



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΑΙΓΑΙΟΥ
ΣΧΟΛΗ ΑΝΘΡΩΠΙΣΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ
ΠΑΙΔΑΓΩΓΙΚΟ ΤΜΗΜΑ ΔΗΜΟΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ
ΘΕΜΑ: ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΔΙΑΔΡΑΣΤΙΚΟΥ ΒΙΝΤΕΟ ΜΕ ΤΟ Η5Ρ
ΔΙΔΑΣΚΩΝ: ΚΩΣΤΑΣ ΑΠΟΣΤΟΛΟΣ

ΓΡΗΓΟΡΑΚΟΥ ΠΑΝΑΓΙΩΤΑ
ΑΜ 4112016037

ΡΟΔΟΣ 2020

Πίνακας περιεχομένων

Περίληψη	4
Λέξεις-Κλειδιά.....	4
Abstract.....	4
Key-Words	5
Εισαγωγή.....	5
Κεφάλαιο 1ο Οι Νέες Τεχνολογίες και η Συμβολή των Βίντεο στην Εκπαίδευση	8
1.1. Πληροφορική και Νέες Τεχνολογίες - Γενικά	8
<i>1.1.1. Ο ορισμός και η σημασία της Εκπαιδευτικής Τεχνολογίας</i>	<i>9</i>
<i>1.1.2 Τα βίντεο και η χρησιμότητά τους στην εκπαίδευση</i>	<i>9</i>
1.2. Η χρήση Πολυμεσικού Υλικού στην Εκπαίδευση	10
1.3. Εργαλεία συγγραφής ηλεκτρονικών μαθημάτων	11
1.4. Το H5P ως εργαλείο ανάπτυξης ηλεκτρονικών μαθημάτων και μαθησιακών αντικειμένων	12
<i>1.4.1. Δημιουργία διαδραστικού βίντεο με την βοήθεια του H5P.....</i>	<i>13</i>
<i>1.4.2. Μεθοδολογία έρευνας.....</i>	<i>13</i>
1.5. Σύνοψη κεφαλαίου	14
Κεφάλαιο 2ο Μοντέλα Εκπαιδευτικού Σχεδιασμού για την Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση	16
2.1. Η Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση-Γενικά.....	16
2.2. Ο Εκπαιδευτικός Σχεδιασμός	17
<i>2.2.1. Πλεονεκτήματα και Μειονεκτήματα του Εκπαιδευτικού Σχεδιασμού-Αναλυτικά</i>	<i>17</i>
2.2. Ο Εκπαιδευτικός Σχεδιασμός στην Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση	18
2.3. Μοντέλα Εκπαιδευτικού Σχεδιασμού.....	19
2.4. Εκπαιδευτικός Σχεδιασμός Ηλεκτρονικού μαθήματος βάση του ADDIE.....	20
<i>2.3.1. Η ανάλυση (Analysis).....</i>	<i>21</i>
<i>2.3.2. Ο σχεδιασμός (Design)</i>	<i>22</i>

2.3.3. Η ανάπτυξη (<i>Development</i>)	23
2.3.4. Η εφαρμογή (<i>Implementation</i>)	23
2.3.5. Η αξιολόγηση (<i>Evaluation</i>).....	23
2.5. Σύνοψη κεφαλαίου	25
Κεφάλαιο 3ο Η Ανάπτυξη Ηλεκτρονικού Μαθήματος.....	26
3.1. Το ηλεκτρονικό μάθημα-Γενικά	26
3.2. Εκπαιδευτικός Σχεδιασμός Ηλεκτρονικού Μαθήματος.....	27
3.3. Μοντέλα σχεδιασμού και ακολουθίας ενός ηλεκτρονικού μαθήματος.....	28
3.3.1. Κλασσικό (<i>Classic Tutorial</i>).....	28
3.3.2. Δραστηριο-κεντρικό (<i>Activity-centered Lessons</i>)	29
3.3.3 Γνωσιο-κεντρικό (<i>Knowledge-paced Tutorial</i>)	30
3.3.4. Προσαρμοζόμενο (<i>Learner-customized Tutorial</i>).....	30
3.3.5. Εξερευνητικό (<i>Exploratory Tutorial</i>)	31
3.3.6. Αυτό-δημιουργούμενο (<i>Generated Lesson</i>)	32
3.3.7. Δικτυακό ή Ελεύθερης μορφής (<i>Subject-specific Structure</i>)	33
3.4. Εμπόδια στην ανάπτυξη ηλεκτρονικών μαθημάτων.....	33
3.5. Σύνοψη κεφαλαίου	34
Συμπεράσματα.....	35
Βιβλιογραφικές Αναφορές	36

Περίληψη

Η παρούσα εργασία προσεγγίζει το θέμα της ψηφιοποίησης της μάθησης μέσα από μοντέλα εκπαιδευτικού σχεδιασμού ανάπτυξης ηλεκτρονικών μαθημάτων. Συγκεκριμένα, παρουσιάζεται το H5P ως εργαλείο συγγραφής πολυμεσικού υλικού και συγκεκριμένα επιλέγεται ένα διαδραστικό βίντεο για τις εκπαιδευτικές ανάγκες των μαθητών της Ε' τάξης του δημοτικού σχολείου στο μάθημα των Αγγλικών με σκοπό να διαπιστωθούν τα παιδαγωγικά του οφέλη. Μεταξύ άλλων, γίνεται λόγος για την Πληροφορική και τα Τ.Π.Ε., την Εκπαιδευτική Τεχνολογία, τον Εκπαιδευτικό Σχεδιασμό και ειδικότερα την ανάπτυξη ηλεκτρονικού μαθήματος με βάση το μοντέλο του ADDIE. Επιμέρους στόχοι της εργασίας είναι οι εκπαιδευόμενοι να γνωρίσουν τα οφέλη από την χρήση πολυμεσικού υλικού στην εκπαίδευση, να αποκτήσουν και να αναπτύξουν δεξιότητες αυτονομίας στην μάθηση και κριτικής αναζήτησης πληροφοριών σε σχέση με τις ανάγκες και τα ενδιαφέροντά τους με απώτερο στόχο να διευκολύνουν την μάθησή τους.

Λέξεις-Κλειδιά: *Εκπαιδευτικός Σχεδιασμός, μοντέλο ADDIE, πολυμεσικό υλικό, H5P, διαδραστικό βίντεο*

Abstract

This paper addresses the issue of digital learning through models of e-learning development design models. Specifically, the H5P is presented as a tool for writing multimedia material and in particular an interactive video is selected for the educational needs of the students of the 5th grade of the primary school in the English course in order to determine its pedagogical benefits. Among other things, Information Technology is discussed and ICT, Educational Technology, Educational Design and in particular the development of e-learning based on the ADDIE model. Individual objectives of the work are for students to learn the benefits of using multimedia material in education, to acquire and develop autonomy skills in learning and search information critically in relation to their needs and interests with the ultimate goal of facilitating their learning.

Key-Words: *Educational Design, ADDIE model, multimedia material, H5P, interactive video*

Εισαγωγή

Η εκπαίδευση είναι ένας τομέας που εμπλουτίζεται ολοένα και περισσότερο με τις Νέες Τεχνολογίες, κάνοντας τεράστια άλματα όσον αφορά τον τρόπο διδασκαλίας και τις διδακτικές τεχνικές και μεθόδους που χρησιμοποιεί ο εκπαιδευτικός. Η διδασκαλία σε όλες τις βαθμίδες εκπαίδευσης φαίνεται να έχει αλλάξει μορφή, συμπεριλαμβάνοντας σχέδια μαθήματος και διδακτικά υλικά διαφορετικά από αυτά που συναντούμε στον παραδοσιακό τρόπο διδασκαλίας. Η κίμωλία έρχεται να αντικαταστήσει το μαρκαδόρο, συνεπώς ο μαύρος πίνακας έχει αντικατασταθεί από τον διαδραστικό πίνακα και οι υπολογιστές αποτελούν πλέον ένα σημαντικότατο εργαλείο τόσο για τον εκπαιδευτικό όσο και για τον εκπαιδευόμενο, καθώς και αναπόσπαστο κομμάτι κάθε εκπαιδευτικής διαδικασίας.

Ο υπολογιστής παρέχει στον εκπαιδευτικό τη δυνατότητα να εμπλουτίσει το μάθημα του με ενδιαφέροντα βίντεο και εικόνες που διεγείρουν το ενδιαφέρον των μαθητών και δημιουργούν κίνητρα για μάθηση. Ειδικότερα, τα *διαδραστικά βίντεο* στην εκπαίδευση έχουν αρχίσει να κάνουν την εμφάνισή τους τα τελευταία χρόνια, εμπλέκοντας τον ίδιο τον εκπαιδευόμενο στη μαθησιακή διαδικασία και παρέχοντάς του τη δυνατότητα ενεργούς συμμετοχής στην αυτοαξιολόγησή του μέσα από ένα πλήθος δραστηριοτήτων ενσωματωμένων στο διαδραστικό βίντεο. Σκοπός της παρούσας εργασίας είναι να τονιστεί η αξία των διαδραστικών βίντεο στην εκπαίδευση με τη βοήθεια ανάπτυξης πολυμεσικού υλικού και συγκεκριμένα του H5P, με στόχο να βοηθηθούν οι μαθητές της Ε' τάξης του Δημοτικού σχολείου στην μελέτη τους. Η σημαντικότητα των διαδραστικών βίντεο και ο βαθμός συμβολής τους στην εκπαίδευση ήταν το ερευνητικό ερώτημα για τη συγγραφή της παρούσας εργασίας. Η μεθοδολογία που ακολουθήθηκε βασίζεται στον εντοπισμό της κατάλληλης ενότητας του βιβλίου και η αναζήτηση από το Διαδίκτυο ενός βίντεο σχετικού με το θέμα.

Η εργασία χωρίζεται σε τρία κεφάλαια. Στο πρώτο κεφάλαιο γίνεται λόγος για τις Νέες Τεχνολογίες και τη συμβολή των βίντεο στην εκπαίδευση. Ορίζεται η Εκπαιδευτική Τεχνολογία και παρουσιάζεται η αναγκαιότητα χρήσης πολυμεσικού υλικού για τις ανάγκες ανάπτυξης ηλεκτρονικού μαθήματος. Επίσης, παρουσιάζεται το H5P ως εργαλείο συγγραφής πολυμεσικού υλικού, ενώ περιγράφεται η χρήση του για τη δημιουργία ενός συγκεκριμένου διαδραστικού βίντεο με ενσωματωμένες δραστηριότητες για την αυτοαξιολόγηση μαθητών της Ε' τάξης του δημοτικού σχολείου.

Στο δεύτερο κεφάλαιο, γίνεται παρουσίαση μοντέλων Εκπαιδευτικού Σχεδιασμού για την Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση και συγκεκριμένα, αναλύεται το μοντέλο ανάπτυξης ηλεκτρονικού

μαθήματος ADDIE, ενώ στο τρίτο κεφάλαιο γίνεται ανάλυση ανάπτυξης ηλεκτρονικών μαθημάτων και ιδιαίτερος τονίζονται τα μοντέλα ακολουθίας σχεδιασμού ηλεκτρονικής μάθησης.

Κεφάλαιο 1ο Οι Νέες Τεχνολογίες και η Συμβολή των Βίντεο στην Εκπαίδευση

1.1. Πληροφορική και Νέες Τεχνολογίες - Γενικά

Η Πληροφορική είναι ένα μάθημα το οποίο διδάσκεται σε όλες τις βαθμίδες εκπαίδευσης σήμερα. Η διδασκαλία της Πληροφορικής και των Τεχνολογιών Πληροφορικής και Επικοινωνίας (ΤΠΕ) ως γνωστικά αντικείμενα, χρονολογούνται από το 1970, ειδικότερα στις υψηλές βαθμίδες εκπαίδευσης (Κόμης, 2004). Το μάθημα της Πληροφορικής είναι άρρητα συνδεδεμένο με την χρήση υπολογιστών, οι οποίοι δύνανται πλέον να αποτελέσουν μέρος οποιουδήποτε μαθήματος, προβάλλοντας τις έννοιες της διαθεματικότητας και διεπιστημονικότητας στον χώρο της εκπαίδευσης. Αποτελούν πολύτιμα εργαλεία για τους εκπαιδευτικούς αλλά και τους εκπαιδευόμενους, βελτιώνοντας τη μαθησιακή διαδικασία και ενσωματώνοντας ταυτόχρονα την χρήση οπτικοακουστικών μέσων στη διδασκαλία, τα οποία με την σειρά τους αξιοποιούνται ως μέσο αξιολόγησης του μαθητή.

