταστάσεων. Αν η επίλυση δεν απαιτεί σχετική γνώση που προέκυψε από τη διδασκαλία, αλλά δίνεται και από άτομα μη σχετικά με το αντικείμενο, τότε δεν πρόκειται για εφαρμογή αλλά οφείλεται στη νοητική ανάπτυξη και κριτική ικανότητα του εξεταζομένου.

Ως **Ανάλυση** (*analysis*) εκλαμβάνεται η διάκριση σε συστατικά μέρη και κατανόηση της οργανωτικής δομής τους. Ο μαθητής συγκρίνει, αντιπαραβάλλει, αναλύει ένα πρόβλημα στα επιμέρους συστατικά του. Στη συγκεκριμένη διαδικασία, ελέγχεται η ικανότητα του ατόμου, το οποίο αφού έχει κατανοήσει το γνωστικό περιεχόμενο, μπορεί να διακρίνει καταστάσεις, προθέσεις και επιπτώσεις που δεν αναγράφονται, και συχνά τροποποιεί την αρχική αντίληψη. Είναι η ικανότητα διάκρισης που συχνά διατυπώνουμε ως μήνυμα του συγγραφέα ή του καλλιτέχνη.

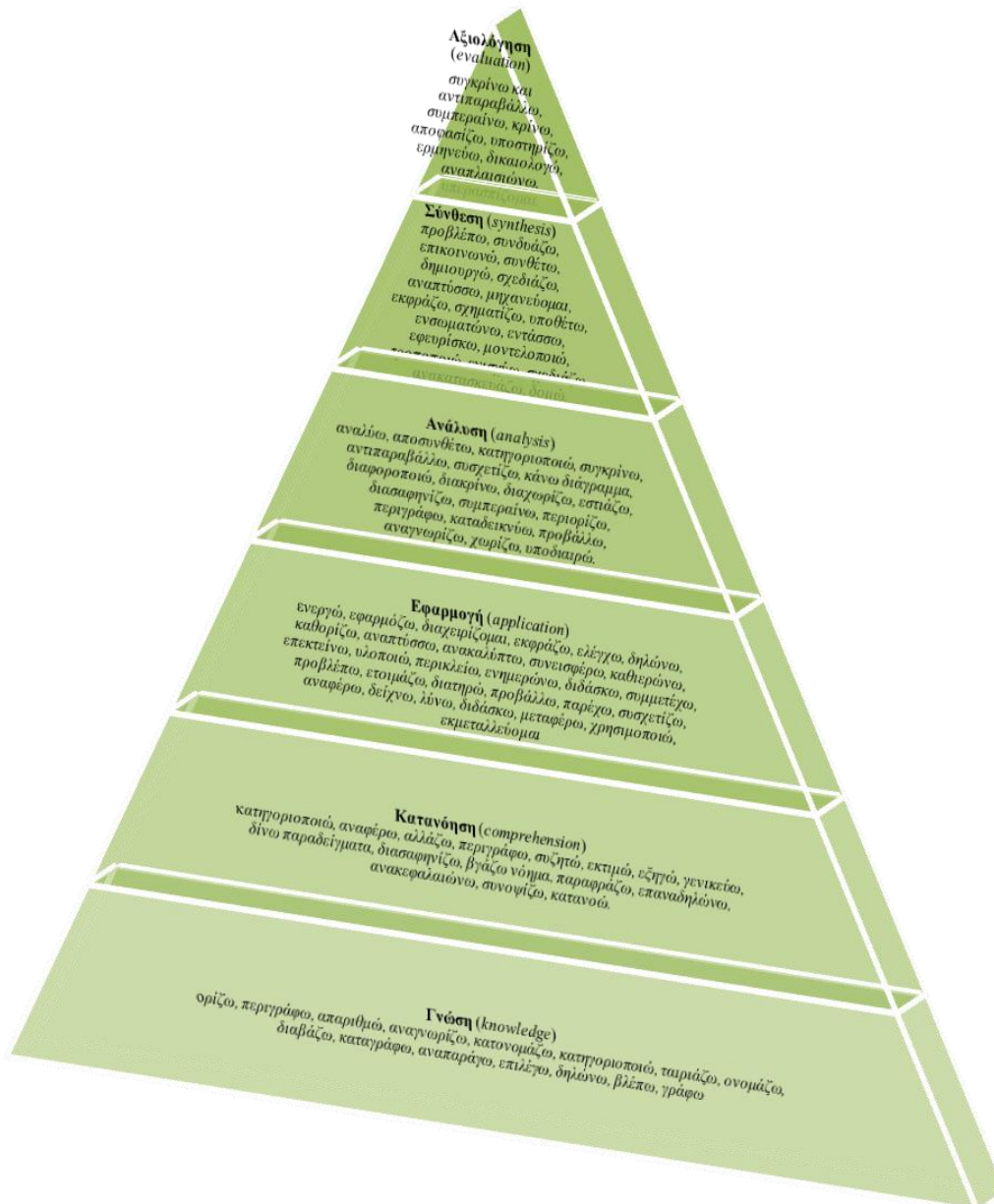
Ως **Σύνθεση** (*synthesis*) εκλαμβάνεται η κατασκευή μίας καινούριας δομής από διαφορετικά στοιχεία. Ο μαθητής σχεδιάζει, αναπτύσσει, οργανώνει επιμέρους στοιχεία για τη λύση ενός προβλήματος. Η συγκεκριμένη διαδικασία αποτελεί την αντίστροφη πορεία της προηγούμενης διαδικασίας, της *ανάλυσης*. Ειδικότερα, στην εν λόγω διαδικασία ελέγχεται η δημιουργική ικανότητα του εξεταζομένου να δομεί ενιαίο σύνολο, που δεν προϋπήρχε, συνδυάζοντας διάσπαρτα στοιχεία. Άξιο να αναφερθεί είναι το γεγονός ότι πρόκειται για παραγωγική διαδικασία.

Ως **Αξιολόγηση** (*evaluation*) εκλαμβάνεται η διατύπωση αξιολογικών κρίσεων. Σε αυτήν τη διαδικασία, ο μαθητής εκτιμά, ασκεί κριτική σε μία άποψη, επιχειρηματολογεί ενάντια σε μία πρόταση. Η συγκεκριμένη διαδικασία αποτελεί το ανώτερο επίπεδο στην ταξινομία του Bloom. Ειδικότερα, σε αυτήν τη διαδικασία, προσπαθούμε να ελέγξουμε την ικανότητα του μαθητή να κρίνει την αξία ή την ποιότητα ενεργειών, τεκμηριώνοντας την άποψη του με συγκεκριμένα κριτήρια που του δίνονται ή θέτει μόνος του. Η συνήθης μέθοδος άντλησης πληροφορίας είναι οι ερωτήσεις κρίσης. Ωστόσο, σε σχέση με την εν λόγω μέθοδο, των ερωτήσεων κρίσης, θεωρείται επιτακτικό να καταγραφεί ότι οι εν λόγω ερωτήσεις οφείλουν να στηρίζονται σε όσο το δυνατόν αντικειμενικά κριτήρια και όχι σε εκτιμήσεις (γνώμες) που αποσκοπούν σε προσωπικά συμφέροντα.

Συγκεντρωτικά, στο παρακάτω σχήμα (Σχήμα 1) καταγράφονται οι διαδικασίες, οι οποίες συνθέτουν την ταξινομία των διδακτικών στόχων του Bloom, στην ιεραρχημένη τους μορφή και ενδεικτικά ρήματα που δηλώνουν που εκφράζουν τους στόχους της εκάστοτε διαδικασίας.

Σχήμα 1

Διαδικασίες που συνθέτουν την ταξινόμια των διδακτικών στόχων του Bloom, στην ιεραρχημένη τους μορφή και ενδεικτικά ρήματα που δηλώνουν που εκφράζουν τους στόχους της εκάστοτε διαδικασίας.



Αναθεωρημένη έκδοση της ταξινόμιας του Bloom

Το 2000 ένας πρώην μαθητής του Bloom, ο Lorin Anderson, μαζί με τον Krathwohl, έκαναν αλλαγές στο συγκεκριμένο μοντέλο. Τα ουσιαστικά αντικαταστάθηκαν από τα αντίστοιχα ρήματα (δείχνουν ενέργεια),

και στην κορυφή της πυραμίδας εγκαταστάθηκε το ρήμα δημιουργώ (που αντικατέστησε τη σύνθεση), ενώ πριν υπήρχε η αξιολόγηση.

Αναφορικά, τα έξι (6) επίπεδα της αναθεωρημένης μορφής της εν λόγω ταξινόμιας είναι: **Θυμάμαι, Κατανοώ, Εφαρμόζω, Αναλύω, Αξιολογώ, Δημιουργώ.**

Επιπροσθέτως, θα πρέπει να σημειωθεί ότι οι στόχοι (με βάση τη νέα «αναθεωρημένη» ταξινόμια διδακτικών στόχων κατά Bloom), για τον γνωστικό τομέα, εκφράζονται επιγραμματικά με τη μορφή ρημάτων που αποτυπώνονται στον Πίνακα 3 (Anderson L. W. & Krathwohl D. R. et al, 2001).

Πίνακας 3

Ρήματα που εκφράζουν στόχους του γνωστικού τομέα, βάσει της νέας «αναθεωρημένης» ταξινόμιας διδακτικών στόχων κατά Bloom

ΑΠΟΜΝΗΜΟΝΕΥΩ	Θυμάμαι, αναφέρω, εντοπίζω, αντιγράφω/αναμεταδίδω, ονομάζω, περιγράφω, αφηγούμαι, αναγνωρίζω, επιλέγω, κάνω δήλωση, γράφω κατάλογο/λίστα με στοιχεία, ορίζω
ΚΑΤΑΝΟΩ	οργανώνω πληροφορίες, ταξινομώ, Ταιριάζω, επιδεικνύω, εξηγώ συμβολισμό, ερμηνεύω, δίνω παραδείγματα, κρίνω, δείχνω/αναπαριστώ, διατυπώνω συλλογισμούς/υποθέτω, προβλέπω, εξηγώ, επαναπροσδιορίζω, αναθεωρώ, μεταφράζω, συνοψίζω – κάνω περίληψη
ΕΦΑΡΜΟΖΩ	γενικεύω, λύνω ένα πρόβλημα, μεταδίδω, λαμβάνω αποφάσεις – επιλέγω, κάνω χρήση – αξιοποιώ, κάνω προβολές, κάνω προεκτάσεις, αναθεωρώ, αναγνωρίζω, εξηγώ – ερμηνεύω, κωδικοποιώ, οργανώνω – συστηματοποιώ, δραματοποιώ – σκηνοθετώ, προσωποποιώ, σκιαγραφώ, επιδεικνύω, προετοιμάζω, πραγματοποιώ
ΑΝΑΛΥΩ	αναλύω, διακρίνω, κατηγοριοποιώ, ταξινομώ, διαφοροποιώ, ταυτοποιώ, κάνω παρατηρήσεις, υποθέτω, αναδεικνύω διαστάσεις, αναδομώ, αποκωδικοποιώ, αναλύω πρόβλημα σε επί μέρους μέρη, κάνω ανασκόπηση, αντιπαραβάλλω
ΚΡΙΝΩ/ ΑΞΙΟΛΟΓΩ	κρίνω, αποδεικνύω, ασκώ κριτική, επικυρώνω, αξιολογώ, εκτιμώ, μετρώ, ζυγίζω (μεταφορικά), εξετάζω, δημιουργώ προτεραιότητες, ιεραρχώ, συμπεραίνω, επαληθεύω, κάνω αξιολόγηση, ελέγχο λάθη, εκλέγω, επιλέγω ικανοποιητικά

ΔΗΜΙΟΥΡΓΩ/ ΣΥΝΘΕΤΩ/ ΠΑΡΑΓΩ	δημιουργώ, σχεδιάζω, επινοώ, επιλύω, ανακαλύπτω, εισάγω, διαγράφω, αναπαριστώ εικονικά, δημιουργώ όραμα, φαντάζομαι, βελτιώνω, ελαχιστοποιώ, συνδυάζω, συνθέτω, προβλέπω, διαμορφώνω, αναπτύσσω-κατασκευάζω, οργανώνω, ασκώ κριτική, δημιουργώ πρωτοτυπία/καινοτομία, παράγω γνώση – ιδέα-ολοκληρωμένο έργο
---	---

Taξινόμια κατά SOLO (Structure of observed learning outcomes)

Η ταξινόμια SOLO (Structure of the Observed Learning Outcomes) των Biggs και Collis (1982) περιγράφει την αυξανόμενη πολυπλοκότητα της κατανόησης ενός αντικειμένου από τους μαθητές διακρίνοντας πέντε (1-5) γνωστικά επίπεδα. Αυτά κατά τη S.O.L.O. είναι (1) το **προδομικό** (*prestructural*), (2) το **μονοδομικό** (*unistructural*), (3) το **πολυδομικό** (*multistructural*), (4) το **συσχετιστικό** (*relational*) και το (5) **επίπεδο της εκτεταμένης αφαίρεσης** (*extended abstract*).

Ειδικότερα, ως προς το περιεχόμενο του εκάστοτε γνωστικού επιπέδου, στο πρώτο επίπεδο, το *προδομικό*, ο μαθητής μαθαίνει κομμάτια ασύνδετων πληροφοριών που δεν συνδέονται μεταξύ τους, ούτε νοηματοδοτούν κάτι. Το επόμενο επίπεδο, το *μονοδομικό*, αφορά σε πληροφορίες που συνδέονται με απλό και προφανή τρόπο. Εν συνεχεία, το *πολυδομικό* επίπεδο σχετίζεται με ποικίλες συνδέσεις δεδομένων πληροφοριών, όχι όμως με ενσωμάτωση ιδεών οι οποίες θα οδηγούσαν σε μεταξύ τους μετασυνδέσεις. Έπειτα, στο *συσχετιστικό* επίπεδο γίνεται αντιληπτός ο τρόπος που συνδέονται οι πληροφορίες μεταξύ τους και τέλος, στο επίπεδο της *εκτεταμένης αφαίρεσης* οι μαθητευόμενοι επιτυγχάνουν μετασυνδέσεις σε ένα εκτεταμένο πεδίο αφαίρεσης, ξεπερνώντας το στάδιο της ερώτησης/προβλήματος.

3.3.2 Μοντέλα σχεδιασμού μαθησιακών δραστηριοτήτων με αξιοποίηση της Τεχνολογίας Ήχου ως κομμάτι των Τ.Π.Ε.

Ο εκπαιδευτικός σχεδιασμός που πραγματοποιείται μέσω σχεδιαστικών μοντέλων τα οποία αξιοποιούν και ενσωματώνουν τις ΤΠΕ στην εκπαιδευτική διαδικασία, αποτελεί μία από τις πλέον αναπτυσσόμενες περιοχές στην ηλεκτρονική μάθηση (Harper B. & Olive R., 2002; Laurillard D., 2002). Διατυπώνονται βάσιμοι λόγοι για την ανάγκη αξιοποίησης νέων σχεδιαστικών μοντέλων διδασκαλίας, εξαιτίας της αδυναμίας των υπάρχουσών μεθόδων διδακτικού σχεδιασμού να αναδείξουν αποτελεσματικά τις δυνατότητες των ΤΠΕ.

Οι βασικοί λόγοι στους οποίους συνίσταται η παραπάνω αδυναμία, κατά τους Φεσάκη, Δημητρακοπούλου (2009) συνοψίζονται στα εξής σημεία (Richards C., 2005):

- η εφαρμογή τους τείνει να υιοθετεί παραδοσιακές απόψεις για τη μάθηση θεωρώντας την ως διαδικασία μεταφοράς γνώσης
- δε δίνουν την απαιτούμενη σημασία στη διάδραση μεταξύ των μαθητών και του εκπαιδευτικού καθώς και των μαθητών μεταξύ τους

- συχνά αποτυγχάνουν να αναγνωρίσουν την ασυνέχεια μεταξύ της δράσης και της σκέψης του μαθητή, καθώς και της απλής εφαρμογής δεξιοτήτων ΤΠΕ από την αξιοποίηση τους για μάθηση
- έχουν ως αποτέλεσμα αποσπασματική προσθήκη των ΤΠΕ (ICT Addition) αντί της ολοκληρωμένης ενσωμάτωσης (ICT Integration) που είναι μαθησιακά αποτελεσματικότερη.

Οι ίδιοι διαπιστώνουν την ανάγκη ανάπτυξης νέων μεθόδων, οι οποίες πέραν των άλλων θα πρέπει να είναι εφαρμόσιμες από το μέσο εκπαιδευτικό, καθώς αυτός θα αναλαμβάνει ενεργητικό ρόλο στο μαθησιακό σχεδιασμό που ενσωματώνει και αξιοποιεί εργαλεία και μέσα ΤΠΕ με τρόπο φυσικό και ολιστικό (Φεσάκης & Δημητρακοπούλου, 2009).

Μεταξύ των προτεινόμενων νέων σχεδιαστικών μοντέλων μαθησιακών δραστηριοτήτων που αξιοποιούν ΤΠΕ συγκαταλέγονται σχεδιαστικά μοντέλα όπως είναι οι **ιστοεξερευνήσεις** (*webquests*), τα **μικρομαθήματα** (*microLESSONSTM*), τα **σχέδια εργασίας** (*projects*).

Άξιο να αναφερθεί είναι το γεγονός ότι τα προαναφερθέντα μοντέλα χρησιμοποιούνται εντέλει για τον σχεδιασμό μαθησιακών δραστηριοτήτων από τη μελετήτρια στην έρευνά της. Η δομή τους επιτρέπει την επικοινωνία μέσω Τ.Π.Ε., διευκολύνει τη δημιουργία διαδραστικού περιβάλλοντος μάθησης μέσα στο οποίο ο μαθητής έχει τη δυνατότητα να «συνδιαλέγεται» με τα στοιχεία που το συνιστούν. Με αυτόν τον τρόπο παρέχεται η ευχέρεια στο μαθητή, ανάμεσα σε πολλά, α) να εντοπίζει και να κατανοεί τα στοιχεία που συνιστούν μία περιβαλλοντική κατάσταση, β) να διερευνά και να αξιολογεί τις επιπτώσεις που επιφέρουν οι παρεμβάσεις που ο ίδιος δημιούργησε προηγουμένως στη λειτουργία της, γ) να αναπτύσσει στρατηγικές δράσεις για την αντιμετώπιση ενός προβλήματος και να αξιολογεί την αποτελεσματικότητά του (Δημητρίου Α., 2009).

Εμβαθύνοντας στην ερευνητική διαδικασία της παρούσας διπλωματικής εργασίας, θα πρέπει να αναφερθεί ότι, τα νέα σχεδιαστικά μοντέλα μαθησιακών δραστηριοτήτων, τα οποία αξιοποιήθηκαν κατά τη διενέργεια της έρευνας για τις ανάγκες της παρούσας διπλωματικής εργασίας σχετίζονταν με τρεις (α-γ) από τους προαναφερθέντες τύπους και συγκεκριμένα με (α) την «**ιστοεξερεύνηση/webquests**»³, (β) το «**μικρομάθημα/microLESSONSTM**»⁴ και τα (γ) «**σχέδια εργασίας/projects**»⁵.

Αναφορικά, πραγματοποιείται παρακάτω μία σύντομη ανασκόπηση πληροφοριών που σχετίζονται με τον ορισμό και τις βασικές αρχές των τριών (α-γ) προαναφερθέντων όρων, και εν συνεχεία, στο κεφάλαιο 5, καταγράφεται ο τρόπος με τον οποίο οι παραπάνω τύποι χρησιμοποιήθηκαν στην εν λόγω διπλωματική εργασία.

Ιστοεξερεύνηση. Ο όρος αποδίδεται από τους Φεσάκη, Δημητρακοπούλου (2009) ως σχέδιο διερευνητικής μαθησιακής δραστηριότητας στο οποίο οι περισσότερες ή και όλες οι απαιτούμενες πληροφορίες προέρχονται από τον παγκόσμιο ιστό. Με παρόμοια διατύπωση ο Dodge ορίζει την Ιστοεξερεύνηση ως μια προσανατολισμένης έρευνας δραστηριότητα που χρησιμοποιεί πηγές από το διαδίκτυο. Οι ιστοεξερευνήσεις συγκεντρώνουν αποτελεσματικές διδακτικές πρακτικές σε μια

³ (<http://webquest.org>).

⁴ (<http://eduweb.nie.edu.sg/microlessons>)

⁵ (<http://kpe-edess.pel.sch.gr>)

ολοκληρωμένη δραστηριότητα των μαθητών. Αυτά τα προγράμματα βασισμένα στο Διαδίκτυο χρησιμοποιούν ιστοσελίδες για να βοηθήσουν τους μαθητές να αναπτύξουν δεξιότητες στην επίλυση προβλημάτων και τη λήψη αποφάσεων. Οι ιστοεξερευνησεις είναι ενδιαφέρουσες και παρέχουν κίνητρα σε εκπαιδευτικούς και μαθητές. Μια αποτελεσματική ιστοεξερεύνηση αναπτύσσει δεξιότητες κριτικής σκέψης και συχνά περιλαμβάνει μια συνιστώσα συνεργατικής μάθησης. Οι μαθητές μαθαίνουν καθώς αναζητούν πληροφορίες χρησιμοποιώντας το διαδίκτυο, ακολουθώντας μια προκαθορισμένη φόρμα η οποία επικεντρώνεται στην επίλυση προβλημάτων και την αυθεντική αξιολόγηση. Ζητείται από τους μαθητές να προχωρήσουν πέρα από το απλό γεγονός της διαπίστωσης. Τους ωθεί να αναλύσουν μια ποικιλία από πηγές και να χρησιμοποιήσουν δεξιότητες δημιουργικότητας και κριτικής σκέψης για να λύσουν ένα πρόβλημα.

Μικρομάθημα. Είναι μικρής διάρκειας εκπαιδευτική δραστηριότητα, προσομοίωση, παιχνίδι κλπ, που κατευθύνεται από το διδάσκοντα προς το μαθητή ή από το μαθητή προς τον εαυτό του και τους γύρω του, συσκευασμένα σε ένα “πολυμεσικό” πακέτο που συχνά έχει τη μορφή ηλεκτρονικής παρουσίασης PowerPoint. Στοχεύουν σε μάθηση: α) βασισμένη σε πηγές μέσα από πρόσβαση στο διαδίκτυο, με σκοπό να συλλέξουν πληροφορίες και να τις επεξεργαστούν, β) μέσα από την επίλυση προβλήματος στη διάρκεια της οποίας οι εμπλεκόμενοι ασκούνται και στην καλλιέργεια δεξιοτήτων αναφορικά με τη διαδικασία διερεύνησης και επίλυσης ερευνητικών ερωτημάτων, γ) σε σενάρια-προσομοιώσεις που καταλήγουν σε πιθανές ή εναλλακτικές λύσεις οι οποίες επηρεάζονται από διάφορες μεταβλητές και πιθανές διεργασίες πάνω σε αυτές.

Οι Φεσάκης & Δημητρακοπούλου (2009) αναφέρουν για τα μικρομαθήματα ότι μπορούν να χρησιμοποιηθούν στο σχολείο από τους εκπαιδευτικούς τουλάχιστον μέσα στο πλαίσιο διδακτικών προσεγγίσεων με τους ακόλουθους τρόπους α) διαθέτοντας στους μαθητές διαφόρους συνδέσμους προς τον παγκόσμιο ιστό για να τους επισκεφθούν στοχευμένα β) παρουσιάζουν εκπαιδευτικά προβλήματα με πολυμεσικό τρόπο με τη βοήθεια των οποίων διαμορφώνεται η δραστηριότητα, γ) παρουσιάζουν στους μαθητές μια υπόθεση-περίπτωση ή σενάριο και στη συνέχεια αναμένεται από τους μαθητές να μελετήσουν τις μαθησιακές καταστάσεις και τα προβλήματα που σχετίζονται με αυτές και τελικά να καθορίσουν τις πιθανές εναλλακτικές λύσεις. Επίσης οι ίδιοι μελετητές συμπληρώνουν, «*Τα μικρομαθήματα έχουν χρησιμοποιηθεί για την επιμόρφωση εκκολλημένων και μάχιμων εκπαιδευτικών στο σχεδιασμό μαθησιακών δραστηριοτήτων που συνάδουν με τις σύγχρονες εποικοδομητικές θεωρήσεις της μάθησης και ταυτόχρονα αξιοποιούν και ενσωματώνουν τις ΤΠΕ στην εκπαιδευτική πράξη με πρωτοβουλία των ίδιων των εκπαιδευτικών*».

Σχέδια εργασίας/projects. Η μέθοδος project είναι μια μορφή σχεδίου ομαδικής εργασίας, στο οποίο εμπλέκονται αποφασιστικά όλα τα μέλη της σχολικής τάξης. Όλοι μαζί αποφασίζουν το θέμα που θα τους απασχολήσει, θέτουν ερευνητικά ερωτήματα αναφορικά με το θέμα που έχουν επιλέξει, προγραμματίζουν τα βήματα της έρευνάς τους, διεξάγουν από μόνοι τους τις ενέργειες που απαιτούνται, ανασκευάζουν πιθανές αρχικές τους σκέψεις, καταλήγουν σε αποτελέσματα-πονήματα που τα

αξιολογούν και τέλος κοινοποιούν τις εμπειρίες τους στη σχολική κοινότητα ή στο ευρύτερο κοινωνικό περιβάλλον στοχεύοντας ταυτόχρονα στην περαιτέρω αξιοποίηση των αποτελεσμάτων της εργασίας τους .

Η μάθηση βάσει σχεδίων εργασίας είναι μια συστηματική μέθοδος η οποία εμπλέκει τους μαθητές σε μάθηση θεμελιώδους γνώσης και δεξιοτήτων βελτίωσης της ζωής δια μέσου μιας εκτεταμένης, μαθητοκεντρικής, διερευνητικής διαδικασίας δομημένης γύρω από σύνθετα και αυθεντικά ερωτήματα και προσεκτικά σχεδιασμένα προϊόντα και εργασίες (Alensub S., 2006)⁶. Βασικά στοιχεία των δραστηριοτήτων Σχεδίων εργασίας είναι: *Ένα θεμελιώδες ερώτημα, Συγκεκριμένες μαθησιακές δραστηριότητες και εργασίες-αποστολές, Καθορισμένο σημείο τερματισμού: προϊόν/αποτέλεσμα, Ενσωματωμένη-Σύμφυτη αξιολόγηση της προόδου, Συνδυασμός ομαδικής και ατομικής εργασίας, Αναστοχασμός σε κανονική βάση.*

Η μέθοδος Project αποτελεί μια ολοκληρωμένη προοδευτική εποικοδομηστική προσέγγιση της εκπαίδευσης (Gandini A., 1997) και διδάσκει σύγχρονες δεξιότητες όπως: *Επικοινωνίας και παρουσίασης, Οργάνωσης και διαχείρισης χρόνου, Μελέτης και συστηματικής διερεύνησης, Αυτοαξιολόγησης και αναστοχασμού, Συμμετοχής σε ομάδες εργασίας και δεξιότητες ηγεσίας.*

3.3.3 Παιδαγωγικό πλαίσιο κατά την αξιοποίηση Τεχνολογίας Ήχου στον Εκπαιδευτικό Σχεδιασμό

Στο παρόν σημείο, σημαντικό να αναφερθεί είναι το γεγονός ότι τα παραπάνω σχεδιαστικά μοντέλα αποτελούν ένα χρήσιμο μαθησιακό εργαλείο, το οποίο όμως για να λειτουργήσει χρειάζεται ενέργεια. Κινητήριος δύναμη στην παρούσα περίπτωση είναι το εκάστοτε παιδαγωγικό πλαίσιο, το οποίο επανδρώνει το εκάστοτε μοντέλο, καθιστώντας το αποτελεσματικό στην μαθησιακή διαδικασία. Για αυτόν τον λόγο, στο συγκεκριμένο σημείο θεωρείται επιτακτική η καταγραφή και ανάλυση του παιδαγωγικού πλαισίου που αξιοποιείται από την Τεχνολογία Ήχου στον εκπαιδευτικό σχεδιασμό. Σκεπτόμενοι πως το παρόν κείμενο αποτελεί μία διπλωματική εργασία, με συγκεκριμένο σκοπό, στόχευση και ερωτήματα, παρακάτω ακολουθεί μία καταγραφή και αναφορά βασικών στοιχείων των παιδαγωγικών θεωριών εκείνων που αξιοποιήθηκαν στην ερευνητική διαδικασία.

Εποικοδομισμός/ Κονστροκτιβισμός (Constructivism). Ο εποικοδομισμός είναι στραμμένος προς το μαθητή. Θεωρεί ότι η γνώση είναι εσωτερική υπόθεση κάθε ατόμου, η μάθηση δομείται μέσα στο άτομο όσο αυτό αλληλεπιδρά με το περιβάλλον του και επεξεργάζεται τα διάφορα ερεθίσματα. Αυτό προϋποθέτει ένα κατάλληλο εκπαιδευτικό περιβάλλον που παρέχει τα ανάλογα ερεθίσματα.

Η γνώση που αποκτά κάθε άτομο είναι διαφορετική, αφού εξαρτάται από την ιδιοσυγκρασία του, τις προηγούμενες εμπειρίες του και το μαθησιακό στυλ του (Καρούλης Α., Πομπόρτσας Α., 2006). Η εποικοδομιστική υπόθεση (constructivism) για τη μάθηση υποστηρίζει ότι το κάθε άτομο κατασκευάζει

⁶ Ενδιαφέροντα στοιχεία σχετικά με τις ιστοεξερευνήσεις, τα μικρομαθήματα και τα σχέδια εργασίας παρατίθενται στον συνημμένο σύνδεσμο «Επιμόρφωση εκπαιδευτών εκπαιδευτικών στα γνωστικά αντικείμενα του επιστημονικού πεδίου: Πληροφορικός εγγραμματισμός για το Δημοτικό & το Γυμνάσιο» στο goo.gl/IXkYTI

τη δική του προσωπική γνώση, ερμηνεύοντας την πραγματικότητα ανάλογα με τις ιδέες, τις αξίες και τις νοητικές του δομές.

Ο εποικοδομισμός εκφράστηκε με δύο (2) κυρίως ρεύματα, παρότι υπήρξαν και άλλα (ριζοσπαστικός εποικοδομισμός κ.ά.) τον (1) **κοινωνικό εποικοδομισμό** (*social constructivism*) και τον (2) **γνωστικό εποικοδομισμό**. Ειδικότερα, στον *κοινωνικό εποικοδομισμό*, το άτομο μαθαίνει μέσα από τη συνεχή αλληλεπίδραση με την κοινωνική πραγματικότητα. Ο ρόλος του δασκάλου είναι μεσολαβητικός και η μάθηση είναι μια κοινωνική και συνεργατική δραστηριότητα κατά την οποία ο μαθητής είναι υπεύθυνος για το σχηματισμό της δικής του κατανόησης που προέρχεται από τη δική του άποψη. Εν αντιθέσει, στον *γνωστικό εποικοδομισμό*, ο δάσκαλος οφείλει να παράσχει ένα περιβάλλον που ενθαρρύνει τη διερεύνηση και τον πειραματισμό στην τάξη.

Συνεργατική μάθηση. Σύμφωνα με τους Johnson T., Johnson W. & Holubec E., (1990)

η συνεργατική μάθηση απαιτεί την οργάνωση της τάξης σε μικρές ομάδες με σκοπό τη δημιουργική συνεργασία των μαθητών ώστε να αυξηθεί τόσο η δική τους μαθησιακή προσλαμβάνουσα, όσο και των άλλων μελών της ομάδας. Οι εκπαιδευόμενοι μέσα από τη συνεργατική μάθηση κατακτούν και αξιοποιούν τις γνώσεις (Δερβίσης Σ., 1998). Αρκετοί μελετητές (Gokhale A., 1995; Schwienhorst K., 1998; Ράπτης Α., 1998) εκφράζουν την άποψη ότι η ανάπτυξη κι εμπάθυνση της συνεργατικής μάθησης πρέπει να είναι εκπαιδευτικός στόχος, καθώς μέσω αυτής οι εκπαιδευόμενοι επιτυγχάνουν υψηλότερα επίπεδα σκέψης και συγκρατούν τις πληροφορίες για μεγαλύτερο χρονικό διάστημα από ότι οι μαθητές που εργάζονται ατομικά.

Οι Johnson T., Johnson W. & Stanne B. (1985), μετά από έρευνες πάνω στη συνεργατική μάθηση με Η/Υ, κατέληξαν σε τέσσερα (4) βασικά συμπεράσματα:

1. η υποβοηθούμενη από Η/Υ συνεργατική μάθηση σε καθημερινό επίπεδο προάγει μεγαλύτερη σε ποσότητα, καλύτερη σε ποιότητα, μεγαλύτερη ικανότητα τεκμηριωμένης μάθησης καθώς και καλύτερη ικανότητα να χρησιμοποιούν οι μαθητές τις γνώσεις τους στην επίλυση προβλημάτων.
2. οι συζητήσεις ήταν περισσότερο επί του διαπραγματευόμενου θέματος
3. οι συνεργατικές ομάδες παρουσιάστηκαν πιο γρήγορες και ακριβείς από τις ατομικιστικές και ανταγωνιστικές ομάδες
4. οι μαθητές χρειάζονταν λιγότερη βοήθεια από το δάσκαλο.

Επιπροσθέτως, ο Ματσαγγούρας Η. (2000) θεωρεί ότι η ομαδοσυνεργατική μάθηση προσαρμόζεται στις σύγχρονες απαιτήσεις και με την ενεργό συμμετοχή των μαθητών στη μαθησιακή διαδικασία συντελεί στην ανάπτυξη μαθησιακών δραστηριοτήτων που οδηγούν στην προσωπική ανάπτυξη του μαθητή, στην προώθηση των δεξιοτήτων και των στάσεων που προϋποθέτει η δημοκρατική διαπραγμάτευση, ενώ παράλληλα ακολουθεί μια διαδικασία που τοποθετεί τη γνώση στο πλαίσιο της κοινωνικής επικοινωνίας.

Ακόμη, έχει παρατηρηθεί ότι η χρήση του διαδικτύου στο πλαίσιο της συνεργατικής μάθησης είναι καθοριστική, επειδή διευκολύνει τη συνεργασία σχολείων, τάξεων, ατόμων ανεξάρτητα από χωρικούς και χρονικούς περιορισμούς. Παρόλα τα παραπάνω ευεργετήματα υπάρχει και αντίλογος. Η ψηφιακή επικοινωνία διεκδικεί πειστικά τη θέση της τόσο με τη διαρκώς διευρυνόμενη εισχώρηση στην αγορά, αλλά και με τις τρόπους κοινωνικοποίησης και των εφαρμογών κοινωνικής δικτύωσης. Η προβληματική γύρω από τη διευρυνόμενη εξατομίκευση που παράγεται από την εισβολή ψηφιακών ιδιωτικών χώρων στη δημόσια σφαίρα θα μπορούσε να ιδωθεί εν μέρει ως μία τεχνολογική συνέχεια του φαινομένου του walkman. Ο ερχομός των φορητών αναπαραγωγέων ήχου είχε ως συνέπεια την αποκοπή των χρηστών από το κοινό ηχητικό περιβάλλον των ατόμων που βρίσκονται μαζί της στον ίδιο χώρο και τη δημιουργία ιδιωτικών σφαιρών ακρόασης. Το φαινόμενο εντάθηκε με την έλευση του κινητού τηλεφώνου, και αργότερα με την ευρύτερη διείσδυση των ψηφιακών δικτύων επικοινωνίας στη δημόσια σφαίρα. Αντίθετα της την κατεύθυνση του οράματος του Murray Schafer, δηλαδή της την απόλυτη απομόνωση από το ηχητικό της περιβάλλον αντί της μεγαλύτερης εμπλοκής και ευαισθητοποίησης. Οι τεχνολογικές εξελίξεις εγείρουν σκεπτικισμό σε σχέση με ζητήματα ιδεολογίας και εκμετάλλευσης της πληροφορίας στον καιρό της ακόμα κρίσης του καπιταλισμού (Fuchs C., 2013) αλλά συγχρόνως προκαλούν ενθουσιασμό για τα νέα εργαλεία και της νέες φόρμες που δημιουργούνται μέσα από έναν εκδημοκρατισμό του μέσου και του μηνύματος (Levy D. M., 2001; Παπαχρήστου Ν., Σαμαντάς Γ., Vermeire G., 2014).

