



ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ
ΣΧΟΛΗ ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΑΝΘΡΩΠΙΣΤΙΚΩΝ
ΣΠΟΥΔΩΝ

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΜΕΤΑΠΤΥΧΙΑΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ
ΔΗΜΟΣΙΟΣ ΛΟΓΟΣ ΚΑΙ ΨΗΦΙΑΚΑ ΜΕΣΑ

ΔΙΠΛΩΜΑΤΙΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

«Πολυμέσα και εκπαίδευση. Δημιουργία οπτικοακουστικού
Περιεχομένου για την παρουσίαση των βασικών αρχών της
Πολυμεσικής μάθησης.»

Της φοιτήτριας
Ζαχαριάδη Βασιλικής
Α.Μ.1088

Επιβλέπων Καθηγητής : Αλέξανδρος Κλεφτοδήμος

Επίκουρος καθ. Τμ. επικοινωνίας & Ψηφιακών Μέσων, ΠΔΜ

Εξεταστές : Γεώργιος Λάππας

Καθηγητής, Τμ. Επικοινωνίας & Ψηφιακών Μέσων, ΠΔΜ

Αναστασία Γιαννακοπούλου

Επίκουρος καθηγήτρια, Τμ. Επικοινωνίας & Ψηφιακών Μέσων, ΠΔΜ

ΦΛΩΡΙΝΑ 2022

Δήλωση περί λογοκλοπής

Όνοματεπώνυμο : Βασιλική Ζαχαριάδη

A.E.M. : 1088

Ηλεκτρονική διεύθυνση : baso1010@yahoo.gr

Έτος εισαγωγής : 2019

Κατεύθυνση : Σχολή Κοινωνικών και Ανθρωπιστικών Σπουδών

Τίτλος Διπλωματικής : « Πολυμέσα και εκπαίδευση. Δημιουργία οπτικοακουστικού περιεχομένου για την παρουσίαση των βασικών αρχών της πολυμεσικής μάθησης »

Δηλώνω υπεύθυνα ότι η παρούσα εργασία δεν αποτελεί προϊόν λογοκλοπής, είναι προϊόν αυστηρά προσωπικής εργασίας, η βιβλιογραφία και οι πηγές που έχω χρησιμοποιήσει, έχουν δηλωθεί κατάλληλα με παραπομπές και αναφορές. Τα σημεία όπου έχω χρησιμοποιήσει ιδέες, κείμενο ή/και πηγές άλλων συγγραφέων, αναφέρονται ευδιάκριτα στο κείμενο με την κατάλληλη παραπομπή και η σχετική αναφορά περιλαμβάνεται στο τμήμα των βιβλιογραφικών αναφορών με πλήρη περιγραφή . Επισημαίνεται πως η συγκεκριμένη επιλογή βοηθά στον περιορισμό της λογοκλοπής διασφαλίζοντας έτσι το/τη συγγραφέα.

Ημερομηνία : 10 – 03 – 2022

Η δηλούσα

Βασιλική Ζαχαριάδη

Abstract

Στις μέρες μας η εξέλιξη των ψηφιακών τεχνολογιών, των υπολογιστών και του διαδικτύου έχει επηρεάσει όλους τους τομείς ανάπτυξης. Ταυτόχρονα η χρήση της τεχνολογίας πληροφορικής και επικοινωνιών έγινε σημαντικό μέρος του εκπαιδευτικού συστήματος. Η διδασκαλία με τη χρήση πολυμέσων παρουσιάζει μια σοβαρή ανάπτυξη σε όλες τις βαθμίδες εκπαίδευσης. Ο σκοπός αυτής της εργασίας είναι να αναπτύξει τους παιδαγωγικούς και τεχνολογικούς παράγοντες που συνδράμουν στην καλύτερη χρήση και αξιοποίηση των πολυμεσικών εφαρμογών στην εκπαίδευση, δια ζώσης και εξ' αποστάσεως. Η παρούσα μεταπτυχιακή εργασία προβάλλει αυτήν την δυναμική και προσαρμοστική προσπάθεια ανάπτυξης της εκπαίδευσης και εστιάζει στην χρήση της ψηφιακής εφαρμογής του βίντεο. Μέσα από βιβλιογραφική εξέταση γίνεται αναφορά στις πολυμεσικές αρχές, σε παιδαγωγικές τεχνολογικές θεωρίες μάθησης, στο βίντεο και την εκπαιδευτική του εφαρμογή. Στη συνέχεια αναπτύσσονται θεωρητικά οι πολυμεσικές μέθοδοι διδασκαλίας, πως εφαρμόζονται στην τάξη για να συνεισφέρουν στη μάθηση και αναλύονται οι προϋποθέσεις της δημιουργίας και εφαρμογής εκπαιδευτικού βίντεο. Δημιουργήθηκαν βίντεο τα οποία περιγράφουν τις πολυμεσικές αρχές. Η συγκεκριμένη πολυμεσική εφαρμογή, το βίντεο, έχοντας το πλεονέκτημα της οπτικής αντίληψης, μεταφέρει στο μαθητή σε πολύ λίγο χρόνο το γνωστικό υλικό πολλών γραπτών σελίδων.