Η χρήση των υπολογιστών ελκύει τους μαθητές, προσφέροντάς τους πρωτόγνωρες εμπειρίες και τη δυνατότητα να κατακτήσουν τη γνώση πιο γρήγορα και εύκολα, με τη βοήθεια ενός ελκυστικού περιβάλλοντος με ευκαιρίες διάδρασης και ανάπτυξης δεξιοτήτων όπως η συνεργασία, και να υιοθετήσουν μια πιο θετική στάση απέναντι στην μάθηση (Τσογιάννη, 2004). Επιπλέον, η ενασχόληση με τους υπολογιστές βοηθά τον εκπαιδευόμενο να αποκτήσει αυτοεκτίμηση και αυτονομία και τον εκπαιδευτικό να αναστοχαστεί όσον αφορά τους τρόπους διδασκαλίας του, παροτρύνοντας και τους μαθητές του να πράττουν το ίδιο και κατά επέκταση, να αυξάνει την διάθεσή τους για απόκτηση γνώσεων με καινοτόμες διαδικασίες και εφαρμογές (Διαμαντακη, Νταβου, Πανουσης, 2001). Επομένως, ο ρόλος των εκπαιδευτικών κρίνεται πολύ σημαντικός για την ένταξη της διαδραστικότητας και πρωτοτυπίας στην διαδικασία της μάθησης (Καραμηνάς, 2006).

Επιπροσθέτως, ο Στασινός (2003) τονίζει ότι με τον ερχομό του 21ου αιώνα, οι ηλεκτρονικοί υπολογιστές έχουν συμβάλει σημαντικά στην εκπαίδευση και ότι η χρήση τους για εκπαιδευτικούς σκοπούς παίρνει ολοένα και μεγαλύτερες διαστάσεις. Έρευνα που πραγματοποιήθηκε από τον ΟΟΣΑ με τίτλο «*Μαθαίνουμε πώς να αλλάζουμε: οι Τ.Π.Ε. στα σχολεία*» (2001), επισημαίνει το ρόλο που δύναται να διαδραματίσει η τεχνολογία στην εκπαίδευση και ειδικότερα όσον αφορά τα βιώματα των μαθητών και την αλλαγή που η τεχνολογία μπορεί να επιφέρει σε αυτά. Συμπερασματικά, καθώς

σταδιακά η Πληροφορική εντάσσει τους υπολογιστές στο μάθημα και την εκπαίδευση, έγινε γνωστή ως *Εκπαιδευτική Τεχνολογία* (Roblyer, 2008).

1.1.1. Ο ορισμός και η σημασία της Εκπαιδευτικής Τεχνολογίας

Ο όρος «εκπαιδευτική τεχνολογία» δεν είναι και τόσο σαφής (Βρασίδης και συν., 2005) διότι αποτελεί έναν τομέα εφαρμοσμένης έρευνας, ο οποίος μεταβάλλεται και εξελίσσεται συνεχώς. Ωστόσο, ένας ορισμός που έδωσαν οι Seels & Richey (1994) είναι ότι *“Εκπαιδευτική τεχνολογία είναι η θεωρία και η εφαρμογή του σχεδιασμού, της ανάπτυξης, χρήσης, διαχείρισης, και αξιολόγησης των διαδικασιών και υλικών που αποσκοπούν στη μάθηση”* (σ.129). Ο όρος έκανε την πρώτη εμφάνισή του στα μέσα του 20ου αιώνα στις Η.Π.Α., ενώ σπουδαίο ρόλο στην έννοια αυτή διαδραμάτισε ο J.Dewey, ο οποίος έδωσε έμφαση στην αλληλεπίδραση του μαθητή με το σχολικό περιβάλλον, το οποίο μπορεί ελεύθερα να εξερευνήσει και να ασχοληθεί με δραστηριότητες που θα του προσφέρουν καινούριες μαθησιακές εμπειρίες (Σολομωνίδου, 1999).

Ένας άλλος ορισμός έχει δοθεί από τους Garrison & Anderson (2003) οι οποίοι θέλοντας να εστιάσουν στο πεδίο της ηλεκτρονικής μάθησης, ορίζουν την εκπαιδευτική τεχνολογία ως τα χρησιμοποιούμενα μέσα για τη βελτίωση της μάθησης μέσω της ενασχόλησης των εκπαιδευτικών και εκπαιδευόμενων με κατάλληλες δραστηριότητες προς το σκοπό αυτό.

1.1.2 Τα βίντεο και η χρησιμότητά τους στην εκπαίδευση

Μία από τις χιλιάδες δυνατότητες που προσφέρει ο υπολογιστής είναι η δυνατότητα αναζήτησης βίντεο στο Διαδίκτυο τα οποία θα εμπλουτίσουν τη μάθηση και θα βοηθήσουν στην κατανόηση ενός νέου μαθησιακού αντικειμένου. Σύμφωνα με τον Λιοναράκη (1998, σελ. 175), το βίντεο *«όταν είναι κατάλληλα σχεδιασμένο και ανταποκρίνεται στις ανάγκες του εκπαιδευτικού υλικού, μπορεί να ενεργοποιήσει μια σειρά από μηχανισμούς μάθησης και να αποτελέσει ένα σημαντικό εργαλείο»*. Πιο συγκεκριμένα, το βίντεο καθώς συνδυάζει την εικόνα και τον ήχο, προσελκύει το ενδιαφέρον των εκπαιδευόμενων, επιτρέποντάς τους να αναπτύσσουν νέες δεξιότητες και να ανακαλούν πρότερες

εμπειρίες και γνώσεις μέσα από κατάλληλες δραστηριότητες και σχεδιασμένους διαλόγους (Λιοναράκης, 1998).

Μάλιστα, η τεχνολογία έχει καταστήσει πλέον τον εκπαιδευόμενο όχι παθητικό δέκτη της γνώσης αλλά ενεργό μέλος της διαδικασίας της μάθησης, παρέχοντάς του την ευκαιρία της επιλογής του τρόπου εμφάνισης της πληροφορίας μέσα από τη δημιουργία διαδραστικών βίντεο εμπλουτισμένων ψηφιακά με περιεχόμενο, όπως εικόνες και ασκήσεις (Meixner, 2014). Με άλλα λόγια, η δημιουργία ενός ψηφιακού βίντεο δύναται να καταστήσει τον εκπαιδευόμενο ικανό να σκεφτεί κριτικά, τον κάνει πιο δημιουργικό και του δίνει έναν πιο αυθεντικό ρόλο (Hakkarainen, Saarelainen & Ruokamo, 2007). Επομένως, όσον αφορά την εκπαίδευση, τα βίντεο έχουν κερδίσει μεγάλη δημοφιλία και χρησιμοποιούνται ευρέως σε όλο τον κόσμο, αποτελώντας χρήσιμο εργαλείο για την καλύτερη κατανόηση και εμπέδωση της μάθησης, σε όλες τις βαθμίδες εκπαίδευσης.

1.2. Η χρήση Πολυμεσικού Υλικού στην Εκπαίδευση

Οι Νέες λοιπόν Τεχνολογίες που αναφέραμε σε προηγούμενη υποενότητα και ειδικότερα τα *Νέα Μέσα* (Kron & Σοφός, 2007) ενδυναμώνουν με πολλούς τρόπους την εκπαιδευτική διαδικασία, διότι προσφέρουν όχι μόνο μια καινούρια τεχνολογία, αλλά και μια καινούρια ποιότητα εφόσον ο εκπαιδευόμενος είναι σε θέση να καθορίζει ο ίδιος το ρυθμό μάθησής του και να ελέγχει την αποδοτικότητά του, ενώ η μαθησιακή διαδικασία δύναται να είναι επαναλαμβανόμενη και η παρουσίαση πολυμεσική (ήχος, εικόνα, σύμβολα) αλλά και πολυτροπική (προσομοίωση, κείμενο, μεγέθυνση).

Ως περιβάλλον εργασίας, η δημιουργία πολυμεσικών εφαρμογών από τους εκπαιδευτικούς προτιμάται συγκριτικά με μια κλασική διδασκαλία υποβοηθούμενη από εποπτικά μέσα διότι με αυτό τον τρόπο “διεκπεραιώνουν” πιο δημιουργικά την ύλη ενώ ταυτόχρονα εξασκούνται στο μετασχηματισμό του διδακτικού περιεχομένου σε κατάλληλη δομή και οπτικοποίηση (Κώστας & Αλιβίζος, 2008). Σε συνδυασμό με το διδακτικό μετασχηματισμό που επιχειρούν, οι εκπαιδευτικοί καλούνται τώρα όχι μόνο

να χρησιμοποιήσουν τα εκπαιδευτικά λογισμικά που είναι διαθέσιμα στο διαδίκτυο αλλά και να υπερβούν το στάδιο αυτό και να δημιουργήσουν και να σχεδιάσουν οι ίδιοι πολυμεσικό υλικό που θα ανταποκρίνεται στις εκπαιδευτικές ανάγκες των μαθητών (Σοφός, 2008). Με άλλα λόγια, καλούνται τώρα να γνωρίσουν και να χρησιμοποιήσουν κατάλληλα εργαλεία συγγραφής για σχεδιασμό μαθημάτων με σκοπό την αξιοποίησή τους στην εκπαιδευτική διαδικασία.

1.3. Εργαλεία συγγραφής ηλεκτρονικών μαθημάτων

Αρχικά, οι πρώτες προσπάθειες παραγωγής πολυμεσικού υλικού για χρήση στην εκπαίδευση πραγματοποιήθηκαν με γλώσσες προγραμματισμού 3ης γενιάς ((Basic, Pascal)(Kaskalis, Tzidamis, Margaritis, 2007) οι οποίες απαιτούσαν εξειδικευμένη γνώση προγραμματισμού εφαρμογών. Έπειτα, βγήκαν στο προσκήνιο οι επονομαζόμενες γλώσσες συγγραφής (authoring languages), βασιζόμενες και πάλι σε γλώσσες 3ης γενιάς, με ελάχιστα ωστόσο θετικά αποτελέσματα (Preclik, 2000). Καθώς όμως η τεχνολογία έκανε άλματα σε διάφορους τομείς, δεν μπορούσε πάρα να θεωρηθεί αναγκαία και στον τομέα της εκπαίδευσης. Ειδικότερα, αυτή η αναγκαιότητα για παραγωγή πολυμεσικού υλικού για εκπαιδευτικούς σκοπούς, οδήγησε τη δεκαετία του '90 στην ανάπτυξη μια νέας κατηγορίας εφαρμογών λογισμικού με τίτλο “εργαλεία συγγραφής” (authoring tools). Στην ουσία πρόκειται για περιβάλλοντα ανάπτυξης, τα οποία παρέχουν στον χρήστη τη δυνατότητα να συνθέσουν εκπαιδευτικές πολυμεσικές παρουσιάσεις, με ελάχιστες ή ακόμη και καθόλου γνώσεις προγραμματισμού.

Μάλιστα, σύμφωνα με μελέτες, ο χρόνος παραγωγής ενός περιεχομένου με ένα εργαλείο συγγραφής είναι πολύ λιγότερος (το 1/8) συγκριτικά με την παραγωγή του ίδιου περιεχομένου με την χρήση κλασικού προγραμματισμού (Preclik, 2000). Και ενώ αρχικά η παραγωγή πολυμεσικού υλικού ήταν κυρίως μια διαδικασία που απαιτούσε εξειδικευμένες γνώσεις χειρισμού γλώσσας προγραμματισμού και τη συνεργασία ειδικών στο θέμα, αργότερα με την έλευση προχωρημένων επεξεργαστών κειμένου, η παραγωγή του πολυμεσικού περιεχομένου “πέρασε” και στον τομέα της εκπαίδευσης και συγκεκριμένα στα χέρια των εκπαιδευτικών, οι οποίοι πλέον μέχρι και σήμερα μπορούν και σχεδιάζουν μαθήματα με την βοήθεια εικόνων, ήχου και βίντεο τα οποία βρίσκουν διαθέσιμα στο διαδίκτυο (Κώστας & Αλιβίζος, 2008).

Τα εργαλεία συγγραφής ανάλογα με την χρήση τους διακρίνονται βάση του *μοντέλου εργασίας* στο οποίο βασίζονται (Σοφός & Κώστας, 2008) για τη δημιουργία του εκπαιδευτικού υλικού και βάση του *φάσματος χρήσης τους* (Wilde, 2004 Φεσάκης & Μαυρουδή, 2009), όπως είναι τα Εργαλεία Δημιουργίας Δραστηριοτήτων και τα Εργαλεία Αυτοαξιολόγησης. Σε κάθε περίπτωση, υπάρχουν κάποια χαρακτηριστικά τα οποία θα πρέπει να εξετάσει κάποιος προτού χρησιμοποιήσει ένα εργαλείο συγγραφής (Preclik, 2000; Harris, 2002).

1.4. Το H5P ως εργαλείο ανάπτυξης ηλεκτρονικών μαθημάτων και μαθησιακών αντικειμένων

Το *H5P* είναι, μεταξύ άλλων, ένα ελεύθερο εργαλείο συγγραφής και ανάπτυξης πολυμεσικού περιεχομένου το οποίο δεν απαιτεί γνώση προγραμματισμού (Κώστας, 2018) και βασίζεται στη γλώσσα HTML5. Αξίζει εδώ να τονιστεί ότι τα ελεύθερα εργαλεία συγγραφής είναι αυτά τα οποία μπορούν να χρησιμοποιηθούν ελεύθερα από την εκπαιδευτική κοινότητα και δύναται να εμπλουτιστούν και να βελτιωθούν για χρήση στη μάθηση και τη διδασκαλία (Κώστας & Αλιβίζος, 2008). Το H5P παρέχει τη δυνατότητα στον χρήστη να δημιουργήσει διαδραστικό περιεχόμενο με τη βοήθεια μιας σειράς εφαρμογών πολυμεσικού υλικού και επεξεργάσιμων μαθησιακών αντικειμένων.