Η θεωρία της «δραστηριότητας» (activity theory). Η θεωρία της «δραστηριότητας» (activity theory) (Kuutti, 1996; Bellamy, 1996; Bodker, 1991; Jonassen, 2000 στο Δημητρακοπούλου Α.,(α) 2001) επικεντρώνεται στη δραστηριότητα ως βασική μονάδα ανάλυσης. Η θεωρία αυτή αναδεικνύει δύο σημαντικές αρχές για τη μάθηση που συντελείται μέσω ενός συστήματος εκπαίδευσης από απόσταση:

- Η μάθηση είναι εγγενής κοινωνική διαδικασία και όχι υπόθεση ενός ατόμου
- Η μάθηση δε γίνεται απλά μέσω μεταφοράς της γνώσης

Η θεωρία της δραστηριότητας είναι περισσότερο μια φιλοσοφική άποψη που μελετά τις ανθρώπινες πρακτικές ως εξελικτικές διεργασίες στις οποίες συμπλέκονται ταυτόχρονα ατομικοί και κοινωνικοί δεσμοί (Nardi B., 1996). Οι ρίζες της βρίσκονται στον Vygotsky και η θεωρία εντάσσεται στην κοινωνιο-πολιτισμική «σχολή» μάθησης. Προσεγγίζει ερμηνευτικά την αλληλεπίδραση ανάμεσα σε ανθρώπινες, κοινωνικές, τεχνολογικές και οργανωτικές διαδικασίες στο πλαίσιο των σύγχρονων συνθηκών εργασίας και μάθησης, ώστε να βοηθήσει στο σχεδιασμό αποδοτικότερων και καταλληλότερων τεχνημάτων. Τα τεχνήματα μπορεί να είναι εργαλεία, μηχανές, διαδικασίες, μέθοδοι, ακόμη και μορφές οργάνωσης της εργασίας. η ηλεκτρονική διαμεσολάβηση παραβιάζει τα όρια των Αντιληπτικών Σταθερών σε βαθμό που να καθιστά την ηχητική πηγή μη αναγνωρίσιμη. Πότε για παράδειγμα ο ήχος του όμποε, είτε από κακούς χειρισμούς της τεχνολογίας είτε λόγω δημιουργικής επιλογής του συνθέτη, χάνει την ταυτότητα του και ακούγεται π.χ. σαν τον ήχο του φλάουτου. Η

εξάσκηση της αντίληψης στο να κάνει λεπτές διακρίσεις ανάμεσα σε διάφορους ήχους (με ή δίχως Η.) συνυπολογίζοντας τα ποιοτικά και τα ποσοτικά χαρακτηριστικά τους, σαν να τους 'περνάει από μικροσκόπιο', συμβάλλει στην ανάπτυξη υψηλής ακουστικής ευαισθησίας και έχει πιθανές δημιουργικές εφαρμογές στο επίπεδο της αισθητικής αλλά δυναμικά και σε αυτό της ηθικής. Οι ηλεκτρονικές εφαρμογές στο πλαίσιο της ηθικής του ήχου, ίσως είναι λιγότερο προφανείς, αλλά ας σκεφτούμε ότι ο άνθρωπος με ευαισθησία στις λεπτομέρειες του ήχου, δεν έχει μόνον την ικανότητα να διακρίνει τον 'καλύτερο ήχο' ανάμεσα σε δύο μουσικές ερμηνείες ή ηχογραφήσεις, αλλά δυναμικά έχει επίσης την ικανότητα να διακρίνει διαφορές ανάμεσα στη φωνή ενός ανθρώπου ή ζώου που βιώνει χαρά και ενός άλλου που βιώνει ενόχληση, πόνο, φόβο ή άλλο συναίσθημα. Η μεταφορά της αντιληπτικής ευαισθησίας από το πεδίο της αισθητικής στην αναγνώριση των συναισθημάτων του άλλου (πεδίο ηθικής) δεν συμβαίνει πάντα αυτόματα, αλλά είναι δυνατόν να καλλιεργηθεί όταν στα ηλεκτρονικά ηχητικά ερεθίσματα που παρουσιάζονται στους μαθητές για εξάσκηση της αντίληψης, συμπεριλαμβάνονται εκτός από μουσική και διάφορες φωνές ή/και κραυγές ανθρώπων ή άλλων ζώων οι οποίες αναλύονται αρχικά ως προς τα ηχητικά τους χαρακτηριστικά αλλά στη συνέχεια ταυτοποιούνται με βάση τα πιθανά συναισθήματα που εκφράζουν.

Η θεωρία του «κατανεμημένου γινώσκειν». Η θεωρία του «κατανεμημένου γινώσκειν» (distributed cognition) (Salomon, 1995; Hollan J., Hutchins E., & Kirsh D., 2000) ερμηνεύει τη διαδικασία του «γινώσκειν», όχι ως ένα φαινόμενο επεξεργασίας πληροφοριών, αλλά ως μια κατανεμημένη και ευαίσθητα συντονισμένη διεργασία. Υποστηρίζεται, δηλαδή, πως η γνώση αναδύεται από την αλληλεπίδραση ανάμεσα σε υποκείμενα, κατασκευάσματα, εσωτερικές και εξωτερικές αναπαραστάσεις. Έτσι το υποκείμενο αποτελεί μέρος ενός ευρύτερου λειτουργικού περιβάλλοντος που περιλαμβάνει τόσο τον υλικό κόσμο όσο και τις κοινωνικές σχέσεις. Η θεωρία αυτή έχει ως συνέπεια τη ριζική αλλαγή του τρόπου με τον οποίο εξετάζουμε την αλληλεπίδραση ανθρώπου – μηχανής.

Μέχρι τώρα υποστηριζόταν πως υπάρχει ένα χάσμα ανάμεσα στη γνωστική διεργασία (η οποία είναι εσωτερική υπόθεση του υποκειμένου) και τον Η/Υ (εξωτερική κατάσταση), που γεφυρώνεται με την ύπαρξη της διασύνδεσης (interface), καθώς μετασχηματίζει τα εξωτερικά γεγονότα σε εσωτερικές συμβολικές αναπαραστάσεις (Card S. K., Moran T. P. & Newell A., 1983). Η θεωρία αυτή ξεπερνάει τα όρια αυτά υποστηρίζοντας πως η γνώση αντλείται μέσα από άπειρες μορφές συντονισμού ανάμεσα σε «εσωτερικούς» και «εξωτερικούς» κόμβους που λαμβάνουν χώρα, συντηρούνται και διακόπτονται επλεκτικά. Οι συμβολικές αναπαραστάσεις αποτελούν μια μόνο κατηγορία αυτών των μορφών συντονισμού που μπορούν να αναπτυχθούν ανάμεσα στον άνθρωπο και τη μηχανή.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

ΠΡΟΫΠΑΡΧΟΥΣΕΣ ΕΡΕΥΝΕΣ

Σε αυτό το Κεφάλαιο γίνεται ανασκόπηση προηγούμενων ερευνών που πραγματοποιήθηκαν στην Ελλάδα και στο εξωτερικό, σχετικά με την Τεχνολογία ήχου στην Εκπαίδευση, καθώς και συζήτηση μεταξύ τους.

4.1 Ανασκόπηση ερευνών σχετικά με την Τεχνολογία ήχου στην εκπαίδευση (διεθνής βιβλιογραφία)

Τεχνολογία ήχου και δημιουργικότητα. Μία έρευνα στην οποία εντοπίζεται η Τεχνολογία ήχου ως εργαλείο ανάδειξης και ανάπτυξης της δημιουργικότητας των μαθητών είναι αυτή του Fisik Sean Buakanok (2012), με τίτλο “*The effects of Software Editor for Music Video Production to Enhance Creative Thinking of Undergraduate Students*”, η οποία παρουσιάστηκε στο Ασιατικό Συνέδριο Γλωσσικής Μάθησης, το 2012.

Στην έρευνα αυτή διερευνήθηκε ποιες είναι οι επιδράσεις του *Software Editor for Music Video Production* σε σχέση με την ανάπτυξη της δημιουργικότητας 45 προπτυχιακών φοιτητών του τμήματος Εκπαίδευσης, του Lampang Rajabhat University, στην Ταϊλάνδη και τότε οι συμπεριφορές των μαθητών σε σχέση με *Software Editor for Music Video Production* ενισχύουν τη δημιουργική τους σκέψη. Ουσιαστικά, ο σκοπός της έρευνας σχετίζεται με την ενίσχυση της δημιουργικής σκέψης φοιτητών που παρακολουθούν σπουδές του πρώτου κύκλου σπουδών (προπτυχιακοί), μέσω των προαναφερθέντων λογισμικών.

Ως προς τη μεθοδολογία της έρευνας θα πρέπει να σημειωθεί ότι μεθοδολογικά εργαλεία ήταν λογισμικό ηλεκτρονικού υπολογιστή (Adobe Premiere-Pro software for music video editor) , το The Torrance Test of Creative thinking (<http://ststesting.com/2005gifttct.html>) και ένα ερωτηματολόγιο σχετικά με τις απόψεις της συμπεριφοράς των μαθητών.

Ως προς τα αποτελέσματα της έρευνας, άξιο μνείας είναι το γεγονός ότι οι φοιτητές σημείωσαν ανάπτυξη της δημιουργικής τους σκέψης, το κύριο σώμα του δείγματος σημείωσε τιμές υψηλότερες του 90%. Κάτι τέτοιο, επιβεβαιώνει τη θέση ότι η τεχνολογία ως ελεγχόμενο εργαλείο του εκπαιδευτικού σχεδιασμού μπορεί να επιφέρει σημαντικά μαθησιακά αποτελέσματα.

Τεχνολογία ήχου και εκπαιδευτικοί. Μία έρευνα στην οποία η τεχνολογία του ήχου αποτελεί εργαλείο ανάπτυξης κριτικού προβληματισμού εκπαιδευτικών είναι αυτή της Lu Pien Cheng (2015), η οποία “φιλοξενείται” στο άρθρο “**Developing Critical Reflection Through Audio and Video Technology for Some Singapore Primary School Mathematics Teachers**”, του συλλογικού τόμου Cases of Mathematics Professional Development in East Asian Countries: Using Video to Support Grounded Analysis, σε εκδόσεις Springer.

Στη συγκεκριμένη έρευνα, διερευνήθηκε το πώς μέσω της ηχητικής εγγραφής κασέτας (*audiotaping*) δύναται να υποστηριχθεί ο κριτικός προβληματισμός (*critical reflection*). Επεξηγηματικά, ως βασικός σχολιαστής, η συγγραφέας του εν λόγω άρθρου, χρησιμοποίησε τις δυνατότητες της τεχνολογία ήχου και

βίντεο (*audio technology & video technology*) για να αναπτύξει προβληματισμό ανάμεσα σε επτά καθηγητές Μαθηματικών του Δημοτικού στην Σιγκαπούρη.

Αποτέλεσμα της έρευνας ήταν ότι οι καθηγητές που έλαβαν μέρος, μέσα από την ποιότητα των δικών τους προβληματισμών, μετέβησαν από το πρώτο επίπεδο (το χαμηλότερο) στο τρίτο επίπεδο (το υψηλότερο). Άξιο μνείας σε αυτό το σημείο είναι το γεγονός ότι ως εργαλείο ώθησης του προβληματισμού των καθηγητών αποτέλεσε ένα πλαίσιο ερωτήσεων (*questioning framework*), το οποίο ήταν προ-σχεδιασμένο από τον βασικό συντονιστή της έρευνας.

Ωστόσο, θα πρέπει να σημειωθεί σε αυτό το σημείο ότι καταλυτικό ρόλο στην επιτυχία της συγκεκριμένης έρευνας, σύμφωνα με την συγγραφέα, έπαιξε η χρήση εικόνων, κάτι που επιβεβαιώνει το γεγονός ότι δυστυχώς στην σημερινή εποχή οι άνθρωποι αντιλαμβάνονται τον κόσμο κυρίως βάσει του οπτικού ερεθίσματος, εν αντιθέσει με τους ανθρώπους τις αρχαιότητας, οι οποίοι αντιλαμβάνονταν τον κόσμο με κύριο το πρίσμα της ακουστικής του αντίληψης (Kendall Wrightson, no date).

Τεχνολογία ήχου και ανατροφοδότηση. Η έρευνα των Trimmingham, R. & Simmons, P. (no date), με τίτλο “*Using Audio Technology for Student Feedback*” από το Higher Education Academy (HEA), Engineering Subject Centre Case Study αποτελεί και αυτή παράδειγμα της χρήσης τεχνολογίας του ήχου στην εκπαιδευτική διαδικασία.

Ειδικότερα, η συγκεκριμένη έρευνα πραγματοποιήθηκε κατά την χρονική περίοδο από το 2008 έως το 2009 και αντικείμενο της εν λόγω προσπάθειας ήταν η διερεύνηση του πώς μπορεί η χρήση ψηφιακού ηχητικού υλικού να συμβάλλει στην μάθηση, στην αξιολόγηση και στην ανατροφοδότηση φοιτητών που παρακολουθούν σπουδές σχετικές με τα πεδία των Βιομηχανικών και Σχεδιαστικών Προϊόντων.

Το σημείο που αξίζει να σταθεί η ερευνητική ματιά στην συγκεκριμένη έρευνα είναι το χρονικό της εξέλιξης της.

Το συγκεκριμένο εγχείρημα ξεκίνησε με αφορμή ένα εργαστήριο, καθοδηγούμενο από τον Bob Rotheram του *Sounds Good project*, το οποίο πραγματοποιήθηκε στο Leeds Metropolitan University. Στο εν λόγω εργαστήριο συμμετείχαν και επτά μέλη του αναφερθέντος Τμήματος, τα οποία παράθεσαν σφαιρικά έννοιες σχετικά με την σήμανση ήχου (*audio marking*), αναφορές στις οποίες συμπεριλαμβάνονταν και τα οφέλη της σήμανσης, όπως και τρόποι που οι φοιτητές δύναται να έχουν πρόσβαση σε αρχεία και να δομήσουν ανατροφοδοτήσεις σχετικές με τον ήχο.

Εν συνεχεία, μετά το πέρας του εργαστηρίου, αγοράστηκαν τέσσερα (4) μηχανήματα καταγραφής ήχου Sony ICD-UX70 MP3. Το MP3 λογισμικό, αν και εκπέμπει χαμηλότερης ποιότητας ηχητικό σήμα, ενίσχυσε την αξιοποίηση τεχνολογικών μέσων από τους φοιτητές, οι οποίοι είχαν την δυνατότητα να «κατεβάσουν» το υλικό σε ποικίλες ηλεκτρονικές συσκευές, όπως ηλεκτρονικό υπολογιστή, στο κινητό ή και στο MP3 player τους.

Κατά το χρονικό διάστημα από τον Οκτώβριο του 2008 έως και τον Μάρτιο του 2009, ερευνήθηκε η χρήση της ανατροφοδότησης του ηχητικού υλικού με την διεξαγωγή δύο (2) πιλοτικών ερευνών. Τα εργαλεία από τα οποία αντλήθηκε το υλικό για τις εν λόγω έρευνες είναι ηχογραφημένα σχόλια των

φοιτητών στα πλαίσια ενός μαθήματος του Τμήματος που παρακολουθούν και η ανατροφοδότηση μέσω της ηλεκτρονικής αλληλογραφίας.

Τέλος, ως προς τα συμπεράσματα της συγκεκριμένης έρευνας θα πρέπει αναφερθεί το γεγονός ότι η σύγχρονη τεχνολογία ήχου είναι χρονοβόρα. Για αυτόν τον λόγο οι συγγραφείς προτείνουν την ενσωμάτωση της ηχητικής ανατροφοδότησης σε εικονικά περιβάλλοντα μάθησης, γεγονός που επιβεβαιώνει την προαναφερθείσα τοποθέτηση της Kendall Wrightson.

4.2 Ανασκόπηση ερευνών σχετικά με την Τεχνολογία ήχου στην εκπαίδευση (ελληνική βιβλιογραφία)

Στην ελληνική βιβλιογραφία, δυστυχώς δεν εντοπίστηκαν έρευνες σχετικά με τη χρήση της Τεχνολογίας του ήχου ως εργαλείο ανάδειξης συγκεκριμένων μαθησιακών αποτελεσμάτων.

Ωστόσο, κάτι που πρέπει να σημειωθεί σε αυτό το σημείο είναι ότι σε αντίθεση με την Τεχνολογία του ήχου, ο ήχος ως εργαλείο μάθησης και διδακτικό αντικείμενο κατέχει σημαντικό ρόλο στον εκπαιδευτικό σχεδιασμό.

Ήχος και εκπαιδευτικός σχεδιασμός. Μία έρευνα η οποία σχετίζεται με τα παραπάνω είναι αυτή του Σαρρή Δ., (2014), με τίτλο *Ήχος: Περιβάλλον, Άνθρωπος, Πολιτισμός: Ο ήχος στις σχολικές δραστηριότητες της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης*. Η συγκεκριμένη έρευνα παρουσιάστηκε στο 3^ο Συνέδριο Ακουστικής Οικολογίας, στην Αθήνα, με θέμα “Ακουστική Οικολογία και Εκπαίδευση”.

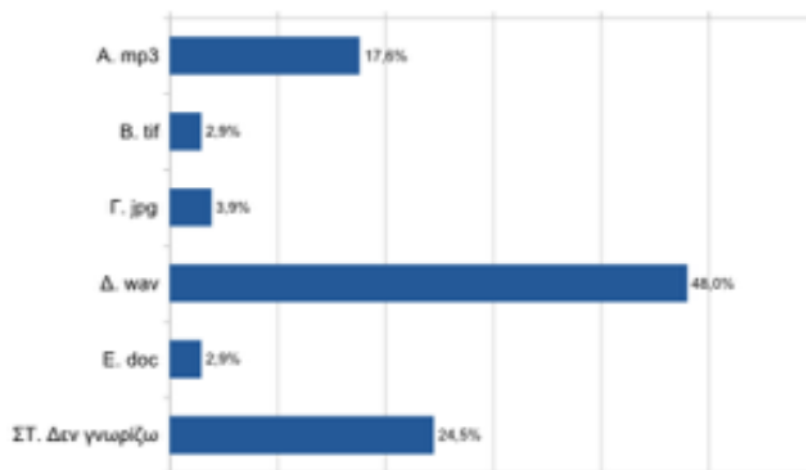
Στη συγκεκριμένη βιβλιογραφική έρευνα, γίνεται μια ανασκόπηση σχετικά με τα αντικείμενα των σχολικών εγχειριδίων και του αναλυτικού προγράμματος σπουδών του Δημοτικού, στα οποία εντοπίζεται ο ήχος, είτε ως γνωστικό αντικείμενο, είτε ως εργαλείο μαθήματος. Η συγκεκριμένη ανασκόπηση μαρτυρά, σύμφωνα με τη γράφουσα, αρχικά ότι υπάρχει ερευνητικό ενδιαφέρον σχετικά με τη χρήση του ήχου στον εκπαιδευτικό σχεδιασμό. Ακόμη, ως προς το περιεχόμενο της ανασκόπησης εντοπίζεται ότι υπάρχει αντικείμενο ήχου στον εκπαιδευτικό σχεδιασμό, το οποίο δυστυχώς δεν υποστηρίζεται από τεχνολογικά μέσα.

Τεχνολογία ήχου και εκπαίδευση. Μία έρευνα στην οποία εντοπίζεται η Τεχνολογία ήχου, ως αντικείμενο μάθησης είναι αυτή του Κολυδά (2015), με τίτλο *Ψηφιακός γραμματισμός και μουσική: μια προσέγγιση στις αντιλήψεις περί «ποιότητας» σχετικά με τους απωλεστικούς αλγόριθμους συμπίεσης ακουστικού σήματος*, η οποία παρουσιάστηκε στο 7^ο Συνέδριο της Ελληνικής Ένωσης για τη Μουσική (Ε.Ε.Μ.Ε.), με θέμα «Μουσικός Γραμματισμός: Τυπικές και Άτυπες Μορφές Μουσικής Διδασκαλίας-Μάθησης».

Η έρευνα πραγματοποιήθηκε στην Άρτα, στο Τμήμα Λαϊκής και Παραδοσιακής Μουσικής του ΤΕΙ Ηπείρου κατά το χρονικό διάστημα μεταξύ του Σεπτεμβρίου του 2012 έως τον Ιούλιο του 2014. Δείγμα αποτέλεσαν περίπου διακόσιοι (200) φοιτητές, και συγκεκριμένα φοιτητές που παρακολουθούσαν τα μαθήματα Μουσικής Τεχνολογίας. Επίκεντρο της μέτρησης της συγκεκριμένης έρευνας ήταν ο αλγόριθμος mp3 και η σύγκρισή του με άλλους τύπους αρχείων.

Μεθοδολογικό εργαλείο ήταν ένα τεστ, τεσσάρων ερωτήσεων, στο οποίο οι φοιτητές καλούνταν να επιλέξουν μία από τις δοσμένες απαντήσεις για το εκάστοτε ερώτημα.

Το σημείο ενδιαφέροντος της συγκεκριμένης έρευνας εντοπίζεται δεδομένα που έχουν εξαχθεί από την ερευνητική διαδικασία. Συγκεκριμένα, η πλειοψηφία των ερωτηθέντων απάντησε σωστά στις ερωτήσεις σχετικά με την ποσότητα και την ποιότητα του ηχητικού σήματος μετά τη συμπίεση του ήχου σε μορφή mp3. Ωστόσο, εντύπωση προκαλεί το γεγονός ότι στις δύο (2) τελευταίες ερωτήσεις, οι οποίες αποτελούν αντιστροφή των δύο (2) πρώτων, επικρατεί μία «σύγχυση» στα αποτελέσματα. Ενδεικτικά, στην τελευταία ερώτηση «Θέλετε να φυλάξετε μια σπάνια ηχογράφιση με τη μορφή ψηφιακού ήχου. Ποιον τύπο αρχείου θα προτιμήσετε;» οι απαντήσεις, που απεικονίζονται στη Εικόνα 4 δείχνουν ότι ένα σημαντικό κομμάτι του δείγματος δεν έχει κατανοήσει το αντικείμενο. Αναφορικά, περίπου το 17% επέλεξε την αποθήκευση σε συμπίεσμένη μορφή, χαμηλότερης ποιότητας (mp3), όπως και περίπου το 4% των ερωτηθέντων επέλεξαν την μορφή αποθήκευσης εικόνων (jpg).



Εικόνα 4. Αποτελέσματα τελευταίας ερώτησης του ερωτηματολογίου της έρευνας του Κολυδά Γ. (2005).

Ενδιαφέρουσα είναι η άποψη του συγγραφέα σχετικά με τα ευρήματα της έρευνας, ο οποίος αναφέρει ότι *πρέπει να πάψουμε να αντιμετωπίζουμε τη μουσική τεχνολογία ως ένα αντικείμενο της πληροφορικής και να προωθήσουμε ενεργά την εμπλοκή των νέων σε θέματα ψηφιακής τεχνολογίας γύρω από τη μουσική. Το υπολογιστικό σύστημα αποτελεί πλέον ένα νέο μέσο για την παραγωγή μουσικής· ένα νέο μουσικό όργανο. Εφόσον το αντιμετωπίσουμε ως τέτοιο, είναι επόμενο να απαιτείται η εμβάθυνση στον τρόπο λειτουργίας, στις τεχνικές και στις δεξιότητες που απορρέουν από αυτό, για όποιον σκοπεύει σε σταδιοδρομία στο χώρο της μουσικής.*

Εξαιρετικό ενδιαφέρον παρουσιάζουν στοιχεία του ΠΣΔ δημοσιευόμενα για πρώτη φορά μέσω της παρούσας εργασίας και μετά από σχετική έρευνα της μελετήτριας. Αφορούν στην επισκεψιμότητα-πλοήγηση σελίδων του Φωτόδεντρου (καινοτόμο λογισμικό πρόγραμμα του ΠΣΔ) με επιλογές τύπου ήχου.

Με βάση τα στοιχεία από το analytics για τα Φωτόδεντρα:

- Οι χρήστες, από το γραφικό πλοήγησης «Τύπος των Μαθησιακών Αντικειμένων» έχουν επιλέξει τον τύπο "Ήχος" 14.112 φορές
- Οι χρήστες έχουν αναζητήσει μαθησιακά αντικείμενα με τη λέξη "ήχος" (μόνο τη λέξη «ήχος» ή κάποια πρόταση ή που περιλαμβάνει αυτή τη λέξη) 7.514 φορές
- Οι χρήστες έχουν αναζητήσει μαθησιακά αντικείμενα με τη λέξη "μουσική" (μόνο τη λέξη «μουσική» ή κάποια πρόταση ή που περιλαμβάνει αυτή τη λέξη) 19.251 φορές.
- Τα παραπάνω στοιχεία αφορούν στην περίοδο χρήσης από Σεπτέμβριο 2013 έως και σήμερα. Σχετικά με την υπηρεσία φωνητικής επαύξησης των σχολικών βιβλίων που ανέπτυξε το ΙΕΛ-Αθηνά, δυστυχώς δεν κρατούνται στατιστικά στοιχεία από το ΙΕΛ. (Μεγάλου⁷, 2017).

Κλείνοντας το συγκεκριμένο κεφάλαιο, κάτι που πρέπει να αναφερθεί είναι το γεγονός ότι στη βιβλιογραφική ανασκόπηση που πραγματοποιήθηκε, η πληροφόρηση σχετικά με τη σύνδεση και την αξιοποίηση της Τεχνολογίας του ήχου από την εκπαίδευση και τον εκπαιδευτικό σχεδιασμό ήταν πολύτιμη. Ωστόσο, στις έρευνες που εντοπίστηκαν σχετικά με το θέμα, το κομμάτι της χρήσης της συγκεκριμένης τεχνολογίας ως εκπαιδευτικό μέσο εντοπίζεται αποκλειστικά σε δραστηριότητες εκτός του Προγράμματος Σπουδών του Δημοτικού. Η ανάγκη ερευνών σχετικών με τους τρόπους αξιοποίησης αυτής της τεχνολογίας από την εκπαίδευση είναι το αποτέλεσμα της μελέτης της σχετικής βιβλιογραφίας από τη γράφουσα και ένα από τα κεντρικά ζητήματα της προβληματικής του ερευνητικού σκέλους.

⁷ Η Δρ. Ελίνα Μεγάλου είναι Αναπλ. Διευθύντρια Διεύθυνσης Στρατηγικής και Ψηφιακού Εκπαιδευτικού Υλικού στο Ινστιτούτο Τεχνολογίας Υπολογιστών & Εκδόσεων - ΔΙΟΦΑΝΤΟΣ (Ι.Τ.Υ.Ε.)

Β΄ ΜΕΡΟΣ

Η ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΙΚΗ ΤΗΣ ΠΑΡΟΥΣΑΣ ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ & ΤΟ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ

Σε συνέχεια της τεκμηρίωσης του θεωρητικού μέρους του υπό εξέταση θέματος, στο προκείμενο μέρος γίνεται εμπεριστατωμένη παρουσίαση της μεθοδολογικής πορείας που ακολουθήθηκε για τις ανάγκες της παρούσας διπλωματικής εργασίας, με εκτενή αναφορά στον σκοπό και στους στόχους της, στα ερευνητικά της ερωτήματα, στην ερευνητική στρατηγική που ακολουθήθηκε, στην ανάλυση των δεδομένων που προέκυψαν, και ολοκληρώνοντας, στα αποτελέσματα, τα συμπεράσματα και τις προτάσεις που κατέληξε.

Ο τρόπος παράθεσης των ανωτέρω στοιχείων είναι αναλυτικός και αποβλέπει στην τεκμηρίωση της παρούσας ερευνητικής διαδικασίας.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

ΕΡΕΥΝΑ

Σε αυτό το Κεφάλαιο γίνεται εμπειριστατωμένη παρουσίαση των σκοπών και στόχων, των ερευνητικών ερωτημάτων και της ερευνητικής μεθοδολογίας που ακολουθήθηκε για τις ανάγκες εκπόνησης της παρούσας διπλωματικής εργασίας. Πιο συγκεκριμένα, το πόνημα αφορά σε σχεδιαστική βιβλιογραφική έρευνα.

5.1 Σκοπός και στόχοι της έρευνας

5.1.1 Σκοπός της έρευνας

Επίκεντρο της προβληματικής της παρούσας διπλωματικής εργασίας αποτελεί η κριτική προσέγγιση και διερεύνηση μαθημάτων του Αναλυτικού Προγράμματος Σπουδών του Δημοτικού, στα οποία θα μπορούσε να αξιοποιηθεί η Τεχνολογία Ήχου ως προς τη διδασχή τους. Ειδικότερα, η παρούσα διπλωματική εργασία, όντας μια βιβλιογραφική ερευνητική προσπάθεια δεν έχει ως σκοπό να εφεύρει πληροφορία σχετικά με το θέμα, αλλά να ανακαλύψει στην υπάρχουσα πληροφορία πώς μπορεί κατά την διδακτική διαδικασία στην τυπική εκπαίδευση να αξιοποιηθεί η Τεχνολογία Ήχου. Επομένως, γίνεται αντιληπτό ότι σκοπός της παρούσας διπλωματικής εργασίας είναι ο σχεδιασμός μαθησιακών σεναρίων, με έμφαση στην αξιοποίηση της Τεχνολογίας Ήχου.

5.1.2 Στόχοι της έρευνας

Εξειδικεύοντας λοιπόν τη στόχευση της εν λόγω ερευνητικής προσπάθειας, στο παρόν σημείο καταγράφονται από την ερευνήτρια οι στόχοι της παρούσας διπλωματικής εργασίας. Η στόχευση στη συγκεκριμένη διπλωματική εργασία είναι διττή: αρχικά, επιδιώκεται (1) η θεωρητική τεκμηρίωση της αξίας της καλλιέργειας τεχνολογικού γραμματισμού και δεξιοτήτων επικοινωνίας στην εκπαίδευση, μέσω της αξιοποίησης της Τεχνολογίας Ήχου, σε συνέχεια δε του πρώτου στόχου, ζητείται (2) η διαμόρφωση προς εφαρμογή πρότασης με τη μορφή εκπαιδευτικών σεναρίων που αξιοποιούν Τεχνολογία Ήχου με τελικό σκοπό τη βελτιστοποίηση του μαθησιακού αποτελέσματος κατά τη μαθησιακή διαδικασία.

5.1.3 Ερευνητικά ερωτήματα της έρευνας

Βάσει των προαναφερθέντων, είναι κατανοητό ότι τα διερευνητικά ερωτήματα της παρούσας διπλωματικής εργασίας συγκεντρώνονται στα δύο (2) παρακάτω:

1. Ποια είναι η σημασία και αξία της καλλιέργειας τεχνολογικού γραμματισμού και δεξιοτήτων επικοινωνίας στην εκπαίδευση, μέσω της αξιοποίησης της Τεχνολογίας Ήχου;
2. Πως, η παραπάνω αξία, μπορεί να αποτυπωθεί στον σχεδιασμό εκπαιδευτικών σεναρίων που αξιοποιούν Τεχνολογία Ήχου, με τελικό σκοπό τη βελτιστοποίηση του μαθησιακού αποτελέσματος κατά τη μαθησιακή διαδικασία;

5.2 Μεθοδολογία έρευνας

Η παρούσα διπλωματική εργασία αποτελεί πόνημα **σχεδιαστικής βιβλιογραφικής έρευνας** (*design based research*). Ειδικότερα, η συγκεκριμένη ερευνητική προσπάθεια στο κομμάτι των **τεχνουργημάτων**

(artifacts) αξιοποίησε το κομμάτι της μεθόδου που υποστηρίζει την ανάπτυξη μαθημάτων (εκπαιδευτικά σενάρια) που υποστηρίζονται από τεχνολογικά μέσα.

Εμβαθύνοντας την ερευνητική ματιά στον τρόπο της λήψης των πληροφοριών του εν λόγω πονήματος, καταγράφεται ότι πραγματοποιήθηκε συγκέντρωση πληροφοριών σχετικά με α) την εννοιολογική και ιστορική ανάλυση των εμπλεκόμενων μερών που είναι οι ΤΠΕ, η Ακουστική, η Τεχνολογία Ήχου και β) σημαντικό θεωρητικό υπόβαθρο από τον χώρο της Εκπαίδευσης. Ακόμη, κατά τη σχεδίαση της έρευνας προσδιορίστηκαν οι θεματικές περιοχές και τα επιστημονικά πεδία που απαιτούνταν να μελετηθούν, οι παράμετροι προς διερεύνηση και τα κριτήρια αξιολόγησης των ποιοτικών και ποσοτικών δεδομένων που θα προέκυπταν. Ακολούθησε βιβλιογραφική έρευνα και ανίχνευση πηγών από όπου θα προέκυπτε το υλικό για τις ανάγκες της εργασίας. Τόσο η βιβλιογραφική ανασκόπηση όσο και η έρευνα στις πηγές στράφηκε και επικεντρώθηκε στην αναζήτηση αντίστοιχων εργασιών που προϋπήρχαν και στον εμπλουτισμό του θεωρητικού πλαισίου αναφορικά με μαθησιακές παρεμβάσεις με αξιοποίηση των ΤΠΕ-Τεχνολογία ήχου. Η μελέτη τους οδήγησε στον εντοπισμό των ανοιχτών πεδίων και ερευνητικών ερωτημάτων που προσφέρονται προς διερεύνηση.

Η διπλωματική εργασία, λοιπόν, ως μία βιβλιογραφική ερευνητική προσπάθεια, αρχικά αποβλέπει στη συγκέντρωση πληροφοριών. Ειδικότερα, για την εκπόνηση της παρούσας διπλωματικής εργασίας, συγκεντρώθηκαν πληροφορίες (α) που αναδεικνύουν τον βαθμό αξιοποίησης της Τεχνολογίας ήχου στην εκπαιδευτική διαδικασία μέσω των Προγραμμάτων Σπουδών του Δημοτικού, και (β) που κατοχυρώνουν τη διερεύνηση δυνατοτήτων αξιοποίησης της Τεχνολογίας Ήχου στο πλαίσιο σχεδιασμού μαθησιακών σεναρίων που θα την περιλαμβάνουν ως μέσο, πηγή και ζητούμενο.

Επιπροσθέτως, ως προς την κατηγοριοποίηση, οι πηγές της παρούσας διπλωματικής εργασίας διακρίνονται σε τρεις (α-γ) κατηγορίες, (α) **πρωτογενείς πηγές**, όπως άρθρα, πρακτικά συνεδρίων, αναφορές και εκθέσεις, πτυχιακές εργασίες και διατριβές, καταλόγους, δικτυακούς τόπους, (β) **δευτερογενείς πηγές**, όπως μονογραφίες, επετηρίδες, ενημερωτικά δημοσιεύματα, περιλήψεις δημοσιευμάτων και (γ) **τριτογενείς πηγές**, όπως οδηγοί ειδικής και γενικής βιβλιογραφίας και εγκυκλοπαίδειες. Συμπληρωματικά, η βιβλιογραφία/αρθρογραφία που συγκεντρώθηκε, ελληνική και ξενόγλωσση, αντλήθηκε κυρίως μέσω του διαδικτύου από τις Βιβλιοθήκες του Πανεπιστημίου Αιγαίου, του Καποδιστριακού και του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου, τον ΔΙΟΦΑΝΤΟ, τις διαθέσιμες πηγές του Ινστιτούτου Εθνικής Πολιτικής για την Παιδεία, του Εθνικού Κέντρου Τεκμηρίωσης και του ΟΕΠΕΚ. Πολύτιμη και έγκυρη αρθρογραφία προέκυψε και από αναζήτηση σε επιστημονικά blogs (αναλυτική αναφορά και παράθεση γίνεται παρακάτω στη βιβλιογραφία-πηγές).