Λέξεις Κλειδιά : Αρχές Πολυμεσικής μάθησης – Multimedia Learning principles, βίντεο – video, πολυμέσα - multimedia

Abstract

Nowadays the evolution of digital technologies, computers and the internet has affected all areas of development. At the same time, the use of information and communication technology has become an important part of the education system. Teaching using multimedia shows a serious development at all levels of education. The purpose of this paper is to develop the pedagogical and technological factors that contribute to the better use and utilization of multimedia applications in education, both live and distance. This master's thesis highlights this dynamic and adaptive effort to develop education and focuses on the usage of digital video application. Through a bibliographic examination, reference is made to the multimedia principles, to pedagogical technological learning theories, to the video and its educational application. Then the multimedia teaching methods are theoretically developed while we explain the way they are applied in the classroom to contribute to learning and are analyzed the conditions for the creation and implementation of an educational video. Videos have been created which describe the principles of multimedia. This particular multimedia application, the video, having the advantage of visual perception, transfers to the student the cognitive material of many written pages in a very short time.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Περιεχόμενα

Δήλωση περί λογοκλοπής	1
Abstract	2
ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ	4
ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΙΚΟΝΩΝ	6
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1	7
1.1 Εισαγωγή.....	7
1.2 Ιστορικό της εργασίας	8
1.3. Σκοπός και στόχοι της μεταπτυχιακής εργασίας.....	8
1.4. Διάρθρωση της διπλωματικής εργασίας.....	8
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2. Μάθηση , θεωρία μάθησης γνωστικού αντικειμένου, αρχές πολυμεσικής θεωρίας Mayer	10
2.1. Αρχές και διαδικασίες μάθησης με ΤΠΕ (e- learning).....	10
2.2.1. Η Αρχή των Πολυμέσων - Multimedia principle	13
2.2.2. Αρχή της Συνοχής - Coherence principle	13
2.2.3. Η Αρχή της Σήμανσης - Signaling Principle.....	15
2.2.4. Αρχή της Τυπικότητας - Modality Principle	15
2.2.5. Αρχή της Γειτνίασης – Contiguity principle	22
2.2.6. Αρχή του Πλεονασμού – Redundancy principle	25
2.2.7. Αρχή της τμηματοποίησης – Segmenting Principle	27
2.2.8. Αρχή της Προσωποποίησης – Personalization principle.....	29
2.2.9. Αρχή της προ-εκπαίδευσης – Pretraining principle.....	30
2.2.10. Άλλες Αρχές πολυμεσικής μάθησης	31
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3. Τεχνολογική και παιδαγωγική εκπαίδευση και μαθησιακό μοντέλο TRACK , εκπαιδευτική τεχνολογία	33
3.1. Γνωστικό αντικείμενο Τεχνολογικής Παιδαγωγικής εκπαίδευσης	33
3.1.1. Τεχνολογία και εκπαίδευση εκπαιδευτικών	33
3.1.2. Η Δομή του TRACK.....	33
3.1.3. Εκπαιδευτική τεχνολογία	36
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4. Πολυμεσικές μέθοδοι διδασκαλίας, ανεστραμμένη τάξη, gamification, video	37
4.1. Μέθοδοι πολυμεσικής διδασκαλίας	37
4.1.1. Μικτή διδασκαλία – μικτές μαθησιακές εμπειρίες.....	37

4.1.2. Ανεστραμμένη Τάξη – Flipped Classroom	37
4.1.3. Gamification	38
4.1.4. Το βίντεο στην εκπαίδευση	40
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5. Βίντεο. Μαθησιακό περιεχόμενο του βίντεο, χρήση και σχεδιασμός σε εκπαιδευτικά μοντέλα.	41
5.1. ΓΝΩΣΤΙΚΟ ΦΟΡΤΙΟ	41
5.3. Βίντεο με διαδραστικές ερωτήσεις	45
5.4. Χρήση κατευθυντήριων ερωτήσεων.	46
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6. Σχεδιασμός και Δημιουργία του βίντεο	48
6.1. Σχεδιασμός βίντεο	48
6.2. Δημιουργία Βίντεο	51
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6. Συμπεράσματα, περιορισμοί της εργασίας	57
6.1 Συμπεράσματα.....	57
6.2 Περιορισμοί της έρευνας.....	57
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	59

ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα 1. Κόνος Edgar Dale.....	10
Εικόνα 2 . Modality principle.....	17
Εικόνα 3. Modality παράδειγμα	18
Εικόνα 4 . Modality παράδειγμα	18
Εικόνα 5. Modality παράδειγμα	19
Εικόνα 6 . Modality παράδειγμα	19
Εικόνα 7. Modality YouTube παράδειγμα	20
Εικόνα 8.Modality Παράδειγμα	20
Εικόνα 9. Παράδειγμα Γειτνίασης- Contiguity	22
Εικόνα 10 παράδειγμα γειτνίασης, σωστή θέση κειμένου(δεξιά)	23
Εικόνα 11. Παράδειγμα γειτνίασης, σωστή θέση κειμένου (άνω)	24
Εικόνα 12. Παράδειγμα γειτνίασης, σωστή θέση κειμένου (κάτω)	24
Εικόνα 13. Εφαρμογή της αρχής Πλεονασμού , σωστή αριστερά	26
Εικόνα 14. Παράδειγμα τμηματοποίησης	28
Εικόνα 15. Αρχή τμηματοποίησης, περιληπτικά.....	29
Εικόνα 16 . Ψηφιακοί βοηθοί , Duolingo και ψηφιακό σκίτσο.....	30
Εικόνα 17. Αρχή προ-εκπαίδευσης συγκεντρωτικά	31
Εικόνα 18. Δομή TRACK.....	34
Εικόνα 19 . ADDIE model . Πηγή Spannaus, 2012	48
Εικόνα 20. Modality, έρευνα και χρήση από το διαδίκτυο. Σφάλμα! Δεν έχει οριστεί σελιδοδείκτης.	
Εικόνα 21 . Σχεδιασμός διανυσματικού γραφικού στο πρόγραμμα Illustrator της Adobe.	53
Εικόνα 22. Σχεδιασμός γραφικού στο Adobe Illustrator.....	53
Εικόνα 23. Επεξεργασία φωτογραφίας και ενσωμάτωση κειμένων και γραφικών στο πρόγραμμα Adobe Photoshop	54
Εικόνα 24. Στιγμιότυπο οθόνης του προγράμματος wevideo	54
Εικόνα 25. Στιγμιότυπο δημιουργίας βίντεο, στις σειρές είναι κείμενο με φόντο, ακουστικό προερχόμενο από τον υπολογιστή(audio) και ηχητικό εγγεγραμμένο από κινητό(voiceone..	55
Εικόνα 26. Στιγμιότυπο εργαλείου Trim, όπου προσαρμόζεται το γραφικό στην θέση όπως προτιμούμε.	56
Εικόνα 27. Transitions, μικρής διάρκειας εφέ, που τοποθετούνται ανάμεσα σε «κοπές» για ηπιότερη μετάβαση.....	56
Εικόνα 28. Επιλογές εντολών εγγραφής μέσω της κάμερας υπολογιστή ή εγγραφή της οθόνης ή ταυτόχρονα οθόνη και κάμερα.	57

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1.

1.1 Εισαγωγή

Η παρούσα διπλωματική εργασία με τον τίτλο «Πολυμέσα και εκπαίδευση. Δημιουργία οπτικοακουστικού περιεχομένου για την παρουσίαση των βασικών αρχών της Πολυμεσικής Μάθησης» εκπονήθηκε στα πλαίσια του Διατμηματικού Προγράμματος Μεταπτυχιακών Σπουδών «Δημόσιος Λόγος και Ψηφιακά μέσα»(Public Discourse and Digital media) του παιδαγωγικού τμήματος Νηπιαγωγών και του Τμήματος Επικοινωνίας και Ψηφιακών Μέσων της Σχολής Κοινωνικών και Ανθρωπιστικών Επιστημών , του Πανεπιστημίου Δυτικής Μακεδονίας.

Είναι μια εργασία που αναλύει την τεχνολογική παιδαγωγική διδασκαλία των τηλεπικοινωνιών και πληροφορικών συστημάτων στην εκπαίδευση, επικεντρώνοντας στο βίντεο και την χρήση του στην παραδοσιακή διδασκαλία.

Αναφέρεται η διαδικασία δημιουργίας, τα στάδια και προγράμματα και τεχνικές προδιαγραφές που καλύπτουν τις προϋποθέσεις για την υλοποίηση του .

1.2 Ιστορικό της εργασίας

Τις τελευταίες δεκαετίες η τεχνολογική εξέλιξη και η χρήση των ψηφιακών συστημάτων στην ζωή μας είναι καθοριστική. Ταυτόχρονα η χρήση της τεχνολογίας πληροφορικής και επικοινωνιών έγινε σημαντικό μέρος του εκπαιδευτικού συστήματος. Μέσω αυτής της διαδικασίας μάθησης επιτρέπεται στους εκπαιδευόμενους η δυνατότητα ελέγχου και αξιολόγησης της μάθησης τους. Η εφαρμογή των πολυμέσων εδραιώθηκε αισθητά στην εξ' αποστάσεως εκπαίδευση που πήρε τα ηνία στη φάση της πανδημίας COVID-19.

1.3. Σκοπός και στόχοι της μεταπτυχιακής εργασίας

Στις μέρες μας οι υπολογιστές προσφέρουν δυνατότητες μάθησης και διαχείρισης της εκπαιδευτικής ύλης όλων των βαθμίδων εκπαίδευσης.