Το H5P αποτελεί συντομογραφία για το HTML5 package και στόχος του είναι να διευκολύνει τον καθένα να δημιουργεί, να μοιράζεται και να επαναχρησιμοποιεί διαδραστικό περιεχόμενο HTML5. Έχουν αναπτυχθεί και μοιράζονται διαδραστικά βίντεο (interactive videos), διαδραστικές παρουσιάσεις (course presentations) και κουίζ (quiz) χρησιμοποιώντας το H5P στο H5P.org. (Ρίγκος, 2018). Το H5P συνδυάζει την πρωτοτυπία του περιεχομένου με την εύκολη δημιουργία και χρήση του. Οι χρήστες του μπορούν να δημιουργήσουν ελκυστικό διαδραστικό περιεχόμενο το οποίο δύναται να επαναχρησιμοποιηθεί για τις εκπαιδευτικές ανάγκες του μαθητή.

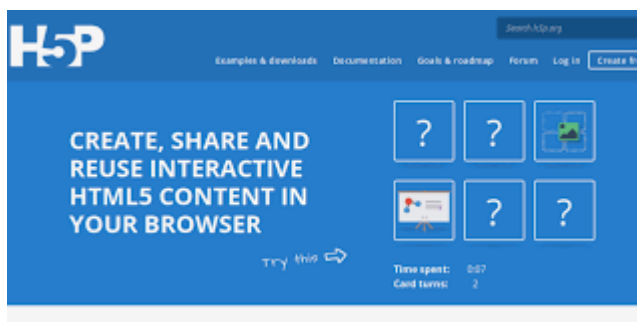


Illustration 1: Αρχική σελίδα του H5P

1.4.1. Δημιουργία διαδραστικού βίντεο με την βοήθεια του H5P

Στα πλαίσια της πτυχιακής εργασίας, ζητήθηκε η δημιουργία ενός διαδραστικού βίντεο στο H5P όπου θα περιλαμβάνονται δραστηριότητες αυτοαξιολόγησης του μαθητή που θα εξυπηρετούν τους μαθησιακούς στόχους του κεφαλαίου. Σκοπός της δημιουργίας του διαδραστικού βίντεο ήταν να αποδειχθεί και στην πράξη η παιδαγωγική του αξία και συνάμα να δοθεί έμφαση στην λειτουργία του H5P ως ένα εύχρηστο εργαλείο συγγραφής μαθησιακού αντικειμένου. Επιμέρους στόχος ήταν η ανάπτυξη πολυμεσικού υλικού ως χρήσιμη διαδικασία για την καλύτερη κατανόηση του μαθήματος και της ύλης από τους μαθητές.

Το βίντεο που επιλέχθηκε περιγράφει τους τρόπους προστασίας των ειδών που κινδυνεύουν προς εξαφάνιση και δίνει επιπλέον πληροφορίες για συγκεκριμένα είδη. Όσον αφορά τους στόχους, σε επίπεδο γνώσεων, οι μαθητές καλούνται να ερμηνεύσουν πληροφορίες και να τις συσχετίσουν με την πραγματικότητα και να εφαρμόσουν στην πράξη αυτά που έμαθαν, ενώ σε επίπεδο στάσεων συναισθηματικού τομέα, να ευαισθητοποιηθούν απέναντι στα ζώα που τελούν υπό εξαφάνιση και να ενθαρρύνουν τους συμμαθητές του να κάνουν το ίδιο.

1.4.2. Μεθοδολογία έρευνας

Καταρχάς, έπειτα από προσεκτική μελέτη, επιλέχθηκε το 6ο κεφάλαιο (Animals) από το βιβλίο των Αγγλικών της Δ' τάξης Δημοτικού σχολείου και ειδικότερα η ενότητα με τίτλο Ζώα σε Κίνδυνο (Animals in Danger) για τις ανάγκες του μαθήματος των Αγγλικών. Το συγκεκριμένο κεφάλαιο επιλέχθηκε γιατί τα ζώα που τελούν υπό εξαφάνιση είναι ένα σημαντικό ζήτημα σήμερα και η σωστή ενημέρωση των

μαθητών θα πρέπει να αποτελεί μέριμνα του σχολείου, έτσι ώστε να ευαισθητοποιήσει τους μαθητές και να αναγνωρίσουν τη σημαντικότητα αυτών των ζώων για τη διατήρηση του φυσικού περιβάλλοντος και του πλανήτη γενικότερα. Το διαδραστικό βίντεο σχεδιάστηκε για τους μαθητές της Ε΄ τάξης του Δημοτικού σχολείου. Έχοντας ήδη μελετήσει το περιεχόμενο του βου κεφαλαίου, οι μαθητές καλούνται τώρα να εμπεδώσουν όσα έμαθαν μέσα από το διαδραστικό αυτό βίντεο, το οποίο έχει εμπλουτιστεί με ασκήσεις αυτοαξιολόγησης. Συγκεκριμένα, θα απαντήσουν σε ερωτήσεις σχετικά με ένα συγκεκριμένο είδος, την θαλάσσια φώκια “Μονάχους μονάχους” (Mediterranean Monk Seal). Οι ασκήσεις έχουν μεταξύ άλλων, την μορφή Σωστού-Λάθους, Συμπλήρωσης Κενών και Επιλογής μια Σωστής Απάντησης. Ο παρακάτω σύνδεσμος οδηγεί στο διαδραστικό βίντεο: https://h5p.org/node/925543?feed_me=nps

Στην βιβλιογραφία, παρουσιάζονται διάφορα μοντέλα σχεδιασμού ηλεκτρονικών μαθημάτων τα οποία δύναται να υλοποιηθούν με εργαλεία συγγραφής όπως είναι το H5P που αναφέραμε παραπάνω. Καθώς η ηλεκτρονική μάθηση (e-learning) εξελίσσεται συνεχώς στον χώρο της εκπαίδευσης, δίνεται η ευκαιρία σε σχεδιαστές ηλεκτρονικών προγραμμάτων εκπαίδευσης (για παράδειγμα της Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευσης), να σχεδιάσουν και να αναπτύξουν τρόπους παραγωγής μαθησιακού υλικού, βασιζόμενοι σε θεωρίες μάθησης και μοντέλα από τη Γενική Διδακτική (Kron & Σοφός, 2007). Η πραγματοποίηση και αξιοποίηση αυτών των μοντέλων εξαρτάται από ένα πλήθος παραγόντων. Μεταξύ άλλων, ρόλο παίζει η βαθμίδα εκπαίδευσης, ο αριθμός των εκπαιδευομένων και η γνώση τους όσον αφορά τις Τεχνολογίες Πληροφορικής και Επικοινωνίας (ΤΠΕ), τις τεχνολογικές υποδομές και το γενικότερο πλαίσιο μέσα στο οποίο πραγματοποιείται η μάθηση (Κώστας & Αλιβίζος, 2008).

1.5. Σύνοψη κεφαλαίου

Στο παρόν κεφάλαιο, έγινε λόγος για τις Νέες Τεχνολογίες στην εκπαίδευση και τη σημασία των Τ.Π.Ε. για την καλύτερη ενασχόληση των μαθητών με την τεχνολογία. Ιδιαίτερα, συζητήθηκε το βίντεο ως ένα χρήσιμο μέσο για την ανάπτυξη των εσωτερικών κίνητρων των μαθητών και συγκεκριμένα του διαδραστικού βίντεο, δηλαδή πολυμεσικού υλικού, κατάλληλο για να ικανοποιήσει τους μαθησιακούς στόχους του μαθήματος και ιδιαιτέρως για την αυτοαξιολόγηση των μαθητών. Ακόμη, περιεγράφηκε η λειτουργία του H5P, ένα πολύτιμο εργαλείο συγγραφής σύμφωνα με το οποίο δημιουργήθηκε το διαδραστικό βίντεο. Στο παρακάτω κεφάλαιο γίνεται λόγος για τον εκπαιδευτικό σχεδιασμό για τις

ανάγκες της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης, για τα μοντέλα εκπαιδευτικού σχεδιασμού γενικότερα, ενώ ειδικότερα αναλύεται εκτενέστερα το μοντέλο εκπαιδευτικού σχεδιασμού ADDIE.

Κεφάλαιο 2ο Μοντέλα Εκπαιδευτικού Σχεδιασμού για την Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση

2.1. Η Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση-Γενικά

Η Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση δεν είναι καινούρια διδακτική προσέγγιση. Συγκεκριμένα, η αρχή της ΕξΑΕς πραγματοποιήθηκε 150 χρόνια πριν με τις «σπουδές δι' αλληλογραφίας», ενώ η χρήση του όρου «εξ αποστάσεως εκπαίδευση» χρησιμοποιήθηκε στη δεκαετία του '70 για πρώτη φορά και καθιερώθηκε επίσημα όταν το Διεθνές Συμβούλιο για την Εκπαίδευση αλληλογραφίας (International Council for Correspondence Education), μετονομάστηκε σε Διεθνές Συμβούλιο για την εξ αποστάσεως Εκπαίδευση (International Council for Distance Education) και αργότερα, μέχρι και σήμερα, σε Διεθνές Συμβούλιο για την Ανοικτή και εξ αποστάσεως Εκπαίδευση (International Council for Open and Distance Education)(Λιοναράκης, 2006). Ειδικότερα, αναφέρει ότι η ΕξΑΕ αποτελεί ένα σύστημα εκπαίδευσης απευθυνόμενο κυρίως σε ενήλικους, δίνοντας ευκαιρίες για μάθηση σε αυτούς που δεν έχουν την δυνατότητα να παρακολουθήσουν το μάθημα με την παραδοσιακή του μορφή.

Ο Holmberg (1986), έχοντας εξερευνήσει τα χαρακτηριστικά που διαφοροποιούν την εξ αποστάσεως εκπαίδευση από την παραδοσιακή εκπαίδευση, παρουσίασε τις μελέτες του δίνοντας έμφαση στη μαθησιακή εμπειρία, η οποία είναι καθοδηγούμενη από τον εκπαιδευτικό, απέχοντας μεν σωματικά από αυτόν άλλα εισπράττοντας την καθοδήγησή του με αμοιβαίο και διαδραστικό τρόπο. Ειδικότερα, ο ίδιος υποστηρίζει ότι *«η εξ αποστάσεως εκπαίδευση περιλαμβάνει διάφορες μορφές σπουδών, σε όλα τα επίπεδα της εκπαίδευσης, οι οποίες διεξάγονται χωρίς την άμεση και συνεχή επίβλεψη εκπαιδευτών και βασίζονται στη μέθοδο, την επιτήρηση και την παροχή γνώσεων που προσφέρεται από κάποιον εκπαιδευτικό οργανισμό»*.

Η εφεύρεση του παγκόσμιου ιστού το 1992 έδωσε μεγαλύτερη ώθηση στην ηλεκτρονική εκπαίδευση, επιτρέποντας την εμφάνιση νέων παιδαγωγικών μοντέλων. Όντας εύκολο στην χρήση του και η πρόσβαση που προσφέρει σε ένα ευρύ φάσμα πληροφοριών, οδήγησε στην επέκτασή του στον κλάδο της εκπαίδευσης όπου θα μπορούσε να αξιοποιηθεί με ευφάνταστο τρόπο. Οι Νέες Τεχνολογίες και η εισαγωγή τους στην εκπαίδευση δημιούργησε την ανάγκη αναπροσαρμογής του πλαισίου της εκπαίδευσης, με τους εκπαιδευτικούς να υιοθετούν νέες μεθόδους διδασκαλίας, εμπλουτίζοντας με αυτό

τον τρόπο τη διδασκαλία και δίνοντας νέα κίνητρα στους εκπαιδευόμενους για συνεργατική και αυτόνομη μάθηση.

2.2. Ο Εκπαιδευτικός Σχεδιασμός

Ο εκπαιδευτικός σχεδιασμός είναι απαραίτητος σε κάθε μαθησιακή διαδικασία. Επιτρέπει τον καλύτερο σχεδιασμό του μαθήματος, έτσι ώστε να αποτρέπονται λάθη στη διδασκαλία και στη διάρκεια ενός εκπαιδευτικού προγράμματος (Κώστας, 2018). Σύμφωνα με τους Smith & Ragan (2005) ο εκπαιδευτικός σχεδιασμός αφορά την συνεχή διαδικασία κατά την οποία ο εκπαιδευτικός μετατρέπει τις αρχές της διδασκαλίας και μάθησης σε προκαθορισμένα σχέδια με σκοπό την ανάπτυξη εκπαιδευτικού υλικού, διαφόρων δραστηριοτήτων, θεωρίας και αξιολόγησης. Από την άλλη, ο Merrill (2002), επιχείρησε να συνοψίσει τον ορισμό αυτό αναφέροντας ότι ο εκπαιδευτικός σχεδιασμός έχει να κάνει με τον αδιάλειπτο καθορισμό των κατάλληλων εκπαιδευτικών συνθηκών με σκοπό την επίτευξη των επιθυμητών μαθησιακών αποτελεσμάτων.