Ακόμη, προκειμένου να διεξαχθεί η παρούσα βιβλιογραφική μελέτη - έρευνα απαιτήθηκε (1) η **επισκόπηση και συλλογή βιβλιογραφικού υλικού** με τρόπο συστηματικό κι ελεγχόμενο (περιγραφική έρευνα με συλλογή πληροφοριών – στοιχείων) και (2) η **πραγματοποίηση διεργασιών διερεύνησης**

απαντήσεων στα ερευνητικά ερωτήματα, μέσα από την κωδικοποίηση – ανάλυση του συγκεντρωμένου βιβλιογραφικού υλικού με τη διαδικασία σύνθεσης των δύο τύπων λογικής σκέψης: i) την απαγωγική λογική (μετάβαση από γενικό σε ειδικό) και ii) την επαγωγική λογική (μετάβαση από ειδικό σε γενικό). Επίσης, επιτακτικό ήταν (3) να προσδιοριστεί η **προβληματική της έρευνας** (μέρος 5.1.1 του παρόντος κεφαλαίου), (4) να προσδιοριστούν οι **στόχοι της έρευνας** (μέρος 5.1.2 του παρόντος κεφαλαίου), (5) να προσδιοριστούν **οι διαστάσεις του ερευνητικού θέματος** που θα απασχολήσουν την παρούσα διπλωματική εργασία (μέρος 5.1.3 του παρόντος κεφαλαίου), (6) να αναπτυχθεί το **σχέδιο / διάρθρωση της έρευνας**, (7) να αναπτυχθούν **τα κείμενα ανά κεφάλαιο** και (8) να αναλυθούν τα **αποτελέσματα**, να προσδιοριστούν τα **συμπεράσματα**, και να γίνουν **σχόλια και επισημάνσεις**.

Συγκεντρωτικά, ως κατακλείδα του παρόντος υποκεφαλαίου, είναι σημαντικό να πραγματοποιηθεί μία σκιαγράφηση της παρούσας διπλωματικής εργασίας, με στόχο να γίνει αντιληπτή η σύνδεση μεταξύ των προηγούμενων θεωρητικών κεφαλαίων (1, 2, 3, 4) με τα επόμενα “σχεδιαστικά” κεφάλαια (κεφάλαια 6, 7). Μετά την ολοκλήρωση της ανίχνευσης, εύρεσης και καταγραφής των πληροφοριακών δεδομένων της έρευνας (κεφάλαιο 1), ακολούθησε επεξεργασία και ανάλυσή τους (κεφάλαια 2,3,4). Στο παρόν κεφάλαιο (5), αποτελώντας έναν συνδετικό κρίκο της θεωρίας (κεφάλαια 1, 2, 3, 4) με τον εκπαιδευτικό σχεδιασμό (κεφάλαια 6, 7), επιδιώκεται μία εμπεριστατωμένη παρουσίαση αρχικά (α) των σκοπών και στόχων, των ερευνητικών ερωτημάτων και της ερευνητικής μεθοδολογίας, και μετέπειτα (β) των γενικών αρχών που διέπουν τα αποτελέσματα/εκπαιδευτικά σενάρια της εν λόγω διπλωματικής εργασίας. Εν συνεχεία, τα αποτελέσματα που προέκυψαν (κεφάλαιο 6) ανέδειξαν τρόπους και τεχνολογικά μέσα που ενισχύουν τη μαθησιακή διαδικασία, με έμφαση στη χρήση των Τ.Π.Ε. στην εκπαίδευση. Εν τέλει, στα συμπεράσματα και τη συζήτηση/ερμηνεία των αποτελεσμάτων της έρευνας (κεφάλαιο 7) εκθέτονται τα ερευνητικά ευρήματα, τα οποία ανακύπτουν από την “διάδραση” των δεδομένων της παρούσας ερευνητικής προσπάθειας.

5.3 Γενικές αρχές σχεδιασμού

5.3.1 Θεωρίες μάθησης και εκπαιδευτικός σχεδιασμός σεναρίων

Στο επόμενο κεφάλαιο, κεφάλαιο 6, φιλοξενούνται πρωτότυπα εκπαιδευτικά σενάρια που για τις διδακτικές και μαθησιακές ανάγκες τους αξιοποιείται Τεχνολογία Ήχου. Τα συγκεκριμένα σενάρια ακολουθούν το προτεινόμενο στο θεωρητικό μέρος διδακτικό μοντέλο της *Διαφοροποιημένης Διδασκαλίας*, ενώ υπόκεινται σε κριτηριακή ανάλυση με παραμετροποίηση που αντλείται κυρίως από τη *Θεωρία της πολλαπλής νοημοσύνης Gardner*, τη *Θεωρία για νοημοσύνη κατά Stenberg*, την *Ταξινόμια κατά Bloom* και την *αναθεωρημένη ταξινόμια Bloom* (Anderson L. W. & Krathwohl D. R., 2001), όπως και την *Ταξινόμια κατά SOLO* (Structure of observed learning outcomes).

Βασικά στοιχεία των προαναφερθέντων θεωριών, που εξασφαλίζουν τη δυνατότητα προσέγγισης ενός θέματος μέσω πολλαπλών οδών, έχουν εντοπιστεί στο τρίτο (3^ο) κεφάλαιο. Ωστόσο, σε αυτό το σημείο

θα πρέπει να γίνει μνεία στον τρόπο χρήσης της *θεωρίας για την νοημοσύνη κατά Stenberg* από την ερευνήτρια, στο πλαίσιο του σχεδιασμού των εκπαιδευτικών σεναρίων. Συγκεκριμένα κατά την αξιοποίηση της θεωρίας για την νοημοσύνη Stenberg ακολουθήθηκε η κατηγοριοποίηση της νοημοσύνης σε τρεις (3) μορφές, στην **δημιουργική**, την **πρακτική** και την **αναλυτική νοημοσύνη**.

Ειδικότερα, η ερευνήτρια έλαβε υπόψη της ότι, (1) η *αναλυτική νοημοσύνη* εκφράζεται μέσα από βηματικό συλλογισμό, διαγράμματα ροής, σύγκριση και αντιπαραβολή, ανίχνευση λάθους, ταξινόμηση/ομαδοποίηση, λογικό συλλογισμό, κρίση και κριτική, επεξήγηση σε άλλους, διατύπωση υποθέσεων, παραγωγή συμπερασμάτων. (2) Η *πρακτική νοημοσύνη* εκφράζεται μέσα από επεξήγηση με παραδείγματα της προβληματικής κατάστασης, αναζήτηση ανάλογων καταστάσεων, συγκεκριμένα παραδείγματα, εμπράγματα δραστηριότητες, επίλυση συγκρούσεων, προσαρμογή σε νέες καταστάσεις και (3) η *δημιουργική νοημοσύνη* αφορά σε σχεδίαση ως τρόπος επεξήγησης, σχεδιασμός νέων πραγμάτων, εναλλακτικές λύσεις και μέθοδοι, παρατήρηση πραγμάτων που άλλοι άνθρωποι τείνουν να αγνοήσουν, διατύπωση δημιουργικών υποθέσεων «Τι θα συνέβαινε εάν», δραματολογία και εφευρετικότητα.

Άλλωστε, στο παρόν σημείο θα πρέπει να σημειωθεί ότι η ανάδειξη των μαθησιακών δυνατοτήτων που προσδίδει στο μαθησιακό έργο η αξιοποίηση της Τεχνολογίας ήχου στο πλαίσιο σχεδιασμού μαθησιακών σεναρίων είναι ένα από τα ερευνητικά ερωτήματα που καλείται να θεραπεύσει το παρόν κείμενο.

5.3.2 Μοντελοποίηση εκπαιδευτικών σεναρίων

Στρέφοντας τη ερευνητική ματιά στη σχεδιαστική διαδικασία, παρακάτω παρατίθενται οι βασικοί πυλώνες της μοντελοποίησης των εκπαιδευτικών σεναρίων της παρούσας διπλωματικής εργασίας. Σημαντικό να αναφερθεί είναι το γεγονός ότι η σχεδιαστική διαδικασία πραγματοποιήθηκε σε διάδραση της προαναφερθείσας θεωρίας με το εκπαιδευτικό μοντέλο που παρατίθενται εν συνεχεία.

Αρχικά, για τον σχεδιασμό των εν λόγω μαθησιακών σεναρίων αξιοποιήθηκαν πρωτότυποι πίνακες/φόρμες σε πέντε (5) τύπους, οι οποίοι παρατίθενται στο Παράρτημα της παρούσας διπλωματικής εργασίας και αναλύονται παρακάτω.

Εμβαθύνοντας σε αυτό το σημείο ως προς την κατηγοριοποίηση των πινάκων, θα πρέπει να καταγραφεί ότι ο πίνακας που αφορά στην *αποτύπωση του εκπαιδευτικού σεναρίου* είναι ο πρώτος πίνακας (Παράρτημα: Πίνακας 1). Επεξηγηματικά, ο συγκεκριμένος πίνακας είναι αυτός που χρησιμοποιείται από τη γράφουσα για να καταγραφούν τα εκπαιδευτικά σενάρια, δηλαδή τα “*πονήματα*” της παρούσας διπλωματικής εργασίας. Οι υπόλοιποι πρωτότυποι πίνακες (Παράρτημα: Πίνακες 2, 3, 4, 5) έχουν σχεδιαστεί προκειμένου να εξυπηρετούν τον εκπαιδευτικό σχεδιασμό που ακολουθεί τα αντίστοιχα μοντέλα κατηγοριοποίησης της νοημοσύνης.

Στρέφοντας την ερευνητική ματιά στο περιεχόμενο του πίνακα που αφορά στην *αποτύπωση του εκπαιδευτικού σεναρίου*, είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι σε αυτόν εμπεριέχονται οι ακόλουθες πληροφορίες και σχεδιαστικές λεπτομέρειες: **το θέμα** του εκπαιδευτικού σεναρίου, το **μάθημα**, η **τάξη** και η **ακριβής σελίδα** που μνημονεύεται στο Α.Π.Σ. Ακόμη, υπάρχει πρόβλεψη με ειδική θέση για τον **σκοπό** και τους **στόχους** του σεναρίου αναφορικά με τη χρήση Τεχνολογίας Ήχου σε όποια έκφανση της κι αν αξιοποιείται. Επίσης, καταγράφονται σε συγκεκριμένο σημείο του πίνακα οι **δραστηριότητες** που θα γίνουν με βάση την κατηγοριοποίησή του εκάστοτε τύπου νοημοσύνης για τον οποίο σχεδιάζεται στοχευμένη μαθησιακή παρέμβαση (εξατομικευμένη μάθηση).

Πίνακας 1

Πρότυπος πίνακας αποτύπωσης εκπαιδευτικών σεναρίων

ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΣΕΝΑΡΙΟ	ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ στο ΑΠΣ, Τάξη, Σελίδα		
Περιγραφή :			
Θεωρία μάθησης		Σκοποθεσία ως προς την αξιοποίηση Τεχνολογίας Ήχου	
Διδακτική προσέγγιση		Στοχοθεσία ως προς την αξιοποίηση Τεχνολογίας Ήχου	
Κατηγοριοποίηση τύπων νοημοσύνης		Δραστηριότητες ανά τύπο νοημοσύνης	ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ:
Τρόπος αξιοποίησης Τεχνολογίας Ήχου/ προβλεπόμενο από το ΑΠΣ;		Δραστηριότητες ανά τύπο νοημοσύνη	ΠΡΑΚΤΙΚΗ:
Τρόπος αξιοποίησης Τεχνολογίας Ήχου /μη προβλεπόμενο από το ΑΠΣ;		Δραστηριότητες ανά τύπο νοημοσύνη	ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΚΗ:

Μοντέλα σχεδιασμού μαθησιακών δραστηριοτήτων που αξιοποιούν την Τεχνολογία ήχου και χρησιμοποιήθηκαν στον εκπαιδευτικό σχεδιασμό των εκπαιδευτικών σεναρίων που καταγράφονται

στο παρακάτω κεφάλαιο (κεφάλαιο 6) είναι: (1) η **ιστοεξερεύνηση**⁸, (2) το **μικρομάθημα**⁹ και (3) τα **σχέδια εργασίας/projects**¹⁰.

Εν συνεχεία, καταγράφονται βασικά στοιχεία των παραπάνω μοντέλων σχεδιασμού μαθησιακών δραστηριοτήτων.

Ιστοεξερεύνηση : Ο όρος αποδίδεται από τους Φεσάκη Γ., Δημητρακοπούλου Α., 2009) ως σχέδιο διερευνητικής μαθησιακής δραστηριότητας στο οποίο οι περισσότερες ή και όλες οι απαιτούμενες πληροφορίες προέρχονται από τον παγκόσμιο ιστό. Με παρόμοια διατύπωση ο Dodge ορίζει την Ιστοεξερεύνηση ως μια προσανατολισμένης έρευνας δραστηριότητα που χρησιμοποιεί πηγές από το διαδίκτυο. Οι ιστοεξερευνήσεις συγκεντρώνουν αποτελεσματικές διδακτικές πρακτικές σε μια ολοκληρωμένη δραστηριότητα των μαθητών. Αυτά τα προγράμματα βασισμένα στο Διαδίκτυο χρησιμοποιούν ιστοσελίδες για να βοηθήσουν τους μαθητές να αναπτύξουν δεξιότητες στην επίλυση προβλημάτων και τη λήψη αποφάσεων. Οι ιστοεξερευνήσεις είναι ενδιαφέρουσες και παρέχουν κίνητρα σε εκπαιδευτικούς και μαθητές. Μια αποτελεσματική ιστοεξερεύνηση αναπτύσσει δεξιότητες κριτικής σκέψης και συχνά περιλαμβάνει μια συνιστώσα συνεργατικής μάθησης. Οι μαθητές μαθαίνουν καθώς αναζητούν πληροφορίες χρησιμοποιώντας το διαδίκτυο, ακολουθώντας μια προκαθορισμένη φόρμα η οποία επικεντρώνεται στην επίλυση προβλημάτων και την αυθεντική αξιολόγηση. Ζητείται από τους μαθητές να προχωρήσουν πέρα από το απλό γεγονός της διαπίστωσης. Τους ωθεί να αναλύσουν μια ποικιλία από πηγές και να χρησιμοποιήσουν δεξιότητες δημιουργικότητας και κριτικής σκέψης για να λύσουν ένα πρόβλημα.

Μικρομάθημα : Είναι μικρής διάρκειας εκπαιδευτική δραστηριότητα, προσομοίωση, παιχνίδι κλπ, που κατευθύνεται από το διδάσκοντα προς το μαθητή ή από το μαθητή προς τον εαυτό του και τους γύρω του, συσκευασμένα σε ένα “πολυμεσικό” πακέτο που συχνά έχει τη μορφή ηλεκτρονικής παρουσίασης PowerPoint. Στοχεύουν σε μάθηση: α) βασισμένη σε πηγές μέσα από πρόσβαση στο διαδίκτυο, με σκοπό να συλλέξουν πληροφορίες και να τις επεξεργαστούν, β) μέσα από την επίλυση προβλήματος στη διάρκεια της οποίας οι εμπλεκόμενοι ασκούνται και στην καλλιέργεια δεξιοτήτων αναφορικά με τη διαδικασία διερεύνησης και επίλυσης ερευνητικών ερωτημάτων, γ) σε σενάρια-προσομοιώσεις που καταλήγουν σε πιθανές ή εναλλακτικές λύσεις οι οποίες επηρεάζονται από διάφορες μεταβλητές και πιθανές διεργασίες πάνω σε αυτές.

Οι Φεσάκης Γ. & Δημητρακοπούλου Α. (2009) αναφέρουν για τα μικρομαθήματα ότι μπορούν να χρησιμοποιηθούν στο σχολείο από τους εκπαιδευτικούς τουλάχιστον μέσα στο πλαίσιο διδακτικών προσεγγίσεων με τους ακόλουθους τρόπους α) διαθέτοντας στους μαθητές διαφόρους συνδέσμους προς τον παγκόσμιο ιστό για να τους επισκεφθούν στοχευμένα β) παρουσιάζουν εκπαιδευτικά προβλήματα με πολυμεσικό τρόπο με τη βοήθεια των οποίων διαμορφώνεται η δραστηριότητα, γ) παρουσιάζουν στους

⁸ (<http://webquest.org>).

⁹ (<http://eduweb.nie.edu.sg/microlessons>)

¹⁰ (<http://kpe-edess.pel.sch.gr>)

μαθητές μια υπόθεση-περίπτωση ή σενάριο και στη συνέχεια αναμένεται από τους μαθητές να μελετήσουν τις μαθησιακές καταστάσεις και τα προβλήματα που σχετίζονται με αυτές και τελικά να καθορίσουν τις πιθανές εναλλακτικές λύσεις. Επίσης οι ίδιοι μελετητές συμπληρώνουν, «*Τα μικρομαθήματα έχουν χρησιμοποιηθεί για την επιμόρφωση εκκολαπτόμενων και μάχιμων εκπαιδευτικών στο σχεδιασμό μαθησιακών δραστηριοτήτων που συνάδουν με τις σύγχρονες εποικοδομηστικές θεωρήσεις της μάθησης και ταυτόχρονα αξιοποιούν και ενσωματώνουν τις ΤΠΕ στην εκπαιδευτική πράξη με πρωτοβουλία των ίδιων των εκπαιδευτικών*».

Σχέδια εργασίας/projects: Η μέθοδος project είναι μια μορφή σχεδίου ομαδικής εργασίας, στο οποίο εμπλέκονται αποφασιστικά όλα τα μέλη της σχολικής τάξης. Όλοι μαζί αποφασίζουν το θέμα που θα τους απασχολήσει, θέτουν ερευνητικά ερωτήματα αναφορικά με το θέμα που έχουν επιλέξει, προγραμματίζουν τα βήματα της έρευνάς τους, διεξάγουν από μόνοι τους τις ενέργειες που απαιτούνται, ανασκευάζουν πιθανές αρχικές τους σκέψεις, καταλήγουν σε αποτελέσματα-πνηήματα που τα αξιολογούν και τέλος κοινοποιούν τις εμπειρίες τους στη σχολική κοινότητα ή στο ευρύτερο κοινωνικό περιβάλλον στοχεύοντας ταυτόχρονα στην περαιτέρω αξιοποίηση των αποτελεσμάτων της εργασίας τους.

Η μάθηση βάσει σχεδίων εργασίας είναι μια συστηματική μέθοδος η οποία εμπλέκει τους μαθητές σε μάθηση θεμελιώδους γνώσης και δεξιοτήτων βελτίωσης της ζωής δια μέσου μιας εκτεταμένης, μαθητοκεντρικής, διερευνητικής διαδικασίας δομημένης γύρω από σύνθετα και αυθεντικά ερωτήματα και προσεκτικά σχεδιασμένα προϊόντα και εργασίες (Alensub S., 2006)¹¹ Βασικά στοιχεία των δραστηριοτήτων Σχεδίων εργασίας είναι: Ένα θεμελιώδες ερώτημα, Συγκεκριμένες μαθησιακές δραστηριότητες και εργασίες-αποστολές, Καθορισμένο σημείο τερματισμού: προϊόν/αποτέλεσμα, Ενσωματωμένη-Σύμφωνη αξιολόγηση της προόδου, Συνδυασμός ομαδικής και ατομικής εργασίας, Αναστοχασμός σε κανονική βάση. Ακόμη, η μέθοδος Project αποτελεί μια ολοκληρωμένη προοδευτική εποικοδομηστική προσέγγιση της εκπαίδευσης (Gandini L., 1997) και διδάσκει σύγχρονες δεξιότητες όπως: Επικοινωνίας και παρουσίασης, Οργάνωσης και διαχείρισης χρόνου, Μελέτης και συστηματικής διερεύνησης, Αυτοαξιολόγησης και αναστοχασμού, Συμμετοχής σε ομάδες εργασίας και δεξιότητες ηγεσίας

Θα πρέπει να σημειωθεί ότι οι δράσεις που εντάχθηκαν στα αποτελέσματα της παρούσας διπλωματικής εργασίας είναι σχεδιασμένες ώστε να απαντούν και να προσαρμόζονται στις ανάγκες κάθε τύπου εκπαιδευόμενου. Κάτι τέτοιο επιστημονικά στηρίζεται πάνω σε όσα έχουν προαναφερθεί σχετικά με το σύνολο των θεωριών και των ταξινομήσεων που πλαισιώνουν το μοντέλο της Διαφοροποιημένης Διδασκαλίας, το οποίο με τη σειρά του στη συγκεκριμένη ερευνητική προσπάθεια αξιοποιεί και αξιοποιείται από την Τεχνολογία ήχου.

¹¹ Ενδιαφέροντα στοιχεία σχετικά με τις ιστοεξερευνήσεις, τα μικρομαθήματα και τα σχέδια εργασίας παρατίθενται στον συνημμένο σύνδεσμο «Επιμόρφωση εκπαιδευτών εκπαιδευτικών στα γνωστικά αντικείμενα του επιστημονικού πεδίου: Πληροφορικός εγγραμματισμός για το Δημοτικό & το Γυμνάσιο» Στο goo.gl/rhCGIH.

Εν τέλει, σημαντικό να αναφερθεί είναι ότι τα δεδομένα, δηλαδή τα εκπαιδευτικά σενάρια, προέκυψαν από την αποτύπωση του θεωρητικού πλαισίου και του υποβάθρου αναζητήσεων της παρούσας διπλωματικής εργασίας. Η συγκέντρωσή του προαναφερθέντος “θεωρητικού υλικού” αποτελούσε αναγκαία προϋπόθεση για να μπορέσει στη συνέχεια να γίνει ο στοχευμένος και τεκμηριωμένος σχεδιασμός εκπαιδευτικών σεναρίων που αξιοποιούν την Τεχνολογία ήχου στο εκπαιδευτικό έργο που διέπουν.

Κεφάλαιο 6ο: ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ ΕΡΕΥΝΑΣ

Στο κεφάλαιο που ακολουθεί παρατίθενται τα αποτελέσματα της παρούσας διπλωματικής εργασίας, τα εκπαιδευτικά σενάρια. Επισημαίνεται ότι τα εν λόγω σενάρια αποτελούν πονήματα των παραπάνω θεωρητικών κεφαλαίων και των σχεδιαστικών αρχών που αποτυπώθηκαν στο προηγούμενο κεφάλαιο.

6.1 Εκπαιδευτικό Σενάριο 1, Συγκεντρωτικός Πίνακας

1 ^ο ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΣΕΝΑΡΙΟ	ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ στο ΑΠΣ, Ενότητα ΑΚΟΥΜΕ ΡΑΔΙΟΦΩΝΟ, ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΟΥΜΕ ΤΗΛΕΟΡΑΣΗ/ΡΑΔΙΟΦΩΝΟ, Δ΄ ΤΑΞΗ ΔΗΜΟΤΙΚΟΥ, ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ , ενότητα 7.3.ΡΑΔΙΟΦΩΝΟ		
<p>Περιγραφή : Πριν να ακροαστούν οι μαθητές τη ραδιοφωνική εκπομπή, θα ενημερωθούν όλοι για τη μαθησιακή διαδικασία -αλλά θα ανατεθεί μόνο στους έχοντες ενισχυμένη την αναλυτική νοημοσύνη (ΜΑΝ) α)να καταγράψουν με ακρίβεια στη μνήμη τους και με σημειώσεις/αναφορές και στις πιο μικρές λεπτομέρειες για το ηχοτοπίο της εκπομπής (πρόσωπα, θέματα κ.ά)- και β) να κατηγοριοποιήσουν αυτά που άκουσαν, τα μέσα και το έμπυχο δυναμικό που τα είπε. Μετά την ακρόαση θα εντοπιστούν από τους μαθητές με ενισχυμένη την πρακτική νοημοσύνη (ΜΠΝ) και θα προσδιοριστούν οι λόγοι που καθιστούν το περιεχόμενο της εκπομπής σημαντικό. Ταυτόχρονα οι μαθητές με κυρίαρχη τη δημιουργική νοημοσύνη (ΜΔΝ) θα πάρουν συνέντευξη/θα ρωτούν για τα στοιχεία που συνθέτουν το ηχοτοπίο της ραδιοφωνικής εκπομπής (με ηχογράφιση μέσω INCPERATION των συνεντευξιαζόμενων ΜΑΝ . Στη συνέχεια η ομάδα ΜΔΝ θα ηχογραφήσει από σχολιασμό των ΜΠΝ τους λόγους που καθιστούν το περιεχόμενο της εκπομπής σημαντικό. Τέλος θα παρουσιαστεί στην τάξη από τους ΜΔΝ το ντοκουμέντο της ηχογράφησης μέσω παράθεσης σχετικού εννοιολογικού χάρτη με τις έννοιες να συνοδεύονται από αρχεία ήχου. Αναμένεται να προκληθεί μεταξύ τους συζήτηση, καθώς και να καταλήξουν σε συμπεράσματα για το περιεχόμενο της εκπομπής και τη συμβολή της στην ενημέρωσή τους.</p>			
Θεωρία μάθησης	Κοινωνικός Κονστрукτιβισμός	Σκοποθεσία ως προς την αξιοποίηση Τεχνολογίας Ήχου	Η ΕΠΙΤΕΥΞΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟΥ ΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ ΜΕ ΠΡΟΕΚΤΑΣΕΙΣ ΚΟΙΝΩΝΙΚΕΣ .
Διδακτική προσέγγιση	Διαφοροποιημένη Διδασκαλία	Στοχοθεσία ως προς την αξιοποίηση Τεχνολογίας Ήχου	ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΕΝΕΡΓΗΣ ΑΚΡΟΑΣΗΣ, ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΚΡΙΤΙΚΗΣ ΣΚΕΨΗΣ ΚΑΙ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ
Κατηγοριοποίηση τύπων νοημοσύνης	Κατά Sternberg	Δραστηριότητες ανά τύπο νοημοσύνης	<u>ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ</u> : ΝΑ ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΤΟΥΝ ΚΑΙ ΝΑ ΚΑΤΑΓΡΑΦΟΥΝ ΜΕ ΑΚΡΙΒΕΙΑ ΚΑΙ ΟΙ ΠΙΟ ΜΙΚΡΕΣ ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟ ΗΧΟΤΟΠΙΟ ΤΗΣ ΡΑΔΙΟΦΩΝΙΚΗΣ ΕΚΠΟΜΠΗΣ. ΣΤΗ ΣΥΝΕΧΕΙΑ ΝΑ

			ΚΑΤΗΓΟΡΙΟΠΟΙΗΘΟΥΝ ΟΙ ΚΑΤΑΓΡΑΦΕΣ ΓΥΡΩ ΑΠΟ ΤΟΥΣ ΑΞΟΝΕΣ ΤΟΥ ΤΙ ΕΙΠΩΘΗΚΕ, ΑΠΟ ΠΟΙΟΝ ΚΑΙ ΜΕ ΠΟΙΑ ΤΕΧΝΙΚΑ ΜΕΣΑ <u>ΤΗ:ΡΑΔΙΟ</u>
Αξιοποίηση Τεχνολογίας Ήχου προβλεπόμενη από το ΑΠΣ	ΡΑΔΙΟ (ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ, ΠΡΑΚΤΙΚΗ, ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΚΗ)	Δραστηριότητες ανά τύπο νοημοσύνη	<u>ΠΡΑΚΤΙΚΗ</u> : ΝΑ ΕΝΤΟΠΙΣΤΟΥΝ ΟΙ ΛΟΓΟΙ ΠΟΥ ΚΑΘΙΣΤΟΥΝ ΤΟ ΘΕΜΑ ΤΗΣ ΕΚΠΟΜΠΗΣ ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ (ΓΝΩΣΤΙΚΟΙ, ΣΥΝΑΙΣΘΗΜΑΤΙΚΟΙ) <u>ΤΗ:ΡΑΔΙΟ</u>
Αξιοποίηση Τεχνολογίας Ήχου μη προβλεπόμενη από το ΑΠΣ	ΜΑΓΝΗΤΟΦΩΝΟ, PC (ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΚΗ)	Δραστηριότητες ανά τύπο νοημοσύνη	<u>ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΚΗ</u> : ΝΑ ΗΧΟΓΡΑΦΗΘΟΥΝ ΜΕΣΩ INCPERATION ΟΙ ΑΝΩΤΕΡΩ ΚΑΤΑΓΡΑΦΕΣ, ΔΙΑΠΙΣΤΩΣΕΙΣ ΚΑΙ ΣΧΟΛΙΑ ΤΩΝ ΣΥΜΜΑΘΗΤΩΝ ΑΝΑΛΥΤΙΚΟΥ ΚΑΙ ΠΡΑΚΤΙΚΟΥ ΤΥΠΟΥ <u>ΤΗ: ΡΑΔΙΟ, ΜΑΓΝΗΤΟΦΩΝΟ, PC</u>

Γενική Περιγραφή 1^{ου} Σεναρίου

Γνωστικό αντικείμενο: ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Θεματική ταξινόμια: ΜΕΛΕΤΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ/ΑΚΟΥΜΕ ΡΑΔΙΟΦΩΝΟ, ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΟΥΜΕ ΤΗΛΕΟΡΑΣΗ /ΡΑΔΙΟΦΩΝΟ /Τάξη Δ' Δημοτικού, ενότητα 7.3.

Εκπαιδευτικό πρόβλημα:

Το ραδιόφωνο αποτελεί ένα σημαντικό μέσο ενημέρωσης και επικοινωνίας. Παρόλα αυτά, στερείται τη δύναμη της τηλεόρασης, στην οποία αξιοποιείται το κυρίαρχο στοιχείο της εποχής μας, η εικόνα. Αυτός είναι κι ένας από τους βασικότερους λόγους που το συγκεκριμένο μέσο ενημέρωσης κι επικοινωνίας θεωρείται παραγκωνισμένο σε σύγκριση με τη δημοφιλή που απολαμβάνει η τηλεόραση. Οι μαθητές ακολουθώντας το ρεύμα της εποχής δεν χρησιμοποιούν συνήθως το ράδιο για την ενημέρωσή τους, αμβλύνοντας έτσι την ποιότητα της ενεργής ακουστικής ακρόασης που θα μπορούσαν να πετυχαίνουν, επομένως και της εστίασης στην ενημέρωση γύρω από ένα θέμα.

Γενική περιγραφή περιεχομένου:

Οι μαθητές προσεγγίζουν την ενημέρωση κι επικοινωνία, καθώς και τα μέσα επικοινωνίας -κυρίως το ραδιόφωνο- μέσα από τις δραστηριότητες του σεναρίου. Σε αυτές περιλαμβάνονται, μεταξύ άλλων, διαδικασίες α)ενεργής ακρόασης ραδιοφώνου, β)λήψης και καταγραφής πληροφοριών για το ηχητικό περιβάλλον της εκπομπής με αξιοποίηση του προγράμματος INSPERATION και διαδικασίες ανάδυσης και καταγραφής των εμπειριών κάθε μαθητή, καθώς και μέσα από αναπαράσταση. Επιδιώκεται η εξοικείωση των μαθητών με τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του μέσου ενημέρωσης που λέγεται ράδιο. Αναμένεται με αυτόν τον τρόπο να αντιληφθούν οι μαθητές τη σπουδαιότητα του έργου που επιτελείται

από τα μέσα ενημέρωσης κι επικοινωνίας και ιδιαίτερα του ραδιοφώνου, στον τομέα της ενημέρωσης και της προόδου.

Ιδιαιτερότητα στη μαθησιακή προσέγγιση μέσω του παρόντος σεναρίου αποτελεί α) η ενεργή εμπλοκή των μαθητών στη διαδικασία μάθησης, ανάλογα με την ταξινόμια της νοημοσύνης τους κατά Sternberg και β) η αξιοποίηση και τεχνολογίας ήχου προς ενίσχυση τόσο της ενεργής ακρόασης, όσο και του μαθησιακού αποτελέσματος.

Διδακτικοί Στόχοι: Οι μαθητές

να γνωρίσουν τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του μέσου ενημέρωσης του ραδιοφώνου

να εντοπίσουν τρόπους/μέσα και ανθρώπινο δυναμικό που μέσω του ραδιοφώνου υπηρετούν την ενημέρωση και την πρόοδο της κοινωνίας μας. Τυχόν παρενέργειες από τη λειτουργία του μέσου θα επιδιωχθεί να εντοπισθούν επίσης (κατανάλωση μέσω διαφήμισης κ.ά.).

να χρησιμοποιούν αυτόνομα πηγές για να αντλούν πληροφορίες

Διδακτικοί Στόχοι ως προς την αξιοποίηση Τεχνολογίας Ήχου:

να καλλιεργηθεί στους μαθητές η ενεργή ακρόαση

να καλλιεργηθεί στους μαθητές τεχνολογικός γραμματισμός γύρω από την αξιοποίηση τεχνολογίας ήχου

να καλλιεργηθούν στους μαθητές δεξιότητες επικοινωνίας, -μέσω χρήσης και τεχνολογίας ήχου-, ώστε να μπορούν να παράγουν λόγο (επικοινωνία), αξιοποιώντας τις γνώσεις που αποκόμισαν.

Λέξεις κλειδιά που χαρακτηρίζουν τη θεματική του σεναρίου:

Μέσα ενημέρωσης κι επικοινωνίας, ραδιόφωνο, πλουραλισμός στην ενημέρωση, διαφήμιση, κατανάλωση

Υλικοτεχνική υποδομή:

Εργαστήριο Ηλεκτρονικών Υπολογιστών, βιντεοπροβολέας ή διαδραστικός πίνακας, pc

Τυπικός χρόνος αλληλεπίδρασης με το εκπαιδευτικό σενάριο σε διδακτικές ώρες για δουλειά

εντός του σχολείου: 2 ωριαία μαθήματα

Εκτιμώμενο Επίπεδο Δυσκολίας: Μέτριας δυσκολίας

Τύπος διαδραστικότητας: Ενεργή μάθηση

Επίπεδο διαδραστικότητας: Υψηλό

Προτεινόμενη ηλικιακή ομάδα του τελικού χρήστη: 9-12

Εκπαιδευτική βαθμίδα που απευθύνεται το σενάριο: Δημοτικό

1η Φάση: Ακρόαση ραδιοφωνικής εκπομπής

Διάρκεια: 45 λεπτά της ώρας

Χώρος Διεξαγωγής: Εργαστήριο Ηλεκτρονικών Υπολογιστών

Δομικά - Διαδραστικά στοιχεία:

Οι μαθητές οικειοποιούνται το περιεχόμενο του μαθήματος, μέσω των ακόλουθων δραστηριοτήτων: α) με ενεργή ακρόαση ραδιοφώνου, μέσω των ηλεκτρονικών διαδραστικών περιβαλλόντων του Πανελληνίου

Σχολικού Δικτύου (ΠΣΔ)¹² ή λοιπόν ηλεκτρονικών οδών αναμετάδοσης μέσω διαδικτύου ή με τον συμβατικό τρόπο. Προηγουμένως θα ανατεθεί μόνο στους έχοντες ενισχυμένη την αναλυτική νοημοσύνη (MAN) i) να καταγράψουν με ακρίβεια στη μνήμη τους και με σημειώσεις/αναφορές και στις πιο μικρές λεπτομέρειες για το ηχοτοπίο της εκπομπής (πρόσωπα, θέματα κ.ά)- και ii) να κατηγοριοποιήσουν αυτά που άκουσαν, τα μέσα και το έμφυχο δυναμικό που τα είπε.