Ο σκοπός αυτής της εργασίας είναι να αναπτύξει θεωρητικά τους παιδαγωγικούς και τεχνολογικούς παράγοντες που συνδράμουν στην καλλίτερη χρήση και αξιοποίηση των πολυμεσικών εφαρμογών αλλά και του πρακτικού μέρους υλοποίησης εφαρμογών βίντεο με την τεχνολογία των υπολογιστών. Παρακινούμενοι από την εικόνα ελλείψεων της χρήσης τεχνολογικών εφαρμογών και την έλλειψη της επιμόρφωσης των εκπαιδευτικών σε θέματα τεχνολογικής παιδαγωγικής γνώσης παρατίθενται νεότερες θεωρίες που συνδράμουν στην εξέλιξή τους, περιγράφονται οι δυνατότητες αξιοποίησης τους σε συνδυασμό γνωστικών θεμάτων και τεχνολογικής παιδαγωγικής γνώσης. Γενικότερα, οι τεχνολογίες να υπηρετούν το εκπαιδευτικό σύστημα. Οι ηλεκτρονικοί υπολογιστές δεν είναι αντικατάσταση του εκπαιδευτικού αλλά το μέσο για την υλοποίηση του απώτερου στόχου, την μεταφορά γνώσης και δεξιότητες στους μαθητές και αυριανούς πολίτες.

1.4. Διάρθρωση της διπλωματικής εργασίας

Η διπλωματική περιέχει πέντε κεφάλαια, εκτός του Abstract, της εισαγωγής και της βιβλιογραφίας.

Στο δεύτερο κεφάλαιο γίνεται μελέτη μοντέλων μάθησης και των πολυμεσικών αρχών του Mayer, το μαθησιακό στυλ που χρησιμοποιείται στην επίτευξη της πολυμεσικής μάθησης.

Στο τρίτο κεφάλαιο αναφέρεται η τεχνολογική παιδαγωγική εκπαίδευση και η εκπαιδευτική τεχνολογία που έχουν εισέρθει ως κρίσιμες ιδιαίτερες γνώσεις των εκπαιδευτικών .

Στο τέταρτο κεφάλαιο γίνεται θεωρητική μελέτη των θεωριών μάθησης που υποστηρίζονται ως επι των πλείστων από εργαλεία πολυμεσικής μάθησης.

Στο κεφάλαιο πέντε αναλύεται θεωρητικά το πλαίσιο διαμόρφωσης του περιεχομένου του βίντεο, θέτοντας εκπαιδευτικούς στόχους, τον τρόπο που πρέπει να παρουσιάζεται στους μαθητές και τα στάδια του μοντέλου τεχνικής υλοποίησης του.

Στο έκτο κεφάλαιο, αναφέρονται συμπεράσματα από την διάρκεια και την εκπόνηση της εργασίας.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2. Μάθηση , θεωρία μάθησης γνωστικού αντικειμένου, αρχές πολυμεσικής θεωρίας Mayer

2.1. Αρχές και διαδικασίες μάθησης με ΤΠΕ (e- learning)

«Μια εικόνα χίλιες λέξεις»

- Άγνωστος

Πιθανόν μια αρχαία κινέζικη παροιμία που δηλώνεται από τους ανθρώπους εδώ και πολύ καιρό. Μεταγενέστερες νευροεπιστημονικές και οπτικές έρευνες αποκαλύπτουν την αλήθεια πίσω από αυτήν την ρήση.

Πολλοί εκπαιδευτές για αρκετά χρόνια βασίζονταν σε ένα τρόπο- μύθο εκμάθησης κατά ποσοστό επί τοις εκατό (%) συμμετοχή αισθήσεων γνωστό ως «κώνος μάθησης» του Edgar Dale (Meriti Group, Cisco Systems, 2008)

Κώνος Μάθησης (Edgar Dale)



Edgar Dale, Audio-Visual Methods in Teaching (3rd Edition).Holt, Rinehart and Winston (1969)

Εικόνα 1. Κώνος Edgar Dale

Το πολυμεσικό μάθημα είναι η παρουσίαση μιας εκπαιδευτικής ενότητας με τη χρήση πολλαπλών τεχνολογικών εφαρμογών . Στο μάθημα αυτό σημαντικό ρόλο παίζει

η αλληλεπίδραση χρήστη – συστήματος για την ενεργοποίηση του εκπαιδευόμενου στο πλαίσιο της μαθησιακής διαδικασίας. Η αρχή είναι ότι ο μαθητής αλληλοεπιδρά μέσα σ' αυτό το πλούσιο περιβάλλον κάνοντας τη μάθηση πιο αποτελεσματική. Τα πολυμεσικά εργαλεία προσφέρουν πολλαπλές όψεις (κείμενο, ήχο εικόνα, κινούμενη εικόνα) για σύνθετες ή δύσκολες έννοιες βοηθώντας τον μαθητή να κατανοήσει πιο εύκολα τα θέματα που μελετά (Toomey & Ketterer, 1995)

Οι λόγοι που συνηγορούν στην άποψη ότι τα πολυμέσα διαθέτουν χαρακτηριστικά που ευνοούν την μάθηση αναφέρονται παρακάτω κάποιιοι από αυτούς (Dillon & Gabbard, 1998).