Ωστόσο, ο Piskurich (2006) προσεγγίζει κάπως διαφορετικά τον εκπαιδευτικό σχεδιασμό, νοώντας τον όχι ως τέχνη ή επιστήμη, αλλά ως μια σειρά από κανόνες που εξασφαλίζουν ότι το πρόγραμμα θα ικανοποιήσει τις προδιαγραφές για τις οποίες σχεδιάστηκε. Έναν ακόμη πιο περιεκτικό ορισμό επιχειρείται από τον IEEE (2001), ο οποίος ορίζει τον εκπαιδευτικό σχεδιασμό ως μια σειρά από στάδια κατά τα οποία ένας εκπαιδευτής προσδιορίζει τις καλύτερες εκπαιδευτικές τεχνικές για ορισμένους εκπαιδευόμενους και σε ορισμένο εκπαιδευτικό πλαίσιο με στόχο την επίτευξη συγκεκριμένων μαθησιακών στόχων. Οι Moore, Bates & Grundling (2002) παρατηρούν ότι κατά κύριο λόγο, ο εκπαιδευτικός σχεδιασμός επιχειρεί να απαντήσει σε τρία κύρια ερωτήματα τα οποία αφορούν τον καθορισμό των μαθησιακών στόχων για μια ορισμένη εκπαιδευτική παρέμβαση, την τεχνική με την οποία δύναται να επιτευχθούν αυτοί και την αξιολόγηση για την διασφάλιση της επιτυχίας της.

2.2.1. Πλεονεκτήματα και Μειονεκτήματα του Εκπαιδευτικού Σχεδιασμού-Αναλυτικά

Ο εκπαιδευτικός σχεδιασμός μπορεί να επιφέρει πολλά και διάφορα θετικά αποτελέσματα στη μάθηση. Τα αποτελέσματα αυτά αφορούν όχι μόνο το εκπαιδευτικό περιεχόμενο αλλά και το εκπαιδευτικό πρόγραμμα στο σύνολο του (Κώστας, 2018). Τα κύρια πλεονεκτήματα που απορρέουν από τον εκπαιδευτικό σχεδιασμό είναι ότι ωφελεί τη μάθηση με τέτοιο τρόπο, ώστε οι στόχοι που τίθενται να είναι ξεκάθαροι και χρήσιμοι μετά και το πέρας της διαδικασίας, ενώ ταυτόχρονα ωφελεί και την αξιολόγηση εφόσον αυτή σχεδιάζεται με αντικειμενικό τρόπο μέσα από ένα πλήθος κανόνων και αρχών που διατίθενται για χρήση.

Εντούτοις, το βασικό μειονέκτημα του εκπαιδευτικού σχεδιασμού αφορά τον χρόνο που απαιτείται για την εξοικείωση και εφαρμογή, ενώ παράλληλα ο σχεδιασμός θα πρέπει να πραγματοποιηθεί με προσεκτικά βήματα ώστε να αποτραπούν λάθη και προβλήματα κατά την εφαρμογή (Κώστας, 2018). Παρόλα αυτά, τα πλεονεκτήματα υπερिशχούν των μειονεκτημάτων και ένας καλός εκπαιδευτικός σχεδιασμός μπορεί να έχει τα καλύτερα αποτελέσματα εάν εφαρμοστεί σωστά.

2.2. Ο Εκπαιδευτικός Σχεδιασμός στην Εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση

Ο εκπαιδευτικός σχεδιασμός νοείται ιδιαίτερα σημαντικός στο περιβάλλον της εξ αποστάσεως εκπαίδευσης όπου η εμπειρία των εκπαιδευόμενων θα πρέπει να είναι η βέλτιστη παρόλο που υπάρχει ελλιπής φυσική παρουσία του εκπαιδευτή (Bates, 1995). Ο εκπαιδευτικός δηλαδή σχεδιασμός θα πρέπει να σχεδιαστεί με τέτοιο τρόπο, ώστε να παρέχει μια ολοκληρωμένη και ελκυστική εκπαιδευτική εμπειρία στους εκπαιδευόμενους προκειμένου να αντισταθμίσει την μη φυσική παρουσία του εκπαιδευτή. Επιπροσθέτως, το μεγάλο ρόλο του εκπαιδευτικού σχεδιασμού και συγκεκριμένα των μοντέλων εκπαιδευτικού σχεδιασμού υπογραμμίζουν οι Gustafson & Branch (2002), ισχυρίζοντας ότι τα μαθησιακά περιβάλλοντα που αναπτύσσονται βάσει των μοντέλων αυτών είναι ιδιαιτέρως ωφέλιμα όσον αφορά την εξ αποστάσεως εκπαίδευση. Και αυτό διότι η εξ αποστάσεως εκπαίδευση απαιτεί ένα μεγάλο αριθμό λήψης παραγόντων βάσει των οποίων θα κινηθεί το εκπαιδευτικό πρόγραμμα (Head, Lockee & Oliver, 2002).

Μάλιστα, οι Herrington & Oliver (2000) αναφέρουν ότι η διαδικασία του εκπαιδευτικού σχεδιασμού στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση είναι ιδιαίτερος σημαντική για τη δημιουργία μαθησιακών περιβαλλόντων, τα οποία θα αποτελούν προσομοίωση της πραγματικής κατάστασης όπου οι εκπαιδευόμενοι θα είναι ικανοί να “ξεδιπλώσουν” τις δεξιότητες και ικανότητές τους και τα οποία περιβάλλοντα θα περιέχουν, μεταξύ άλλων, μαθησιακές δραστηριότητες σε αυθεντικό περιβάλλον, ευκαιρίες αναστοχασμού, πρωτότυπες δραστηριότητες αυτοαξιολόγησης, υποστήριξη και καθοδήγηση από τους εκπαιδευτές όπου κριθεί απαραίτητο και παροχή αυθεντικού πλαισίου με την βοήθεια του οποίου ο εκπαιδευόμενος θα είναι σε θέση να αξιοποιήσει τις γνώσεις που θα έχει κερδίσει από αυτό σε καταστάσεις της πραγματικής ζωής.

Επομένως, από τα παραπάνω γίνεται αντιληπτό ότι ο εκπαιδευτικός σχεδιασμός είναι απαραίτητος στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση και ηλεκτρονική μάθηση, καθώς ο κάλος σχεδιασμός του μπορεί να συμβάλλει θετικά στην αποτελεσματικότητα των μαθησιακών στόχων του μαθήματος. Παρακάτω γίνεται λόγος για τα μοντέλα εκπαιδευτικού σχεδιασμού γενικότερα, ενώ στη συνέχεια αναλύεται εκτενέστερα ο σχεδιασμός ηλεκτρονικού μαθήματος με βάση το μοντέλου εκπαιδευτικού σχεδιασμού του ADDIE.

2.3. Μοντέλα Εκπαιδευτικού Σχεδιασμού

Μέχρι στιγμής μελετήθηκε ο Εκπαιδευτικός Σχεδιασμός σε θεωρητικά πλαίσια και ειδικότερα στην εξ αποστάσεως εκπαίδευση. Η θεωρία του εκπαιδευτικού σχεδιασμού βρίσκει πρακτική εφαρμογή στα μοντέλα εκπαιδευτικού σχεδιασμού (Instructional Design Models) βάση των οποίων γίνεται προσπάθεια σχεδιασμού εκπαιδευτικών παρεμβάσεων.

Όσον αφορά τον ορισμό του “μοντέλου” εκπαιδευτικού σχεδιασμού, αυτός δύναται να οριστεί ως η μέθοδος βάση της οποίας μπορεί να πραγματοποιηθεί ένα σχέδιο ή μια εργασία η οποία θα προσδιορίσει την σχέση ανάμεσα σε διάφορα μέρη ή φαινόμενα σε ένα πλαίσιο κανόνων (Gustafson & Branch, 2002). Από την άλλη, οι Morrison, Ross & Kemp (2007) τονίζουν ότι τα μοντέλα εκπαιδευτικού σχεδιασμού αποτελούν μια συστηματική τεχνική στην οποία βρίσκει εφαρμογή η όλη διαδικασία του εκπαιδευτικού

σχεδιασμού όσον αφορά μια ορισμένη εκπαιδευτική περίπτωση. Τα μοντέλα αυτά από την μια μεριά βασίζονται στις θεωρίες μάθησης και τη διαδικασία επίτευξης των γνωστικών στόχων και από την άλλη στα ευρήματα από την εκπαιδευτική έρευνα (Morrison, Ross & Kemp, 2007).

Όπως παρατηρούν οι Branch & Merrill (2012), τα μοντέλα εκπαιδευτικού σχεδιασμού αποτελούν απόρροια της εξέλιξης θεωριών της παιδαγωγικής και εκπαιδευτικής έρευνας, με αποτέλεσμα την αναγνώριση μοντέλων που στηρίζονται σε θεωρίες όπως αυτές του συμπεριφορισμού, της γνωστικής ψυχολογίας και του κονστρουκτιβισμού, αξιοποιώντας ή απλά “δανείζοντας” κάποια στοιχεία ή πληροφορίες από αυτές. Στη βιβλιογραφία, το πιο γνωστό μοντέλο εκπαιδευτικού σχεδιασμού το οποίο είναι αποτέλεσμα πολυετής πρακτικής εμπειρίας των εκπαιδευτικών και των σχεδιαστών εκπαιδευτικών προγραμμάτων, είναι το μοντέλο ADDIE (Branch, 2009).

2.4. Εκπαιδευτικός Σχεδιασμός Ηλεκτρονικού μαθήματος βάση του ADDIE

Η εξ αποστάσεως διδασκαλία μέσω εκπαιδευτικής πλατφόρμας θα πρέπει να ακολουθεί κάποιες βασικές αρχές που θα εξυπηρετούν και θα καλύπτουν τους μαθησιακούς στόχους. Το μοντέλο ADDIE (Analyze, Design, Develop, Implement, Evaluate), αποτελεί έναν οδηγό ανάπτυξης και σχεδίασης του εκπαιδευτικού έργου που αποτελείται από 5 βασικές φάσεις (Davis, 2013). Αυτές περιλαμβάνουν την *ανάλυση, τον σχεδιασμό, την ανάπτυξη, την εφαρμογή και την αξιολόγηση*. Παρακάτω απεικονίζεται μια εικόνα με τα πέντε στάδια ανάπτυξης του μοντέλου ADDIE. Στη συνέχεια, αναλύονται εκτενέστερα οι πέντε φάσεις σύμφωνα με τον Davis (2013) οι οποίες επιτρέπουν την ολοκληρωμένη σχεδίαση της διαδικασίας της μάθησης.



Text 1: The ADDIE model

2.3.1. Η ανάλυση (Analysis)

Στην φάση της ανάλυσης διατυπώνονται τα εκπαιδευτικά ερωτήματα, τίθενται οι προβληματισμοί, ο σκοπός του μαθήματος που θα πρέπει να ικανοποιηθεί, το εκπαιδευτικό υπόβαθρο των εκπαιδευόμενων καθώς και οι προηγούμενες γνώσεις και ικανότητές τους. Σε αυτή την φάση τίθενται ερωτήματα του τύπου “Τι είδους στόχοι θα πρέπει να καλύψει το μάθημα” ή “Πόσος χρόνος απαιτείται για την ολοκλήρωση ενός έργου”. Σε αυτό το στάδιο ο σχεδιαστής εστιάζει κυρίως στην ομάδα-στόχο (<https://edu4techs.com/archives/3033>). Θα πρέπει δηλαδή ο σχεδιαστής να λάβει υπόψη τις υπάρχουσες γνωστικές ικανότητες και το επίπεδο ευφυΐας των μαθητών και να εστιάσει σε θέματα που είναι ακόμη άγνωστα για αυτούς ώστε να υπάρχει το περιθώριο της εξερεύνησης.

Όσον αφορά το μάθημα για τα είδη προς εξαφάνιση, αρχικά, σύμφωνα με την φάση της ανάλυσης, τέθηκε ο εκπαιδευτικός σκοπός του μαθήματος, διερευνήθηκαν οι πρότερες γνώσεις των μαθητών σχετικά με τα προστατευόμενα είδη και του οργανισμού που τα προστατεύουν και καθορίστηκε ο χρόνος για την υλοποίηση των δραστηριοτήτων.

2.3.2. Ο σχεδιασμός (Design)

Σε αυτήν την φάση, αναπτύσσεται η τεχνική σχεδίασης της εφαρμογής και οι εκπαιδευτικές τεχνικές που θα εξυπηρετούν τους στόχους που τέθηκαν αρχικά. Ο σχεδιασμός θα πρέπει να περιλαμβάνει ένα συγκεκριμένο αριθμό κανόνων που θα εφαρμόζονται με ακρίβεια και λεπτομέρεια. Θα πρέπει επίσης να καθοριστούν τα μέσα που θα χρησιμοποιηθούν για την αξιολόγηση, το περιεχόμενο του μαθήματος και οι επιμέρους μαθησιακοί στόχοι. Για παράδειγμα, θα πρέπει να ληφθούν υπόψη τα εργαλεία που θα χρησιμοποιηθούν για το μάθημα γενικά άλλα και την αξιολόγηση όπως είναι τα γραφικά και τα βίντεο όπως επίσης και η διδακτική μεθοδολογία και ο χρόνος που θα δοθεί για κάθε δραστηριότητα. Θα πρέπει επίσης να τονιστεί ότι οι δραστηριότητες που θα επιλεγθούν θα πρέπει να ευθυγραμμίζονται με τους μαθησιακούς στόχους.