β) Μετά την ακρόαση θα εντοπιστούν και θα προσδιοριστούν οι λόγοι που καθιστούν το περιεχόμενο της εκπομπής σημαντικό από τους μαθητές με ενισχυμένη την πρακτική νοημοσύνη (ΜΠΝ). Επιδιώκεται η γνωριμία των μαθητών με τα μέσα ενημέρωσης και το έργο που επιτελούν, κυρίως δε η εξοικείωση των μαθητών με τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του μέσου ενημέρωσης που λέγεται ράδιο. Αναμένεται με αυτόν τον τρόπο να αντιληφθούν οι μαθητές τη σπουδαιότητα του έργου που επιτελείται από τα μέσα ενημέρωσης κι επικοινωνίας και ιδιαίτερα του ραδιοφώνου, στον τομέα της ενημέρωσης και της προόδου.

Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου: Ήχος ραδιοφώνου

Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου: Άσκηση με ερωτήσεις για τα ΜΜΕ ώστε να εντοπιστούν τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά κάθε μέσου.

Τίτλος: Επικοινωνούμε κι ενημερωνόμαστε

Εκπαιδευτική βαθμίδα/Επίπεδο: Δημοτικό

Τυπικό εύρος ηλικίας: 9-12

Υπερσύνδεσμος: Επικοινωνούμε κι ενημερωνόμαστε

<http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/3630?locale=el>

Η ανωτέρω πλοήγηση όλων στο Διαδραστικό περιβάλλον του «Φωτόδεντρο» και συγκεκριμένα η αξιοποίηση εκπαιδευτικού υλικού με τη μορφή ασκήσεων με ερωτήσεις θα τους δώσει τη δυνατότητα να εντοπίσουν, να διακρίνουν και να εμπεδώσουν ποια είναι τα μέσα ενημέρωσης κι επικοινωνίας από το παρελθόν έως και σήμερα.

2η Φάση: Σχεδιασμός εννοιολογικού χάρτη με σκοπό την απεικόνιση και ακρόαση των μέσων ενημέρωσης και επικοινωνίας από το παρελθόν έως και σήμερα, κυρίως δε του ραδιοφώνου και των χαρακτηριστικών του.

Διάρκεια: 45 λεπτά της ώρας

Χώρος Διεξαγωγής: Εργαστήριο Ηλεκτρονικών Υπολογιστών

¹² Διαπιστώθηκε από την ερευνήτρια ότι ενώ στα Διαδραστικά σχολικά βιβλία (<http://ebooks.edu.gr/modules/ebook/show.php/DSDIM-D108/558/3668,15922/>) δίνεται η πληροφορία για τη λειτουργία του Παιδικού Ραδιοφώνου, ως προτεινόμενη εφαρμογή μέσα από τον παρεχόμενο υπερσύνδεσμο <http://babyradio.gr/babyradio-live-radio>, αυτός δεν λειτουργεί. Στο ίδιο περιβάλλον δεν λειτουργούν ούτε οι φιλοξενούμενοι υπερσύνδεσμοι με αρχεία της ΕΡΤ <http://archive.ert.gr/V3/public/main/page-assetview.aspx?tid=90444&autostart=0>. Δυστυχώς το ίδιο ισχύει και για τον προτεινόμενο υπερσύνδεσμο του European School Radio <http://blogs.sch.gr/esrblog/>, σχετικά με προτεινόμενη συζήτηση από το ΑΠΣ για την αξιοποίηση του ραδιοφώνου και για άλλους λόγους πέραν των προφανών.

Δομικά - Διαδραστικά στοιχεία: Σχεδιασμός Εννοιολογικού χάρτη και κατηγοριοποίηση που αφορά στα μέσα ενημέρωσης και επικοινωνίας από το παρελθόν έως και σήμερα, κυρίως δε του ραδιοφώνου και στα χαρακτηριστικά αυτών.

Το περιεχόμενο του μαθήματος θα περιλαμβάνει τις ακόλουθες δραστηριότητες:

α) Επεξεργασία από τους ΜΠΝ της καταγραφής πληροφοριών/κατηγοριοποιήσεις που έγινε προηγουμένως (1^η φάση) από τους ΜΑΝ για το ηχητικό περιβάλλον της ραδιοφωνικής εκπομπής που ακροάστηκαν, ώστε

β) η συνεργασία των ΜΠΝ και των ΜΑΝ, με αξιοποίηση, ως δομικό υλικό, του αποτελέσματος της προαναφερόμενης επεξεργασίας και μέσω του προγράμματος INSPERATION να οδηγήσει σε σχεδίαση εννοιολογικού χάρτη με θέμα τα μέσα ενημέρωσης κι επικοινωνίας από το παρελθόν έως σήμερα. Κάθε έννοια στην επιλογή “note” θα πρέπει να έχει καταχωρισμένο και αρχείο ήχου μέσω της επιλογής hyperlinks, καθώς και μέσα από αναπαράσταση διαδικασίες ανάδυσης και καταγραφής των εμπειριών κάθε μαθητή.

γ) Η μαθησιακή παρέμβαση θα κλείσει με προβολή του εννοιολογικού χάρτη που δημιούργησαν οι μαθητές και συζήτηση που θα σχετίζεται με την προβολή και την απήχηση που έχει αυτή σε κάθε μαθητή ξεχωριστά.

6.2 Εκπαιδευτικό σενάριο 2, Συγκεντρωτικός Πίνακας

<p>2^ο ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚ Ο ΣΕΝΑΡΙΟ</p>	<p>ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ στο ΑΠΣ, Σελίδα Η τάξη μου, Η τάξη μου ως Ηχοτοπίο ΑΠΣ: Μελέτη Περιβάλλοντος , Τάξη: Α΄ Δημοτικού, σελ 10</p>		
<p>Περιγραφή : Οι μαθητές καταγράφουν τους ήχους της τάξης, εντοπίζουν την πηγή προέλευσής τους, τα χαρακτηριστικά τους και την επίδρασή τους στην καθημερινότητα της τάξης. Τα ανωτέρω αναπτύσσονται από τους μαθητές ανάλογα με τον τύπο νοημοσύνης που ανήκουν. Απώτερος σκοπός είναι να αντιληφθούν οι μαθητές το δικό τους μερίδιο ευθύνης στο ηχητικό αποτύπωμα της τάξης και να προσαρμόσουν ανάλογα τη συμπεριφορά τους.</p>			
<p>Θεωρία μάθησης</p>	<p>Κοινωνικός Κονστρουκ τιβισμός</p>	<p>Σκοποθεσ ία ως προς την αξιοποίησ η Τεχνολογί ας Ήχου</p>	<p>Η ΕΠΙΤΕΥΞΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟΥ ΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ ΜΕ ΠΡΟΕΚΤΑΣΕΙΣ ΚΟΙΝΩΝΙΚΕΣ ΠΟΥ ΑΓΓΙΖΟΥΝ ΚΑΙ ΤΗΝ ΗΘΙΚΗ ΤΟΥ ΗΧΟΥ.</p>
<p>Διδακτική προσέγγιση</p>	<p>Διαφοροποι ημένη Διδασκαλία</p>	<p>Στοχοθεσί α ως προς την αξιοποίησ η Τεχνολογί ας Ήχου</p>	<p>ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΕΝΕΡΓΗΣ ΑΚΡΟΑΣΗΣ, ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΚΑΙ ΗΧΗΤΙΚΩΝ ΜΕΣΩΝ</p>
<p>Κατηγοριοποίηση τύπων νοημοσύνης</p>	<p>Κατά Sternberg</p>	<p>Δραστηρι ότητες ανά τύπο νοημοσύν ης</p>	<p>ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ : Θα ακροαστούν οι μαθητές, θα εντοπίσουν τους ήχους που συνθέτουν το ηχοτοπίο της τάξης. Στη συνέχεια θα κατονομάσουν τις πηγές ήχου από τις οποίες προέρχονται οι ήχοι, καθώς και τα χαρακτηριστικά τους (ένταση, χρώμα). Καθημερινά (για μία εβδομάδα) από τους ΜΑΝ και ΜΠΝ καταγράφεται και ανανεώνεται μέσω του προγράμματος kidspiration το αρχείο ήχου, καθώς παρακολουθείται κάθε</p>

			πηγή ήχου και ανάλογα με τα χαρακτηριστικά του ήχου της (ένταση, χροιά), χρωματίζεται η αντίστοιχη πηγή. Έτσι οι μαθητές αντιλαμβάνονται το καθημερινό ηχητικό αποτύπωμα της τάξης τους και τον ουσιαστικό ρόλο που διαδραματίζει καθένας από αυτούς στην παραγωγή του (ηθική του ήχου). ΤΗ: pc
Αξιοποίηση Τεχνολογίας Ήχου προβλεπόμενη από το ΑΠΣ	OXI	Δραστηριότητες ανά τύπο νοημοσύνη	<u>ΠΡΑΚΤΙΚΗ</u> : Να βιντεοσκοπήσουν/μαγνητοφωνήσουν οι μαθητές το ηχοτοπίο της τάξης τους και στη συνέχεια να το χαρακτηρίσουν (ευχάριστο/δυσάρεστο). Δημιουργούν οι ήχοι ηχορύπανση; Αν ναι, αναμένεται να πάρουν μέτρα προς την κατεύθυνση της επίλυσης του προβλήματος. ΤΗ: videocamera, dvd, pc, μαγνητόφωνο
Αξιοποίηση Τεχνολογίας Ήχου μη προβλεπόμενη από το ΑΠΣ	DVD, VIDEOCA MERA, ΜΑΓΝΗΤ ΟΦΩΝΟ, PC NAI	Δραστηριότητες ανά τύπο νοημοσύνη	<u>ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΚΗ</u> : Ακούγοντας το ηχητικό ντοκουμέντο για το ηχοτοπίο της τάξης, τι εναλλακτικές προτάσεις θα μπορούσαν να διαμορφωθούν, ώστε να βελτιωθεί η ποιότητα της ζωής μέσα σε αυτήν; Μέσα από το πρόγραμμα kidspiration, με την υπόδειξη των ΜΔΝ, αποτυπώνονται παραστατικά οι πηγές ήχου της τάξης (κατηγοριοποίηση), απομονώνονται και στη συνέχεια σε κάθε πηγή μαγνητοφωνείται κι ενσωματώνεται το αρχείο του συγκεκριμένου ήχου που παράγει. ΤΗ: videocamera, μαγνητόφωνο, pc

Γενική Περιγραφή 2^{ου} Σεναρίου

Γνωστικό αντικείμενο: Μελέτη Περιβάλλοντος

Θεματική ταξινόμια: Μελέτη Περιβάλλοντος/ Η τάξη μου, ηχοτοπίο/Τάξη Α΄ Δημοτικού, σελ. 10

Εκπαιδευτικό πρόβλημα:

Η τάξη, δηλαδή ουσιαστικά η μικρή κοινωνία στην οποία εντάσσεται ο νέος μαθητής, αποτελεί το κύτταρο της καθημερινότητας της μαθητικής του ζωής.

Το ηχοτοπίο της τάξης αποτελεί από μόνο του ένα περιβάλλον που καθορίζει ποιοτικά τη μαθητική ζωή μέσα σε αυτήν. Οι μαθητές συχνά δεν συνειδητοποιούν ότι βασικοί παράγοντες του ηχητικού αποτυπώματος της τάξης τους είναι αυτοί οι ίδιοι. Η μη συνειδητοποίηση του μαθητή σχετικά με αυτό το θέμα είναι η βασική αιτία για τη μη αλλαγή πιθανής αρνητικής του στάσης και συμπεριφοράς μέσα στην τάξη αναφορικά με την παραγωγή ήχων/θορύβων. Ορθά κατά την μελετήτρια στο ΑΠΣ προβλέπεται ενότητα αφιερωμένη στην τάξη. Η ενότητα αυτή φιλοξενείται στα ηλεκτρονικά βιβλία σε μη

εμπλουτισμένα HTML. Η συγκεκριμένη διαπίστωση αναδεικνύει την περιορισμένη έως μηδενική διάθεση εκπαιδευτικών εργαλείων και μέσων που αξιοποιούν την τεχνολογία και ειδικότερα την τεχνολογία ήχου.

Γενική περιγραφή περιεχομένου:

Οι μαθητές προσεγγίζουν το ηχοτοπίο της τάξης τους μέσα από τις δραστηριότητες του σεναρίου. Σε αυτές προβλέπεται μεταξύ άλλων, να καταγράφουν τους ήχους της τάξης, να εντοπίζουν την πηγή προέλευσής τους, τα χαρακτηριστικά τους και την επίδρασή τους στην καθημερινότητα της τάξης. Τα ανωτέρω αναπτύσσονται από τους μαθητές ανάλογα με τον τύπο νοημοσύνης που ανήκουν. Απώτερος σκοπός είναι να αντιληφθούν οι μαθητές το δικό τους μερίδιο ευθύνης στο ηχητικό αποτύπωμα της τάξης και να προσαρμόσουν ανάλογα τη συμπεριφορά τους.

Ιδιαιτερότητα στη μαθησιακή προσέγγιση μέσω του παρόντος σεναρίου αποτελεί α) η ενεργή εμπλοκή των μαθητών στη διαδικασία μάθησης, ανάλογα με την ταξινομία της νοημοσύνης τους κατά Sternberg και β) η αξιοποίηση και τεχνολογίας ήχου προς ενίσχυση του μαθησιακού αποτελέσματος.

Διδακτικοί Στόχοι: Οι μαθητές

να προσδιορίσουν γνωρίσουν το ηχοτοπίο της τάξης τους

να εντοπίσουν τους ήχους, τα χαρακτηριστικά τους και τις πηγές προέλευσής τους.

να χαρακτηρίσουν τα ποιοτικά χαρακτηριστικά του ηχητικού αποτυπώματος της τάξης τους.

να αναζητήσουν και να εφαρμόσουν λύσεις με σκοπό τη βελτίωση του ηχοτοπίου της τάξης τους

Διδακτικοί Στόχοι ως προς την αξιοποίηση Τεχνολογίας Ήχου:

να καλλιεργηθεί στους μαθητές η ενεργή ακρόαση

να καλλιεργηθούν στους μαθητές δεξιότητες επικοινωνίας, -μέσω χρήσης και τεχνολογίας ήχου-, ώστε να μπορούν να παράγουν λόγο (επικοινωνία), αξιοποιώντας τις γνώσεις που αποκόμισαν.

Λέξεις κλειδιά που χαρακτηρίζουν τη θεματική του σεναρίου:

Ήχος, ηχοτοπίο, πηγές ήχου, τεχνολογία ήχου, θόρυβος, ηχορρύπανση, σεβασμός στους άλλους

Υλικοτεχνική υποδομή:

Βιντεοπροβολέας ή διαδραστικός πίνακας, βιντεοκάμερα, pc

Τυπικός χρόνος αλληλεπίδρασης με το εκπαιδευτικό σενάριο σε διδακτικές ώρες για δουλειά

εντός του σχολείου: 2 ωριαία μαθήματα

Εκτιμώμενο Επίπεδο Δυσκολίας: Μέτριας δυσκολίας

Τύπος διαδραστικότητας: Ενεργή μάθηση

Επίπεδο διαδραστικότητας: Υψηλό

Προτεινόμενη ηλικιακή ομάδα του τελικού χρήστη: 6-9

Εκπαιδευτική βαθμίδα που απευθύνεται το σενάριο: Δημοτικό

1η Φάση: Προσδιορισμός και ανάλυση του ηχοτοπίου της τάξης, συζήτηση

Διάρκεια: 45 λεπτά της ώρας

Χώρος Διεξαγωγής: Τάξη

Δομικά - Διαδραστικά στοιχεία:

Οι μαθητές οικειοποιούνται το περιεχόμενο του μαθήματος, μέσω των ακόλουθων δραστηριοτήτων:

α) με ενεργή ακρόαση. β) θα ακροαστούν και θα εντοπίσουν τους ήχους που συνθέτουν το ηχοτοπίο της τάξης –κυρίως οι ΜΑΝ-. Στη συνέχεια θα κατονομάσουν τις πηγές ήχου από τις οποίες προέρχονται οι ήχοι, καθώς και τα χαρακτηριστικά τους (ένταση, χρώμα). γ) βιντεοσκοπούν/μαγνητοφωνούν οι ΜΠΝ το ηχοτοπίο της τάξης τους και στη συνέχεια καλούνται να το χαρακτηρίσουν (ευχάριστο/ δυσάρεστο). δ) διερωτώνται όλοι μαζί ποιοί ήχοι δημιουργούν την ηχορύπανση και ποια μέτρα/στάσεις/συμπεριφορές αναμένεται να πάρουν προς την κατεύθυνση της επίλυσης του προβλήματος. Ορίζουν κανόνες συμπεριφοράς στην τάξη σε σχέση με την παραγωγή θορύβου.

Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου: Ηλεκτρονικό βιβλίο

Υπερσύνδεσμος: <http://ebooks.edu.gr/modules/ebook/show.php/DSDIM-A105/220/1608,5050/>

Η παρούσα ηλεκτρονική προσέγγιση και οι δράσεις που προτείνονται σε αυτήν είναι κατευθυνόμενες και θα λειτουργήσουν προπαρασκευαστικά για τη μαθησιακή παρέμβαση, ορίζοντας τον τόπο.

Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου: Φύλλα Εργασίας

Υπερσύνδεσμος: <http://aesop.iep.edu.gr/node/8257/2153>

Η ανωτέρω δραστηριότητα, μέσω των προτεινόμενων φύλλων εργασίας, -παρότι δημιουργήθηκαν για μεγαλύτερα παιδιά (9,12)-, αναμένεται να προσφέρει στους μικρούς μαθητές θέματα προς συζήτηση σχετικά με τα ατομικά δικαιώματα και τις υποχρεώσεις.

2η Φάση: Παρακολούθηση ηχητικού αποτυπώματος της τάξης μέσα από το Kidspiration

Διάρκεια: 45 λεπτά της ώρας καταμετρημένο σε ένα 5ημερο

Χώρος Διεξαγωγής: Εργαστήριο Ηλεκτρονικών Υπολογιστών ή τάξη παρουσία pc

Δομικά - Διαδραστικά στοιχεία:

Το περιεχόμενο του μαθήματος θα περιλαμβάνει τις ακόλουθες δραστηριότητες:

α) Μέσα από το πρόγραμμα kidspiration, με την υπόδειξη των ΜΑΝ, αποτυπώνονται παραστατικά/γραφιστικά οι πηγές ήχου της τάξης (κατηγοριοποίηση) σε μορφή εννοιολογικού χάρτη. Στη συνέχεια μεμονωμένα κάθε ήχος από τις πηγές ήχου μαγνητοφωνείται κι κατόπιν ενσωματώνεται το αρχείο του στο αντίστοιχο γράφημα του σχεδιαζόμενου εννοιολογικού χάρτη.

β) Καθημερινά (για μία εβδομάδα) από τους ΜΑΝ και ΜΠΝ καταγράφεται και ανανεώνεται μέσω του προγράμματος kidspiration το αρχείο ήχου, καθώς παρακολουθείται κάθε πηγή ήχου και ανάλογα με τα χαρακτηριστικά του ήχου της (ένταση, χροιά), χρωματίζεται η αντίστοιχη πηγή. Διατηρείται σε αρχείο ο ημερήσιος εννοιολογικός χάρτης. Έτσι οι μαθητές αντιλαμβάνονται το καθημερινό ηχητικό αποτύπωμα της τάξης τους και τον ουσιαστικό ρόλο που διαδραματίζει καθένας από αυτούς στην παραγωγή του (ηθική του ήχου).

γ) Η μαθησιακή παρέμβαση θα ολοκληρωθεί με παράθεση των ημερήσιων εννοιολογικών χαρτών και συζήτηση που θα σχετίζεται με την εξέλιξη της συμπεριφοράς κάθε μέλους της τάξης αναφορικά με την παραγωγή ήχου/θορύβου.

6.3 Εκπαιδευτικό σενάριο 3, Συγκεντρωτικός χάρτης

3 ^ο ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΣΕΝΑΡΙΟ	ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ στο ΑΠΣ, Σελίδα Κατανοώ τον αριθμό 7, ΑΠΣ: Μαθηματικά, Α΄ Δημοτικού, σελ 16		
<p>Περιγραφή : Θα παραχθούν ηχητικά όλοι οι αριθμητικοί συνδυασμοί που φτιάχνουν το 7 μέσω αξιοποίησης του λογισμικό Garage band, Android (μαθητές με κυρίαρχη την αναλυτική νοημοσύνη (ΜΑΝ)) . Οι μαθητές με κυρίαρχη την πρακτική νοημοσύνη (ΜΠΝ) θα ηχογραφήσουν ήχους στο σχολείο και στο σπίτι που έχουν σχέση με τον αριθμό 7, ενώ οι μαθητές με κυρίαρχη τη δημιουργική νοημοσύνη (ΜΔΝ) θα δημιουργήσουν και θα ηχογραφήσουν ένα ποίημα ή ένα ηχητικό σύνολο για το 7 (μέτρο 7/8 στη μουσική, πχ το τραγούδι «Μήλο μου κόκκινο»), με σκοπό να γίνει κατανοητή η έννοιά του με πολλούς ασυνήθιστους τρόπους.</p> <p>Τα ηχητικά ντοκουμέντα θα παρουσιαστούν στο σύνολο της τάξης (ΜΑΝ) (ΜΑΝ, ΜΠΝ).</p>			
Θεωρία μάθησης	Κοινωνικός Κονστрукτιβισμός	Σκοποθεσία ως προς την αξιοποίηση Τεχνολογίας Ήχου	Η ΕΠΙΤΕΥΞΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟΥ ΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ ΜΕ ΠΡΟΕΚΤΑΣΕΙΣ ΚΟΙΝΩΝΙΚΕΣ .
Διδακτική προσέγγιση	Διαφοροποιημένη Διδασκαλία	Στοχοθεσία ως προς την αξιοποίηση Τεχνολογίας Ήχου	<ul style="list-style-type: none"> • ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΕΝΕΡΓΗΣ ΑΚΡΟΑΣΗΣ • ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ
Κατηγοριοποίηση τύπων νοημοσύνης	Κατά Sternberg	Δραστηριότητες ανά τύπο νοημοσύνης	<p><u>ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ:</u> Να παραχθούν ηχητικά όλοι οι αριθμητικοί συνδυασμοί που φτιάχνουν το 7</p> <p><u>ΤΗ:</u>λογισμικό Garage band, Android</p>
Αξιοποίηση Τεχνολογίας Ήχου προβλεπόμενη από το ΑΠΣ	<ul style="list-style-type: none"> • λογισμικό Garage band, Android • ΜΑΓΝΗΤΟΦΩΝΟ (ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ, ΠΡΑΚΤΙΚΗ, ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΚΗ) 	Δραστηριότητες ανά τύπο νοημοσύνη	<p><u>ΠΡΑΚΤΙΚΗ:</u> Να καταγραφούν ήχοι στο σχολείο και στο σπίτι που έχουν σχέση με τον αριθμό 7</p> <p><u>ΤΗ:</u>ΜΑΓΝΗΤΟΦΩΝΟ</p>

Αξιοποίηση Τεχνολογίας Ήχου μη προβλεπόμενη από το ΑΠΣ	ΜΑΓΝΗΤΟΦΩΝΟ (ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΚΗ)	Δραστηριότητες ανά τύπο νοημοσύνη	<u>ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΚΗ:</u> Να ηχογραφηθεί ένα ποίημα ή ένα ηχητικό σύνολο για το 7, με σκοπό να γίνει κατανοητή η έννοια του 7 με πολλούς ασυνήθιστους τρόπους. <u>ΤΗ:</u> ΜΑΓΝΗΤΟΦΩΝΟ
--	---------------------------	-----------------------------------	--

Γενική Περιγραφή 3^{ου} Σεναρίου

Γνωστικό αντικείμενο: Μαθηματικά

Θεματική ταξινόμια: Μαθηματικά/ Κατανόω τον αριθμό 7/Τάξη Α' Δημοτικού, σελ.16

Εκπαιδευτικό πρόβλημα:

Τα μαθηματικά πρωταγωνιστούν στη ζωή μας, καθώς διέπουν μια πραγματικότητα γύρω μας με τάξη, νόμους και λογική. Από την πρώιμη ηλικία των μαθητών έχει διαπιστωθεί πολλές φορές μια δυσλειτουργία στην κατανόηση μαθηματικών εννοιών, όρων και των μεταξύ τους σχέσεων.

Γενική περιγραφή περιεχόμενο: Οι μαθητές με το παρόν σενάριο προσεγγίζουν τον αριθμό επτά (7) με ποικίλους τρόπους. Συγκεκριμένα θα κλιθούν να παράγουν ηχητικά σε διάφορους τύπους μουσικών οργάνων όλους τους αριθμητικούς συνδυασμούς που φτιάχνουν το 7, μέσω αξιοποίησης του λογισμικό Garage band, Android (μαθητές με κυρίαρχη την πρακτική νοημοσύνη (ΜΠΝ)), ενώ οι συμμαθητές τους ΜΑΝ με κυρίαρχη την αναλυτική νοημοσύνη, δια του ελέγχου θα το επιβεβαιώνουν . Οι μαθητές με κυρίαρχη την πρακτική νοημοσύνη (ΜΠΝ) θα ηχογραφήσουν ήχους στο σχολείο και στο σπίτι που έχουν σχέση με τον αριθμό 7, ενώ οι μαθητές με κυρίαρχη τη δημιουργική νοημοσύνη (ΜΔΝ) θα δημιουργήσουν και θα ηχογραφήσουν ένα τραγούδι ή ένα ηχητικό σύνολο για το 7 (μέτρο 7/8 στη μουσική, πχ το τραγούδι «Μήλο μου κόκκινο», «Γερακίνα»), με σκοπό να γίνει κατανοητή η έννοιά του με πολλούς ασυνήθιστους τρόπους.

Τα ηχητικά ντοκουμέντα θα παρουσιαστούν στο σύνολο της τάξης (ΜΑΝ) (ΜΑΝ, ΜΠΝ).

Ιδιαιτερότητα στη μαθησιακή προσέγγιση μέσω του παρόντος σεναρίου αποτελεί α)η ενεργή εμπλοκή των μαθητών στη διαδικασία μάθησης, ανάλογα με την ταξινόμια της νοημοσύνης τους κατά Sternberg και β)η αξιοποίηση και τεχνολογίας ήχου προς ενίσχυση του μαθησιακού αποτελέσματος.

Διδακτικοί Στόχοι: Οι μαθητές

να κατανοήσουν τη μαθηματική έννοια του 7

να αντικατοπτρίσουν την έννοια του 7 σε διάφορες εκφάνσεις της ζωής

να κινητροδοτηθούν στο ν'αγαπήσουν τα Μαθηματικά

Διδακτικοί Στόχοι ως προς την αξιοποίηση Τεχνολογίας Ήχου:

να καλλιεργηθεί στους μαθητές η ενεργή ακρόαση

να καλλιεργηθούν στους μαθητές δεξιότητες επικοινωνίας, -μέσω χρήσης και τεχνολογίας ήχου-, ώστε να μπορούν να παράγουν λόγο (επικοινωνία), αξιοποιώντας τις γνώσεις που αποκόμισαν στη χρήση του ηλεκτρονικού μέσου.

Λέξεις κλειδιά που χαρακτηρίζουν τη θεματική του σεναρίου:

επτά, μαθηματικά, οι αριθμοί, η λογική, Καραγκούνα στο 7

Υλικοτεχνική υποδομή:

Εργαστήριο Ηλεκτρονικών Υπολογιστών, pc

Τυπικός χρόνος αλληλεπίδρασης με το εκπαιδευτικό σενάριο σε διδακτικές ώρες για δουλειά

εντός του σχολείου: 2 ωριαία μαθήματα

Εκτιμώμενο Επίπεδο Δυσκολίας: Μέτριας δυσκολίας

Τύπος διαδραστικότητας: Ενεργή μάθηση

Επίπεδο διαδραστικότητας: Υψηλό

Προτεινόμενη ηλικιακή ομάδα του τελικού χρήστη: 6-9

Εκπαιδευτική βαθμίδα που απευθύνεται το σενάριο: Δημοτικό

Εκπαιδευτική Φάση: Η μαθηματική έννοια του 7 με αξιοποίηση του λογισμικού Garage Band

Διάρκεια: 45 λεπτά της ώρας

Χώρος Διεξαγωγής: Εργαστήριο Ηλεκτρονικών Υπολογιστών

Δομικά - Διαδραστικά στοιχεία:

Οι μαθητές οικειοποιούνται το περιεχόμενο του μαθήματος, μέσω των ακόλουθων δραστηριοτήτων:

α) έχουν τη δυνατότητα να προσεγγίσουν το μάθημα με ενεργή ακρόαση μέσω των ηλεκτρονικών διαδραστικών περιβαλλόντων του Πανελλήνιου Σχολικού Δικτύου (ΠΣΔ) και συγκεκριμένα αξιοποιώντας το εικονίδιο ήχου από το μενού πλοήγησης στον σχετικό υπερσύνδεσμο. β) Θα παραχθούν ηχητικά όλοι οι αριθμητικοί συνδυασμοί που φτιάχνουν το 7 μέσω αξιοποίησης του λογισμικού Garage band, Android (μαθητές με κυρίαρχη την αναλυτική νοημοσύνη (MAN)). γ) Οι μαθητές με κυρίαρχη την πρακτική νοημοσύνη (MΠN) θα ηχογραφήσουν ήχους στο σχολείο και στο σπίτι που έχουν σχέση με τον αριθμό 7, ενώ δ) οι μαθητές με κυρίαρχη τη δημιουργική νοημοσύνη (ΜΔN) θα δημιουργήσουν και θα ηχογραφήσουν τραγούδι/ ηχητικό σύνολο για το 7 (μέτρο 7/8 στη μουσική, πχ το τραγούδι «Μήλο μου κόκκινο»), με σκοπό να γίνει κατανοητή η έννοιά του με πολλούς ασυνήθιστους τρόπους.

Τα ηχητικά ντοκουμέντα θα παρουσιαστούν στο σύνολο της τάξης (MAN) (MAN, MΠN).

Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου: Ήχος

Υπερσύνδεσμος: <http://ebooks.edu.gr/modules/ebook/show.php/DSDIM-A102/150/1074,3933/>

Στο Φωτόδεντρο δεν βρέθηκε υποστηρικτικό εκπαιδευτικό λογισμικό στη θεματική του μαθήματος.

6.4 Εκπαιδευτικό σενάριο 4, Συγκεντρωτικός Πίνακας

4 ^ο ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΣΕΝΑΡΙΟ	ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ στο ΑΠΣ, Σελίδα Μια παράσταση στην πλατεία, Θέατρο Σκιών ΑΠΣ:Γλώσσα Α΄ Δημοτικού, ενότητα 3, σελ 47		
<p>Περιγραφή : Οι μαθητές με κυρίαρχη την αναλυτική νοημοσύνη (ΜΑΝ)) θα αναζητήσουν με τη βοήθεια εκπαιδευτικού μέσω ιστοεξερεύνησης τους ήρωες και τους χαρακτήρες του Θεάτρου Σκιών, θα περιγράψουν τα λεπτομερή στοιχεία (διάλογοι, μουσική κλπ) που υπεισέρχονται σε μία παράστασή Καραγκιόζη. Ταυτόχρονα οι μαθητές με ενισχυμένη την πρακτική νοημοσύνη (ΜΠΝ) θα προσδιορίσουν πώς και από ποια υλικά ήταν οι φιγούρες φτιαγμένες; Πώς θα αναπαραχθεί η μουσική για την ηχοϊστορία; Εντέλει θα καταθέσουν μια ολοκληρωμένη πρόταση για τα μέσα και τη διαδικασία δημιουργίας μιας ηχοϊστορίας για τον Καραγκιόζη. Στη συνέχεια θα σχεδιαστεί και θα κατατεθεί πρόταση (ΜΔΝ) για το σενάριο της σχεδιαζόμενης ηχοϊστορίας, μέσα από ερωτήσεις τύπου «Αν ήσασταν στη θέση των ηρώων τι θα λέγατε»; Η συνεργασία όλων των μαθητών και η σύνθεση των εργασιών τους θα δημιουργήσει μια ολοκληρωμένη πρόταση ηχοϊστορίας για τον Καραγκιόζη η οποία και θα υλοποιηθεί από όλους με βάση τον σχεδιασμό. Τέλος θα παρουσιαστεί στην τάξη από τους ΜΔΝ το ντοκουμέντο ηχογράφησης της ηχοϊστορίας.</p>			
Θεωρία μάθησης	Κοινωνικός Κονστрукτιβισμός	Σκοποθεσία ως προς την αξιοποίηση Τεχνολογίας Ήχου	Η ΕΠΙΤΕΥΞΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟΥ ΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ ΜΕ ΠΡΟΕΚΤΑΣΕΙΣ ΚΟΙΝΩΝΙΚΕΣ .
Διδακτική προσέγγιση	Διαφοροποιημένη Διδασκαλία	Στοχοθεσία ως προς την αξιοποίηση Τεχνολογίας Ήχου	<ul style="list-style-type: none"> • ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΕΝΕΡΓΗΣ ΑΚΡΟΑΣΗΣ, • ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ, • ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΟΜΑΔΟΣΥΝΕΡΓΑΤΙΚΟΥ ΠΝΕΥΜΑΤΟΣ ΔΙΑ ΤΗΣ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΟΥ ΜΕΣΟΥ
Κατηγοριοποίηση τύπων νοημοσύνης	Κατά Sternberg	Δραστηριότητες ανά τύπο νοημοσύνης	<p><u>ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ:</u> Ποια ακριβώς διαδικασία πρέπει να ακολουθήσουμε για να δημιουργήσουμε μια ιστορία για τον Καραγκιόζη; Ποιοι είναι οι ήρωες και οι χαρακτήρες τους; Τι θα χρειαστούμε από εξοπλισμό;</p> <p>ΤΗ: μαγνητόφωνο, cd, video, PC Διαδίκτυο</p>

			(ιστοεξερεύνηση)
Αξιοποίηση Τεχνολογίας Ήχου προβλεπόμενη από το ΑΠΣ	ΜΑΓΝΗΤΟΦΩΝΟ, VIDEO, PC, ΔΙΑΔΙΚΤΥΟ (ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ, ΠΡΑΚΤΙΚΗ, ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΚΗ) ΝΑΙ	Δραστηριότητες ανά τύπο νοημοσύνη	<u>ΠΡΑΚΤΙΚΗ</u> : Έχετε δει ποτέ σας θέατρο Καραγκιόζη; Πώς και από ποια υλικά ήταν οι φιγούρες φτιαγμένες; Συνοδεύονταν από μουσική; Στην παρούσα προσπάθεια δημιουργήστε μια ολοκληρωμένη πρόταση για τα μέσα και τη διαδικασία. <u>ΤΗ</u> : μαγνητόφωνο, cd, video, PC (ιστοεξερεύνηση)
Αξιοποίηση Τεχνολογίας Ήχου μη προβλεπόμενη από το ΑΠΣ	ΜΑΓΝΗΤΟΦΩΝΟ, PC, video, CD, (ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΚΗ) ΝΑΙ	Δραστηριότητες ανά τύπο νοημοσύνη	<u>ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΚΗ</u> : Σενάριο μέσα από ερωτήσεις τύπου «Αν ήσασταν στη θέση των ηρώων τι θα λέγατε»; Δημιουργήστε μια ολοκληρωμένη πρόταση για το σενάριο. Ηχογράφηση της ηχοϊστορίας. <u>ΤΗ</u> : μαγνητόφωνο, cd, video, PC (ιστοεξερεύνηση)

Γενική Περιγραφή 4^ο Σεναρίου

Γνωστικό αντικείμενο: Γλώσσα

Θεματική ταξινόμια: Γλώσσα/ Μια παράσταση στην πλατεία/Τάξη Α' Δημοτικού, ενότητα 3., σελ.47

Εκπαιδευτικό πρόβλημα:

Το Θέατρο Σκιών αποτελεί την πιο γνήσια παραδοσιακή λαϊκή έκφραση με τη μορφή δρώμενου. Στις ημέρες μας απειλείται να εξαφανιστεί. Η παρούσα μαθησιακή παρέμβαση που προβλέπεται από το ΑΠΣ δίνει τη δυνατότητα στους μαθητές στα πρώτα χρόνια της ζωής τους να έλθουν σε επαφή με τον Καραγκιόζη και να γνωρίσουν α)τους ήρωες και τους χαρακτήρες του Θεάτρου Σκιών, β) τα λεπτομερή στοιχεία (διάλογοι, μουσική κλπ) που υπεισέρχονται και συνιστούν μία παράστασή Καραγκιόζη.