- Επιτρέπουν μη – γραμμική προσπέλαση σε τεράστιο όγκο πληροφοριών (Nilsen 1990)
- Οι χρήστες μπορούν να εξερευνήσουν σε βάθος και κατά απαίτηση τις πληροφορίες (on demand) . (Collier, 1987)
- Η αλληλεπίδραση με το εκπαιδευτικό υλικό μπορεί να είναι αυτό-ρυθμιζόμενη (self-paced). (Barratt, 1988)
- Διατηρούν την προσοχή και εμπλέκουν τον χρήστη (engaging) (Jonassen 1989)
- Ο τρόπος αναπαράστασης των πληροφοριών είναι φυσικός και εναρμονισμένος με τις λειτουργίες του ανθρώπινου εγκεφάλου (Delay & Gilbert, 1991)

Τα χαρακτηριστικά των πολυμέσων που οδηγούν σε πιθανά θετικά αποτελέσματα :

- Η διπλή κωδικοποίηση (dual coding) των λεκτικών και μη-λεκτικών (ή οπτικών) πληροφοριών την μνήμη μας.
- Ο έλεγχος της μάθησης περνάει στον μαθητή (learner control).
- Η πολυμεσική μάθηση είναι ιδιαίτερα κατάλληλη για τη δημιουργία μαθησιακών περιβαλλόντων που επιτρέπουν στους μαθητές να κατασκευάζουν τα δικά τους νοητικά μοντέλα με βάση την πρόσληψη και τον συνδυασμό πολλαπλών γνωστικών αναπαραστάσεων (Mayer & Moreno, 1999)

Μέχρι πρόσφατα η έρευνα σε σχέση με την πολυμεσική μάθηση εστίαζε σε δύο κεντρικά ζητήματα:

A) πως είναι δυνατόν να σχεδιάζονται τα πολυμεσικά μαθήματα έτσι ώστε να μην οδηγούν το μαθητή σε γνωστική υπερφόρτωση και να διευκολύνεται η μαθησιακή διαδικασία (Sweller 1989, Sweller & Chandler 1994)

B) πως χρειάζεται να διευθετούνται οι λεκτικές και οι οπτικές πληροφορίες με τέτοιο τρόπο, ώστε να διευκολύνεται ο αρχάριος μαθητής να διακρίνει δομές και σχέσεις και να κάνει τις απαραίτητες συνδέσεις μεταξύ των λεκτικών και οπτικών πληροφοριών, λειτουργίες που για τον ειδικό ενός πεδίου γνώσης εκτελούνται με μεγάλη ευκολία (Mayer & Moreno, 1999, Mayer 2001)

Ως πολυμεσική μάθηση μπορεί να οριστεί ως ο τρόπος της βοηθητικής εισήγησης δύο μοντέλων εκμάθησης ταυτόχρονα. Αυτό σημαίνει τη μάθηση σε συνδυασμό της χρήσης οπτικών (εικόνες, κινούμενες εικόνες κειμένων και βίντεο) και ηχητικών μέσων. (Water Bear Learning, 2020)

Από τη δεκαετία 1970 έχει εγκαθιδρυθεί ότι οπτικά στοιχεία όπως εικόνες, είναι κατά πολύ περισσότερο αποτελεσματικότερες παρά από ένα απλό κείμενο. Στη σύγχρονη ψηφιακή εποχή η πολυμεσική μάθηση είναι μέσω YouTube videos, eLearning μαθημάτων, μαζικών ανοικτών διαδικτυακών μαθημάτων (MOOCs). (Water Bear Learning, 2020). Η παρούσα διπλωματική εργασία έχει σκοπό να μελετήσει θεωρητικά και να παρουσιάσει την δημιουργία της πολυμεσικής εφαρμογής βίντεο.

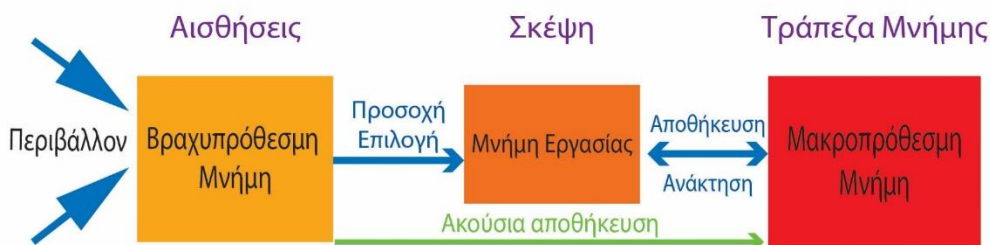
Η πρόσκληση στην διδασκαλία e-Learning, όπως και σε κάθε μαθησιακό πρόγραμμα, είναι το κτίσιμο μαθημάτων με τέτοιους τρόπους έτσι ώστε να είναι συμβατά με την ανθρώπινη διαδικασία μάθησης. Για να είναι αποτελεσματική, οι κατασκευαστικές στρατηγικές πρέπει να υποστηρίζουν αυτήν την διαδικασία. Πρέπει να υποθάλπουν τους ψυχολογικούς παράγοντες που είναι απαραίτητοι για την μάθηση.