Παράδειγμα αντιστοιχίας μαθησιακού στόχου με δραστηριότητα

	Μαθησιακός στόχος	Μαθησιακή δραστηριότητα	Αξιολόγηση
	Οι εκπαιδευόμενοι να εμπεδώσουν την ύλη του ηλεκτρονικού μαθήματος	Αφού μελετήσουν την θεωρία του μαθήματος, οι εκπαιδευόμενοι θα δουν ένα διαδραστικό βίντεο για τα είδη προς εξαφάνιση	Οι εκπαιδευόμενοι θα αξιολογηθούν λύνοντας ασκήσεις αυτοαξιολόγησης στο διαδραστικό βίντεο
Θυμάμαι			
Κατανοώ	*	*	*
Εφαρμόζω			
Αναλύω			
Αξιολογώ			*
Δημιουργώ			

Η δημιουργία του διαδραστικού βίντεο στο H5P αποτελεί παράδειγμα αυτοαξιολόγησης των μαθητών στα πλαίσια του ηλεκτρονικού μαθήματος για τα είδη προς εξαφάνιση. Το βίντεο ήταν το μέσο που χρησιμοποίησε ο σχεδιαστής προκειμένου να αξιολογήσει τους μαθητές, ενώ μέσω αυτού οι ίδιοι αποκτούν τις δεξιότητες της αυτονομίας και αυτογνωσίας και να εμβαθύνουν περισσότερο στο θέμα.

2.3.3. Η ανάπτυξη (Development)

Το στάδιο της ανάπτυξης περιλαμβάνει την ανάπτυξη του περιεχόμενου, τη σχεδίαση των γραφικών και την εξακρίβωση των μαθησιακών αποτελεσμάτων. Ακόμη σε αυτή την φάση διερευνώνται ερωτήματα και προβληματισμοί σχετικά με τη σωστή εργασία σε ομάδες, δηλαδή κατά πόσο επιτυγχάνεται η συνεργασία μεταξύ των μελών μιας ομάδας, όταν πρόκειται για ομαδική εργασία. (<https://edu4techs.com/archives/3033>), και αν τα υλικά ή μέσα που χρησιμοποιήθηκαν εξυπηρετούν τους σκοπούς των δραστηριοτήτων.

Σχετικά με το διαδραστικό βίντεο και σε αυτή την φάση υπάρχει ανάδραση με την χρήση του προγράμματος και δίνεται η δυνατότητα για περαιτέρω επανεξέταση σε περίπτωση μη εμπέδωσης ή επιτυχίας όσον αφορά τις δραστηριότητες αυτοαξιολόγησης μέσα στο διαδραστικό βίντεο.

2.3.4. Η εφαρμογή (Implementation)

Κατά την φάση αυτή της υλοποίησης, πραγματοποιείται εκπαίδευση στο πρόγραμμα σπουδών με βάση το καινούριο περιβάλλον όπως αυτό σχεδιάστηκε στα προηγούμενα βήματα. Παραδίδονται οι τρόποι αξιολόγησης και το περιεχόμενο. Οι σχεδιαστές έχουν ενεργό ρόλο σε αυτή την φάση καθώς συνεχίζουν να επανασχεδιάζουν και να βελτιώνουν το προϊόν, ώστε να επιτύχουν τα καλύτερα μαθησιακά αποτελέσματα.

2.3.5. Η αξιολόγηση (Evaluation)

Η αξιολόγηση είναι το τελευταίο στάδιο στον εκπαιδευτικό σχεδιασμό σύμφωνα με το μοντέλο ADDIE. Σκοπός της αξιολόγησης είναι να διαπιστωθεί εάν τελικά οι στόχοι που τέθηκαν στην αρχή επιτεύχθηκαν μέσω των δραστηριοτήτων και τι είναι αυτό που θα πρέπει να εφαρμοστεί στην συνέχεια για περαιτέρω βελτίωση του σχεδιασμού. Ακόμη, η αξιολόγηση μπορεί να είναι διαμορφωτική ή τελική. Το διαδραστικό βίντεο που δημιουργήθηκε αποτελεί τελική ή συνολική αυτοαξιολόγηση των μαθητών.

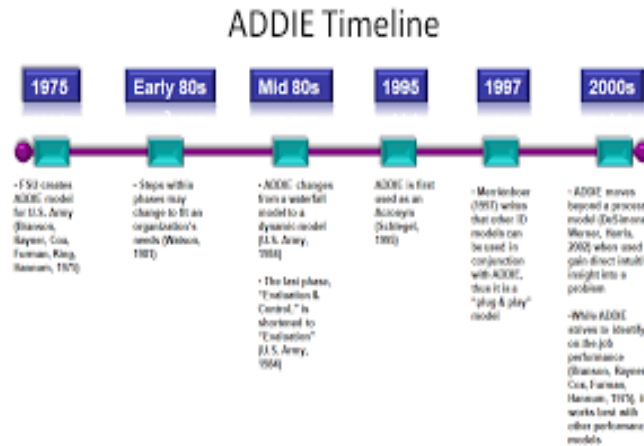
Η αξιολόγηση σύμφωνα με τους Bramley and Newby (1984), εξυπηρετεί πέντε βασικούς σκοπούς. Αυτοί έχουν να κάνουν με την ανατροφοδότηση, τον έλεγχο, την έρευνα, την παρέμβαση και το παιχνίδι της εξουσίας που αφορά τον χειρισμό της αξιολόγησης των δεδομένων για λόγους οργανωτικής πολιτικής.

Για τον επιτυχή, λοιπόν, σχεδιασμό ενός ηλεκτρονικού μαθήματος βασισμένου στο μοντέλο ADDIE, θα πρέπει όλες οι φάσεις να σχεδιαστούν με προσοχή. Καθοριστικός είναι ο ρόλος του σχεδιαστή σύμφωνα με τον Heskett, καθηγητή στο Πανεπιστήμιο του Harvard, ο οποίος χαρακτηριστικά αναφέρει ότι η μάθηση επηρεάζεται σε πολύ μεγάλο βαθμό από τον εκπαιδευτικό στο ρόλο του σχεδιαστή, ο οποίος μέσω των κατάλληλων εκπαιδευτικών τεχνικών θα οργανώσει κατάλληλα το υλικό και θα δώσει την σωστή και εξατομικευμένη ανατροφοδότηση, παραμένοντας ωστόσο ευαίσθητος στις ανάγκες των εκπαιδευόμενων στις οποίες ανταποκρίνεται με όρεξη και προθυμία (Heskett, 2009). Επομένως, σε αυτήν την περίπτωση σημαντικό ρόλο παίζουν οι εκπαιδευτές-σχεδιαστές (Dick, Carey & Carey, 2009), οι οποίοι προσδιορίζουν τους στόχους και εστιάζουν στις ανάγκες των εκπαιδευόμενων, δηλαδή υιοθετούν έναν μαθητοκεντρικό και όχι δασκαλοκεντρικό τρόπο διδασκαλίας.

Το μοντέλο του ADDIE είναι ένα γενικό μοντέλο το οποίο δύναται να βρει εφαρμογή σε πλήθος περιπτώσεων. Εντούτοις, έχει δεχτεί και έντονη κριτική ότι στην ουσία δεν αποτελεί μοντέλο αλλά μία τεχνική των σχεδιαστών ή ότι διέπεται από γραμμικότητα και στατικότητα και ότι δεν είναι σε θέση να ανταποκριθεί στις εξελίξεις στην εκπαιδευτική τεχνολογία (Molenda, 2003), όπως για παράδειγμα το μοντέλο Rapid Prototyping, το οποίο στηρίζεται σε πιο σύγχρονες προσεγγίσεις που αφορούν την ανάπτυξη λογισμικού.

Το μοντέλο ADDIE στην ουσία αποτελείται από 19 στάδια τα οποία βρίσκονται στις 5 κατηγορίες που προαναφέρθηκαν και θεωρούνται πολύ σημαντικά για την ανάπτυξη των εκπαιδευτικών προγραμμάτων (Hannum, 2005). Το ADDIE, όντας προϊόν του Κέντρου Εκπαιδευτικής Τεχνολογίας στο Florida State University για τον Στρατό των ΗΠΑ και στη συνέχεια όλων των ένοπλων δυνάμεων των ΗΠΑ (Branson, Rayner, Cox, Furman, King, Hannum, 1975, Watson, 1981), έκανε την εμφάνισή του για πρώτη φορά το 1975, ενώ παρακάτω απεικονίζεται συνοπτικά η ιστορική αναδρομή του από το 1975 μέχρι και το

σήμερα.



Text 2: History of the ADDIE model

2.5. Σύνοψη κεφαλαίου

Στο κεφάλαιο αυτό, έγινε λόγος για την εξ αποστάσεως εκπαίδευση η οποία εξυπηρετεί τους σκοπούς της ηλεκτρονικής μάθησης μέσω Διαδικτύου. Συγκεκριμένα, για να επιτευχθεί η ηλεκτρονική μάθηση και διδασκαλία, θα πρέπει αρχικά ο εκπαιδευτικός να αναλάβει έναν καινούριο ρόλο, αυτό του σχεδιαστή μαθήματος προκειμένου να δημιουργήσει και να σχεδιάσει ένα ηλεκτρονικό μάθημα. Ο εκπαιδευτικός σχεδιασμός είναι απαραίτητος διότι τίθενται οι στόχοι και ο σκοπός του μαθήματος, το περιεχόμενο και οι δραστηριότητες εμπέδωσης και αξιολόγησης. Επιπλέον, έγινε εκτενέστερη αναφορά στο εκπαιδευτικό μοντέλο του ADDIE λόγω της πολλαπλής χρήσης του για τους σκοπούς της ηλεκτρονικής μάθησης. Στο επόμενο κεφάλαιο, θα γίνει λόγος για την ανάπτυξη του ηλεκτρονικού μαθήματος.

Κεφάλαιο 3ο Η Ανάπτυξη Ηλεκτρονικού Μαθήματος

3.1. Το ηλεκτρονικό μάθημα-Γενικά

Στα προηγούμενα κεφάλαια, συζητήθηκαν, μεταξύ άλλων, η χρήση πολυμεσικού υλικού για τις ανάγκες της εκπαίδευσης, ο εκπαιδευτικός σχεδιασμός και ειδικότερα το μοντέλο εκπαιδευτικού σχεδιασμού ADDIE. Στο παρόν κεφάλαιο, θα συζητηθεί το ηλεκτρονικό μάθημα σαν έννοια καθώς και τα στάδια ανάπτυξής του.

Το εκπαιδευτικό περιεχόμενο που προσφέρεται μέσω Διαδικτύου μπορεί να πάρει τη μορφή πολυμεσικού περιεχομένου που θα διανέμεται ηλεκτρονικά και σε σχέση με συγκεκριμένα πρότυπα που θα επιτρέψουν τη δημιουργία ενός ολοκληρωμένου μαθησιακού αντικειμένου (Κώστας, 2018). Επομένως, είναι εύλογο η διδακτική τεχνική που θα εφαρμόσει ο εκπαιδευτικός να προσανατολίζεται προς τα τεχνολογικά μέσα και την παραγωγή εκπαιδευτικού υλικού που θα εκμεταλλεύεται τις δυνατότητες του Διαδικτύου. Όπως ειπώθηκε και σε προηγούμενο κεφάλαιο, επιτακτική ήταν η ανάγκη για δημιουργία διαδραστικών βίντεο και παρουσιάσεων με εικόνες και ήχο και πολυμεσικές δραστηριότητες εμπέδωσης και αυτοαξιολόγησης.

Η έννοια του μαθήματος (course) σύμφωνα με τους Κώστα και Σοφό, (2011), περιέχει δύο διαστάσεις: τη Διδασκαλία και τη Μάθηση. Όσον αφορά τη Διδασκαλία σε περιβάλλον Εξ αποστάσεως εκπαίδευσης, αυτή μεταφέρεται σε δραστηριότητες, οι οποίες προγραμματίζονται από ένα σχεδιαστή ή ακόμη και εκπαιδευτικό, εάν αυτός αναλάβει αυτόν τον ρόλο (του σχεδιαστή). Η Μάθηση από την άλλη αποτελεί προσωπική εμπειρία του κάθε μαθητή και αναφέρεται στον τρόπο που ο ίδιος διαχειρίζεται τις δεξιότητες, γνώσεις και ικανότητες του σε συγκεκριμένες μαθησιακές καταστάσεις. Μέσω της διαδικασίας της μάθησης, ο εκπαιδευόμενος αποκτά μαθησιακά βιώματα και εμπειρίες τις οποίες έπειτα επεξεργάζεται και οικειοποιείται, ενσωματώνοντάς τις στο δικό του γνωστικό σύστημα.