Γενική περιγραφή περιεχόμενο: Οι μαθητές με το παρόν σενάριο προσεγγίζουν το Θέατρο Σκιών. Οι μαθητές με κυρίαρχη την αναλυτική νοημοσύνη (ΜΑΝ)) θα αναζητήσουν με τη βοήθεια εκπαιδευτικού μέσω ιστοεξερεύνησης τους ήρωες και τους χαρακτήρες του Θεάτρου Σκιών, θα γίνουν γνώστες των στοιχείων (διάλογοι, μουσική κλπ) που υπεισέρχονται σε μία παράστασή Καραγκιόζη. Ταυτόχρονα οι μαθητές με ενισχυμένη την πρακτική νοημοσύνη (ΜΠΝ) θα προσδιορίσουν πώς και από ποια υλικά ήταν οι φιγούρες φτιαγμένες; Πώς θα αναπαραχθεί η μουσική για την ηχοϊστορία; Εντέλει θα καταθέσουν μια ολοκληρωμένη πρόταση για τα μέσα και τη διαδικασία δημιουργίας μιας ηχοϊστορίας για τον Καραγκιόζη. Στη συνέχεια θα σχεδιαστεί και θα κατατεθεί πρόταση (ΜΔΝ) για το σενάριο της

σχεδιαζόμενης ηχοϊστορίας, μέσα από ερωτήσεις τύπου «Αν ήσασταν στη θέση των ηρώων τι θα λέγατε»; Η συνεργασία όλων των μαθητών και η σύνθεση των εργασιών τους θα δημιουργήσει μια ολοκληρωμένη πρόταση ηχοϊστορίας/θεατρικής παράστασης για τον Καραγκιόζη η οποία και θα υλοποιηθεί από όλους με βάση τον σχεδιασμό. Τέλος θα παρουσιαστεί στην τάξη από τους ΜΔΝ και το ντοκουμέντο της βιντεοσκοπημένης θεατρικής παράστασης .

Ιδιαιτερότητα στη μαθησιακή προσέγγιση μέσω του παρόντος σεναρίου αποτελεί α) η ενεργή εμπλοκή των μαθητών στη διαδικασία μάθησης, ανάλογα με την ταξινόμια της νοημοσύνης τους κατά Sternberg και β) η αξιοποίηση και τεχνολογίας ήχου προς ενίσχυση του μαθησιακού αποτελέσματος.

Διδακτικοί Στόχοι: Οι μαθητές

να έρθουν σε επαφή με το θέατρο σκιών, ως μέρος της λαϊκής μας παράδοσης.

να γνωρίσουν τις φιγούρες και να ταυτίζουν κάθε ήρωα με τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά του

να εκφράζονται δημιουργικά μέσα από το Θέατρο Σκιών

Διδακτικοί Στόχοι ως προς την αξιοποίηση Τεχνολογίας Ήχου:

να καλλιεργηθεί στους μαθητές η ενεργή ακρόαση

να καλλιεργηθούν στους μαθητές δεξιότητες επικοινωνίας, -μέσω χρήσης και τεχνολογίας ήχου-, ώστε να μπορούν να παράγουν λόγο (επικοινωνία), αξιοποιώντας τις γνώσεις που αποκόμισαν στη χρήση του ηλεκτρονικού μέσου.

Λέξεις κλειδιά που χαρακτηρίζουν τη θεματική του σεναρίου:

Καραγκιόζης, θέατρο σκιών, φιγούρες, λαϊκή παράδοση

Υλικοτεχνική υποδομή:

Εργαστήριο Ηλεκτρονικών Υπολογιστών, pc

Τυπικός χρόνος αλληλεπίδρασης με το εκπαιδευτικό σενάριο σε διδακτικές ώρες για δουλειά

εντός του σχολείου: 2 ωριαία μαθήματα

Εκτιμώμενο Επίπεδο Δυσκολίας: Μέτριας δυσκολίας

Τύπος διαδραστικότητας : Ενεργή μάθηση

Επίπεδο διαδραστικότητας : Υψηλό

Προτεινόμενη ηλικιακή ομάδα του τελικού χρήστη: 6-9

Εκπαιδευτική βαθμίδα που απευθύνεται το σενάριο: Δημοτικό

1η Φάση: Γνωριμία με το Θέατρο Σκιών **Διάρκεια:** 45 λεπτά της ώρας

Χώρος Διεξαγωγής: Εργαστήριο Ηλεκτρονικών Υπολογιστών

Δομικά - Διαδραστικά στοιχεία:

Οι μαθητές οικειοποιούνται το περιεχόμενο του μαθήματος, μέσω των ακόλουθων δραστηριοτήτων:

α) Οι μαθητές με κυρίαρχη την αναλυτική νοημοσύνη (ΜΑΝ)) θα αναζητήσουν με τη βοήθεια εκπαιδευτικού μέσω ιστοεξερεύνησης τους ήρωες και τους χαρακτήρες του Θεάτρου Σκιών, θα γίνουν γνώστες των στοιχείων (διάλογοι, μουσική κλπ) που υπεισέρχονται σε μία παράστασή Καραγκιόζη.

β) Ταυτόχρονα οι μαθητές με ενισχυμένη την πρακτική νοημοσύνη (ΜΠΝ) θα προσδιορίσουν πως και από ποια υλικά θα είναι φτιαγμένες οι φιγούρες και πως θα αναπαραχθεί η μουσική για την ηχοϊστορία.

Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου: ηλεκτρονικό βιβλίο

Υπερσύνδεσμος: <http://ebooks.edu.gr/modules/ebook/show.php/DSDIM-A110/717/4742,21385/>

Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου: φύλλα εργασίας

Υπερσύνδεσμος: <http://aesop.iep.edu.gr/node/17805/4441>

Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου: υποστηρικτικά εκπαιδευτικά σενάρια για το Θέατρο Σκιών με ομάδα στόχου λοιπές ηλικίες

Υπερσύνδεσμος:

http://photodentro.edu.gr/aggregator/search/all?query=%CE%B8%CE%AD%CE%B1%CF%84%CF%81%CE%BF+%CE%A3%CE%BA%CE%B9%CF%8E%CE%BD+&ugc=1&ext=1&items_per_page=20&=%CE%91%CE%BD%CE%B1%CE%B6%CE%AE%CF%84%CE%B7%CF%83%CE%B7

2η Φάση: Δημιουργία πρωτότυπης παράστασης Θεάτρου Σκιών **Διάρκεια:** 45 λεπτά της ώρας

Χώρος Διεξαγωγής: Εργαστήριο Ηλεκτρονικών Υπολογιστών

Δομικά - Διαδραστικά στοιχεία:

Σε αυτή τη φάση οι μαθητές θα σχεδιάσουν μια ολοκληρωμένη πρόταση για τα μέσα και τη διαδικασία δημιουργίας μιας θεατρικής παράστασης/ηχοϊστορίας για τον Καραγκιόζη (ανάλογα με τις διατιθέμενες δυνατότητες και μέσα του σχολείου). Στη συνέχεια θα σχεδιαστεί και θα κατατεθεί πρόταση (ΜΔΝ) για το σενάριο του σχεδιαζόμενου δρώμενου, μέσα από ερωτήσεις τύπου «Αν ήσασταν στη θέση των ηρώων τι θα λέγατε»; Η συνεργασία όλων των μαθητών και η σύνθεση των εργασιών τους θα δημιουργήσει μια ολοκληρωμένη πρόταση θεατρικής παράστασης/ηχοϊστορίας για τον Καραγκιόζη η οποία και θα υλοποιηθεί με τη συμμετοχή όλων σύμφωνα με τον αρχικό σχεδιασμό. Η παράσταση αυτή θα ηχογραφηθεί/βιντεοσκοπηθεί από τους ΜΠΝ και ΜΔΝ και θα παρουσιαστεί εκ νέου στους μαθητές.

Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου: ιστοεξερευνήσεις στο youtube

Υπερσύνδεσμοι:

<https://www.youtube.com/watch?v=m1AVkqSmZMc>

<https://www.youtube.com/watch?v=DSkuHUxlWV8>

<https://www.youtube.com/watch?v=SPqxdVAVjUA>

6.5 Εκπαιδευτικό σενάριο 5, Συγκεντρωτικός Πίνακας

5 ^ο ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΣΕΝΑΡΙΟ	<p>Η Αλφαβήτα δίχως Ρ, Ο θυμός των σύννεφων, ΑΠΣ: Ανθολόγιο Λογοτεχνικών Κειμένων Α΄, Β΄ Δημοτικού, σελ 48-49</p>		
<p>Περιγραφή : Οι μαθητές ακροάζονται στερεοφωνικά το 4^ο μέρος Storm and tempest, 6η Συμφωνία, του Μπετόβεν. Στη συνέχεια αναλύεται το άκουσμα με τους μαθητές με κυρίαρχη την αναλυτική νοημοσύνη (ΜΑΝ)) να κατονομάζουν τα όργανα που ακούστηκαν. Στη συνέχεια οι μαθητές με ενισχυμένη την πρακτική νοημοσύνη (ΜΠΝ) συναισθάνονται και καταθέτουν προσωπικά συναισθήματα και τακτικές διαχείρισης έντασης και θυμού. Τέλος οι ΜΑΝ καταθέτουν τη δική τους εναλλακτική προσέγγιση για τον διαφορετικό τρόπο (πιο ήπιο) που θα μπορούσαν να εκφράσουν την ένταση και τον θυμό σε σχέση με ότι ακούστηκε μέχρι τώρα. Τέλος θα μπορούσε να παρουσιαστεί στην τάξη εθελοντικά ως πρωτότυπη ηχοϊστορία με μουσικούς ήχους, οι διαφορετικές προσεγγίσεις συναισθηματικής κατάστασης και διαχείρισης που κατατέθηκαν παραπάνω.</p>			
Θεωρία μάθησης	Κοινωνικός Κονστрукτιβισμός	Σκοποθεσία ως προς την αξιοποίηση Τεχνολογίας Ήχου	Η ΕΠΙΤΕΥΞΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟΥ ΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ ΜΕ ΠΡΟΕΚΤΑΣΕΙΣ ΚΟΙΝΩΝΙΚΕΣ .
Διδακτική προσέγγιση	Διαφοροποιημένη Διδασκαλία	Στοχοθεσία ως προς την αξιοποίηση Τεχνολογίας Ήχου	<ul style="list-style-type: none"> • ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΕΝΕΡΓΗΣ ΑΚΡΟΑΣΗΣ, • ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ, • ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΟΜΑΔΟΣΥΝΕΡΓΑΤΙΚΟΥ ΠΝΕΥΜΑΤΟΣ ΔΙΑ ΤΗΣ ΑΞΙΟΠΟΙΗΣΗΣ ΤΟΥ ΜΕΣΟΥ
Κατηγοριοποίηση τύπων νοημοσύνης	Κατά Sternberg	Δραστηριότητες ανά τύπο νοημοσύνης	<p><u>ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ:</u> Να καταγραφούν τα μουσικά όργανα που ακούγονται</p> <p>ΤΗ: Στερεοφωνική Ακρόαση Storm and tempest, 6η Συμφωνία, 4^ο μέρος, Μπετόβεν</p>
Αξιοποίηση Τεχνολογίας Ήχου προβλεπόμενη από το ΑΠΣ	Στερεοφωνική Ακρόαση Storm and tempest, 6η Συμφωνία, 4 ^ο	Δραστηριότητες ανά τύπο νοημοσύνη	<p><u>ΠΡΑΚΤΙΚΗ:</u> Έχετε βρεθεί σε αντίστοιχη κατάσταση εσείς; Πώς νοιώθατε; Πώς εκφραστήκατε;</p> <p>ΤΗ: Στερεοφωνική Ακρόαση Storm and</p>

	μέρος, Μπετόβεν (ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ, ΠΡΑΚΤΙΚΗ, ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΚΗ)		tempest, προφορική τοποθέτηση
Αξιοποίηση Τεχνολογίας Ήχου μη προβλεπόμενη από το ΑΠΣ	ΜΑΓΝΗΤΟΦΩΝΟ (ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΚΗ)	Δραστηριότητες ανά τύπο νοημοσύνη	<u>ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΚΗ</u> : Πώς θα μπορούσατε αλλιώς να εκφραστείτε για το ίδιο θέμα; ΤΗ: Στερεοφωνική Ακρόαση Storm and tempest

Γενική Περιγραφή 5^{ου} Σεναρίου

Γνωστικό αντικείμενο: Ανθολόγιο Λογοτεχνικών Κειμένων

Θεματική ταξινόμια: Ανθολόγιο Λογοτεχνικών Κειμένων / *Η Αλφαβήτα δίχως ρ/Τάξη Α' και Β' Δημοτικού, ενότητα 3., σελ.48-49*

Εκπαιδευτικό πρόβλημα: Η έλλειψη δυνατότητας από νωρίς σε μεγάλο αριθμό μαθητών να παρακολουθήσουν μαθήματα μουσικής παιδείας, εκτός των άλλων, περιορίζει τις εκφραστικές τους δυνατότητες μέσω της μουσικής εκτέλεσης. Στο συγκεκριμένο πεδίο η έλλειψη σχετικής κουλτούρας, εμποδίζει τα παιδιά από το να κατανοήσουν/ συνειδητοποιήσουν τη μουσική ως μέσο ψυχικής εμπλοκής δια της ακρόασης.

Γενική περιγραφή περιεχόμενο: Οι μαθητές ακροάζονται στερεοφωνικά το 4^ο μέρος Storm and tempest, 6η Συμφωνία, του Μπετόβεν. Στη συνέχεια αναλύεται το άκουσμα, με τους μαθητές με κυρίαρχη την αναλυτική νοημοσύνη (ΜΑΝ)) να κατονομάζουν τα όργανα που ακούστηκαν. Στη συνέχεια οι μαθητές με ενισχυμένη την πρακτική νοημοσύνη (ΜΠΝ) συναισθάνονται και καταθέτουν προσωπικά συναισθήματα και τακτικές διαχείρισης έντασης και θυμού. Τέλος οι ΜΑΝ καταθέτουν τη δική τους εναλλακτική προσέγγιση για τον διαφορετικό τρόπο (πιο ήπιο) που θα μπορούσαν να εκφράσουν την ένταση και τον θυμό σε σχέση με ότι ακούστηκε μέχρι τώρα. Τέλος θα μπορούσε να παρουσιαστεί στην τάξη συμπληρωματικά ως πρωτότυπη ηχοϊστορία με μουσικούς ήχους που θα εκφράζουν τις διαφορετικές προσεγγίσεις συναισθηματικής κατάστασης και διαχείρισης που κατατέθηκαν παραπάνω.

.Διδακτικοί Στόχοι: Οι μαθητές

να αναγνωρίσουν στη μουσική ακρόαση έναν τρόπο γένεσης και ανάδυσης συναισθημάτων

να έρθουν σε επαφή με ένα σύνολο μουσικών έργων

να εκφραστούν συναισθηματικά μέσα από μουσικά ακούσματα δικής τους επιλογής και να επικοινωνήσουν

Διδακτικοί Στόχοι ως προς την αξιοποίηση Τεχνολογίας Ήχου:

να καλλιεργηθεί στους μαθητές η ενεργή ακρόαση

να καλλιεργηθούν στους μαθητές δεξιότητες επικοινωνίας, -μέσω χρήσης και τεχνολογίας ήχου-, ώστε να μπορούν να παράγουν λόγο (επικοινωνία), αξιοποιώντας τις γνώσεις που αποκόμισαν στη χρήση του ηλεκτρονικού μέσου.

Λέξεις κλειδιά που χαρακτηρίζουν τη θεματική του σεναρίου:

Μουσική, συναισθήματα, μουσική έκφραση, αυτογνωσία, ενσυναίσθηση

Υλικοτεχνική υποδομή:

Εργαστήριο Ηλεκτρονικών Υπολογιστών, pc

Τυπικός χρόνος αλληλεπίδρασης με το εκπαιδευτικό σενάριο σε διδακτικές ώρες για δουλειά

εντός του σχολείου: 1 ωριαίο μάθημα

Εκτιμώμενο Επίπεδο Δυσκολίας: Μέτριας δυσκολίας

Τύπος διαδραστικότητας: Ενεργή μάθηση

Επίπεδο διαδραστικότητας: Υψηλό

Προτεινόμενη ηλικιακή ομάδα του τελικού χρήστη: 6-9

Εκπαιδευτική βαθμίδα που απευθύνεται το σενάριο: Δημοτικό

Μαθησιακή Παρέμβαση/ Φάση: Γνωριμία με το Θέατρο Σκιών **Διάρκεια:** 45 λεπτά της ώρας

Χώρος Διεξαγωγής: Εργαστήριο Ηλεκτρονικών Υπολογιστών

Δομικά - Διαδραστικά στοιχεία:

Οι μαθητές οικειοποιούνται το περιεχόμενο του μαθήματος, μέσω των ακόλουθων δραστηριοτήτων:

α) Οι μαθητές ακροάζονται στερεοφωνικά το 4^ο μέρος Storm and tempest, 6η Συμφωνία, του Μπετόβεν, β) στη συνέχεια αναλύεται το άκουσμα, με τους μαθητές με κυρίαρχη την αναλυτική νοημοσύνη (MAN) να κατονομάζουν τα όργανα που ακούστηκαν, γ) στη συνέχεια οι μαθητές με ενισχυμένη την πρακτική νοημοσύνη (MPIN) συναισθάνονται και καταθέτουν προσωπικά συναισθήματα και τακτικές διαχείρισης έντασης και θυμού, δ) οι ΜΔΝ αναζητούν στο διαδίκτυο και καταθέτουν τη δική τους εναλλακτική προσέγγιση για τον διαφορετικό τρόπο (πιο ήπιο) που θα μπορούσαν να εκφράσουν την ένταση και τον θυμό σε σχέση με ότι ακούστηκε μέχρι τώρα (ιστοξερεύνηση), ε) τέλος, θα μπορούσε να παρουσιαστεί στην τάξη συμπληρωματικά μία πρωτότυπη ηχοϊστορία, με μουσικούς ήχους που θα εκφράζουν τις διαφορετικές προσεγγίσεις συναισθηματικής κατάστασης και διαχείρισης που κατατέθηκαν παραπάνω.

Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου: ηλεκτρονικό βιβλίο

Υπερσύνδεσμος: <http://ebooks.edu.gr/modules/ebook/show.php/DSDIM-A111/720/4758,21482>

Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου: ιστοξερεύνηση μουσικής μέσω διαδικτύου

Υπερσύνδεσμος: <https://www.youtube.com/watch?v=93ftYKKVbkU>

Το παρόν μάθημα δεν υποστηρίζεται από διαδραστικό εκπαιδευτικό υλικό στο Φωτόδεντρο

6.6 Εκπαιδευτικό σενάριο 6, Συγκεντρωτικός Πίνακας

6 ^ο ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚ Ο ΣΕΝΑΡΙΟ	ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ στο ΑΠΣ, Σελίδα Βαφτίσια, γιορτή χαράς Ηχητικό ντοκουμέντο ΑΠΣ: Θρησκευτικά Τάξη: Γ΄ Δημοτικού, σελ 71-73		
Περιγραφή : Οι μαθητές γίνονται κοινωνοί του τελετουργικού του μυστηρίου της βάπτισης μέσα από το διαδίκτυο, φωτογραφίες ή βίντεο. Στη συνέχεια δραστηριοποιούνται, ανάλογα με τον τύπο νοημοσύνης που ανήκουν, με σκοπό την αναπαράσταση του μυστηρίου της βάπτισης .			
Θεωρία μάθησης	Κοινωνικός Κονστрукτιβισμός	Σκοποθεσία ως προς την αξιοποίηση Τεχνολογίας Ήχου	Η ΕΠΙΤΕΥΞΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟΥ ΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ ΜΕ ΠΡΟΕΚΤΑΣΕΙΣ ΚΟΙΝΩΝΙΚΕΣ .
Διδακτική προσέγγιση	Διαφοροποιημένη Διδασκαλία	Στοχοθεσία ως προς την αξιοποίηση Τεχνολογίας Ήχου	ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΕΝΕΡΓΗΣ ΑΚΡΟΑΣΗΣ, ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΜΕ ΧΡΗΣΗ ΚΑΙ ΗΧΗΤΙΚΩΝ ΜΕΣΩΝ
Κατηγοριοποίηση τύπων νοημοσύνης	Κατά Sternberg	Δραστηριότητες ανά τύπο νοημοσύνης	ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ : Να καταγραφεί η σειρά που ακολουθείται σε αυτό το θρησκευτικό μυστήριο: Ποιοι συμμετέχουν και με ποιο καθήκον. Να εντοπίσουν τον συμβολισμό που κρύβεται στις φάσεις της βάπτισης. ΤΗ: video, dvd, pc
Αξιοποίηση Τεχνολογίας Ήχου προβλεπόμενη από το ΑΠΣ	DVD, VIDEO, PC ΝΑΙ	Δραστηριότητες ανά τύπο νοημοσύνη	<u>ΠΡΑΚΤΙΚΗ</u> : Να κατονομαστούν οι υποχρεώσεις του νομού. ΤΗ: video, dvd, pc
Αξιοποίηση Τεχνολογίας Ήχου μη προβλεπόμενη από το ΑΠΣ	ΝΑΙ	Δραστηριότητες ανά τύπο νοημοσύνη	<u>ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΚΗ</u> : Να γίνει σχεδιαστεί αναπαράσταση του μυστηρίου της Βάπτισης. ΤΗ: video, dvd, pc

Γενική Περιγραφή 6^{ου} Σεναρίου

Γνωστικό αντικείμενο: *Θρησκευτικά*

Θεματική ταξινόμια:

Θρησκευτικά/ Βαφτίσια, γιορτή χαράς/Τάξη Γ' Δημοτικού, σελ. 71-73

Εκπαιδευτικό πρόβλημα:

Τα βαφτίσια αποτελούν μέρος της θρησκευτικής και κοινωνικής ζωής της πλειονότητας των Ελλήνων, μικρών και μεγάλων. Έχουν συμμετάσχει σε αυτό, είτε ως βαπτιζόμενοι, είτε ως νονοί ή μάρτυρες. Παρόλα αυτά, συνήθως οι εμπλεκόμενοι αγνοούν τον συμβολισμό των τεκταινόμενων κατά τη διάρκεια του μυστηρίου. Συνέπεια των προαναφερόμενων είναι οι μαθητές να αντιλαμβάνονται στην καλύτερη περίπτωση τα βαφτίσια ως ένα κοινωνικό γεγονός μέρος της ζώσας πολιτιστικής κληρονομιάς των ελλήνων, ενώ δεν μπορούν να αντιληφθούν τη σπουδαιότητα του συμβολισμού του τελετουργικού της βάπτισης για τη μετέπειτα πνευματική ζωή του βαπτιζόμενου και του αναδόχου νονού.

Γενική περιγραφή περιεχομένου:

Οι μαθητές προσεγγίζουν το μυστήριο της βάπτισης μέσα από τις δραστηριότητες του σεναρίου. Σε αυτές περιλαμβάνονται, μεταξύ άλλων, διαδικασίες λήψης πληροφοριών μέσω ηλεκτρονικών πηγών και διαδικασίες ανάδυσης και καταγραφής των εμπειριών κάθε μαθητή μέσα από σχετικό φωτογραφικό υλικό και βίντεο, καθώς και μέσα από αναπαράσταση. Αναμένεται με αυτόν τον τρόπο να αντιληφθούν τη σπουδαιότητα της συγκεκριμένης τελετής για τη μετέπειτα πνευματική ζωή του βαπτιζόμενου και του αναδόχου νονού (σημασία, υποχρεώσεις, απολαβή).

Ιδιαιτερότητα στη μαθησιακή προσέγγιση μέσω του παρόντος σεναρίου αποτελεί α)η ενεργή εμπλοκή των μαθητών στη διαδικασία μάθησης, ανάλογα με την ταξινόμια της νοημοσύνης τους κατά Sternberg και β)η αξιοποίηση και τεχνολογίας ήχου προς ενίσχυση του μαθησιακού αποτελέσματος.

Διδακτικοί Στόχοι: Οι μαθητές

- να γνωρίσουν τα βασικά μέρη του μυστηρίου της βάπτισης
- να κατανοήσουν και να ερμηνεύσουν τον συμβολισμό του τελετουργικού
- να προσδιορίσουν τον αντίκτυπο που έχει στη δική τους ζωή η βάπτισή τους
- να χρησιμοποιούν αυτόνομα πηγές για να αντλούν πληροφορίες

Διδακτικοί Στόχοι ως προς την αξιοποίηση Τεχνολογίας Ήχου:

- να καλλιεργηθεί στους μαθητές η ενεργή ακρόαση
- να καλλιεργηθούν στους μαθητές δεξιότητες επικοινωνίας, -μέσω χρήσης και τεχνολογίας ήχου-, ώστε να μπορούν να παράγουν λόγο (επικοινωνία), αξιοποιώντας τις γνώσεις που αποκόμισαν.

Λέξεις κλειδιά που χαρακτηρίζουν τη θεματική του σεναρίου:

Βαφτίσια, σύμβολο της Πίστεως, Μυστήριο, τελετουργικό βάπτισης, βαπτιζόμενος, ανάδοχος/νονός,

Υλικοτεχνική υποδομή:

Εργαστήριο Ηλεκτρονικών Υπολογιστών, βιντεοπροβολέας ή διαδραστικός πίνακας, pc

Τυπικός χρόνος αλληλεπίδρασης με το εκπαιδευτικό σενάριο σε διδακτικές ώρες για δουλειά

εντός του σχολείου: 3 ωριαία μαθήματα

Εκτιμώμενο Επίπεδο Δυσκολίας: Μέτριας δυσκολίας

Τύπος διαδραστικότητας : Ενεργή μάθηση

Επίπεδο διαδραστικότητας : Υψηλό

Προτεινόμενη ηλικιακή ομάδα του τελικού χρήστη: 6-9

Εκπαιδευτική βαθμίδα που απευθύνεται το σενάριο: Δημοτικό

1η Φάση: Το τελετουργικό της βάπτισης και ο συμβολισμός του

Διάρκεια: 45 λεπτά της ώρας

Χώρος Διεξαγωγής: Εργαστήριο Ηλεκτρονικών Υπολογιστών

Δομικά - Διαδραστικά στοιχεία:

Οι μαθητές οικειοποιούνται το περιεχόμενο του μαθήματος, μέσω των ακόλουθων δραστηριοτήτων:

α)με ενεργή ακρόαση μέσω των ηλεκτρονικών διαδραστικών περιβαλλόντων του Πανελληνίου Σχολικού Δικτύου (ΠΣΔ) και συγκεκριμένα αξιοποιώντας το εικονίδιο ήχου από το μενού πλοήγησης στον σχετικό υπερσύνδεσμο . Με αυτόν τον τρόπο μπορούν οι ΜΑΝ να καταγράψουν, ενώ ακροούνται, τη σειρά που ακολουθεί το τελετουργικό του μυστηρίου, καθώς και να εντοπίσουν τον συμβολισμό που κρύβεται στις φάσεις της βάπτισης. Ταυτόχρονα οι ΜΠΠΝ θα εντοπίσουν ποιο συμμετέχουν και με ποιο ρόλο-καθήκον, πχ θα εντοπιστούν οι υποχρεώσεις του νομού. Οι ΜΑΝ την ίδια στιγμή θα εντοπίζουν πληροφορίες και στοιχεία τα οποία στη συνέχεια θα τους βοηθήσουν να σχεδιάσουν στιχομυθίες/διαλόγους που θα ειπωθούν κατά την αναπαράσταση μιας βάπτισης.

Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου: Ήχος

Υπερσύνδεσμος: <http://ebooks.edu.gr/modules/ebook/show.php/DSA104/699/4612,20922/>

β)Η πλοήγηση όλων στη συνέχεια στο Διαδραστικό περιβάλλον του «Φωτόδεντρο» και συγκεκριμένα η αξιοποίηση εκπαιδευτικού υλικού με τη μορφή ηλεκτρονικού φωτογραφικού άλμπουμ θα τους δώσει τη δυνατότητα να εμπεδώσουν όσα άκουσαν.

Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου: Εικόνα

Υπερσύνδεσμος: <http://photodentro.edu.gr/v/item/ds/8521/4874>

Η ανωτέρω δραστηριότητα αναμένεται να τους παρακινήσει να συλλέξουν φωτογραφικό υλικό από τη βάπτισή τους, με σκοπό να δημιουργηθεί ένα αντίστοιχο άλμπουμ της τάξης με προσωπικές στιγμές όλων των μαθητών και των οικείων τους.

Τέλος ελέγχεται ο βαθμός επίτευξης μαθησιακού αποτελέσματος και συμπληρώνονται τα μαθησιακά κενά, μεταγνωστικά μέσω των δραστηριοτήτων από τη διαδραστική ηλεκτρονική πηγή «Φωτόδεντρο»:

Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου: Κουίζ: Βαφτίσια, γιορτή χαράς

Περιγραφή: Κουίζ με επαναληπτικές ερωτήσεις κλειστού τύπου με θέμα το μυστήριο του Βαπτίσματος και η σημασία του. Βαφτίσια, γιορτή χαράς

Υπερσύνδεσμος:<http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/5455?locale=el>

Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου: Συμπλήρωση κενών: Λέξεις από τα βαφτίσια

Περιγραφή: Δραστηριότητα συμπλήρωσης κενών με λέξεις σχετικά με το μυστήριο του Βαπτίσματος. Οι χρήστες συμπληρώνουν τα κενά σε ένα κείμενο που αφορά τα βαφτίσια. Με την συμπλήρωση της σχετικής λέξης δέχονται άμεσα ανατροφοδότηση. Η δραστηριότητα συμβάλλει στην σύνδεση της γνώσης με την συμβολική της αναπαράσταση που είναι η σχετική λέξη.

Υπερσύνδεσμος: <http://photodentro.edu.gr/lor/r/8521/8864?locale=el>

2η Φάση: Κατάθεση προσωπικών εμπειριών και αναμνήσεων σχετικά με τα βαφτίσια με την υποστήριξη του λογισμικού Photo Slideshow με ενσωματωμένη επένδυση ήχου

Διάρκεια: 45 λεπτά της ώρας

Χώρος Διεξαγωγής: Εργαστήριο Ηλεκτρονικών Υπολογιστών

Δομικά - Διαδραστικά στοιχεία:

Το περιεχόμενο του μαθήματος θα περιλαμβάνει τις ακόλουθες δραστηριότητες:

α) Οι μαθητές (ΜΑΝ) ταξινομούν προσωπικές φωτογραφίες όλων των μαθητών, ανάλογα με τη φάση του μυστηρίου της βάπτισης που απεικονίζεται σε αυτές. Προηγουμένως γίνεται όλη η τάξη κοινωνός των εργασιών των μαθητών που εκπονήθηκαν στην προηγούμενη φάση, δηλαδή, σχετικές εργασίες για τη σειρά που ακολουθεί το τελετουργικό του μυστηρίου, τον συμβολισμό που κρύβεται στις φάσεις της βάπτισης, το ποιοι συμμετέχουν και με ποιο ρόλο-καθήκον στη βάπτιση.

β) Το φωτογραφικό άλμπουμ των μαθητών που θα προκύψει από τις παραπάνω φωτογραφίες πρόκειται να δημιουργηθεί από τους ίδιους τους μαθητές σε περιβάλλον «Photo Slideshow» με επένδυση ήχου (mp3) που θα επιλέξουν και θα ανασύρουν οι ΜΑΝ από το διαδίκτυο. Η πιθανή επεξεργασία του ήχου θα γίνει από τον εκπαιδευτικό με το πρόγραμμα Audacity, παρουσία των μαθητών του. Το «σκανάρισμα» των φωτογραφιών και τη δημιουργία του ηλεκτρονικού άλμπουμ θα αναλάβουν ΜΠΝ, έχοντας βοηθούς τους υπολοίπους.

γ) Η μαθησιακή παρέμβαση θα κλείσει με προβολή του φωτογραφικού άλμπουμ των μαθητών και συζήτηση που θα σχετίζεται με την προβολή και την απήχηση που έχει αυτή σε κάθε μαθητή ξεχωριστά.

3η Φάση: Αναπαράσταση της βάπτισης από τους μαθητές

Διάρκεια: 45 λεπτά της ώρας

Χώρος Διεξαγωγής: Εργαστήριο Ηλεκτρονικών Υπολογιστών

Δομικά - Διαδραστικά στοιχεία:

Το περιεχόμενο του μαθήματος περιλαμβάνει τις ακόλουθες δραστηριότητες:

α) Οι μαθητές (ΜΑΝ) ολοκληρώνουν το παιχνίδι ρόλων (διάλογοι, υμνολογία της βάπτισης διαδικτυακά, σκηνικό) που θα διαδραματιστεί στο πλαίσιο της αναπαράστασης βάπτισης.

β) Το μέρος της διανομής των ρόλων συνοδεύει κειμένου διαλόγων αναλαμβάνουν οι ΜΑΝ, ενώ

γ) οι ΜΠΝ έχουν στην ευθύνη τους το στήσιμο του σκηνικού και τον χειρισμό του υπολογιστή για τις ανάγκες του δρώμενου.

δ) Η μαθησιακή παρέμβαση θα κλείσει με την παρουσίαση του δρώμενου και συζήτηση που θα σχετίζεται με την απήχηση που έχει η βάπτιση σε κάθε μαθητή ξεχωριστά.