Η δόμηση της γνώσης πρέπει να λαμβάνει υπόψη τρεις βάσεις για την γνωστική θεωρία (Mayer & Clark, 2008):

- Διπλό κανάλι - οι άνθρωποι έχουν ξεχωριστό κανάλι επεξεργασίας οπτικού/εικονογραφικού υλικού και ακουστικού/προφορικού υλικού
- Περιορισμένη χωρητικότητα – οι άνθρωποι μπορούν να επεξεργαστούν μόνο περιορισμένο όγκο πληροφοριών σε κάθε κανάλι κάθε συγκεκριμένη στιγμή
- Ενεργή διαδικασία – η μάθηση πραγματοποιείται όταν οι άνθρωποι ενεργοποιούν την κατάλληλη γνωστική διαδικασία μάθησης, όπως

παρακολούθηση σχετικού υλικού , οργάνωση υλικού σε συναφές επίπεδο και ενσωμάτωση του με ότι είναι ήδη γνωστό.

Τα Τρία (3) είδη Μνήμης



Μεταφορά από Mayer(2003), Marois (2005), Miyake (1999)

2.2. Θεωρίες μάθησης πολυμέσων

2.2.1. Η Αρχή των Πολυμέσων - Multimedia principle

Η αρχή των πολυμέσων δηλώνει ότι οι άνθρωποι μαθαίνουν καλύτερα σε συνδυασμό κειμένων και εικόνων, παρά μονάχα λέξεων. Αποτελεί περίπου και το θεμέλιο λίθο όλων των αρχών του Mayer, ότι οι εικόνες και οι λέξεις είναι πιο αποτελεσματικές από τις λέξεις μόνες τους.

Οι εκπαιδευόμενοι συμμετέχουν στη μαθησιακή οργάνωση του υλικού με συναφή γνωστική αναπαράσταση των υπάρχουσών γνώσεων τους. Οι πολυμεσικές παρουσιάσεις μαθημάτων ενθαρρύνουν τους μαθητές να επεξεργαστούν τις πληροφορίες και την συσχέτιση μεταξύ τους. Ενθαρρύνοντας τη συμμετοχή στη μάθηση παράγονται καλύτερα αποτελέσματα. Απαιτείται να είμαστε αρκετά στοχαστικοί στην επιλογή των εικόνων, οι οποίες χρειάζονται για να ενισχύουν και να διευκρινίζουν την πληροφορία.

2.2.2. Αρχή της Συνοχής - Coherence principle

Πάνω απ' όλα η αρχή της Συνοχής η οποία δηλώνει ότι οι άνθρωποι μαθαίνουν καλύτερα όταν δεν υπάρχουν εξωτερικά μηνύματα που αποσπούν την προσοχή.

Πρέπει να γίνεται μονάχα η χρήση όσων ο εκπαιδευόμενος χρειάζεται . Κείμενα και οπτικά σε απλή μορφή που να σχετίζονται άμεσα με το αντικείμενο μάθησης. (Water Bear Learning, 2020)

Η αρχή της Συνοχής μπορεί να χωριστεί σε τρεις συμπληρωματικές εκδόσεις: (Cambridge University Press, n.d.)

- Το ενδιαφέρον για μάθηση βελτιώνεται όταν οι άσχετες λέξεις και εικόνες εξαιρούνται από μια παρουσίαση πολυμέσων.
- Το ενδιαφέρον για μάθηση βελτιώνεται, όταν άσχετοι ήχοι και μουσική εξαιρούνται από μια παρουσίαση πολυμέσων.
- Η μάθηση βελτιώνεται όταν περιττές λέξεις και σύμβολα εξαλείφονται.

Το εξωγενές υλικό ανταγωνίζεται τους γνωστικούς πόρους στη μνήμη εργασίας και μπορεί να εκτρέψει την προσοχή από το σημαντικό υλικό και να ωθήσει τον μαθητή να ενσωματώσει το υλικό με ένα ακατάλληλο θέμα. (Cambridge University Press, n.d.)

. Boundary Conditions (οριακές συνθήκες). Η αρχή της συνοχής μπορεί να είναι ιδιαίτερα σημαντική για τους μαθητές με χαμηλή χωρητικότητα μνήμης εργασίας ή χαμηλή γνώση τομέα. (Cambridge University Press, n.d.)