Όσον αφορά τον ορισμό του ηλεκτρονικού μαθήματος, σύμφωνα με τον Horton (2000) ένα ηλεκτρονικό μάθημα (online course) ορίζεται ως μια σειρά μαθησιακών εμπειριών που αποτελούν προϊόν του

σχεδιαστή του μαθήματος το οποίο διατίθεται προς “κατανάλωση” από τους εκπαιδευόμενους, ενώ παράλληλα απαρτίζεται από ένα σύνολο διδακτικών ενοτήτων/διαλέξεων (lessons). Μια διδακτική ενότητα από την άλλη είναι ένα σύνολο δραστηριοτήτων και εκπαιδευτικού υλικού όπως είναι οι παρουσιάσεις και τα πολυμέσα, τα οποία ικανοποιούν επιμέρους μαθησιακούς στόχους του μαθήματος, και δύναται να σχεδιασθεί με τρεις τρόπους: ως ένα ολοκληρωμένο μαθησιακό αντικείμενο, ως επιμέρους μαθησιακά αντικείμενα το καθένα από τα οποία εκπληρώνουν συγκεκριμένους υπό-στόχους και ως ένα ανοικτό περιβάλλον μάθησης, όπου ο εκπαιδευόμενος θα έχει την ευκαιρία να εμπλακεί σε ποικίλες δραστηριότητες (Horton, 2000).

3.2. Εκπαιδευτικός Σχεδιασμός Ηλεκτρονικού Μαθήματος

Η δημιουργία ενός πλαισίου καρποφόρας σχεδίασης και ανάπτυξης ηλεκτρονικών μαθημάτων που να παρέχουν ουσιαστική και βαθύτερη γνώση, κρίνεται απολύτως απαραίτητη. Η μάθηση αποτελεί πολύπλοκη διαδικασία και δεν μπορεί να είναι μια απλή συσσώρευση πληροφοριών και μεταφορά της γνώσης. Αντιθέτως, η ανάπτυξη ενός ηλεκτρονικού μαθήματος θα πρέπει να γίνεται με τέτοιο τρόπο ώστε ο εκπαιδευόμενος να είναι σε θέση να βρίσκει τις πληροφορίες που τον ενδιαφέρουν, να τις καταλαβαίνει, να τις ερμηνεύει και να τις εφαρμόζει σε νέες μαθησιακές καταστάσεις (Μιχαηλίδης, 2008).

Οι άξονες στους οποίους βασίζονται οι κύριες αρχές εκπαιδευτικού σχεδιασμού ηλεκτρονικών μαθημάτων είναι ότι τα ηλεκτρονικά μαθήματα αποτελούν προέκταση της εκπαιδευτικής διαδικασίας με προκαθορισμένη δομή και ότι αναπτύσσονται για να ικανοποιήσουν συγκεκριμένους στόχους μάθησης, ενώ ταυτόχρονα αποτελούν αποτελεσματικά περιβάλλοντα μάθησης όταν ο σχεδιασμός τους πραγματοποιείται βάση των αναγκών των εκπαιδευόμενων. Ο εκπαιδευόμενος είναι σε θέση να αναπαριστά τη γνώση με ποικίλους τρόπους, ενώ παράλληλα να μπορεί να εισχωρεί στο περιβάλλον του ηλεκτρονικού μαθήματος χωρίς να περιορίζεται χωρικά ή χρονικά (Ζερβός & Σουδιάς, 2014).

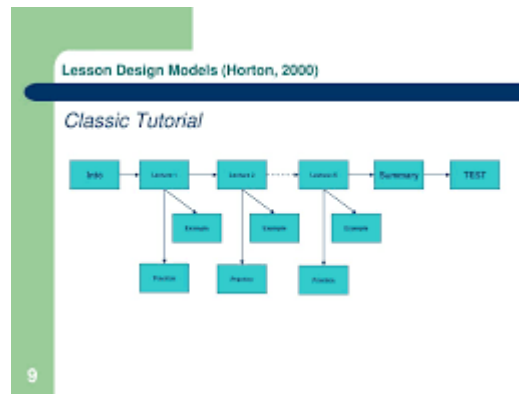
3.3. Μοντέλα σχεδιασμού και ακολουθίας ενός ηλεκτρονικού μαθήματος

Παρακάτω παρουσιάζονται λεπτομερώς τα μοντέλα σχεδιασμού ενός ηλεκτρονικού μαθήματος βάσει της μεθοδολογίας πλοήγησης (Μακράκης, 2000), το είδος των πολυμεσικών εφαρμογών και τις υποκρυπτόμενες ψυχοπαιδαγωγικές προσεγγίσεις (Kron & Σοφός, 2007).

3.3.1. Κλασσικό (Classic Tutorial)

Είναι το πιο απλό μοντέλο οργάνωσης του μαθήματος το οποίο μεταφέρεται από την παραδοσιακή διδασκαλία στην ηλεκτρονική. Η πληροφορία οπτικοποιείται και παρουσιάζεται με βάση το συμπεριφοριστικό μοντέλο μάθησης, ενώ η δομή του παρουσιάζει ομοιότητες με αυτή των γραμμικών εφαρμογών και συστημάτων διδασκαλίας που στόχο έχουν τη δηλωτική κυρίως γνώση και πολλές φορές παραπέμπουν σε θεωρίες συμπεριφορισμού (Kron & Σοφός, 2007). Το μοντέλο αυτό θεωρείται ότι βοηθά στην εκμάθηση κύριων γνώσεων και δεξιοτήτων μέσω μιας ελεγχόμενης και αυθεντικής διαδικασίας, και ειδικότερα όταν οι ανάγκες, τα ενδιαφέροντα και το επίπεδο γνώσης των εκπαιδευομένων είναι κοινά.

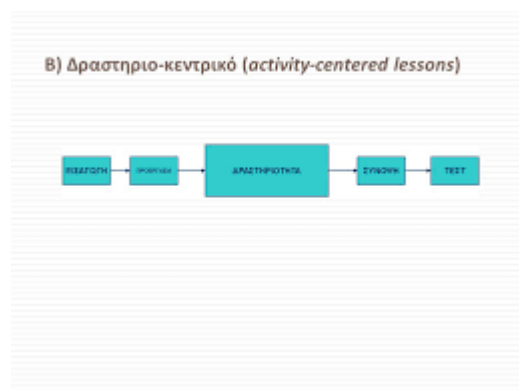
Μετά την εισαγωγή, υπάρχει μια σειρά “διαλέξεων” την οποία ακολουθεί ο εκπαιδευόμενος τα οποία χαρακτηρίζονται από οργάνωση και ο βαθμός δυσκολίας τους είναι αυξανόμενος, ενώ κάθε “διάλεξη” συνοδεύεται και από ένα παράδειγμα και πρακτική άσκηση ώστε να διαπιστωθεί εάν ο εκπαιδευόμενος εμπέδωσε τη “διάλεξη”(Κώστας, Σοφός, 2011). Στο τέλος του μαθήματος παρουσιάζεται συνοπτικά το περιεχόμενό του και διατίθεται ένα τεστ αυτοαξιολόγησης. Σε αυτό το μοντέλο ακολουθίας, η διάταξη της πληροφορίας είναι γραμμική ή ιεραρχική (Μακράκης, 2000).



Text 3: Classic tutorial

3.3.2. Δραστηριο-κεντρικό (Activity-centered Lessons)

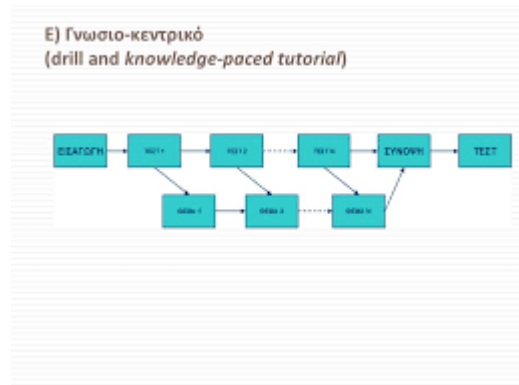
Το μοντέλο αυτό αφορά την εκμάθηση πιο σύνθετων εννοιών και εκπαιδευτικών σεναρίων που βασίζονται σε εφαρμογές βάσει των οποίων οι εκπαιδευόμενοι έρχονται αντιμέτωποι με διαδραστικές καταστάσεις προσομοίωσης και άλλες δραστηριότητες που σχετίζονται με τις θεωρίες της γνωστικής ψυχολογίας και του κονστрукτιβισμού (Kron & Σοφός, 2007, 149-159). Σύμφωνα με το μοντέλο αυτό, ο εκπαιδευόμενος λαμβάνει μέρος σε μια δραστηριότητα, ενώ αφού την ολοκληρώσει συνοψίζεται το διδακτικό περιεχόμενο και ο εκπαιδευόμενος γράφει ένα τεστ αυτοαξιολόγησης. Η δραστηριότητα προσανατολίζεται στην ανακάλυψη της γνώσης ενώ η μάθηση επιτυγχάνεται μέσω της καθοδηγούμενης διδασκαλίας. Ακόμη, η δραστηριότητα είναι πιθανόν να πραγματοποιηθεί μέσω εργαλείων ενσωματωμένων στο λογισμικό του συστήματος (Κώστας, Σοφός, 2011).



Text 4: Activity-centered lessons

3.3.3 Γνωσιο-κεντρικό (Knowledge-paced Tutorial)

Η ακολουθία αυτή είναι κατάλληλη για μαθητές που έχουν διαφορετικό γνωστικό επίπεδο και αφορά εφαρμογές που δίνουν έμφαση στην αξιολόγηση αυτού του επιπέδου και στην εξέταση ενώ παραπέμπει σε λογισμικό διδασκαλίας (Kron & Σοφός 2007:248-251). Μετά την εισαγωγή, ο εκπαιδευόμενος υποχρεούται να δώσει ένα τεστ γνώσεων για κάθε επίπεδο έως ότου φτάσει σε εκείνο το επίπεδο γνώσεων που θα θεωρείται αποδεκτό από το σύστημα. Ο εκπαιδευόμενος ακολουθεί επίσης μια σειρά από διαλέξεις για ένα συγκεκριμένο θέμα μέσω του κλασσικού μοντέλου (classic tutorial). Ακολουθεί σύνοψη της ύλης και ένα τεστ αυτοαξιολόγησης. Στην ακολουθία αυτή, η διάταξη της πληροφορίας είναι γραμμική ή ιεραρχική (Μακράκης, 2000). Παρακάτω απεικονίζεται η ακολουθία ανάπτυξης ηλεκτρονικού μαθήματος με βάση το γνωσιο-κεντρικό μοντέλο.

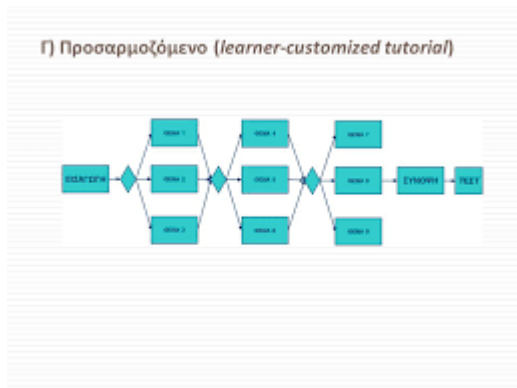


Text 5: Knowledge-based tutorial

3.3.4. Προσαρμοζόμενο (Learner-customized Tutorial)

Το μοντέλο αυτό είναι κατάλληλο για εκπαιδευόμενους που μαθαίνουν ανάλογα με τις προσωπικές τους ανάγκες και ειδικότερα όταν αυτές διαφέρουν ως προς τα ενδιαφέροντα και το γνωστικό επίπεδο. Στην

ακολουθία αυτή, η διεπαφή χρήσης που δύναται να χρησιμοποιηθεί είναι η γραμμική ή η μικτή-ιεραρχική διάταξη της πληροφορίας (Μακράκης, 2000). Ακόμη, το συγκεκριμένο μοντέλο ακολουθεί τα θεωρητικά σχήματα της Κυβερνητικής και γνωστικής ψυχολογίας (Kron & Σοφός, 2007:139-144). Στην ουσία, η παρουσίαση της πληροφορίας γίνεται με βάση το συμπεριφοριστικό μοντέλο μάθησης ή άλλων απλών γνωστικών μοντέλων που στηρίζονται σε σχήματα θεωρητικά για την επεξεργασία της πληροφορίας, η οποία καθοδηγείται τόσο από το σύστημα όσο και από τον εκπαιδευόμενο. Ο εκπαιδευόμενος διαλέγει μέσα από ένα πλήθος “διαλέξεων” το θέμα με το οποίο θέλει να ασχοληθεί και βρίσκει ενδιαφέρον ή που αφορά το γνωστικό επίπεδο στο οποίο βρίσκεται (Κώστας, Σοφός, 2011). Έτσι, δημιουργείται ένα “μονοπάτι” μάθησης προσαρμοσμένο στις ανάγκες και τα ενδιαφέροντα των εκπαιδευόμενων. Στην συνέχεια, πραγματοποιείται σύνοψη της ύλης και ο εκπαιδευόμενος καλείται να δώσει ένα τεστ αυτοαξιολόγησης.