6.7 Εκπαιδευτικό σενάριο 7, Συγκεντρωτικός Πίνακας

7 ^ο ΣΕΝΑΡΙΟ	ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ	ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ στο ΑΠΣ,Σελίδα Καθημερινή ζωή κι εκπαίδευση των Αθηναίων ΑΠΣ: Ιστορία, Δ' Δημοτικού, σελ 69-71	
Περιγραφή : Μελέτη και ανάλυση του τρόπου ζωής και εκπαίδευσης στην αρχαία Αθήνα. Σύγκριση με τον σύγχρονο τρόπο ζωής.			
Θεωρία μάθησης	Κοινωνικός Κονστрукτιβισμός	Σκοποθεσία ως προς την αξιοποίηση Τεχνολογίας Ήχου	Η ΕΠΙΤΕΥΞΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟΥ ΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ ΜΕ ΠΡΟΕΚΤΑΣΕΙΣ ΚΟΙΝΩΝΙΚΕΣ
Διδακτική προσέγγιση	Διαφοροποιημένη Διδασκαλία	Στοχοθεσία ως προς την αξιοποίηση Τεχνολογίας Ήχου	ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΕΝΕΡΓΗΣ ΑΚΡΟΑΣΗΣ, ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΛΟΓΩ ΧΡΗΣΗΣ ΗΧΗΤΙΚΟΥ ΜΕΣΟΥ
Κατηγοριοποίηση τύπων νοημοσύνης	Κατά Sternberg	Δραστηριότητες ανά τύπο νοημοσύνης	<u>ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ:</u> οι ΜΑΝ θα καταγράφουν, ενώ ακροούνται, τα βασικά στοιχεία που συνθέτουν τον τρόπο ζωής κι εκπαίδευσης στην αρχαία Αθήνα, κατηγοριοποιώντας τα σε κατοικία, διατροφή, θέση της γυναίκας, εκπαίδευση στην αρχαία Αθήνα
Αξιοποίηση Τεχνολογίας Ήχου προβλεπόμενη από το ΑΠΣ		Δραστηριότητες ανά τύπο νοημοσύνη	<u>ΠΡΑΚΤΙΚΗ:</u> οι ΜΠΝ θα εντοπίσουν και θα καταγράψουν ομοιότητες και διαφορές με τον σύγχρονο τρόπο ζωής κι εκπαίδευσης.
Αξιοποίηση Τεχνολογίας Ήχου μη προβλεπόμενη από το ΑΠΣ	ΜΑΓΝΗΤΟΦΩΝ Ο, VIDEO,pc	Δραστηριότητες ανά τύπο νοημοσύνη	<u>ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΚΗ:</u> Οι ΜΔΝ την ίδια στιγμή θα εντοπίζουν πληροφορίες και στοιχεία τα οποία στη συνέχεια θα τους βοηθήσουν να σχεδιάσουν στιχομυθίες/διαλόγους που θα ειπωθούν κατά την αναπαράσταση

			στιγμών της ζωής στην αρχαία Αθήνα. Θα ακολουθήσει από τους ΜΔΝ δημιουργία διαλόγων από την καθημερινότητα των αρχαίων Αθηναίων. Οι διάλογοι θα ηχογραφηθούν και θα αποτελέσουν το αρχείο ήχου που θα «ντύσει» ιστορία για την αρχαία Αθήνα, μέσω του Cartoon Story maker.
--	--	--	--

Γενική Περιγραφή 7^{ου} Σεναρίου

Γνωστικό αντικείμενο: ΙΣΤΟΡΙΑ

Θεματική ταξινόμια: / Καθημερινή ζωή κι εκπαίδευση των Αθηναίων/Τάξη Δ', σελ.69-71

Εκπαιδευτικό πρόβλημα: Ο πλούτος των γνώσεων που μπορεί κάποιος να αντλήσει από το παρελθόν είναι τεράστιος, όπως τεράστιο είναι και το όφελος που προκύπτει από αυτό. Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει η μελέτη και διαμόρφωση άποψης για τον τρόπο ζωής κι εκπαίδευσης κοινωνιών που η λειτουργία τους συνέβαλλε στην εξέλιξη του ανθρώπου. Αυτής της κατηγορίας είναι η κοινωνία της αρχαίας Αθήνας. Γι' αυτόν τον λόγο συγκεντρώνει το εκπαιδευτικό ενδιαφέρον η καθημερινή ζωή στην αρχαία Αθήνα και η εκπαίδευση των πολιτών της.

Γενική περιγραφή περιεχόμενο: Μελέτη και ανάλυση του τρόπου ζωής και εκπαίδευσης στην αρχαία Αθήνα. Σύγκριση με τον σύγχρονο τρόπο ζωής.

Διδακτικοί Στόχοι: Οι μαθητές

να πληροφορηθούν για το περνούσαν τη μέρα τους οι άνδρες και πώς οι γυναίκες στην αρχαία Αθήνα

να πληροφορηθούν για το πώς μάθαιναν τα παιδιά γράμματα στην αρχαία Αθήνα

να εντοπίσουν ομοιότητες και διαφορές μεταξύ της ζωής τους και της ζωής των παιδιών στην Αρχαία Αθήνα

Διδακτικοί Στόχοι ως προς την αξιοποίηση Τεχνολογίας Ήχου:

να καλλιεργηθεί στους μαθητές η ενεργή ακρόαση

να καλλιεργηθούν στους μαθητές δεξιότητες επικοινωνίας, -μέσω χρήσης και τεχνολογίας ήχου-, ώστε να μπορούν να παράγουν λόγο (επικοινωνία), αξιοποιώντας τις γνώσεις που αποκόμισαν στη χρήση του ηλεκτρονικού μέσου.

να αναπτύξουν προβληματισμούς σε σχέση με την ηθική του ήχου

Λέξεις κλειδιά που χαρακτηρίζουν τη θεματική του σεναρίου:

Αρχαία Αθήνα, διατροφή στην αρχαία Αθήνα, κατοικία στην αρχαία Αθήνα, η θέση της γυναίκας στην αρχαία Αθήνα, γραμματιστής, καθαριστής, παιδαγωγός στην αρχαία Αθήνα

Υλικοτεχνική υποδομή: Εργαστήριο Ηλεκτρονικών Υπολογιστών, pc

Τυπικός χρόνος αλληλεπίδρασης με το εκπαιδευτικό σενάριο σε διδακτικές ώρες για δουλειά εντός του σχολείου: 1 ωριαίο μάθημα

Εκτιμώμενο Επίπεδο Δυσκολίας: Μέτριας δυσκολίας

Τύπος διαδραστικότητας :Ενεργή μάθηση

Επίπεδο διαδραστικότητας :Υψηλό

Προτεινόμενη ηλικιακή ομάδα του τελικού χρήστη:9-12

Εκπαιδευτική βαθμίδα που απευθύνεται το σενάριο: Δημοτικό

1^η Φάση: Καθημερινή ζωή κι εκπαίδευση των Αθηναίων

Διάρκεια: 10 λεπτά της ώρας

Χώρος Διεξαγωγής: Εργαστήριο Ηλεκτρονικών Υπολογιστών

Δομικά - Διαδραστικά στοιχεία:

Οι μαθητές οικειοποιούνται το περιεχόμενο του μαθήματος, μέσω των ακόλουθων δραστηριοτήτων:

α)με ενεργή ακρόαση μέσω των ηλεκτρονικών διαδραστικών περιβαλλόντων του Πανελληνίου Σχολικού Δικτύου (ΠΣΔ) και συγκεκριμένα αξιοποιώντας το εικονίδιο ήχου από το μενού πλοήγησης στον σχετικό υπερσύνδεσμο . Με αυτόν τον τρόπο μπορούν οι ΜΑΝ να καταγράψουν, ενώ ακροούνται, τα βασικά στοιχεία που συνθέτουν τον τρόπο ζωής κι εκπαίδευσης στην αρχαία Αθήνα, κατηγοριοποιώντας τα σε κατοικία, διατροφή, θέση της γυναίκας, εκπαίδευση στην αρχαία Αθήνα. Ταυτόχρονα οι ΜΠΝ θα εντοπίσουν και θα καταγράψουν ομοιότητες και διαφορές με τον σύγχρονο τρόπο ζωής κι εκπαίδευσης. Οι ΜΑΝ την ίδια στιγμή θα εντοπίζουν πληροφορίες και στοιχεία τα οποία στη συνέχεια θα τους βοηθήσουν να σχεδιάσουν στιχομυθίες/διαλόγους που θα ειπωθούν κατά την αναπαράσταση στιγμιότυπων της ζωής στην αρχαία Αθήνα.

Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου: ηλεκτρονικό βιβλίο

Υπερσύνδεσμος: <http://ebooks.edu.gr/modules/ebook/show.php/DSDIM-D103/743/4860,22200/>

2^η Φάση: Εκπαίδευση των Αθηναίων

Διάρκεια: 35 λεπτά της ώρας

Χώρος Διεξαγωγής: Εργαστήριο Ηλεκτρονικών Υπολογιστών

Δομικά - Διαδραστικά στοιχεία:

Οι μαθητές οικειοποιούνται το περιεχόμενο του μαθήματος, μέσω των ακόλουθων δραστηριοτήτων:

α) δημιουργία από τους ΜΔΓ διαλόγων από την καθημερινότητα των αρχαίων Αθηναίων με σκοπό, β)στη συνέχεια θα δραματοποιηθούν οι διάλογοι από μαθητές της τάξης και η δραματοποίηση θα μαγνητοφωνηθεί/βιντεοσκοπηθεί, επίσης από μαθητές (ΜΠΝ). Το ηχητικό αρχείο μπορεί να δεχθεί περαιτέρω επεξεργασία και να αξιοποιηθεί μέσω του προγράμματος **audacity** (πρόγραμμα επεξεργασίας ήχου). Απώτερος στόχος είναι η δραματοποίηση στιγμών της αρχαίας Αθήνας μέσω του προγράμματος **cartoon story maker**. Στη δημιουργία του εκπαιδευτικού υλικού θα εμπλακεί το σύνολο της τάξης.

6.8 Εκπαιδευτικό σενάριο 8, Συγκεντρωτικός Πίνακας

8 ^ο ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΣΕΝΑΡΙΟ	ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ στο ΑΠΣ, Σελίδα ΗΧΟΥΡΥΠΑΝΣΗ, Ε΄ ΤΑΞΗ, ΙΣΤΟΡΙΑ, σελ. 84-103		
<u>Περιγραφή</u> : ΗΧΟΓΡΑΦΗΣΗ ΗΧΟΤΟΠΙΟΥ. ΣΤΗ ΣΥΝΕΧΕΙΑ ΜΕΛΕΤΗ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΤΩΝ ΑΚΟΥΟΜΕΝΩΝ ΗΧΩΝ (ΜΑΝ). ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΠΗΓΩΝ ΠΟΥ ΤΟΥΣ ΠΑΡΑΓΟΥΝ. ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΙΣΜΟΣ ΓΥΡΩ ΑΠΟ ΤΗ ΓΕΝΕΣΗ ΤΟΥ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΛΥΣΕΩΝ (ΜΠΝ). ΗΧΟΓΡΑΦΗΣΗ ΗΧΟΤΟΠΙΟΥ ΔΙΧΩΣ ΗΧΟΥΡΥΠΑΝΣΗ (ΜΔΝ), ΩΣΤΕ ΝΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΕΙ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ ΜΕ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΒΙΩΣΙΜΟΤΗΤΑΣ			
Θεωρία μάθησης	Κοινωνικός Κονστрукτιβισμός	Σκοποθεσία ως προς την αξιοποίηση Τεχνολογίας Ήχου	Η ΕΠΙΤΕΥΞΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟΥ ΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ ΜΕ ΠΡΟΕΚΤΑΣΕΙΣ ΚΟΙΝΩΝΙΚΕΣ, ΚΑΙ ΗΘΙΚΗΣ ΤΟΥ ΗΧΟΥ.
Διδακτική προσέγγιση	Διαφοροποιημένη Διδασκαλία	Στοχοθεσία ως προς την αξιοποίηση Τεχνολογίας Ήχου	ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΕΝΕΡΓΗΣ ΑΚΡΟΑΣΗΣ, ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΛΟΓΩ ΧΡΗΣΗΣ ΤΟΥ ΗΧΗΤΙΚΟΥ ΜΕΣΟΥ
Κατηγοριοποίηση τύπων νοημοσύνης	Κατά Sternberg	Δραστηριότητες ανά τύπο νοημοσύνης	<u>ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ</u> : ΝΑ ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΤΟΥΝ ΜΕ ΑΚΡΙΒΕΙΑ ΚΑΙ ΝΑ ΚΑΤΑΓΡΑΦΟΥΝ ΟΙ ΠΗΓΕΣ ΤΩΝ ΗΧΩΝ ΤΟΥ ΥΠΟ ΜΕΛΕΤΗ ΗΧΟΤΟΠΙΟΥ ΚΑΙ ΝΑ ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΤΟΥΝ ΤΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΩΝ ΗΧΩΝ (ΕΝΤΑΣΗ, ΧΡΕΙΑ)
Αξιοποίηση Τεχνολογίας Ήχου προβλεπόμενη από το ΑΠΣ	ΜΑΓΝΗΤΟΦΩΝΟ	Δραστηριότητες ανά τύπο νοημοσύνη	<u>ΠΡΑΚΤΙΚΗ</u> : ΝΑ ΠΡΟΒΛΕΦΤΟΥΝ ΟΙ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΟΝ ΑΝΘΡΩΠΟ ΚΑΙ ΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΛΟΓΩ ΤΗΣ ΗΧΟΥΡΥΠΑΝΣΗΣ
Αξιοποίηση Τεχνολογίας Ήχου μη προβλεπόμενη από το ΑΠΣ	ΜΑΓΝΗΤΟΦΩΝΟ, CD, VIDEO, PC	Δραστηριότητες ανά τύπο νοημοσύνη	<u>ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΚΗ</u> : ΝΑ ΗΧΟΓΡΑΦΗΘΕΙ ΕΝΑ ΗΧΟΤΟΠΙΟ ΔΙΧΩΣ ΗΧΟΥΡΥΠΑΝΣΗ, ΩΣΤΕ ΝΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΕΙ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ ΜΕ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΒΙΩΣΙΜΟΤΗΤΑΣ

Γενική Περιγραφή 8^{ου} Σεναρίου

Γνωστικό αντικείμενο: ΙΣΤΟΡΙΑ

Θεματική ταξινόμια: / ΗΧΟΡΥΠΑΝΣΗ / Τάξη Ε', σελ.84-103

Εκπαιδευτικό πρόβλημα: Το πρόβλημα της ηχορύπανσης στις μέρες μας έχει οξυνθεί ιδιαίτερα. Εμφανίζεται στα αστικά κέντρα και σε βιομηχανικές περιοχές. Ως ηχητικό αποτύπωμα μαρτυρά παρουσία και χρήσεις-καταχρήσεις. Επομένως η ανάγνωση, ανάλυση και μελέτη του μπορεί να οδηγήσει σε χρήσιμα συμπεράσματα για τον εξορθολογισμό και αντιμετώπιση του προβλήματος στα σημεία που εμφανίζεται. Εκπαιδευτικά η ανίχνευση και μελέτη της ηχορύπανσης στηρίζει την προσπάθεια του ελληνικού σχολείου να καλλιεργήσει κριτική σκέψη στον μαθητή και να τον καταστήσει ενεργό πολίτη.

Γενική περιγραφή περιεχόμενο: ΗΧΟΓΡΑΦΗΣΗ ΗΧΟΤΟΠΙΟΥ. ΣΤΗ ΣΥΝΕΧΕΙΑ ΜΕΛΕΤΗ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΩΝ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΩΝ ΤΩΝ ΑΚΟΥΟΜΕΝΩΝ ΗΧΩΝ (ΜΑΝ). ΠΡΟΣΔΙΟΡΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΠΗΓΩΝ ΠΟΥ ΤΟΥΣ ΠΑΡΑΓΟΥΝ. ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΙΣΜΟΣ ΓΥΡΩ ΑΠΟ ΤΗ ΓΕΝΕΣΗ ΤΟΥ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΚΑΤΑΓΡΑΦΗ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΩΝ ΛΥΣΕΩΝ (ΜΠΝ). ΗΧΟΓΡΑΦΗΣΗ ΗΧΟΤΟΠΙΟΥ ΔΙΧΩΣ ΗΧΟΡΥΠΑΝΣΗ (ΜΔΝ), ΩΣΤΕ ΝΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΕΙ ΠΑΡΕΜΒΑΣΗ ΜΕ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΒΙΩΣΙΜΟΤΗΤΑΣ

Διδακτικοί Στόχοι: Οι μαθητές

να αναγνωρίζουν την ηχορύπανση, τις πηγές και τις ανάγκες που την προκαλούν

να αντιληφθούν τη συνάφεια που έχει η εμφάνιση της ηχορύπανσης με την ποιοτική υποβάθμιση της ζωής τους

να αναζητήσουν λύσεις

Διδακτικοί Στόχοι ως προς την αξιοποίηση Τεχνολογίας Ήχου:

να καλλιεργηθεί στους μαθητές η ενεργή ακρόαση

να καλλιεργηθούν στους μαθητές δεξιότητες επικοινωνίας, -μέσω χρήσης και τεχνολογίας ήχου-, ώστε να μπορούν να παράγουν λόγο (επικοινωνία), αξιοποιώντας τις γνώσεις που αποκόμισαν στη χρήση του ηλεκτρονικού μέσου.

να αναπτύξουν προβληματισμούς σε σχέση με την ηθική του ήχου

Λέξεις κλειδιά που χαρακτηρίζουν τη θεματική του σεναρίου:

Ήχος, ηχορύπανση, πηγές ήχου, υγεία, ακουστική οικολογία

Υλικοτεχνική υποδομή:

Εργαστήριο Ηλεκτρονικών Υπολογιστών, pc

Τυπικός χρόνος αλληλεπίδρασης με το εκπαιδευτικό σενάριο σε διδακτικές ώρες για δουλειά

εντός του σχολείου: 1 ωριαίο μάθημα

Εκτιμώμενο Επίπεδο Δυσκολίας: Μέτριας δυσκολίας

Τύπος διαδραστικότητας: Ενεργή μάθηση

Επίπεδο διαδραστικότητας: Υψηλό

Προτεινόμενη ηλικιακή ομάδα του τελικού χρήστη: 9-12

Εκπαιδευτική βαθμίδα που απευθύνεται το σενάριο: Δημοτικό

Μαθησιακή Παρέμβαση/ Φάση: Ηχορύπανση **Διάρκεια:** 45 λεπτά της ώρας

Χώρος Διεξαγωγής: Εργαστήριο Ηλεκτρονικών Υπολογιστών

Δομικά - Διαδραστικά στοιχεία:

Οι μαθητές οικειοποιούνται το περιεχόμενο του μαθήματος, μέσω των ακόλουθων δραστηριοτήτων:

α) ηχογράφηση ηχοτοπίου από τους ΜΠΝ, β)στη συνέχεια μελέτη και ανάλυση των χαρακτηριστικών των ακουόμενων ήχων από τους ΜΑΝ. Προσδιορισμός των πηγών που τους παράγουν, γ) όλη η τάξη προβληματίζεται γύρω απο τη γένεση του προβλήματος και σχεδιάζει με την ευθύνη των ΜΑΝ προτεινόμενες λύσεις, δ)ακολουθεί ηχογράφηση ηχοτοπίου δίχως ηχορύπανση (ΜΑΝ), ώστε να αποτελέσει πρόταση-παρέμβαση με στοιχεία βιωσιμότητας

Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου: POWERPOINT

Υπερσύνδεσμος: <http://photodentro.edu.gr/aggregator/lo/photodentro-lor-8521-3465>

6.9 Εκπαιδευτικό σενάριο 9, Συγκεντρωτικός Πίνακας

9 ^ο ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΣΕΝΑΡΙΟ	ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ στο ΑΠΣ, Σελίδα Ηχόχρωμα ΑΠΣ: Μουσική Γ', Δ' Δημοτικού, σελ. 17-19		
Περιγραφή : Μελέτη και ανάλυση της έννοιας του ηχοχρώματος, καθώς και εξοικείωση με το ηχοχρωμα μουσικών οργάνων, μη κατευθυνόμενα σε περιβάλλον του Garage band			
Θεωρία μάθησης	Κοινωνικός Κονστрукτιβισμός	Σκοποθεσία ως προς την αξιοποίηση Τεχνολογίας Ήχου	Η ΕΠΙΤΕΥΞΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟΥ ΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ ΜΕ ΠΡΟΕΚΤΑΣΕΙΣ ΚΟΙΝΩΝΙΚΕΣ
Διδακτική προσέγγιση	Διαφοροποιημένη Διδασκαλία	Στοχοθεσία ως προς την αξιοποίηση Τεχνολογίας Ήχου	ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΕΝΕΡΓΗΣ ΑΚΡΟΑΣΗΣ, ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΛΟΓΩ ΧΡΗΣΗΣ ΗΧΗΤΙΚΟΥ ΜΕΣΟΥ
Κατηγοριοποίηση τύπων νοημοσύνης	Κατά Sternberg	Δραστηριότητες ανά τύπο νοημοσύνης	<u>ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ:</u> οι ΜΑΝ θα καταγράφουν ομαδοποιημένα τα μουσικά όργανα που ακούγονται κατά τη χρήση των διαδραστικών βιβλίων του ΠΣΔ
Αξιοποίηση Τεχνολογίας Ήχου προβλεπόμενη από το ΑΠΣ	pc	Δραστηριότητες ανά τύπο νοημοσύνη	<u>ΠΡΑΚΤΙΚΗ:</u> οι ΜΠΝ θα συγκεντρώσουν τις πληροφορίες που κρύβονται στα εικονίδια του ηλεκτρονικού βιβλίου μουσικής και θα ενημερώσουν σχετικά τους συμμαθητές τους.
Αξιοποίηση Τεχνολογίας Ήχου μη προβλεπόμενη από το ΑΠΣ	Pc, λογισμικό Garage band, Android	Δραστηριότητες ανά τύπο νοημοσύνη	<u>ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΚΗ:</u> Οι ΜΑΝ μέσω του Garage band θα ετοιμάσουν πρωτότυπο αίνιγμα-παιχνίδι στο πλαίσιο του οποίου οι μαθητές μέσα από ανακάλυψη θα κατονομάζουν το μουσικό όργανο που ακούγεται

Γενική Περιγραφή 9^ο Σεναρίου

Γνωστικό αντικείμενο: Μουσική

Θεματική ταξινόμια: Ηχόχρωμα, ΑΠΣ Μουσική Γ', Δ' Δημοτικού, σελ.40-43

Εκπαιδευτικό πρόβλημα: Η μουσική παιδιά απαιτεί την απρόσκοπτη επαφή του παιδιού με τη μουσική και τα μουσικά όργανα. Κοινή διαπίστωση είναι ότι μεγάλος αριθμός μαθητών αδυνατεί να έχει πρόσβαση στα ανωτέρω. Καλείται επομένως το σχολείο να συμπληρώσει αυτό το κενό με τον όποιο πρόσφορο τρόπο. Στο συγκεκριμένο μάθημα το διαδραστικό βιβλίο της Μουσικής διευκολύνει στο να ξεπεραστούν τα εμπόδια. Παρέχοντας τη δυνατότητα σε μαθητές κι εκπαιδευτικούς να έχουν πρόσβαση σε πλούσιο ακουστικό και οπτικό υλικό (αρχεία ήχου και εικόνας), ανταποκρίνεται υποστηρικτικά στη στοχοθεσία του μαθήματος (ημικατευθυνόμενη μάθηση). Το παρόν σενάριο μέσω του λογισμικού προγράμματος Garage band, Android δίνει τη δυνατότητα για επιπλέον βαθμούς ελευθερίας κι έκφρασης των μαθητών (μη κατευθυνόμενη μάθηση).

Γενική περιγραφή περιεχόμενου: Σύμφωνα με το σενάριο καταρχάς οι μαθητές αξιοποιούν το περιβάλλον του διαδραστικού ηλεκτρονικού τους βιβλίου (ebook) για να γνωρίσουν τις οικογένειες των μουσικών οργάνων και να αναγνωρίζουν πλήθος από αυτά λόγω του ηχοχρώματός τους. Τα μουσικά ακούσματα μέσω των αρχείων ήχου που παρέχονται από το βιβλίο τους δίνουν την ευκαιρία να κατανοήσουν τον σπουδαίο ρόλο που διαδραματίζει το ηχοχρωμα ενός οργάνου στην έκφραση μέσα από

αυτό. Η μαθησιακή διαδικασία ολοκληρώνεται μέσα από μια δημιουργική προσέγγιση των ήχων με τη βοήθεια του Garage band: Καλούνται οι μαθητές να εκφραστούν μέσα από ήχους με τον συντονισμό της εκπαιδευτικού τους και με στόχο να αποδώσουν έν απλό μουσικό κομμάτι, δικό τους ή όχι. (μη κατευθυνόμενη μάθηση).

Διδακτικοί Στόχοι: Οι μαθητές

να κατανοήσουν την έννοια «ηχόχρωμα»

να γνωρίσουν τις οικογένειες των μουσικών οργάνων

να αναγνωρίζουν τα μουσικά όργανα από το ηχόχρωμά τους

να κατανοήσουν ότι διαχωρίζουμε και αναγνωρίζουμε τους ήχους γύρω μας λόγω του ηχοχρώματός τους

Διδακτικοί Στόχοι ως προς την αξιοποίηση Τεχνολογίας Ήχου:

να καλλιεργηθεί στους μαθητές η ενεργή ακρόαση

να καλλιεργηθούν στους μαθητές δεξιότητες επικοινωνίας, -μέσω χρήσης και τεχνολογίας ήχου-, ώστε

να μπορούν να παράγουν λόγο (επικοινωνία), αξιοποιώντας τις γνώσεις που αποκόμισαν στη χρήση του ηλεκτρονικού μέσου.

Λέξεις κλειδιά που χαρακτηρίζουν τη θεματική του σεναρίου:

ηχόχρωμα, μουσικά όργανα, έγχορδα, πνευστά, κρουστά

Υλικοτεχνική υποδομή: Εργαστήριο Ηλεκτρονικών Υπολογιστών, pc

Τυπικός χρόνος αλληλεπίδρασης με το εκπαιδευτικό σενάριο σε διδακτικές ώρες για δουλειά

εντός του σχολείου: 1 ωριαίο μάθημα

Εκτιμώμενο Επίπεδο Δυσκολίας: Μέτριας δυσκολίας

Τύπος διαδραστικότητας: Ενεργή μάθηση

Επίπεδο διαδραστικότητας: Υψηλό

Προτεινόμενη ηλικιακή ομάδα του τελικού χρήστη: 9-12

Εκπαιδευτική βαθμίδα που απευθύνεται το σενάριο: Δημοτικό

1^η Φάση: Το ηχόχρωμα των μουσικών οργάνων

Διάρκεια: 30 λεπτά της ώρας

Χώρος Διεξαγωγής: Εργαστήριο Ηλεκτρονικών Υπολογιστών, pc

Δομικά - Διαδραστικά στοιχεία:

Οι μαθητές οικειοποιούνται το περιεχόμενο του μαθήματος, μέσα από τις ακόλουθες δραστηριότητες:

α) η τάξη επισκέπτεται το μάθημα στο διαδραστικό περιβάλλον των ebooks. β) Οι ΜΑΝ θα κατηγοριοποιήσουν τα μουσικά όργανα που ακούνε σε μουσικές οικογένειες, ενώ γ) οι ΜΠΝ θα συγκεντρώσουν τις πληροφορίες που κρύβονται στα εικονίδια του ηλεκτρονικού βιβλίου μουσικής και στη συνέχεια θα ενημερώσουν σχετικά τους συμμαθητές τους.

δ) Οι ΜΑΝ θα σχεδιάσουν πρωτότυπο αίνιγμα-παιχνίδι αναγνώρισης μουσικών οργάνων από το ηχόχρωμά τους.

Δομικά - Διαδραστικά στοιχεία: Διαδραστικό ηλεκτρονικό βιβλίο

Υπερσύνδεσμος: <http://ebooks.edu.gr/modules/ebook/show.php/DSDIM-D107/728/4805,21735/>

Δομικά - Διαδραστικά στοιχεία: Διαδραστικό ηλεκτρονικό βιβλίο

Υπερσύνδεσμοι: [http://ts.sch.gr/repo/online-packages/dim-mousiki-a-st/d16-](http://ts.sch.gr/repo/online-packages/dim-mousiki-a-st/d16-web/instruments/xordofona/x005/mainInstr.htm)

[web/instruments/xordofona/x005/mainInstr.htm](http://ts.sch.gr/repo/online-packages/dim-mousiki-a-st/d16-web/instruments/xordofona/x005/mainInstr.htm)

[http://ts.sch.gr/repo/online-packages/dim-mousiki-a-st/d16-](http://ts.sch.gr/repo/online-packages/dim-mousiki-a-st/d16-web/instruments/xordofona/x004/mainInstr.htm)

[web/instruments/xordofona/x004/mainInstr.htm](http://ts.sch.gr/repo/online-packages/dim-mousiki-a-st/d16-web/instruments/xordofona/x004/mainInstr.htm)

[http://ts.sch.gr/repo/online-packages/dim-mousiki-a-st/d16-](http://ts.sch.gr/repo/online-packages/dim-mousiki-a-st/d16-web/instruments/xordofona/x003/mainInstr.htm)

[web/instruments/xordofona/x003/mainInstr.htm](http://ts.sch.gr/repo/online-packages/dim-mousiki-a-st/d16-web/instruments/xordofona/x003/mainInstr.htm)

[http://ts.sch.gr/repo/online-packages/dim-mousiki-a-st/d16-](http://ts.sch.gr/repo/online-packages/dim-mousiki-a-st/d16-web/instruments/xordofona/x002/mainInstr.htm)

[web/instruments/xordofona/x002/mainInstr.htm](http://ts.sch.gr/repo/online-packages/dim-mousiki-a-st/d16-web/instruments/xordofona/x002/mainInstr.htm)

[http://ts.sch.gr/repo/online-packages/dim-mousiki-a-st/d16-](http://ts.sch.gr/repo/online-packages/dim-mousiki-a-st/d16-web/instruments/xordofona/x016/mainInstr.htm)

[web/instruments/xordofona/x016/mainInstr.htm](http://ts.sch.gr/repo/online-packages/dim-mousiki-a-st/d16-web/instruments/xordofona/x016/mainInstr.htm)

[http://ts.sch.gr/repo/online-packages/dim-mousiki-a-st/d16-](http://ts.sch.gr/repo/online-packages/dim-mousiki-a-st/d16-web/instruments/aerofona/a005/mainInstr.htm)

[web/instruments/aerofona/a005/mainInstr.htm](http://ts.sch.gr/repo/online-packages/dim-mousiki-a-st/d16-web/instruments/aerofona/a005/mainInstr.htm)

[http://ts.sch.gr/repo/online-packages/dim-mousiki-a-st/d16-](http://ts.sch.gr/repo/online-packages/dim-mousiki-a-st/d16-web/instruments/aerofona/a003/mainInstr.htm)

[web/instruments/aerofona/a003/mainInstr.htm](http://ts.sch.gr/repo/online-packages/dim-mousiki-a-st/d16-web/instruments/aerofona/a003/mainInstr.htm)

<http://ts.sch.gr/repo/online-packages/dim-mousiki-a-st/d16-web/instruments/aerofona/a013/mainInstr.htm>

<http://ts.sch.gr/repo/online-packages/dim-mousiki-a-st/d16-web/instruments/membranofona/m002/mainInstr.htm>

<http://ts.sch.gr/repo/online-packages/dim-mousiki-a-st/d16-web/instruments/idiofona/i008/mainInstr.htm>

<http://ts.sch.gr/repo/online-packages/dim-mousiki-a-st/d16-web/instruments/membranofona/m008/mainInstr.htm>

<http://ts.sch.gr/repo/online-packages/dim-mousiki-a-st/d16-web/instruments/idiofona/i003/mainInstr.htm>

<http://ts.sch.gr/repo/online-packages/dim-mousiki-a-st/d16-web/instruments/idiofona/i002/mainInstr.htm>

2^η Φάση: Μουσική έκφραση και δημιουργία μέσω του Garage Band

Διάρκεια: 15 λεπτά της ώρας

Χώρος Διεξαγωγής: Εργαστήριο Ηλεκτρονικών Υπολογιστών, pc

Δομικά - Διαδραστικά στοιχεία: Οι ΜΔΝ μέσω του Garage band θα εφαρμόσουν πρωτότυπο αίνιγμα-παιχνίδι στο πλαίσιο του οποίου οι μαθητές μέσα από ανακάλυψη θα κατονομάζουν το μουσικό όργανο που ακούγεται. Στη συνέχεια με τον συντονισμό της εκπαιδευτικού και μέσα από το ίδιο περιβάλλον θα εκτελέσουν όλοι μαζί ένα απλό μουσικό κομμάτι, κατά προτίμηση δικής τους σύνθεσης (μη κατευθυνόμενη μάθηση)

Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου: Garage band

6.10 Εκπαιδευτικό σενάριο 10, Συγκεντρωτικός Πίνακας

10 ^ο ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΣΕΝΑΡΙΟ	ΤΙΤΛΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ στο ΑΠΣ, Σελίδα Η παράδοσή μας: Όσα “έφτασαν” σε μας από παλιά ΑΠΣ: Μελέτη Περιβάλλοντος, Γ΄, Δ΄ Δημοτικού, σελ. 40-43		
Περιγραφή : Μελέτη και ανάλυση της έννοιας του ηχοχρώματος, καθώς και εξοικείωση με το ηχοχρώμα μουσικών οργάνων, μη κατευθυνόμενα σε περιβάλλον του Garage band			
Θεωρία μάθησης	Κοινωνικός Κονστρουκτιβισμό ς	Σκοποθεσία ως προς την αξιοποίηση Τεχνολογίας Ήχου	Η ΕΠΙΤΕΥΞΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟΥ ΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ ΜΕ ΠΡΟΕΚΤΑΣΕΙΣ ΚΟΙΝΩΝΙΚΕΣ
Διδακτική προσέγγιση	Διαφοροποιημένη Διδασκαλία	Στοχοθεσία ως προς την αξιοποίηση Τεχνολογίας Ήχου	ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΕΝΕΡΓΗΣ ΑΚΡΟΑΣΗΣ, ΚΑΛΛΙΕΡΓΕΙΑ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑΣ ΛΟΓΩ ΧΡΗΣΗΣ ΗΧΗΤΙΚΟΥ ΜΕΣΟΥ
Κατηγοριοποίηση τύπων νοημοσύνης	Κατά Sternberg	Δραστηριότητες ανά τύπο νοημοσύνης	<u>ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ:</u> οι ΜΑΝ θα κατηγοριοποιήσουν ηλεκτρονικό υλικό προς ανάρτηση
Αξιοποίηση Τεχνολογίας Ήχου προβλεπόμενη από το ΑΠΣ	pc	Δραστηριότητες ανά τύπο νοημοσύνη	<u>ΠΡΑΚΤΙΚΗ:</u> οι ΜΠΝ θα συγκεντρώσουν όποιο παραδοσιακό υλικό φέρει κάθε μαθητής σε αρχεία ήχου, εικόνας ή και τα δύο από αυτά και που αποτελούν λέξεις κλειδιά και τα οποία τον εκφράζει.
Αξιοποίηση Τεχνολογίας Ήχου μη προβλεπόμενη από το ΑΠΣ	pc	Δραστηριότητες ανά τύπο νοημοσύνη	<u>ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΚΗ:</u> Οι ΜΔΝ μέσω του Wikispaces θα ετοιμάσουν wiki όπου θα αναρτήσουν το σύνολο του ηλεκτρονικού υλικού που συγκέντρωσε η τάξη.

Γενική Περιγραφή 10^{ου} Σεναρίου

Γνωστικό αντικείμενο: Μελέτη Περιβάλλοντος

Θεματική ταξινόμια: Η παράδοσή μας: Όσα “έφτασαν” σε μας από παλιά, ΑΠΣ Μελέτη Περιβάλλοντος, Γ΄, Δ΄ Δημοτικού, σελ.40-43

Εκπαιδευτικό πρόβλημα: Η αξιοβίωτη παράδοση αποτελεί ίσως το αυθεντικότερο κομμάτι της ελληνικής πραγματικότητας. Μεταφέροντας μέσα από τον άυλο και υλικό πολιτισμό της αξίες και αρχές που συγκρούονται με τη σύγχρονη ζωή, η παράδοση ακολουθεί μία φθίνουσα πορεία σε σχέση με την απήχυσή της στην καθημερινότητα, και ιδίως αυτή των νεώτερων. Χρέος της εκπαίδευσης είναι μέσα από τις παιδαγωγικές της διαδρομές, να οδηγήσει τον μαθητή σε αυτόν τον θησαυρό γνώσης κι εμπειρίας. Σε αυτό συνηγορεί και η μετανεωτερική ιδεολογία που διέπει πολλές σύγχρονες μαθησιακές θεωρίες και φιλοσοφίες εκπαίδευσης. Διευκολύνει την κατάθεση της υποκειμενικής θεώρησης της ζωής διασφαλίζοντας ταυτόχρονα η κατάθεση αυτή να μην απορρίπτεται του δικαιώματος να κομίζει αλήθειες της ζωής.