Η αρχή της συνοχής αναφέρεται στην αφαίρεση λέξεων, ήχου και γραφικών που δεν υποστηρίζουν εκπαιδευτικούς στόχους. Αυτή η αρχή προϋποθέτει ότι η μαθησιακή διαδικασία παρεμποδίζεται όταν η εργασιακή μνήμη των μαθητών υπερφορτώνεται με σαηγευτικές λεπτομέρειες που δεν συμβάλλουν στους μαθησιακούς στόχους (Robert Power, Participants in EDUC5104G (Winter 2020), 2020)

Η προσθήκη , ο εμπλουτισμός με οπτικά κα ακουστικά μέρη , video , μουσική ως «μουσικό χαλί» , τα οποία κάνουν πιο προσιτά και ενδιαφέροντα τα πολυμεσικά στηρίζονται στην θεωρία διέγερσης, arousal theory. Η βασική ιδέα της arousal theory (Dewey, 1913, Renninger, Hidi, & Krapp 1992) είναι ότι στους μαθητές αρέσει να μαθαίνουν όταν διεγείρονται συναισθηματικά. Σε αντίθεση, η γνωστική πολυμεσική θεωρία θέτει ότι τα ενδιαφέροντα αλλά άσχετα στοιχεία μπορούν να επέμβουν στην μαθησιακή διαδικασία προκαλώντας *απόσπαση* , επεμβαίνοντας στην επιλεκτική διαδικασία, *διάσπαση* διότι επεμβαίνουν στην αλληλουχία σκέψεων και εκτροπή διότι ενσωματώνοντας δευτερεύοντα στοιχεία εκτρέπουν από την πρωτεύοντα βασική πληροφορία μάθησης. (Mayer R. , The psychology of learning and motivation, 2002)

2.2.3. Η Αρχή της Σήμανσης - Signaling Principle

Η αρχή της Σήμανσης δηλώνει ότι οι άνθρωποι μαθαίνουν ευκολότερα όταν τους υποδεικνύουν ακριβώς που να εστιάσουν την προσοχή τους στην οθόνη. (Water Bear Learning, 2020) . Οι επισημάνσεις δεν προσθέτουν επιπλέον κείμενο αλλά επισπεύδουν να ενδυναμώσουν μια αιτιολογία για το πώς οι ιδέες μπορούν να οργανώνονται σε μια παρουσίαση. (Mayer R. , The psychology of learning and motivation, 2002)

Με βάση την γνωστική θεωρία των πολυμέσων η σήμανση μπορεί να καθοδηγεί την γνωστική διαδικασία μάθησης των χρηστών ειδικά σε επιλεγμένα κείμενα και να οργανώνεται μια αλληλουχία συνάφειας μεταξύ των λέξεων. (Mayer R. , The psychology of learning and motivation, 2002) . Παρότι δεν προστίθεται επιπλέον νέο κείμενο, η σήμανση ενισχύει την νοηματική σύνδεση των σπουδαιότερων ιδεών και την μεταξύ τους σχέση.

Έρευνες σε κείμενα με επισημάνσεις έδειξαν ότι οι εκπαιδευόμενοι συγκρατούν περισσότερα στοιχεία σε σχέση με μη επισημασμένο κείμενο. (Mayer R. , The psychology of learning and motivation, 2002)

Σε έρευνα « Eye tracking research in multimedia design” (l.b.dr.iastate.edu) , οι λέξεις με επισήμανση απέφεραν μικρότερο χρόνο στον εντοπισμό των σχετικών πληροφοριών σε σχέση με τις απλής γραφής λέξεις. Ο χρόνος μετακίνησης του ματιού - eye fixation, σε κείμενο με επισημάνσεις φέρει μεγαλύτερο γνωστικό φορτίο. (l.b.dr.iastate.edu), (Mayer R. , 2002)

2.2.4. Αρχή της Τυπικότητας - Modality Principle

Σύμφωνα με τον Mayer αρχή της Τυπικότητας (Mayer & Clark, 2008). , καθορίζει το εύρος της χρήσης των ηχητικών μηνυμάτων που χρησιμοποιούνται από εκπαιδευόμενους και τους σχεδιαστές των πολυμεσικών μαθημάτων. Βασίζεται στο κείμενο για να περιγράψουνε οπτικά θέματα. Όποτε είναι εφικτή η χρήση ακουστικού, υπάρχουν σημαντικές αποδείξεις (Mayer & Clark, 2008), ότι παρουσιάζοντας λέξεις ακουστικά και όχι μόνο στην οθόνη, φέρουν αποτελέσματα μάθησης. Το ψυχολογικό πλεονέκτημα της χρήσης ακουστικού μηνύματος είναι αποτέλεσμα εισερχόμενων πληροφοριών που διαχωρίστηκαν σε δύο διαφορετικά γνωστικά κανάλια. Οι λέξεις διαχωρίστηκαν σε ακουστικό κανάλι και οι εικόνες σε οπτικό κανάλι, προς αποφυγή

της συμπίεσης και των δυο, λέξεων και εικόνων στο οπτικό κανάλι. (Mayer & Clark, 2008) . Βασιζόμενοι στη γνωστική θεωρία και σε αποτελέσματα ερευνών ((Mayer & Clark, 2008), προτείνεται οι λέξεις να είναι σε προφορικό λόγο και όχι σε γραπτό για τις περιπτώσεις που το γραφικό, σχέδιο, video είναι η εστίαση των λέξεων και παρουσιάζονται ταυτόχρονα και τα δυο .