Text 6: *Learner-customized tutorial*

3.3.5. Εξερευνητικό (*Exploratory Tutorial*)

Σε αυτό το μοντέλο στην ουσία “αποθηκεύονται” οι πρωτογενείς ή δευτερογενείς πηγές πληροφορίας. Η διάταξη των πληροφοριών που ακολουθείται είναι η υπερμεσική (Μακράκης, 2000) όπου ο

εκπαιδευόμενος ο ίδιος κατασκευάζει το προσωπικό σημασιολογικό πλαίσιο σύμφωνα με τη θεωρία του κονστρουκτιβισμού (Kron & Σοφός, 2007:155-159), ενώ υποχρεούται να “εξερευνήσει” μόνος του τη γνώση με τη βοήθεια ενός συνόλου μαθησιακών πηγών όπως ηλεκτρονικές βιβλιοθήκες και ηλεκτρονικά έγγραφα. Στην συνέχεια, πραγματοποιείται σύνοψη της ύλης και ο εκπαιδευόμενος καλείται να δώσει ένα τεστ αυτοαξιολόγησης. Ο εκπαιδευτικός, έχοντας το ρόλο του σχεδιαστή, μπορεί να χρησιμοποιήσει μιντιακά στοιχεία και αντικείμενα αυτοαξιολόγησης, ώστε οι εκπαιδευόμενοι να αποκτήσουν μόνοι τους τις δεξιότητες της κριτικής αναζήτησης πολύπλοκων ηλεκτρονικών πηγών.

3.3.6. Αυτό-δημιουργούμενο (Generated Lesson)

Η ακολουθία αυτή εξυπηρετεί τα διαφορετικά επίπεδα γνώσης και είναι προσαρμοσμένο στις προσωπικές ανάγκες του εκπαιδευόμενου. Γενικότερα, η συγκεκριμένη ακολουθία αφορά την κατηγορία εκπαιδευτικών συστημάτων που ονομάζεται «Προσαρμοστικά Εκπαιδευτικά Υπερμέσα» (Adaptive Educational Hypermedia) (Karampiperis & Sampson, 2005) και αναφέρεται κατά βάση σε άτυπες μορφές εκπαίδευσης ενηλίκων. Επιπλέον, η συγκεκριμένη διαδικτυακή ακολουθία είναι προσαρμοσμένη σε πολύ μεγάλο βαθμό στις ανάγκες, τα ενδιαφέροντα, το μαθησιακό προφίλ και γνωστικό υπόβαθρο των εκπαιδευόμενων, δηλαδή η διδασκαλία εστιάζει στον εκπαιδευόμενο και όχι τον εκπαιδευτικό, όπως συνήθως συμβαίνει με τα κλασσικά μοντέλα ηλεκτρονικής μάθησης. Σε αντίθεση με το γνωσιοκεντρικό μοντέλο, η πορεία που ακολουθεί ο εκπαιδευόμενος είναι συγκεκριμένη και δεν περιλαμβάνει ενδιάμεσα τεστ πάρα μόνο έναν αρχικό έλεγχο. Η ακολουθία αυτή παραπέμπει σε θεωρίες της Κυβερνητικής και της γνωστικής ψυχολογίας και αφορά ευφυή λογισμικά διδασκαλίας (intelligent tutorial systems) (Kron & Σοφός 2007: 251-253). Μετά την εισαγωγή, ο εκπαιδευόμενος αξιολογείται σε ένα τεστ και αναλόγως των αποτελεσμάτων το σύστημα κατασκευάζει μια σειρά θεμάτων που θα σχετίζονται με το γνωστικό επίπεδο του εκπαιδευόμενου. Στο τέλος γίνεται η σύνοψη του περιεχόμενου και ο εκπαιδευόμενος αυτοαξιολογείται. Η διεπαφή χρήσης που δύναται να ακολουθηθεί σε αυτό το μοντέλο δεν ακολουθεί κάποια συγκεκριμένη διάταξη πληροφορίας (Μακράκης, 2000).

3.3.7. Δικτυακό ή Ελεύθερης μορφής (Subject-specific Structure)

Είναι το μόνο σχήμα ακολουθίας οργάνωσης ηλεκτρονικών μαθημάτων που διέπεται από ευελιξία ενώ ακολουθεί την υπερμεσική διάταξη των πληροφοριών (Μακράκης, 2000) όπου ο εκπαιδευόμενος ο ίδιος κατασκευάζει το προσωπικό σημασιολογικό πλαίσιο με την δική του καθοδήγηση. Ο εκπαιδευόμενος δύναται επίσης να κινείται ανάμεσα στα θέματα που διασυνδέονται μεταξύ τους, ενώ η χρήση της ακολουθίας αυτής προτείνεται για την οργάνωση μιας διαδικασίας της μάθησης η οποία είναι δυνατόν να αποτυπώνει την υποκρυπτόμενη γνώση ή μια πιο σύνθετη διαδικασία (Κώστας, 2018). Επιπροσθέτως, είναι κατάλληλη για εκπαιδευόμενους οι οποίοι έχουν διαφορετικά στυλ μάθησης και διαφορετικές ανάγκες, επιλέγοντας την δικιά τους πορεία μάθησης.

3.4. Εμπόδια στην ανάπτυξη ηλεκτρονικών μαθημάτων

Όπως είναι φυσικό, η σχεδίαση και ανάπτυξη ηλεκτρονικών μαθημάτων είναι δυνατόν να αντιμετωπίσουν βασικές δυσκολίες και εμπόδια οι οποίες επηρεάζουν και την επιλογή της κατάλληλης μεθοδολογίας. Τα εμπόδια που συναντώνται κατά την ανάπτυξη ηλεκτρονικών μαθημάτων είναι : Το *επίπεδο ποιότητας* του σχεδιασμού της διδασκαλίας. Για την αποτελεσματικότερη ανάπτυξη του ηλεκτρονικού μαθήματος, καθίσταται αναγκαίο ο σχεδιασμός να προσανατολίζεται στη μάθηση και όχι στην τεχνολογία (Siemens, 2002). Με άλλα λόγια, όσο ολοκληρωμένος είναι ο σχεδιασμός από άποψη παιδαγωγική και το περιεχόμενο ποιοτικό, τόσο μεγαλύτερες είναι και οι πιθανότητες να επιτύχει το έργο.

Επιπροσθέτως, ο *βαθμός διαδραστικότητας και ελκυστικότητας* παίζει σημαντικό ρόλο για την επιτυχία του ηλεκτρονικού μαθήματος. Λόγω της εξάπλωσης της ηλεκτρονικής μάθησης με τη βοήθεια του Διαδικτύου, ένας μεγάλος αριθμός ατόμων βρέθηκαν στην θέση των σχεδιαστών ηλεκτρονικών μαθημάτων, χωρίς την απαραίτητη γνώση και τις δεξιότητες που απαιτούνται για το σχεδιασμό, με αποτέλεσμα ο βαθμός διαδραστικότητας να είναι χαμηλός και το διδακτικό περιεχόμενο μη ελκυστικό.

Βέβαια, το γεγονός αυτό δεν είναι απορίας άξιο αφού ο σχεδιασμός μιας ηλεκτρονικής ακολουθίας δεν είναι εύκολο εγχείρημα και απαιτεί, μεταξύ άλλων, τη συμβολή και συμμετοχή ατόμων με ειδικές γνώσεις στο συγκεκριμένο θεματικό πεδίο, ειδικούς σε θέματα σχεδιασμού ηλεκτρονικών μαθημάτων, καθώς και ειδικούς σε θέματα ψηφιοποίησης όπως ψηφιακών γραφικών και ήχου, εικόνας, βίντεο κ.ά. (Wilde, 2004). Επιπλέον, ο σχεδιασμός θα πρέπει να είναι τέτοιος ώστε να προσελκύει τον εκπαιδευόμενο που μπορεί να έχει έλλειψη κίνητρων μάθησης και επαφής με τον διδάσκοντα και τους άλλους εκπαιδευόμενους.

Ακόμη, το κόστος και ο απαιτούμενος χρόνος παραγωγής είναι ορισμένα από τα εμπόδια που θα πρέπει να ληφθούν υπόψη. Ομάδες με εμπειρία στον χώρο εκτιμούν ότι για τη δημιουργία μιας ώρας ηλεκτρονικού μαθήματος απαιτούνται 200 με 300 ώρες εργασίας (Aleven, McLaren, Sewall & Koedinger, 2006). Επίσης, είναι δύσκολο να υπάρξει ένα μοντέλο ανάπτυξης που θα ανταποκρίνεται στις ανάγκες όλων των ιδρυμάτων, διότι ακόμη και στο ίδιο το ίδρυμα το είδος της παρεχόμενης εκπαίδευσης μπορεί να ποικίλλει, ενώ ο σχεδιασμός ενός εργαλείου που να εξυπηρετεί όλα τα μοντέλα καθίσταται μάλλον αδύνατη διαδικασία. Η επικοινωνία, από την άλλη, των ειδικών ή μάλλον η *έλλειψη κοινού κώδικα επικοινωνίας μεταξύ τους* αποτελεί μεγάλο εμπόδιο για το σχεδιασμό ενός ηλεκτρονικού μαθήματος, ενώ ένα άλλο σοβαρό εγχείρημα είναι η *οργάνωση και η διαδικασία ελέγχου της ποιότητας του παραγόμενου προϊόντος* του σχεδιασμού (Φεσάκης & Μαυρουδή 2007).

3.5. Σύνοψη κεφαλαίου

Σε αυτό το κεφάλαιο αναλύθηκε η ανάπτυξη ηλεκτρονικών μαθημάτων και συγκεκριμένων μοντέλων ακολουθίας ηλεκτρονικής μάθησης, ενώ αναφέρθηκαν και τα εμπόδια που μπορεί να εμφανιστούν κατά το σχεδιασμό ενός ηλεκτρονικού μαθήματος.

Συμπεράσματα

Καθώς η τεχνολογία αναπτύσσεται ραγδαία, δημιουργήθηκε η ανάγκη συμπερίληψής της στην εκπαίδευση και μάλιστα την εξ αποστάσεως εκπαίδευση με τη δημιουργία και ανάπτυξη ηλεκτρονικών μαθημάτων. Η συγκεκριμένη εργασία τόνισε την αναγκαιότητα δημιουργίας πολυμεσικού υλικού στην εκπαίδευση που θα επιτρέψει στους εκπαιδευόμενους να εμπλακούν ενεργά στη μάθηση και να γνωρίσουν την αξία της αυτοαξιολόγησης μέσω διαδραστικών δραστηριοτήτων.

Συγκεκριμένα, στην παρούσα εργασία συζητήθηκε η παιδαγωγική αξία των διαδραστικών βίντεο και επιχειρήθηκε η δημιουργία ενός συγκεκριμένου βίντεο με σκοπό την ανάδειξη της παιδαγωγικής του αξίας. Συγκεκριμένα, επιλέχθηκε ένα κεφάλαιο από το σχολικό βιβλίο του μαθήματος των Αγγλικών της Δ' Τάξης του δημοτικού σχολείου και δημιουργήθηκε ένα διαδραστικό βίντεο με την βοήθεια του εργαλείου συγγραφής H5P, ενός πολυμεσικού υλικού για τις ανάγκες του μαθήματος στα πλαίσια της ανάπτυξης ηλεκτρονικού μαθήματος. Μεταξύ άλλων, αναφέρθηκαν η χρήση πολυμεσικού υλικού στην εκπαίδευση, η Εκπαιδευτική Τεχνολογία, τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα του Εκπαιδευτικού Σχεδιασμού και η εξ αποστάσεως εκπαίδευση στην ηλεκτρονική μάθηση. Συγκεκριμένα, έγινε ανάλυση ηλεκτρονικού μαθήματος με βάση το μοντέλο ανάπτυξης ADDIE και συζητήθηκαν εκτενέστερα τα μοντέλα σχεδιασμού και ακολουθίας ενός ηλεκτρονικού μαθήματος.

Συμπερασματικά, ο ρόλος του πολυμεσικού υλικού για την αποτελεσματικότερη κατανόηση και εμπέδωση του περιεχομένου ενός ηλεκτρονικού μαθήματος είναι καθοριστικός για την ανάπτυξη συγκεκριμένων δεξιοτήτων από την πλευρά των εκπαιδευόμενων, με έμφαση όχι τόσο στην δασκαλοκεντρική προσέγγιση της διδασκαλίας αλλά στη μαθητοκεντρική, εστιάζοντας σε μεγάλο βαθμό στις ανάγκες, τα ενδιαφέροντα και το μαθησιακό στυλ των εκπαιδευόμενων και όχι τόσο στην απλή συσσώρευση των γνώσεων μέσα από ένα δασκαλοκεντρικό πλαίσιο. Εντούτοις, αξίζει να τονιστεί ότι για να έχουμε θετικά αποτελέσματα από το σχεδιασμό μιας ηλεκτρονικής ακολουθίας, θα πρέπει αυτός να σχεδιαστεί με προσοχή και συνέπεια από ειδικούς σε θέματα ψηφιοποίησης, οι οποίοι θα έχουν τις απαραίτητες γνώσεις και δεξιότητες ώστε το μαθησιακό προϊόν που θα προκύψει να ανταποκρίνεται πλήρως στα ενδιαφέροντα και τις ανάγκες των εκπαιδευόμενων.