Γενική περιγραφή περιεχόμενο: Η χαρά, η αγάπη, ο ξενιτεμός και η λύπη του Έλληνα, δηλαδή η ψυχή του, είναι αποτυπωμένα στα παραδοσιακά τραγούδια, νανουρίσματα, μοιρολόγια και τόσα άλλα, στα συνοδευτικά μουσικά ακούσματα, στα ήθη και τα έθιμα, τους χορούς, τη διατροφή, τους μύθους και τους θρύλους, τις παροιμίες, τα αινίγματα, τη λαϊκή τέχνη. Κληρονομιά απ' τους παλιότερους που το σύγχρονο ελληνικό σχολείο επιχειρεί να μεταλαμπαδεύσει στη νέα γενιά. και τα συνεχίζουμε εμείς οι νεότεροι.

Στο παρόν σενάριο επιχειρείται η προσέγγιση της παράδοσης μέσα από τις εμπειρίες και τα βιώματα κάθε μαθητή της τάξης (εποικοδομιστική προσέγγιση), όπως αυτός τα ζει μαζί μέσα στην οικογένειά του. Η στοχοθεσία του σεναρίου θα υπηρετηθεί με αφορμή τη συγκέντρωση όλων εκείνων των στοιχείων που συνιστούν για κάθε μαθητή την κληρονομιά που πήρε από την οικογένειά του, με σκοπό τη δημιουργία ενός wiki.

Διδακτικοί Στόχοι: Οι μαθητές

να κατανοήσουν την έννοια «παράδοση»

να αναλύσουν τα μέρη της δικής τους κουλτούρας παράδοσης

να αντιληφθούν την ανάγκη της διάσωσης της παράδοσης ως αξιοβίωτου σύγχρονου τρόπου ζωής με ενεργή συμμετοχή και των ίδιων

Διδακτικοί Στόχοι ως προς την αξιοποίηση Τεχνολογίας Ήχου:

να καλλιεργηθεί στους μαθητές η ενεργή ακρόαση

να καλλιεργηθούν στους μαθητές δεξιότητες επικοινωνίας, -μέσω χρήσης και τεχνολογίας ήχου-, ώστε να μπορούν να παράγουν λόγο (επικοινωνία), αξιοποιώντας τις γνώσεις που αποκόμισαν στη χρήση του ηλεκτρονικού μέσου.

Λέξεις κλειδιά που χαρακτηρίζουν τη θεματική του σεναρίου:

παραδοσιακά τραγούδια, νανουρίσματα, μοιρολόγια, συνοδευτικά μουσικά ακούσματα, ήθη, έθιμα, χοροί, διατροφή, μύθοι, θρύλοι, παροιμίες, αινίγματα, λαϊκή τέχνη.

Υλικοτεχνική υποδομή: Εργαστήριο Ηλεκτρονικών Υπολογιστών, pc

Τυπικός χρόνος αλληλεπίδρασης με το εκπαιδευτικό σενάριο σε διδακτικές ώρες για δουλειά

εντός του σχολείου: 1 ωριαίο μάθημα

Εκτιμώμενο Επίπεδο Δυσκολίας: Μέτριας δυσκολίας

Τύπος διαδραστικότητας :Ενεργή μάθηση

Επίπεδο διαδραστικότητας :Υψηλό

Προτεινόμενη ηλικιακή ομάδα του τελικού χρήστη:9-12

Εκπαιδευτική βαθμίδα που απευθύνεται το σενάριο: Δημοτικό

Εκπαιδευτική Φάση: Η παράδοσή μας

Διάρκεια: 45 λεπτά της ώρας

Χώρος Διεξαγωγής: Εργαστήριο Ηλεκτρονικών Υπολογιστών, pc

Δομικά - Διαδραστικά στοιχεία:

Οι μαθητές οικειοποιούνται το περιεχόμενο του μαθήματος, με τελικό στόχο τη δημιουργία wiki στο λογισμικό πρόγραμμα wikispaces, με τίτλο «Η λαϊκή παράδοση της τάξης μας», μέσω των ακόλουθων δραστηριοτήτων με σκοπό να συμβάλλουν στη διάσωση της παράδοσης:

α) η τάξη επισκέπτεται ατομικά το μάθημα στο διαδραστικό περιβάλλον των ebooks, όπως και ακούει μουσικά τραγούδια από το Φωτόδεντρο για ευαισθητοποίηση. β)Οι ΜΠΝ θα συγκεντρώσουν όποιο παραδοσιακό υλικό φέρει κάθε μαθητής σε αρχεία ήχου, εικόνας ή και τα δύο από αυτά και που αποτελούν λέξεις κλειδιά και τα οποία τον εκφράζει. γ)Οι ΜΑΝ θα κατηγοριοποιήσουν το υλικό και δ)οι ΜΔΝ θα σχεδιάσουν το wiki.

Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου: ηλεκτρονικό βιβλίο

Υπερσύνδεσμος: <http://ebooks.edu.gr/modules/ebook/show.php/DSDIM-D108/558/3663,15890/>

Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου: Φωτόδεντρο

Υπερσύνδεσμος: <http://photodentro.edu.gr/aggregator/lo/photodentro-lor-8521-6532>

Τύπος Δομικού/Διαδραστικού Εργαλείου: wiki

Κεφάλαιο 7ο: ΣΥΖΗΤΗΣΗ, ΕΡΜΗΝΕΙΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ – ΠΡΟΤΑΣΕΙΣ

Στο κεφάλαιο που ακολουθεί επιχειρείται μία προσπάθεια ερμηνείας των ερευνητικών ευρημάτων σε συσχέτιση με τα διερευνητικά ερωτήματα της παρούσας έρευνας. Αναπτύσσονται συλλογισμοί και επιχειρηματολογία περί των διερευνητικών θεμάτων, με ακριβείς αναφορές στο θεωρητικό πλαίσιο της μελέτης και στα ευρήματα, καθώς και στις πιθανές επιπτώσεις που αυτά επιφέρουν.

7.1 Συζήτηση και ερμηνεία αποτελεσμάτων

Σε μια προσπάθεια επιγραμματικής στοιχειοθέτησης του θεωρητικού μέρους (αναφορικά με τις ΤΠΕ), η ερευνήτρια υπογραμμίζει πως έλαβε κατά την έρευνα υπόψη της, ότι:

Η εποικοδομιστική υπόθεση (constructivism) για τη μάθηση υποστηρίζει ότι κάθε άτομο κατασκευάζει τη δική του προσωπική γνώση, ερμηνεύοντας την πραγματικότητα ανάλογα με τις ιδέες, τις αξίες και τις νοητικές του δομές. Σύμφωνα με τα δύο ρεύματα του εποικοδομισμού: α) η μάθηση είναι μια κοινωνική και συνεργατική δραστηριότητα κατά την οποία ο εκπαιδευόμενος είναι υπεύθυνος για το σχηματισμό της δικής του κατανόησης που προέρχεται από τη δική του άποψη (κοινωνικός εποικοδομισμός, social constructivism) (Καρούλης Α., Πομπόρτσος Α., 2006) και β) ο δάσκαλος οφείλει να παράσχει ένα περιβάλλον που ενθαρρύνει τη διερεύνηση και τον πειραματισμό (γνωστικός εποικοδομισμός cognitive constructivism).

Η κατά τους Salomon G. 1995) & Hollan J., Hutchins E. & Kirsh D. (2000) θεωρία του «κατανεμημένου γινώσκειν» (distributed cognition) υποστηρίζει πως η γνώση αναδύεται από την αλληλεπίδραση ανάμεσα σε υποκείμενα, κατασκευάσματα, εσωτερικές και εξωτερικές αναπαραστάσεις. Δηλαδή το υποκείμενο αποτελεί μέρος ενός ευρύτερου λειτουργικού περιβάλλοντος που περιλαμβάνει τόσο τον υλικό κόσμο όσο και τις κοινωνικές σχέσεις. Η θεωρία αυτή έχει ως συνέπεια τη ριζική αλλαγή του τρόπου με τον οποίο εξετάζουμε την αλληλεπίδραση ανθρώπου – μηχανής. Κι ενώ μέχρι τώρα υποστηριζόταν πως υπάρχει ένα χάσμα ανάμεσα στη γνωστική διεργασία (η οποία είναι εσωτερική υπόθεση του υποκειμένου) και τον Η/Υ (εξωτερική κατάσταση), που γεφυρώνεται με την ύπαρξη της διασύνδεσης (interface), καθώς μετασχηματίζει τα εξωτερικά γεγονότα σε εσωτερικές συμβολικές αναπαραστάσεις (Card S. K., Moran T. P. & Newell A., 1983), η θεωρία αυτή ξεπερνάει τα όρια αυτά. Υποστηρίζει πως η γνώση αντλείται μέσα από άπειρες μορφές συντονισμού ανάμεσα σε «εσωτερικούς» και «εξωτερικούς» κόμβους που λαμβάνουν χώρα, συντηρούνται και διακόπτονται επιλεκτικά. Οι συμβολικές αναπαραστάσεις αποτελούν μια μόνο κατηγορία αυτών των μορφών συντονισμού που μπορούν να αναπτυχθούν ανάμεσα στον άνθρωπο και τη μηχανή.

7.2 Συμπεράσματα

Η κουλτούρα μίας μετανεωτερικής εκπαιδευτικής δομής, όπως τείνουν να γίνουν τα σχολεία, επιτρέπει ως έναν βαθμό πλέον, καινοτομίες αναφορικά με τρόπους αναδόμησης του αναλυτικού προγράμματος και του σχολικού περιβάλλοντος (και μέσα από την αξιοποίηση της Τεχνολογίας Ήχου). Αναδεικνύει τον εκπαιδευτικό και τον μαθητή σε πρωταγωνιστή και δημιουργικό διαμορφωτή της σχολικής ζωής, κινητοποιώντας τον να συνειδητοποιήσει τη δική του συμβολή στο νέο ζητούμενο της σύγχρονης εποχής: *τη δημιουργία του μελλοντικού αυτόνομου κριτικού πολίτη*) Γιαβρίμης Π., Παπάνης Ε. κ.ά. (2010). Η χρήση λοιπόν Τεχνολογίας και μάλιστα Τεχνολογίας Ήχου στα σχολεία, με τρόπο συστηματικό και στοχευμένο (προπαρασκευή της μαθησιακής διαδικασίας μέσω εκπαιδευτικών σεναρίων) ενεργοποίησε και συνεχίζει να ενεργοποιεί, μέσα από τον προσανατολισμό της διδακτικής πράξης σε στόχους αναπτυξιακούς και μετασχηματιστικούς, διαδικασίες ευαισθητοποίησης σχετικά με τις νέες παιδαγωγικές αντιλήψεις. Συγκεκριμένα, έρευνες των Johnson T., Johnson W. & Stanne B. (1985), μεταξύ άλλων, κατέληξαν στα εξής:

- η υποβοηθούμενη από Η/Υ συνεργατική μάθηση σε καθημερινό επίπεδο προάγει μεγαλύτερη σε ποσότητα, καλύτερη σε ποιότητα, μεγαλύτερη ικανότητα τεκμηριωμένης μάθησης.
- οι συζητήσεις είναι εστιασμένες περισσότερο επί του διαπραγματευόμενου θέματος
- οι συνεργατικές ομάδες ενεργούν πιο γρήγορα και με μεγαλύτερη ακρίβεια από τις ατομικιστικές και ανταγωνιστικές ομάδες

Στο σημείο αυτό πρέπει να αναφερθεί ότι ο εκπαιδευτικός σχεδιασμός που επιχειρήθηκε κατά την ερευνητική διαδικασία, μέσω εκπαιδευτικών σεναρίων τα οποία αξιοποιούν και ενσωματώνουν τις ΤΠΕ στην εκπαιδευτική διαδικασία, αποτελεί μία από τις πλέον αναπτυσσόμενες περιοχές στην ηλεκτρονική μάθηση (Harper B. & Oliver R., 2002; Laurillard D., 2002). Μάλιστα οι Φεσάκης, Δημητρακοπούλου (2009) διαπιστώνουν την ανάγκη ανάπτυξης νέων μεθόδων, οι οποίες πέραν των άλλων θα πρέπει να είναι εφαρμόσιμες από το μέσο εκπαιδευτικό, καθώς αυτός θα αναλαμβάνει ενεργητικό ρόλο στο μαθησιακό σχεδιασμό που ενσωματώνει και αξιοποιεί εργαλεία και μέσα ΤΠΕ με τρόπο φυσικό και ολιστικό. Η επιστημονική έρευνα ανέδειξε την παρουσία των ΤΠΕ στην εκπαίδευση, ως καθοριστικό παράγοντα διαφοροποίησης του έργου του εκπαιδευτικού, η αποτελεσματικότητα του οποίου είναι άμεσα συνυφασμένη με την ετοιμότητά του και την επάρκειά του για να τις εφαρμόσει αποτελεσματικά στην πράξη (Jung I., 2005: 94).

7.3 Προτάσεις

Εν τοις πράγμασι ο χώρος της Τεχνολογίας στο σχολείο αναζητώντας λύσεις σε σημερινά αδιέξοδα, ενεργοποιεί δυνάμεις οι οποίες μέχρι σήμερα έμεναν αναξιοποίητες και απαξιωμένες (προσεγγίζει τον εκπαιδευτικό και το μαθητή σαν ατομικές οντότητες αποδίδοντας σε αυτούς δυνάμεις και δυνατότητες

που προέρχονται από την εμπειρία τους, τη συναισθηματική¹³ και κοινωνική¹⁴ νοημοσύνη τους) β)η αλήθεια της θεωρίας αυτής μπορεί να γίνεται αποδεκτή ή όχι, γεγονός που συνάδει απόλυτα με τον πλουραλισμό και την πολυπλοκότητα του κόσμου που μας περιβάλλει, και του πλήθους των τάσεων που επιχειρούν να τον ερμηνεύσουν.

Σύμφωνα με τη θεωρία του εποικοδομισμού, η γνώση είναι εσωτερική υπόθεση κάθε ατόμου, η μάθηση δομείται μέσα στο άτομο όσο αυτό αλληλεπιδρά με το περιβάλλον του και επεξεργάζεται τα διάφορα ερεθίσματα. Αυτό προϋποθέτει ένα κατάλληλο εκπαιδευτικό περιβάλλον που παρέχει τα ανάλογα ερεθίσματα. Η γνώση που αποκτά κάθε άτομο είναι διαφορετική, αφού εξαρτάται από την ιδιοσυγκρασία του, τις προηγούμενες εμπειρίες του και το μαθησιακό στυλ του (Καρούλης, Πομπόρτσης, 2006). Η εποικοδομιστική υπόθεση (constructivism) για τη μάθηση υποστηρίζει ότι το κάθε άτομο κατασκευάζει τη δική του προσωπική γνώση, ερμηνεύοντας την πραγματικότητα ανάλογα με τις ιδέες, τις αξίες και τις νοητικές του δομές. Η προσκείμενη έρευνα για να απαντήσει στα διερευνητικά της ερωτήματα χρησιμοποίησε ερμηνευτικά ως φίλτρα και τα δύο ρεύματα του εποικοδομισμού: δηλαδή τον κοινωνικό εποικοδομισμό (social constructivism), η θεωρία του οποίου αποδίδει στον εκπαιδευτικό ρόλο μεσολαβητικό και προσεγγίζει τη μάθηση σαν μια κοινωνική και συνεργατική δραστηριότητα όπου ο μαθητής είναι υπεύθυνος για το σχηματισμό της δικής του κατανόησης που προέρχεται από τη δική του άποψη το γνωστικό εποικοδομισμό (cognitive constructivism) όπου ο δάσκαλος οφείλει να παράσχει ένα περιβάλλον που ενθαρρύνει τη διερεύνηση και τον πειραματισμό στην τάξη.

Περιγράφηκε με σαφήνεια το παιδαγωγικό πλαίσιο μέσα από το οποίο προκύπτει ο κάθε τύπος παιδαγωγικής προσέγγισης, με ιδιαίτερη έμφαση στα χαρακτηριστικά της παραδοσιακής-δασκαλοκεντρικής και της μαθητοκεντρικής παιδαγωγικής. Διαπιστώθηκε ότι το ελληνικό σχολείο διαπνέεται από νέα ρεύματα ιδεών, οδηγείται στη συνύπαρξη και «συνδιαλλαγή» του παραδοσιακού με το νέο. Υπογραμμίστηκε ότι η όποια πρόθεση αλλαγής, μετατροπής, μετεξέλιξης ή μεταρρύθμισης της καθεστηκυίας τάξης πραγμάτων στο εκπαιδευτικό σύστημα μέσα στο οποίο συλλειτουργεί το δίπολο «μαθητής-εκπαιδευτικός», -δίπολο που συναρτά το κύτταρο της εκπαίδευσης-, εξαρτάται από το χαρακτήρα, τον τρόπο, την έντασή της και τις σχέσεις που αναπτύσσονται μεταξύ των εμπλεκόμενων εκπαιδευτικών, μαθητών και της κοινωνίας. Ο Cuban (1990), αναφερόμενος στις εκπαιδευτικές αλλαγές, αποδίδει την αναποτελεσματικότητά τους στο γεγονός ότι παραγνωρίζουν αυτοί που τις σχεδιάζουν ένα σημαντικό παράγοντα για την υλοποίησή τους, που είναι οι ατομικές αντιλήψεις των εκπαιδευτικών κατά τον Μακράκης Β. (2000) η αξιοποίηση των ΤΠΕ συνδέεται με προσανατολισμό

¹³ Η συναισθηματική νοημοσύνη αναφέρεται στην ικανότητα του ατόμου να αναγνωρίζει και να κατανοεί τα συναισθήματα τόσο τα δικά του όσο και των άλλων, να τα χειρίζεται αποτελεσματικά και να δημιουργεί διαρκώς κίνητρα για τον εαυτό του. Σύμφωνα με τον Dr. Goleman, η κατοχή της ικανότητας αυτής σε υψηλό βαθμό, μπορεί να οδηγήσει ένα άτομο με μέτριο IQ ευκολότερα στην επιτυχία, από ένα ιδιαίτερα ευφυές άτομο, αρκεί να καλλιεργήσει τη συναισθηματική του νοημοσύνη.

¹⁴ Ο Goleman θεωρεί ότι η κοινωνική νοημοσύνη αντανάκλα τις διαπροσωπικές ικανότητες του κοινωνικού εγκεφάλου. «Η πιο ισχυρή δύναμη στην αρχιτεκτονική του εγκεφάλου είναι αδιαμφισβήτητη η ανάγκη να βρει το δρόμο του μέσα στον κοινωνικό κόσμο κι όχι η αριστεία στις εξετάσεις» (Goleman, 2006)

της διδακτικής πράξης σε στόχους αναπτυξιακούς και μετασχηματιστικούς και με τις ευκαιρίες για κριτικές και δημιουργικές δραστηριότητες κατά τη διδακτική πράξη.

Η κατάσταση αυτή συνδέεται σύμφωνα με σχετικές έρευνες (Κόμης Β. & Τζιμογιάννης Α., 2004) με τις παρακάτω δύο διαστάσεις-παραμέτρους: φόβο ή επιφυλακτικότητα (anxiety) για τη χρήση υπολογιστών και εργαλείων των ΤΠΕ, προσωπικές αντιλήψεις σχετικά με την αξία και τη χρησιμότητα των ΤΠΕ στην εκπαίδευση. Στον αντίποδα των ανωτέρω εκπαιδευτικών βρίσκονται αυτοί που εξελίσσονται θετικά μέσα από την αξιοποίηση των ΤΠΕ. Άλλωστε, όπως ειπώθηκε παραπάνω, κατά τον Μακράκη (2000) η αξιοποίηση των ΤΠΕ συνδέεται και με τις ευκαιρίες για κριτικές και δημιουργικές δραστηριότητες κατά τη διδακτική πράξη, μέρος της οποίας είναι και η διαδικασία και τα εργαλεία της αξιολόγησης. Η κατάσταση αυτή συνδέεται σύμφωνα με σχετικές έρευνες (Κόμης Β. & Τζιμογιάννης Α., 2004) με τις παρακάτω τρεις διαστάσεις-παραμέτρους: αυτοεκτίμηση (self-efficacy) και εμπιστοσύνη στις ικανότητες χρήσης των ΤΠΕ, επιθυμία και ευχαρίστηση για τη χρήση υπολογιστών και εργαλείων των ΤΠΕ, προσωπικές αντιλήψεις σχετικά με την αξία και τη χρησιμότητα των ΤΠΕ στην εκπαίδευση.

Κατά τον Μακράκη (2000) η αξιοποίηση των ΤΠΕ συνδέεται και με τις ευκαιρίες για κριτικές και δημιουργικές δραστηριότητες κατά τη διδακτική πράξη, επομένως για τη διαμόρφωση παιδαγωγικών προσεγγίσεων κonstruktivistικής χροιάς με βάση τα προϋπάρχοντα βιώματα. Η αγνόηση των προσωπικών βιωμάτων και των τοπικών συνθηκών θα είναι περισσότερο καταστροφική για τη μάθηση, όταν γίνεται προσπάθεια να εφαρμοστεί σε πληθυσμό ενηλίκων όπου το βίωμα και η κοινωνική αναγνώριση παίζουν τεράστιο ρόλο στην αυτο-εκτίμηση, και κατά συνέπεια σε μια θετική στάση προς τον εκπαιδευτικό θεσμό και τη γνώση (Καλαβάσης Φ., 2001).

Είναι προφανές ότι χρειάζεται να συνεχίσουμε να μαθαίνουμε, γιατί δεν είναι εφικτό να μάθουμε εφάπαξ όλα όσα θα χρειαστούμε κατά τη διάρκεια της ζωής μας. Επομένως η μάθηση συνεχίζεται σε όλη τη διάρκεια της ζωής και μάλιστα αποτελεί απαραίτητο στοιχείο της ίδιας της ζωής (Rogers Α., 1999).

Η παιδαγωγική αξιοποίηση των ΤΠΕ και μάλιστα των Τεχνολογιών Ήχου συμβάλλει πολλαπλά στην παιδαγωγική κατάρτιση και στον εκπαιδευτικό σχεδιασμό, με τους εκπαιδευτικούς να έχουν ενεργό ρόλο σε αυτό. Σκοπός παραμένει η καλλιέργεια νέων αντιλήψεων και στάσεων στους εκπαιδευτικούς, καθώς η γνώση θα αποκτά χρηστική αξία υπακούοντας στην αρχή της αποδοτικότητας, σύμφωνα με την οποία οφείλεται η τήρηση της βέλτιστης δυνατής σχέσης μεταξύ των χρησιμοποιούμενων μέσων και των αποτελεσμάτων που επιτυγχάνονται (Λυοτάρ J., 1998).

Βιβλιογραφία

1. Anderson, L. W., Krathwohl, D. R., et al (Eds..) (2001) *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. Allyn & Bacon. Boston, MA (Pearson Education Group)
2. Alensub, S. (2006). Project-Based Learning Made Easy, 3rd National ICTs in Basic Education Congress, Teaching the Net Generation: Curriculum, Pedagogy and the Challenge of 21st Century Learning, 10 to 11 September, Cebu City, Philippines
3. Anniko, M., Bernal-Sprekelsen, M., et al., (2010). *Otorhinolaryngology, Head and Neck Surgery*. Berlin: Springer-Verlag Berlin Heidelberg.
4. Arnold, W. & Lurato, S. (2010). Otology and Neurotology. In *Otorhinolaryngology, Head and Neck Surgery*. Berlin: Springer-Verlag Berlin Heidelberg.
5. Attali, J. (1991). *Θόρυβοι*. Μτφρ. Ανδριτσάνου Ντενίζ. Αθήνα: Ράππας.
6. Π. Αναστασιάδης, Ν. Ζαράνης, Β. Οικονομίδης & Μ. Καλογιαννάκης, (Επιμ.), *Πρακτικά 7ου Πανελληνίου Συνεδρίου «Διδακτική της Πληροφορικής»*. Πανεπιστήμιο Κρήτης, Ρέθυμνο, 3-5 Οκτωβρίου 2014.
7. Berriman, D. (1998). Headphones. In Sinclair, I. *Audio and Hi-Fi Handbook*, 3rd edition, Reed Educational and Professional Publishing.
8. Biggs, J. B., & Collis, K. F. (1982). *Evaluating the quality of learning. The SOLO taxonomy*. NY: Academic Press.
9. Blauert, J. Xiang, N. (2009). *Acoustics for Engineers: Troy Lectures*. 2nd edition. (Berlin: Springer-Verlag Berlin Heidelberg)
10. Blauert, J. (2005). Analysis and Synthesis of Auditory Scenes. In *Communication Acoustics*. Berlin: Springer-Verlag Berlin Heidelberg.
11. Blauert J (1999). *Binaural auditory models*. By Mourjopoulos, J. N. (2005). The Evolution of Digital Audio Technology. In *Communication Acoustics*. Berlin: Springer-Verlag Berlin Heidelberg
12. Blauert, J. (1997). *Spatial hearing: the psychophysics of human sound localization*. MIT Press, Cambridge MA. By Mourjopoulos, J. N. (2005). The Evolution of Digital Audio Technology. In *Communication Acoustics*. Berlin: Springer-Verlag Berlin Heidelberg
13. Blauert, J. (1968). *A contribution to the persistence of directional hearing in the horizontal plane* (in German). *Acustica* 20 :200–206. By Mourjopoulos, J. N. (2005). The Evolution of Digital Audio Technology. In *Communication Acoustics*. Berlin: Springer-Verlag Berlin Heidelberg
14. Blesser, B. et al. (1975). .A real-time digital computer for simulating audio systems. *Journal Audio Engineer Society*, 23:698–707. In Mourjopoulos, J. N. (2005). The Evolution of Digital Audio Technology. In *Communication Acoustics*. Berlin: Springer-Verlag Berlin Heidelberg

15. Blesser, B. & Lee, F. (1971). An audio delay system using digital technology. *Journal Audio Engineer Society*, 19:393–397. In Mourjopoulos, J. N. (2005). *The Evolution of Digital Audio Technology*. In *Communication Acoustics*. Berlin: Springer-Verlag Berlin Heidelberg
16. Bloom, B.S. & Krathwohl, D. R. (1956). *Taxonomy of Educational Objectives: The Classification of Educational Goals*, by a committee of college and university examiners. Handbook I: Cognitive Domain. NY, NY: Longmans, Green
17. Bloom, B. S. (1956). *Taxonomy of Educational Objectives, Handbook I: The Cognitive Domain*. New York: David McKay Co Inc.
18. Borwick, J. (1998). Microphones. In Sinclair, I. *Audio and Hi-Fi Handbook*, 3rd edition, Reed Educational and Professional Publishing.
19. Bosch, B. (2001). Lee de Forest – “Vater des Radios” (Lee de Forest – “father of radio”). *Funk Gesch* 24:5–22 and 24:57–73. In Blauert J. (2005). *Analysis and Synthesis of Auditory Scenes*. In *Communication Acoustics*. Berlin: Springer-Verlag Berlin Heidelberg.
20. Brandenburg, K. (1988). High quality sound coding at 2.5 bits/sample. 84th. *Journal Audio Engineer Society*. In Mourjopoulos, J. N. (2005). *The Evolution of Digital Audio Technology*. In *Communication Acoustics*. Berlin: Springer-Verlag Berlin Heidelberg
21. Brödel, M. (1946). *Three unpublished drawings of the anatomy of the human ear*. Saunders, Philadelphia
22. Buakanok, F. S. (2012). *The Effects of Software Editor for Music Video Production to Enhance Creative Thinking of Undergraduate Students*. In *The Asian Conference on Language Learning*. Thailand: Lampang Rajabhat University
23. Calvet, L. J. (1995). *Η προφορική παράδοση*. Μτφρ. Καρυολέμου, Μ. Αθήνα: Καρδαμίτσα.
24. Card, S. K., Newell, A., & Moran, T. P. (1983). *The psychology of human-computer interaction*.
25. Cheng, L. P. (2015). Developing Critical Reflection Through Audio and Video Technology for Some Singapore Primary School Mathematics Teachers. In *Cases of Mathematics Professional Development in East Asian Countries: Using Video to Support Grounded Analysis*. Singapore: Springer Science and Business Media
26. Chowning, J. (1973) The synthesis of complex audio spectra by means of frequency modulation. *Journal Audio Engineer Society*, 21:526–534, In Mourjopoulos, J. N. (2005). *The Evolution of Digital Audio Technology*. In *Communication Acoustics*. Berlin: Springer-Verlag Berlin Heidelberg
27. Christoph Cox, C. & Warner, D. (2004). (ed) *Audio Culture: Readings in Modern Music*. Continuum (2004), σ.176
28. Corley, M. (2005). *Differentiated Instruction: Adjusting to the Needs of All Learners*, National Center for the Study of Learning and Literacy. Focus on Basics V. 7, Issue C, pp 13-16, Retrieved 02/02/2017 from <http://www.ncsall.net/?id=736>

29. Cox, C. & Warner, D. (2004). *Audio Culture: Readings in Modern Music*, Bloomsbury Publishing
30. Γιαβρίμης, Π., Παπάνης, Ε., Νεοφώτιστος, Β. & Βαλκάνος Ε. (2010). Απόψεις εκπαιδευτικών για την εφαρμογή των ΤΠΕ στην εκπαίδευση. Στο Τζιμογιάννης, Α. (επιμ.), *Πρακτικά Εργασιών 7ου Πανελληνίου Συνεδρίου με Διεθνή Συμμετοχή, Οι ΤΠΕ στην Εκπαίδευση*, τόμος Β, σσ. 633-640. Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου, Κόρινθος, 23-26 Σεπτεμβρίου 2010.
31. Δερβίσης, Σ., (1998), *Οι μαθητές μιας τάξης ως κοινωνική ομάδα και η ομαδοκεντρική διδασκαλία*, Αθήνα: Gutenberg.
32. Α. Δημητρακοπούλου, Α. (2001), *Διδακτική Διαχείριση των Εκπαιδευτικών Εφαρμογών των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας*, 1^ο Συνέδριο «*Τ.Π.Ε. στη Διδακτική Πράξη*», Μάιος, Σύρος.
33. Β. Δημητρακοπούλου, Α., (2001). «*Το επιστημονικό πεδίο των Εκπαιδευτικών Εφαρμογών των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας και η σχέση του με την εκπαίδευση από απόσταση: Βασικές θεωρήσεις*», 1ο Πανελλήνιο Συνέδριο για την Ανοικτή και εξ αποστάσεως Εκπαίδευση, ΕΑΠ, Πάτρα.
34. Δημητρίου, Α. (2009). *Περιβαλλοντική Εκπαίδευση: περιβάλλον, αειφορία. Θεωρητικές και παιδαγωγικές προσεγγίσεις*. Θεσσαλονίκη: Επίκεντρο.
35. Ebrahimi, A. (1994). Novice programmer errors: Language constructs and plan composition. *International Journal of Human-Computer Studies*, 41, 457-480.
36. Ε.Ε.Α.Ο., 3^ο Συνέδριο Ακουστικής Οικολογίας «*Ακουστική Οικολογία και Εκπαίδευση*», Αθήνα, 28,29 & 30 Ιουνίου 2014
37. Fuchigami, N. et al. (2000). DVD-Audio specifications. *Journal Audio Engineer Society*, 48:1228–1240. In Mourjopoulos, J. N. (2005). *The Evolution of Digital Audio Technology*. In *Communication Acoustics*. Berlin: Springer-Verlag Berlin Heidelberg
38. Fuchs, C. (2013). Class and exploitation on the Internet. In *Digital labor. The Internet As playground and factory*, ed. Trebor Scholz, 211--224. New York: Routledge.
39. Gardner, H. (1983). *Frames of mind: The theory of multiple intelligences*. New York: Basic Books
40. Gandini A. (1997) *Ann. Nucl. Energy*, **24**, 1241, and "A Sensitivity Approach to the Analysis of Source Driven Systems", Meeting on Feasibility and Motivation for Hybrid Concepts for Nuclear Energy Generation and Transmutation, Madrid, Sept. '97 [Document IAEA -TC-903.3, p. 377].
41. Gandini, L. (1997). The Story and Foundations of the Reggio Emilia Approach in *Teaching and Learning: Collaborative Exploration of the Reggio Emilia Approach*, edited by V.R.Fu, A.J.Stremmel and L.T.Hill.(Upper Saddle River, New Jersey. Merrill/Prentice Hall)
42. George, P. (2005). *A Rationale for Differentiating Instruction in the Regular Classroom*, Theory Into Practice, Volume 44, Issue 3, pp 185-193. This article downloaded by: [HEAL-Link Consortium] at 02/02/2017.