Βιβλιογραφικές Αναφορές

Aleven, V., McLaren, B., Sewall, J. & Koedinger, K., (2006). *The Cognitive Tutor Authoring Tools (CTAT): Preliminary Evaluation of Efficiency Gains*. in ITS 2006, (Taiwan, 2006), Springer-Verlag, 61-70

Bates, W. A. (1995). *Technology, Open Learning and Distance Education*. 2nd Ed. London: Routledge

Bramley, P., Newby, A.C. (1984). The Evaluation Of Training Part I: Clarifying The Concept. *Journal of European & Industrial Training*, 8(6), 10-16.

Branch, R. M. (2009). *Instructional Design. The ADDIE Approach*. New York: Springer

Branch, R. M. & Merrill, M.D. (2012). Characteristics of Instructional Design Models. Στο R.A. Reiser & V.J. Dempsey (Eds). *Trends and Issues in Instructional Design and Technology*. (3rd Ed). Boston, MA: Pearson.

Branson, R.K., Rayner, G.T., Cox, J.L., Furman, J.P., King, F.J., Hannum, W.H. (1975). *Interservice procedures for instructional systems development*. (Vols. 1-5) TRADOC Pam 350-30, NAVEDTRA 106A. Ft. Monroe, VA: U.S. Army Training and Doctrine Command.

Davis, A. L. (2013). *Using instructional design principles to develop effective information literacy instruction The ADDIE model*. *College & Research Libraries News*, 74(4), 205-207.

Dick W., Carey, L. & Carey, O. J. (2009). *The Systematic Design of Instruction*. Upper Saddle River NJ. OH: Pearson Ed.

Φεσάκης Γ., & Μαυρουδή Ελ. (2007). *Ζητήματα ποιότητας σε προγράμματα τηλεκπαίδευσης μέσω διαδικτύου για τις πρώτες βαθμίδες της εκπαίδευσης*. Στα πρακτικά του 4ου Διεθνούς Συνεδρίου για την Ανοικτή και εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση. Μορφές Δημοκρατίας στην Εκπαίδευση: Ανοικτή Πρόσβαση και εξ Αποστάσεως Εκπαίδευση. 23-25 Νοεμβρίου 2007, Αθήνα.

Φεσάκης Γ., Μαυρουδή Ελ., Φώκιαλη Π., Βιτσιλάκη Χρ., (2009). *Ανάπτυξη ανοικτών ψηφιακών μαθημάτων με τη μέθοδο της ταχείας πρωτοτυποποίησης*. Η περίπτωση του κόμβου τηλεεκπαίδευσης της Νομαρχίας Δωδεκανήσου. Στο 5ο Συνέδριο στη Σύρο - ΤΠΕ στην Εκπαίδευση, Σύρος 8-10 Μαΐου 2009.

Garrison, D. R. & Anderson, T. (2003). *E-Learning in the 21st Century: A Framework for Research and Practice*. London: Routledge Falmer.

Gustafson, K. L. & Branch, R. M. (2002). *What is instructional Design?* In R.A. Reiser & J. V. Dempsey (Eds). *Trends and Issues in Instructional Design and Technology*. (2nd Ed.) Upper Saddle River, NJ: Pearson Prentice Hall.

Hakkarainen, P., Saarelainen, T. & H. Ruokamo (2007). Towards meaningful learning through digital video supported, case based teaching. *Australasian Journal of Educational Technology*, 23(1): 87-109.

Hannum, W.H. (2005). Instructional Systems Development: A thirty year retrospective. *Educational Technology*, 45(4), 5-21.

Harris, J. (2002). An Introduction to Authoring Tools. ASTD's Learning Circuits. Ανακτήθηκε στις 20 Δεκεμβρίου 2010 από τη διεύθυνση <http://www.trivantis.com/downloads/AnIntroductiontoAuthoringToolsASTD.pdf>.

Head, J. T., Lockee, B. B. & Oliver, K. M. (2002). Method, media, and mode: Clarifying the discussion of distance education effectiveness. *The Quarterly Review of Distance Education*, 3:3. 261-268.

Herrington, J. & Oliver, R. (2000). An instructional design framework for authentic learning environments. *Educational Technology Research and Development*, 48(3), 23-48.

Heskett, J. (2009). *Why Can't We Figure Out How to Select Leaders?* Retrieved from: <http://hbswk.hbs.edu/item/6103.html>

Holmberg, B. (1986). *Growth and structure of distance education*. London: Croom Helm.. Learning,

14(3), (pp.58-60).

Horton, W. (2006). *E-learning by Design*. San Francisco: Pfeiffer.

IEEE (2001). *Reference Guide for Instructional Design and Development*. Διαθέσιμο από IEEE.org

Καραμηνάς, Ι. (2006). *Διδασκαλία και μάθηση με την αξιοποίηση του διαδικτύου. Ο ρόλος του εκπαιδευτικού*. Αθήνα: Ατραπός

Karampiperis, P., Sampson, D. (2005). Adaptive Learning Resources Sequencing in Educational Hypermedia Systems. *Educational Technology & Society, Volume 8, Issue 4*, pp. 128-147.

Kaskalis, T. H., Tzidamis, T. D., Margaritis, K. (2007). Multimedia Authoring Tools: The Quest for an Educational Package. *Educational Technology & Society, Volume 10, Issue 3*, pp.135-162.

Kron, F., Σοφός, Α. (2007). *Διδακτική των Μέσων. Νέα Μέσα στο πλαίσιο Διδακτικών και Μαθησιακών Διαδικασιών*. Αθήνα: Gutenberg

Κώστας, Α, Σοφός, Α. (2011). Κ. Γλέζου & Ν. Τζιμόπουλος (Επιμ.), Πρακτικά Εργασιών του Πανελληνίου Συνεδρίου των Εκπαιδευτικών για τις ΤΠΕ «Αξιοποίηση των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας στη Διδακτική Πράξη», σ. 1-5 Σύρος, 6-8 Μαΐου 2011

Κώστας, Α., Σοφός, Α. (2011). *Το Λογισμικό CourseLab για την Ανάπτυξη Προτυποποιημένων Ηλεκτρονικών Μαθημάτων*. Στο: Πόρποδα, Α. & Σαλταμπάσης, Ν. (Επιμ.), Αξιοποίηση των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας στη Διδακτική Πράξη, Σύρος 7, 8, 9 Μαΐου 2011. Πρακτικά του Πανελληνίου Συνεδρίου των Εκπαιδευτικών για τις ΤΠΕ (961-970).

Κώστας, Α. (2018) *Authoring Tools & Εισαγωγή στο H5P* [Πανεπιστημιακές σημειώσεις]. Τμήμα Επιστημών της Προσχολικής Αγωγής και του Εκπαιδευτικού Σχεδιασμού (ΤΕΠΑΕΣ) Ρόδος: Πανεπιστήμιο Αιγαίου

Κώστας, Α. (2018). *Προηγμένες Λειτουργίες του H5P* [Πανεπιστημιακές σημειώσεις]. Τμήμα Επιστημών

της Προσχολικής Αγωγής και του Εκπαιδευτικού Σχεδιασμού (ΤΕΠΑΕΣ) Ρόδος: Πανεπιστήμιο Αιγαίου

Λιοναράκης, Α (1998). *Το Βίντεο στην εκπαίδευση*. Στο Α. Κόκκος, Α. Λιοναράκης & Χ. Ματραλής (Επιμ.), *Ανοικτή και εξ αποστάσεως εκπαίδευση. Το εκπαιδευτικό υλικό και οι νέες τεχνολογίες* (Τόμος Γ, σσ. 171-185). Πάτρα: Ελληνικό Ανοικτό Πανεπιστήμιο.

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

Μακράκης, Β. (2000). *Υπερμέσα στην Εκπαίδευση: Μια κοινωνικό-επικοινωνιακή προσέγγιση*. Αθήνα: Μεταίχμιο.

Meixner, B. (2014). *Annotated Interactive Non-linear Video: Software Suite, Download and Cache Management* (Διδακτορική Διατριβή). Universität Passau, Germany

Merill, M.D. (2002). *The Proper Study of Instructional Design*. In Robert A. Reiser & John V. Dempsey (Eds.). *Trends and Issues in Instructional Design and Technology*. (2nd Ed.). Upper Saddle River, NJ: Pearson Prentice Hall.

Μιχαηλίδης, Ν. (2008). Σχεδιασμός Διδακτικών Πολυμεσικών Εφαρμογών: Θεωρητική Προσέγγιση – Παραδείγματα. 1ο Πανελλήνιο Εκπαιδευτικό Συνέδριο Ημαθίας, «Ψηφιακό υλικό για την υποστήριξη του εκπαιδευτικού έργου των εκπαιδευτικών», Νάουσα, 2008.

Molenda, M. (2003). *In Search of the Elusive ADDIE Model*. *Performance Improvement*, 42(5), 34-36

Moore, D., Bates, A. & Grundling, J. (2002). *Instructional design*. In Mishra, Arun K. and Bartram, John (Ed.) *Skills development through distance education [on-line]*. Available: <http://oasis.col.org/handle/11599/112> Moore (2005), βλ. σελ. 59

Morrison, G. R., Ross, S.M. & Kemp, J.E. (2007). *Designing effective instruction* (5th Ed.) Hoboken, NJ: Wiley.

Ρίγκος, Δ. (2018). «Σχεδιασμός και υλοποίηση ηλεκτρονικού εκπαιδευτικού παιχνιδιού του νου ως πρόσθετο διαδραστικού περιεχομένου (interactive content plugin) του συνεργατικού πλαισίου περιεχομένου (content collaboration framework) H5P» Πτυχιακή / Διπλωματική Εργασία HOU-CS-UGP-2017-22 , ΕΑΠ. Πατρα

Piskurich, G., M. (2006). *Rapid Instructional Design learning ID Fast and Right* (2nd Ed.). San Francisco, CA: Pfeifer.

Preclik, J. (2000). *Authoring Tools*. In J. Safrankova (Ed.) Proceedings of the 9th Annual Conference of Doctoral Students, pp. 570–575, Prague: MATFYZ Press.

Seels, B. B. & Richey, R. C. (1994). *Instructional Technology: The definitions and domains of the field*. Washington DC: Association for Educational Communications and Technology

Siemens G., (2002). *Instructional design in e-learning*. Retrieved June 2020 at <http://www.elearnspace.org/Articles/InstructionalDesign.htm>

Smith, L. P. & Ragan, J.T. (2005). *Instructional Design*. (3rd Ed.). Hoboken, NJ: Wiley.

Σοφός, Α. & Κώστας Α. (2008). *Αξιολόγηση Λογισμικών Εργαλείων για την Ανάπτυξη Πολυμεσικού Υλικού στην Εκπαίδευση*. Στο ΕΕΕΠ-ΔΤΠΕ (Επιμ.), Π.Ε. και Εκπαίδευση. 5ο Πανελλήνιο Συνέδριο Επιστημονικής Ένωσης Εκπαιδευτικών Πρωτοβάθμιας για τη διάδοση των Τ.Π.Ε. στην Εκπαίδευση, (26-39). Πειραιάς.

Σοφός, Α. (2008). *Στρατηγικές Παρουσίασης Σχολικών Μονάδων της Πρωτοβάθμιας Εκπαίδευσης στο Διαδίκτυο – Το Παράδειγμα της Αττικής*. Στο Αυγερινός Ε., Κόκκινος, Γ., Παπαντωνάκης Γ., Σοφός Α. (Επιμ.) *Επιστήμες της Αγωγής – Νέες Τεχνολογίες: Πρακτικές στον Ελλαδικό Χώρο και Σύγχρονες Τάσεις στην Ευρώπη*, σσ. 273-286. Αθήνα: Μεταίχμιο.

Σολομωνίδου Χ. (1999). *Εκπαιδευτική Τεχνολογία, Μέσα, Υλικά, Διδακτική χρήση και αξιοποίηση*, Αθήνα: Καστανιώτη.

Στασινός, Δ. (2003). *Μαθησιακές Δυσκολίες του Παιδιού και του Εφήβου. Η εμπειρία της Σύγχρονης Ευρώπης*. Αθήνα: Gutenberg

Wilde R., (2004). Technical Evaluation Report 33: Evaluating Digital Authoring Tools. *International Review of Research in Open and Distance Learning*. ISSN: 1492-3831 Vol. 5, No. 2 (August 2004). Retrieved Jan 2009 at <http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/178/260>

Ζερβός, Γ., Σουδίας Ι.(2014).*Σχεδιασμός & ανάπτυξη μαθησιακού αντικειμένων, με εργαλεία συγγραφής ηλεκτρονικών μαθημάτων. Στα πρακτικά του 3ο Πανελληνίου Εκπαιδευτικού Συνεδρίου Ημαθίας*

Ηλεκτρονικές Πηγές

<https://edu4techs.com/archives/3033>)