43. Gokhale, A. (1995). “Collaborative Learning Enhances Critical Thinking” in *Journal of Technology Education*, Volume 7, No 1, Fall 1995.
44. Haitzma, J. and Kalker, T. (2003). A highly robust audio fingerprinting system with an efficient search strategy. In *Journal New Music Res.*, 32(2):211–221
45. Hall, T. (2002). *Differentiated instruction*, Wakefield, MA: National Center on Accessing the General Curriculum, Retrieved 15/3/20017 from http://www.cast.org/publications/ncac/ncac_diffinstruc.html
46. Hammershoi, D. & Moller, H. (2005). Binaural technique- Basic Methods for Recording, Synthesis, and Reproduction. In *Communication Acoustics*. Berlin: Springer-Verlag Berlin Heidelberg.
47. Harper, B. & Oliver, R. (2002). Reusable Learning Designs: information and communication;
48. Hopf, D. (1982). Διαφοροποίηση της σχολικής εργασίας: παραδοσιακοί και σύγχρονοι τρόποι οργάνωσης της διδασκαλίας, μτφρ. Β. Δεληγιάννη-Κουιμτζή. Θεσσαλονίκη: Αφοί Κυριακίδη.
49. Laurillard, D, 2002. *Rethinking University Teaching: A Conversational Framework for the Effective Use of Learning Technologies*, 2nd edition. London: RoutledgeFalmer
50. Hayashi, R. (1969). Stereo recorder. NHK Tech Rep 12:12–17. In Mourjopoulos, J. N. (2005). The Evolution of Digital Audio Technology. In *Communication Acoustics*. Berlin: Springer-Verlag Berlin Heidelberg
51. Heute, U. (2005). *Speech and Audio Coding – Aiming at High Quality and Low Data Rates*. In *Communication Acoustics*. Berlin: Springer-Verlag Berlin Heidelberg.
52. Heyser, R. (1971). Determination of loudspeaker arrival times, part I. *Journal Audio Engineer Society*, 19:734–743. In Mourjopoulos, J. N. (2005). The Evolution of Digital Audio Technology. In *Communication Acoustics*. Berlin: Springer-Verlag Berlin Heidelberg
53. Hollan, J., Hutchins, E. & Kirsh, D. (2000). “*Distributed Cognition: Towards a new foundation for Human Computer Interaction Research*”, *ACM Transactions on Computer-Human Interaction*, Vol. 7, No 2, June 2000, pp. 174-196
54. Hudde, H. (2005). A Functional View on the Peripheral Human Hearing Organ. In *Communication Acoustics*. Berlin: Springer-Verlag Berlin Heidelberg.
55. Hugo, F. (2005). Psycho-Acoustics and Sound Quality. In *Communication Acoustics*. Berlin: Springer-Verlag Berlin Heidelberg.
56. Ingebretsen, R., Stockham, T.G. (1984). Random-access editing of digital audio. *Journal Audio Engineer Society* 32:114–122. In Mourjopoulos, J. N. (2005). The Evolution of Digital Audio Technology. In *Communication Acoustics*. Berlin: Springer-Verlag Berlin Heidelberg
57. Jekosch, U. (2000). *Sprache horen und beurteilen: Ein Ansatz zur Grundlegung der Sprachqualitätsbeurteilung (Perception and appraisal of speech: laying the foundations of*

- speech-quality assessment and evaluation*). Inaugural diss (habilitation) University Duisburg–Essen, Essen. By Blauert, J. (2005). Analysis and Synthesis of Auditory Scenes. In *Communication Acoustics*. Berlin: Springer-Verlag Berlin Heidelberg.
58. Jimoyiannis, A. (2011). Using SOLO taxonomy to explore students' mental models of the programming variable and the assignment statement. *Themes in Science & Technology Education*, 4(2), 53–74.
59. Johnson, T., Johnson, W., & Holubec, E. (1990). *Circles of Learning. Cooperation in the Classroom*. Edina, Minn.: Interaction Book Company
60. Johnson, T., Johnson, W., & Stanne, B. (1985). Effects of cooperative, competitive, and individualistic goal structures on computer-assisted instruction. *Journal of Educational Psychology*.
61. Johnston, J. (1988). Transform coding of audio signals using perceptual criteria. *IEEE Journal Selected Areas Communication*, 6:314–323. In Mourjopoulos, J. N. (2005). The Evolution of Digital Audio Technology. In *Communication Acoustics*. Berlin: Springer-Verlag Berlin Heidelberg
62. Jung, I. (2005). ICT-Pedagogy Integration in Teacher Training: Application Cases Worldwide. *Educational Technology & Society*, 8 (2), 94.
63. Θεοφιλίδης, Χ. (2009). *Ρωγμές στο παρόβουνο της παραδοσιακής διδασκαλίας*. Αθήνα: Γρηγόρη.
64. Kelly, S. (1998). Loudspeakers. In Sinclair, I. *Audio and Hi-Fi Handbook*, 3rd edition, Reed Educational and Professional Publishing.
65. Krathwohl, D. R. (2002). A Revision of Bloom's Taxonomy. (PDF) in *Theory into Practice*. V 41. #4. Autumn, 2002. Ohio State University.
66. Καλαβάσης, Φ., (2001). «Μαθηματικός Αλφαριθμητισμός. Η προσπάθεια μαθηματικής συγκρότησης όλου του πληθυσμού και ανάπτυξης ικανοτήτων χρήσης των μαθηματικών από τον κάθε μαθητή-πολίτη», πρακτικά 18^{ου} Πανελληνίου Συνεδρίου Μαθηματικής Παιδείας «Μαθηματικός Αλφαριθμητισμός. Ο ρόλος του σχολείου στην κοινωνία της πληροφορίας και των νέων τεχνολογιών», Ρόδος 23-25 Νοεμβρίου 2001.
67. Καρούλης, Α. & Πομπόρτης, Α., (2006). *Το εγχειρίδιο της Τηλεκπαίδευσης*, Αθήνα: Τζιόλα
68. Κολυδάς, Τ. (2015). *Ψηφιακός γραμματισμός και μουσική: μια προσέγγιση στις αντιλήψεις περί «ποιότητας» σχετικά με τους απωλεστικούς αλγορίθμους συμπίεσης ακουστικού σήματος*. Στο 7^ο Συνέδριο της Ελληνικής Ένωσης για τη Μουσική (Ε.Ε.Μ.Ε.), με θέμα «Μουσικός Γραμματισμός: Τυπικές και Άτυπες Μορφές Μουσικής Διδασκαλίας-Μάθησης». Θεσσαλονίκη: Ε.Ε.Μ.Ε.
69. Κόμης, Β., & Τζιμογιάννης, Α. (2006). Ο Προγραμματισμός ως μαθησιακή δραστηριότητα: από τις εμπειρικές προσεγγίσεις στη γνώση παιδαγωγικού περιεχομένου. *Θέματα στην Εκπαίδευση*, 7(3), 229-255.

70. Κοντάκος Α., Πολεμικός, Ν.(2008), Η μη λεκτική επικοινωνία στο νηπιαγωγείο, εκδόσεις Ελληνικά Γράμματα, Αθήνα 2008
71. Κοσσυβάκη, Φ.(1998). *Κριτική Επικοινωνιακή Διδασκαλία*. Αθήνα: Gutenberg.
72. Κοσσυβάκη, Φ.(2003). *Εναλλακτική Διδακτική*. Αθήνα: Gutenberg.
73. Laurillard, D. (2002). *Rethinking university teaching: A framework for the effective use of educational technology*. London, Routledge/Falmer.
74. Levy, D. M. (2001). *Scrolling Forward: Making Sense of Documents in the Digital Age*. Arcade.
75. Lu, L. & Hanjalic, A. (2009). Audio. In *Encyclopedia of Database Systems*. Berlin: Springer-Verlag Berlin Heidelberg.
76. Lyotard, J 1998, 'A Desire Called Marx', in Sim S (ed.), *Post-Marxism: A Reader*, Edinburgh UP, Edinburgh
77. Mazzola, G., Park, J. & Thalmann, F. (2011). Acoustics, Instruments, Music Software, and Creativity. *Musical Creativity: Strategies and Tools in Composition and Improvisation*. Berlin: Springer-Verlag Berlin Heidelberg.
78. McLaren, P. & Farahmandpur, R. (2005). *Teaching against Global Capitalism and the New Imperialism: A Critical Pedagogy*. Lanham, Maryland, Rowman & Littlefield Publishers.
79. McLuhan, M. (1990). στο «*Understanding media. The extension of man*» (Ελληνική μετάφραση: Media. Οι προεκτάσεις του ανθρώπου, Μτφρ. Μάνδρος, Σ. Αθήνα: Κάλβος).
80. Melody, W. et al. (1986). *Information and Communication Technology: Social Sciences Research and Training: A Report by ESRC Programme on Information and Communication Technologies*. ISBN 0-86226-179-1. Ημερομηνία προσπέλασης: 22-1-2017
81. Minder, M. (2007). *Λειτουργική Διδακτική*. Μτφρ. Φ. Αρβανίτης. Αθήνα: Πατάκη.
82. Mirzoeff, N. (επ.) (1998). *The visual culture reader*. Routledge: London.
83. Mornington-West, A. (1998). Principles of Digital Audio. In Sinclair, I. *Audio and Hi-Fi Handbook*, 3rd edition, Reed Educational and Professional Publishing.
84. Mourjopoulos, J. N. (2005). The Evolution of Digital Audio Technology. In *Communication Acoustics*. Berlin: Springer-Verlag Berlin Heidelberg.
85. Μακράκης, Β. (2000). Υπερμέσα στην Εκπαίδευση: Μια Κοινωνικο-εποικοδομιστική Προσέγγιση. Αθήνα: Εκδόσεις Μεταίχμιο.
86. Ματσαγγούρας, Η. (2002). *Η διαθεματικότητα στη σχολική γνώση. Εννοιοκεντρική Αναπλαισίωση και Σχέδια Εργασίας*. Αθήνα: Μ. Γρηγόρης. Στο Τσακίρη, Δ. και Καπετανίδου, Μ. (2007). Θεωρίες μάθησης και δημιουργική-κριτική σκέψη: II. Γνωστικές Θεωρίες μάθησης: 5. Οι οκτώ τύποι νοημοσύνης του H. Gardner από το *Σύγχρονες διδακτικές προσεγγίσεις για την ανάπτυξη κριτικής δημιουργικής σκέψης*. Κουλαϊδής, Β. (επιμέλεια). Αθήνα: Ο.ΕΠ.ΕΚ

87. Ματσαγγούρας, Η., (2000). *Ομαδοκεντρική Διδασκαλία και Μάθηση. Για το καθημερινό μάθημα και τα προγράμματα του ολοήμερου σχολείου, τα περιβαλλοντικά, τα πολιτιστικά και τα ευρωπαϊκής συνεργασίας*. Αθήνα: Γρηγόρη
88. Μνιέστρης, Α. (2014). Σχετικά με την απόδοση στα ελληνικά μερικών βασικών όρων της θεωρίας του Pierre Schaeffer, 3^ο Συνέδριο Ακουστικής Οικολογίας «Ακουστική Οικολογία και Εκπαίδευση», Αθήνα, 28, 29 & 30 Ιουνίου 2014
89. Nardi, B. (1996). *Context and Consciousness, Activity Theory and Human – Computer Interaction*. The MIT Press
90. Nipkow, P. (1884). *Elektrisches Teleskop*. Cited in <http://histv2.free.fr/nipkow/nipkow1884a.htm>. Ημερομηνία προσπέλασης: 3.2.2017
91. Ξωχέλλης, Π. (1987). *Θεμελιώδη προβλήματα της Παιδαγωγικής Επιστήμης. Εισαγωγή στην Παιδαγωγική*. Θεσσαλονίκη: Εκδοτικός Οίκος Αδελφών Κυριακίδη.
92. Postman, N. - Weingartner, C. (1975). *Η εκπαίδευση σα μέσο ανατροπής του κατεστημένου*. Μτφρ. Σχινάς, Κ. Αθήνα: Μπουκουμάνης.
93. Poulsen, V. (1898). *Telegraphone, Danish Pat.* cited after US Pat #8961 (1899). By Blauert, J. (2005). *Analysis and Synthesis of Auditory Scenes*. In *Communication Acoustics*. Berlin: Springer-Verlag Berlin Heidelberg.
94. Παντελιάδου, Σ. (2008). Διαφοροποιημένη Διδασκαλία στο συλλογικό τόμο (Επιμ. Σ. Παντελιάδου & Φ. Αντωνίου) «Διδακτικές Προσεγγίσεις και Πρακτικές για Μαθητές με Μαθησιακές Δυσκολίες». Βόλος: Γράφημα.
95. Παπαδοπούλου, Β. (2007). Διαφοροποίηση της διδασκαλίας. Λήμμα στο Λεξικό της Παιδαγωγικής (Επιμ. Π. Ξωχέλλης). Θεσσαλονίκη: Αφοι Κυριακίδη.
96. Παπαχρήστου, Ν. Σαμαντάς,Γ. Vermeire, G.(2014). noTours.org: Μουσική που περπατιέται, 3^ο Συνέδριο Ακουστικής Οικολογίας «Ακουστική Οικολογία και Εκπαίδευση», Αθήνα, 28, 29 & 30 Ιουνίου 2014
97. Reis, P. (1867). Public demonstration of the “Telephone” at Frankfurt. After http://de.wikipedia.org/wiki/Philipp_Reis. Accessed February 2005
98. Reeves, A. (1938). *Electrical signal system*. By Mourjopoulos, J. N. (2005). *The Evolution of Digital Audio Technology*. In *Communication Acoustics*. Berlin: Springer-Verlag Berlin Heidelberg
99. Richards, C. (2005).The design of effective ICT-supported learning activities: exemplary models, changing requirements, and new possibilities, *Language Learning & Technology*.
100. Roads, C. (1996) *The computer music tutorial*. Cambridge: MIT Press. In Mourjopoulos, J. N. (2005). *The Evolution of Digital Audio Technology*. In *Communication Acoustics*. Berlin: Springer-Verlag Berlin Heidelberg.
101. Rogers, A. (1999).*Η Εκπαίδευση Ενηλίκων* (μτφ. Μ. Παπαδοπούλου & Μ. Τόμπρου). Αθήνα: Εκδ. Μεταίχμιο.

102. Ράπτης, Α., Ράπτη Α., (1998). «Πληροφορική και Εκπαίδευση. Συνολική Προσέγγιση». Αθήνα. Εκδόσεις Α. Ράπτης.
103. Schaeffer, P. (1966). *Traité des Objets Musicaux*, Édition du Seuil, Paris 1966
104. Schouhamer Immink, K. A. (1998). The compact disc story. *Journal Audio Engineer Society* 46:458–465. In Mourjopoulos, J. N. (2005). The Evolution of Digital Audio Technology. In *Communication Acoustics*. Berlin: Springer-Verlag Berlin Heidelberg
105. Schroeder, M. R. (1968). Computers in acoustics: symbiosis of an old science and a new tool. In *Proc 6th International Congress AcoustICA 1968*, vol. I: 71-78, Tokyo.
106. Schroeder, M. R. (1961). Improved quasi-stereophony and “colorless” artificial reverberation. In *Journal Acoustic Society Amerika*, 33:1061–1064, by Mourjopoulos, J. N. (2005). The Evolution of Digital Audio Technology. In *Communication Acoustics*. Berlin: Springer-Verlag Berlin Heidelberg
107. Schroeder, M. R. & Logan, B. F. (1961). Colorless artificial reverberation. In *Journal Audio Engineer Society*, 9:192–197, by Mourjopoulos, J. N. (2005). The Evolution of Digital Audio Technology. In *Communication Acoustics*. Berlin: Springer-Verlag Berlin Heidelberg
108. Schwienhorst, K. (1998) “The “third place” - virtual reality applications for second language learning” in *ReCALL Journal*, Volume 10, No 1, May 1998.
109. Soloway, E. & Spohrer, J. C. (1989). *Studying the Novice Programmer*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum
110. Steingrimsson, R. & Luce, R. D. (2006). Empirical evaluation of a model of global psychophysical judgments: III. A form for the psychophysical function and intensity filtering. *Journal of Mathematical Psychology*. Received at 2-4-2017
111. Sternberg, R. J. (1985). Implicit theories of intelligence, creativity, and wisdom. *Journal of Personality and Social Psychology*, 49(3), 607–627.
112. Sternberg, R.J. (1998) *A balance theory of wisdom*. *Review of General Psychology*, 2, 347-365.
113. Sternberg, R. J. (2011). The theory of successful intelligence. In R J. Sternberg & S. B. Kaufman (Eds.), *Cambridge handbook of intelligence*.
114. Σαρρής, Δ. (2014). *Ήχος: Περιβάλλον, Άνθρωπος, Πολιτισμός: Ο ήχος στις σχολικές δραστηριότητες της πρωτοβάθμιας εκπαίδευσης*. Στο 3^ο Συνέδριο Ακουστικής Οικολογίας, με θέμα “Ακουστική Οικολογία και Εκπαίδευση”. Αθήνα: Ελληνική Εταιρεία Ακουστικής Οικολογίας
115. Σαρρής, Δ. (2007). Σιωπηρές Εργασίες», «διάπλασις» και «άσκησις της ακοής»: Το ηχητικό τοπίο στο ελληνικό σχολείο του 20^{ου} αιώνα. Πρακτικά 2ου Πανελληνίου Συνεδρίου Μουσικής Αγωγής με Διεθνή Συμμετοχή , Ένωση Εκπαιδευτικών Μουσικής Αγωγής Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης 20 - 22 Απριλίου 2007 Αθήνα

116. Σαρρής, Δ. (2004). Η πληροφορική κουλτούρα και οι τεχνολογικοί εγγραμματισμοί ως πλαίσιο προσέγγισης της πολιτισμικής διάστασης των τεχνολογιών της πληροφορίας και των επικοινωνιών: το παράδειγμα του μαθήματος μουσικής. Στο Γούσιας, Φ. (2004). *Η αξιοποίηση των νέων τεχνολογιών στην πρωτοβάθμια εκπαίδευση*. Αργυρούπολη: ΕΕΕΠ-ΔΤΠΕ. σσ. 94-102.
117. Σύνταγμα, άρθρο 5^Α
118. Σφυρόερα, Μ. (2004). Διαφοροποιημένη Παιδαγωγική. Στο συλλογικό έργο «Εκπαίδευση Μουσουλμανοπαίδων 2002-2004 με τίτλο: «Κλειδιά και Αντικλειδιά» (Επιμ. Α. Ανδρούσου). Πανεπιστήμιο Αθηνών. Στον δικτυακό τόπο www.kleidiakaiantikleidia.net/book26/index.html (03/01/2008).
119. Talbot-Smith, M. (1990). *Broadcast sound technology*. Oxford, United Kingdom: ELSEVIER SCIENCE & TECHNOLOGY
120. Tempest, W. (1998). Sound Waves. In Sinclair, I. *Audio and Hi-Fi Handbook*, 3rd edition, Reed Educational and Professional Publishing.
121. Tomlinson, C. (2004). *Διαφοροποίηση της εργασίας στην αίθουσα διδασκαλίας*. Μτφρ. Χ. Θεοφιλίδης & Δ. Μαρτίδου-Φορσιέ. Αθήνα: Γρηγόρη.
122. Trimmingham, R., & Simmons, P. (no date). *Using Audio Technology for Student Feedback*. A Higher Education Academy Engineering Subject Centre Case Study, HEA. Accessed at 23-9-2016. <http://www.heacademy.ac.uk/assets/documents/subjects/engineering/using-audio-technology-student-feedback.pdf>.
123. Τζιμογιάννης, Α. (2005). Προς ένα παιδαγωγικό πλαίσιο διδασκαλίας του προγραμματισμού στη δευτεροβάθμια εκπαίδευση. Στο Α. Τζιμογιάννης (επιμ.), *Πρακτικά 3ου Πανελληνίου Συνεδρίου 'Διδακτική της Πληροφορικής'* (σ. 99-111). Κόρινθος.
124. Υπουργική απόφαση. (2006). Αρ.Πρωτ.132328/Γ2/07-12-2006/ΥΠΕΠ
125. ΦΕΚ 303/Β/13.3.2003
126. ΦΕΚ 304/Β/13.3.2003
127. Φεσάκης Γ., Δημητρακοπούλου Α., (2009). Μοντέλα σχεδιασμού μαθησιακών δραστηριοτήτων που αξιοποιούν ΤΠΕ: Κριτική επισκόπηση, στο Κοντάκος Αν. και Καλαβάσης Φρ. (επιμ), *Θέματα εκπαιδευτικού σχεδιασμού*, τομ. 3ος, Εκδόσεις Ατραπός, σελ. 311-341
128. Φλουρής, Γ. (1995). Αναντιστοιχία εκπαιδευτικών σκοπών, αναλυτικού Προγράμματος και εκπαιδευτικών μέσων. Μερικές όψεις της εκπαιδευτικής αντιφατικότητας, στο Καζαμιάς, Α.
129. και Κασσωτάκης, Μ. (επιμ.), *Ελληνική Εκπαίδευση: Προοπτικές Ανασυγκρότησης και Εκσυγχρονισμού*, Αθήνα: Σείριος, σχ.σελ. 328- 367.
130. Φλουρής, Γ. (1995). Αρχιτεκτονική της Νόησης και της Διδασκαλίας στο Η. Ματσαγγούρας (επιμ). *Εξέλιξη της διδακτικής. Επιστημολογική θεώρηση* Αθήνα: Gutenberg. Στο Τσακίρη, Δ. και Καπετανίδου, Μ. (2007). Θεωρίες μάθησης και δημιουργική-κριτική σκέψη: II. Γνωστικές Θεωρίες μάθησης: 5. Οι οκτώ τύποι νοημοσύνης του Η. Gardner από το *Σύγχρονες*

διδασκτικές προσεγγίσεις για την ανάπτυξη κριτικής δημιουργικής σκέψης. Κουλαϊδής, Β. (επιμέλεια). Αθήνα: Ο.ΕΠ.ΕΚ

131. Χατζηγεωργίου, Ι. (1999). *Γνώθι το curriculum*. Αθήνα: Ατραπός. Στο Τσακίρη, Δ. και Καπετανίδου, Μ. (2007). Θεωρίες μάθησης και δημιουργική-κριτική σκέψη: ΙΙ. Γνωστικές Θεωρίες μάθησης: 5. Οι οκτώ τύποι νοημοσύνης του Η. Gardner από το *Σύγχρονες διδασκτικές προσεγγίσεις για την ανάπτυξη κριτικής δημιουργικής σκέψης*. Κουλαϊδής, Β. (επιμέλεια). Αθήνα: Ο.ΕΠ.ΕΚ
132. Χρυσοφίδης, Κ. (2001). *Βιωματική-Επικοινωνιακή Διδασκαλία. Η Εισαγωγή της Μεθόδου Project στο Σχολείο*. Αθήνα: Gutenberg.
133. Wrightson, K. (no date). *An Introduction to Acoustic Ecology*. Received by [http://www.academia.edu/4410713/An Introduction to Acoustic Ecology](http://www.academia.edu/4410713/An_Introduction_to_Acoustic_Ecology). Ημερομηνία προσπέλασης 5-7-2015

Πηγές

www.ptde.gr

Taxonomy of Educational Objectives. (2008, November 19). In *Wikipedia, The Free Encyclopedia*.

προσπελάστηκε στις 10/3/2017, from

[http://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Taxonomy of Educational Objectives&oldid=252823172](http://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Taxonomy_of_Educational_Objectives&oldid=252823172)

ecourse.uoi.gr/mod/resource/view.php?id=44445, προσπελάστηκε στις 10/3/2017

<http://www.mypsychology.gr/%CE%BD%CE%BF%CE%B7%CE%BC%CE%BF%CF%83%CF%8D%CE%BD%CE%B7-%CF%84%CE%B7%CF%82->

[%CE%B5%CF%80%CE%B9%CF%84%CF%85%CF%87%CE%AF%CE%B1%CF%82/](http://www.mypsychology.gr/%CE%BD%CE%BF%CE%B7%CE%BC%CE%BF%CF%83%CF%8D%CE%BD%CE%B7-%CF%84%CE%B7%CF%82-%CE%B5%CF%80%CE%B9%CF%84%CF%85%CF%87%CE%AF%CE%B1%CF%82/),

προσπελάστηκε στις 10/3/2017

<https://economu.wordpress.com/%CE%B5%CE%BA%CF%80%CE%B1%CE%B9%CE%B4%CE%B5%CF%85%CF%84%CE%B9%CE%BA%CF%8C->

[%CF%85%CE%BB%CE%B9%CE%BA%CF%8C/%CE%B5%CE%BA%CF%80%CE%B1%CE%B9%CE%B4%CE%B5%CF%85%CF%84%CE%B9%CE%BA%CE%BF%CE%AF-](https://economu.wordpress.com/%CE%B5%CE%BA%CF%80%CE%B1%CE%B9%CE%B4%CE%B5%CF%85%CF%84%CE%B9%CE%BA%CF%8C/%CE%B5%CE%BA%CF%80%CE%B1%CE%B9%CE%B4%CE%B5%CF%85%CF%84%CE%B9%CE%BA%CE%BF%CE%AF-)

[%CF%83%CF%84%CF%8C%CF%87%CE%BF%CE%B9-](https://economu.wordpress.com/%CE%B5%CE%BA%CF%80%CE%B1%CE%B9%CE%B4%CE%B5%CF%85%CF%84%CE%B9%CE%BA%CE%BF%CE%AF-%CF%83%CF%84%CF%8C%CF%87%CE%BF%CE%B9-)

[%CF%84%CE%B1%CE%BE%CE%B9%CE%BD%CE%BF%CE%BC%CE%AF%CE%B1-bloom/](https://economu.wordpress.com/%CE%B5%CE%BA%CF%80%CE%B1%CE%B9%CE%B4%CE%B5%CF%85%CF%84%CE%B9%CE%BA%CE%BF%CE%AF-%CF%83%CF%84%CF%8C%CF%87%CE%BF%CE%B9-%CF%84%CE%B1%CE%BE%CE%B9%CE%BD%CE%BF%CE%BC%CE%AF%CE%B1-bloom/),

προσπελάστηκε στις 12/3/2017

<http://scottsecondlife.blogspot.com/2009/01/blooms-taxonomy-inworld.html>, προσπελάστηκε στις 15/3/2017

http://www.livebinders.com/play/play_or_edit?id=16770, προσπελάστηκε στις 15/3/2017

<http://www.skagitwatershed.org/~donclark/hrd/bloom.html#one>, , προσπελάστηκε στις 15/3/2017

<http://krummefamily.org/guides/bloom.html>, , προσπελάστηκε στις 15/3/2017

http://www4.edumoodle.at/gwk/pluginfile.php/109/mod_resource/content/5/forehand_bloomschetaxonomie02.pdf, προσπελάστηκε στις 15/3/2017

<http://natefacs.org/JFCSE/v25no1/v25no1Pickard.pdf>, προσπελάστηκε στις 15/3/2017

<http://www.learningandteaching.info/learning/bloomtax.htm#Cognitive>, προσπελάστηκε στις 15/3/2017

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Πίνακας 1

<p>ΑΠΣ: Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών ΤΗ: Τεχνολογία Ήχου</p> <p>ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΣΕΝΑΡΙΟ</p> <p>GARDNER Τύποι νοημοσύνης</p>					
<p><u>Λεκτική/γλωσσική</u> Αφηγηματικά-διήγηση ιστοριών</p>					
<p><u>Λογική/μαθηματική</u> Θεωρητικά ζητήματα και προβληματισμοί-ανοιχτές ερωτήσεις</p>					
<p><u>Χωρική</u> Ταξίδια, μετακινήσεις,</p>					
<p><u>Σωματική/κιναισθητική</u> Πρακτικά-πραγματοποίηση πρακτικών δραστηριοτήτων</p>					
<p><u>Διαπροσωπική</u> Κοινωνικά-όπως η εργασία ανά ομάδες</p>					
<p><u>Ενδοπροσωπική</u> Κοινωνικά-όπως η ατομική εργασία</p>					
<p><u>Φυσιογνωστική</u> Κατανόηση της φύσης</p>					
<p><u>Μουσική</u> Αισθητικά-έργα τέχνης</p>					

Πίνακας 2

<p>ΑΠΣ: Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών</p> <p>ΤΗ: Τεχνολογία Ήχου</p> <p>ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΣΕΝΑΡΙΟ</p> <p>Sternberg</p> <p>Τύποι νοημοσύνης</p>					
<p><u>Αναλυτική</u></p> <p>βηματικό συλλογισμό, διαγράμματα ροής, σύγκριση και αντιπαραβολή, ανίχνευση λάθους, ταξινόμηση/ομαδοποίηση, λογικό συλλογισμό, κρίση και κριτική, επεξήγηση σε άλλους, διατύπωση υποθέσεων, παραγωγή συμπερασμάτων</p>					
<p><u>Πρακτική</u></p> <p>Επεξήγηση με παραδείγματα της προβληματικής κατάστασης, αναζήτηση ανάλογων καταστάσεων, συγκεκριμένα παραδείγματα, εμπράγματα δραστηριότητες, επίλυση συγκρούσεων, προσαρμογή σε νέες καταστάσεις.</p>					
<p><u>Δημιουργική</u></p> <p>σχεδίαση ως τρόπος επεξήγησης, σχεδιασμός νέων πραγμάτων, εναλλακτικές λύσεις και μέθοδοι, παρατήρηση πραγμάτων που άλλοι άνθρωποι τείνουν να αγνοήσουν</p>					

Πίνακας 3

<p>ΑΠΣ: Αναλυτικό Πρόγραμμα Σπουδών ΤΗ: Τεχνολογία Ήχου ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΣΕΝΑΡΙΟ</p> <p>ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΚΑΤΑ BLOOM/ Αναθεωρημένη έκδοση</p>					
<p>Γνώση (ανάκληση γνώσης)/Απομνημονεύω <i>οι μαθητές κατονομάζουν μέρη, αναγνωρίζουν, δίνουν ορισμό</i></p>					
<p>Κατανόηση /Κατανόώ <i>Ο μαθητής ερμηνεύει, εξηγεί γιατί συμβαίνει ένα φαινόμενο, κατατάσσει σε κατηγορίες</i></p>					
<p>Εφαρμογή /Εφαρμόζω <i>Ο μαθητής επιλύει, χρησιμοποιεί αρχές σε πραγματικές καταστάσεις, προβλέπει αποτέλεσμα</i></p>					
<p>Ανάλυση/Αναλύω <i>Ο μαθητής συγκρίνει, αντιπαραβάλλει, αναλύει πρόβλημα στα επιμέρους συστατικά (analysis)</i></p>					
<p>Σύνθεση/Δημιουργώ, Συνθέτω, Παράγω<i>Ο μαθητής σχεδιάζει, αναπτύσσει, οργανώνει επιμέρους στοιχεία για τη λύση προβλήματος.</i></p>					
<p>Αξιολόγηση/Κρίνω, αξιολογώ <i>Ο μαθητής εκτιμά, ασκεί κριτική σε μία άποψη, επιχειρηματολογεί ενάντια σε μία πρόταση.</i></p>					

Πίνακας 4

ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΚΑΤΑ STERNBERG

<p>Σενάριο ΑΠΣ: Αναλ. Πρόγραμμα Σπουδών ΤΗ: Τεχνολογία Ήχου</p> <p>Sternberg Τύποι νοημοσύνης</p>	<p>Άκουσε ραδιόφωνο, παρακολούθησε τηλεόραση/Ραδιόφωνο ΑΠΣ: Μελέτη Περιβάλλοντος, Δ' Δημοτικού, ενότητα 7.3.</p>	<p>Η τάξη μου, Η τάξη μου ως <u>Ηχοεπίπεδο</u> ΑΠΣ: Μελέτη Περιβάλλοντος Α' Δημοτικού Σελ.10</p>	<p>Κατανοώ τον αριθμό 7 ΑΠΣ: Μαθηματικά Α' Δημοτικού, σελ 16</p>	<p>Δημιουργώ μια <u>ηχοεστραία</u> για τον Καραγκιόζη ΑΠΣ: Γλώσσα Α' Δημοτικού, σελ 47</p>	<p>Αλφαβήτα δίχως Ρ Ο θυμός των σύννεφων ΑΠΣ: Ανθολόγιο Λογοτεχνικών Κειμένων Α', Β' Δημοτικού, σελ 48-49</p>	<p>Βαφτίσια, γιορτή χαράς ΑΠΣ: Θρησκευτικά Γ' Δημοτικού, σελ 71-73</p>	<p>Καθημερινή ζωή κι εκπαιδευση των Αθηναίων ΑΠΣ: <u>Ιστορία, Δ'</u> Δημοτικού, σελ 69-71</p>	<p>Φυσικά Ηχορύπανση Ηχογράφηση <u>παιξοπέλαγ/Ανάλυση Πάνων Παιξοπέλαγ</u> ΑΠΣ: <u>Ιστορία, Ε'</u> Δημοτικού, σελ 84-103</p>	<p>Ήχογραμμα ΑΠΣ: Μουσική, Γ, Δ' Δημοτικού, σελ' 17-19</p>	<p>Η παράδοσή μας: Όσα έφτασαν σε μας από παλιά Παραδοσιακοί ήχοι, μουσική/χορός/τραγούδι ΑΠΣ: Μελέτη Περιβάλλοντος Δ' Δημοτικού Σελ.40-43</p>
<p><u>Αναλυτική</u> <u>θηματικό</u> συλλογισμό, <u>διαγράμματα ροής</u>, <u>σύγκριση</u> και <u>αντιπαραβολή</u>, <u>ανίχνευση λάθους</u>, <u>ταξινόμηση/ομαδοποίηση</u>, <u>λογικό συλλογισμό</u>, <u>κρίση</u> και <u>κριτική</u>, <u>επεξήγηση σε άλλους</u>, <u>διατύπωση υποθέσεων</u>, <u>παραγωγή συμπερασμάτων</u></p>	<p>Θέλουμε να ξέρουμε και τις πιο μικρές λεπτομέρειες για το θέμα της εκπομπής <u>ΤΗ: ραδίο</u></p>	<p>Θέλουμε να προσδιορίσετε και να αναγνωρίσετε τις πηγές ήχου που συνθέτουν το <u>ηχοεπίπεδο</u> της τάξης σας. Χαρακτηρίστε τους ήχους ως προς την ένταση και το χρώμα. Συνοψίζουν περιβάλλον. <u>ΤΗ: μαγνητόφωνο</u></p>	<p>Να παραχθούν ηχητικά όλοι οι αριθμητικοί συνδυασμοί που φτιάχνουν το 7 <u>ΤΗ: λογισμικό Garage band, Android</u></p>	<p>Ποια ακριβώς διαδικασία πρέπει να ακολουθήσου με; Τι θα χρειαστούμε; <u>ΤΗ: μαγνητόφωνο</u>, <u>cd</u>, <u>video</u> <u>ΤΗ: μαγνητόφωνο</u>, <u>cd</u>, <u>video</u></p>	<p>Να καταγραφούν τα μουσικά όργανα που ακούγονται <u>ΤΗ: Στερεοφωνική Ακρόαση Storm and tempest, 6η Συμφωνία, 4ο μέρος, Μπετόβεν</u></p>	<p>Μπορείτε να διακρίνετε τη σειρά που ακολουθείτε σε αυτήν τη γιορτή; Ποιοι συμμετέχουν και με ποιο καθήκον; <u>ΤΗ: video, dvd, pc</u></p>	<p>Ποιοι είναι οι ήχοι στην καθημερινότητα; Ηταν ίδιοι και τότε; Καταγράψτε τους <u>ΤΗ: μαγνητόφωνο, cd, video</u></p>	<p>Θέλουμε να αναγνωρίσουμε με ακρίβεια και τον πιο σιγανό ήχο <u>ΤΗ: μαγνητόφωνο</u>, <u>cd</u>, <u>video</u></p>	<p>οι ΜΑΝ θα καταγράψουν ομαδοποιημένα τα μουσικά όργανα που ακούγονται κατά τη χρήση των <u>επιδορυσκευτικών βιβλίων του ΠΣΔ</u> <u>ΤΗ: pc, λογισμικό Garage band, δαδικοί</u></p>	<p><u>ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ</u>: οι ΜΑΝ θα κατηγοριοποιήσουν ηλεκτρονικό υλικό προς ανάρτηση <u>ΤΗ: pc</u></p>
<p><u>Πρακτική</u> <u>Επεξήγηση με παραδείγματα</u> της <u>προβληματικής κατάστασης</u>, <u>αναζήτηση</u> <u>ανάλογων καταστάσεων</u>, <u>συγκεκριμένα παραδείγματα</u>, <u>εμπράσιμες δραστηριότητες</u>, <u>επίλυση συγκρούσεων</u>, <u>προσαρμογή σε νέες καταστάσεις</u>.</p>	<p>Θέλουμε να ξέρουμε γιατί αυτό το θέμα θεωρείται σημαντικό <u>ΤΗ: ραδίο</u></p>	<p>Ποιοί ήχοι από αυτούς που ακούτε ηχορύπανση; Τι σκέφτεστε ότι πρέπει να γίνει γιαυτό; <u>ΤΗ: μαγνητόφωνο</u></p>	<p>Να καταγραφούν ήχοι στο σχολείο και στο σπίτι που έχουν σχέση με τον αριθμό 7 <u>ΤΗ: μαγνητόφωνο</u></p>	<p>Έχετε δει ποτέ σας θέατρο <u>Καραγκιόζη</u>; Πώς ήταν οι φτυαγμένες; Είχε μουσική; <u>ΤΗ: μαγνητόφωνο, cd, video</u></p>	<p>Έχετε βρεθεί σε αντίστοιχη κατάσταση εσείς; Πώς νιώθατε; Πώς εκφραστήκατε; <u>ΤΗ: Στερεοφωνική Ακρόαση Storm and tempest</u></p>	<p>Ποιες είναι οι υποχρεώσεις του νονού; Το μωρό γιατί κλαίει; Οι γονείς είναι χαρούμενο, αν ναι γιατί; <u>ΤΗ: video, dvd, pc</u></p>	<p>Σε ποιο τρόπο ζωής ήταν μεγαλύτερη η ηχορύπανση; Τότε ή τώρα; Μπορείτε να βελτιώσετε κάτι;</p>	<p>Θέλουμε να γνωρίζουμε τις επιπτώσεις της ηχορύπανσης στην υγεία μας <u>ΤΗ: μαγνητόφωνο, cd, video</u></p>	<p>οι ΜΙΝ θα συγκεντρώσουν τις πληροφορίες που κερδίζονται στα εκκένια του ηλεκτρονικού βιβλίου μουσικής και θα ενημερώσουν σχετικά τους συμμαθητές τους. <u>ΤΗ: pc, λογισμικό Garage</u></p>	<p><u>ΠΡΑΚΤΙΚΗ</u>: οι ΜΙΝ θα συγκεντρώσουν όποιο παραδοσιακό υλικό φέρει κάθε μαθητής ή και τα δύο από αυτά και που αποτελούν λέξεις κλειδιά και τα οποία τον εκφοβίζει <u>ΤΗ: pc</u></p>