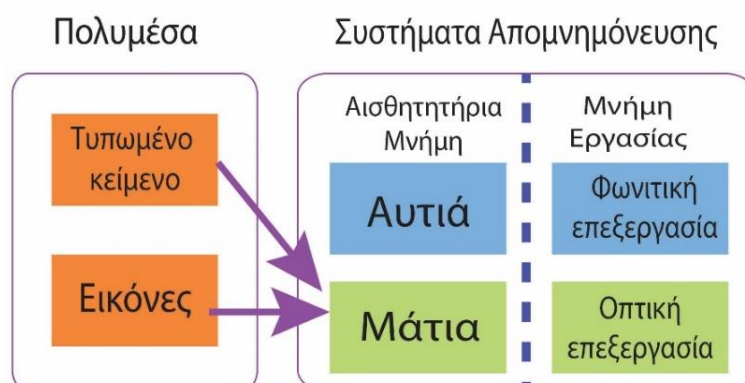
Επιπλέον, σε πολυμεσικά μαθήματα συνιστάται να αποφεύγεται όλο το κείμενο να είναι γραπτώς όταν τα γραφικά είναι περίπλοκα και το μάθημα έχει γρήγορη ροή. Η αιτιολογία είναι ότι «υπερφορτώνεται» το οπτικό κανάλι με ταυτόχρονα γραφικά και όλο το επεξηγηματικό κείμενο γραπτώς. Αν τα μάτια των εκπαιδευόμενων πρέπει να παρακολουθούν το τυπωμένο κείμενο, δεν μπορούν να έχουν πλήρης προσοχή στα γραφικά, ειδικά σε ταυτόχρονη και γρήγορη ροή παρουσίασης λέξεων και εικόνων . (Mayer & Clark, 2008)

Υπάρχουν περιπτώσεις όπου οι λέξεις πρέπει να παραμένουν στη διάθεση του μαθητευόμενου για να υποστηρίξουν την μνήμη του, ειδικά όταν οι λέξεις είναι τεχνικοί όροι, άγνωστες λέξεις, αν δεν είναι η μητρική γλώσσα ή αν χρειάζονται για μελλοντική αναφορά. Παράδειγμα μια μαθηματική εξίσωση παραμένει με γραφικά και προφορικές εξηγήσεις λόγω της πολυπλοκότητας της.

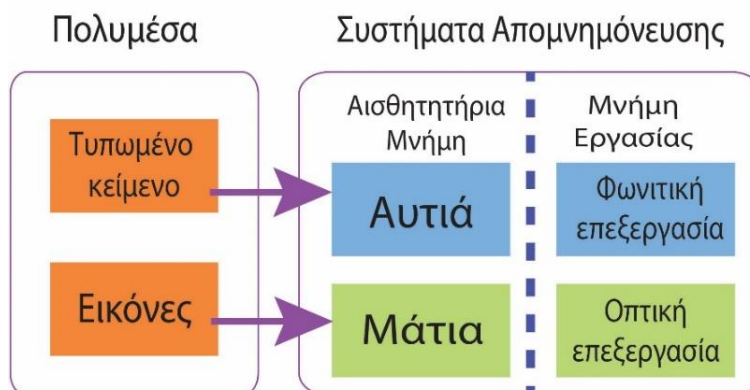
Ένα πλεονέκτημα της εικονικής τάξης , virtual classroom, είναι η χρήση της φωνής του εισηγητή του μαθήματος όπου περιγράφει γραφικά που προβάλλονται στον πίνακα ή διαμοιράζονται μέσω εφαρμογών. Στις συνεδρίες των εικονικών τάξεων, οι συμμετέχοντες ακούνε τον εισηγητή είτε μέσω κινητού τηλεφώνου ή του υπολογιστή τους. Παρ' όλα αυτά ,οι πάροχοι εικονικών τάξεων θα πρέπει να είναι φειδωλοί στην χρήση κειμένου επεξηγηματικών στοιχείων στα slides τους .

Η ψυχολογική αιτιολόγηση του όλου θέματος για την απόκτηση γνώσης ανάγεται στο «πως» μαθαίνει ο ανθρώπινος νους. Έτσι, όταν σε ένα πολυμεσικό μάθημα εμφανίζεται τυπωμένο κείμενο στην οθόνη συγκρούονται αυτοί οι δύο τρόποι μάθησης. Οι άνθρωποι έχουν διαφορετικά κανάλια επεξεργασίας των πληροφοριών, άλλο για την οπτική διαδικασία επεξεργασίας και άλλη για την ακουστική διαδικασία.

Υπερφόρτωση του Οπτικού καναλιού με παρουσίαση γραπτού κειμένου και γραφικών
(προσαρμογή Mayer, 2001)

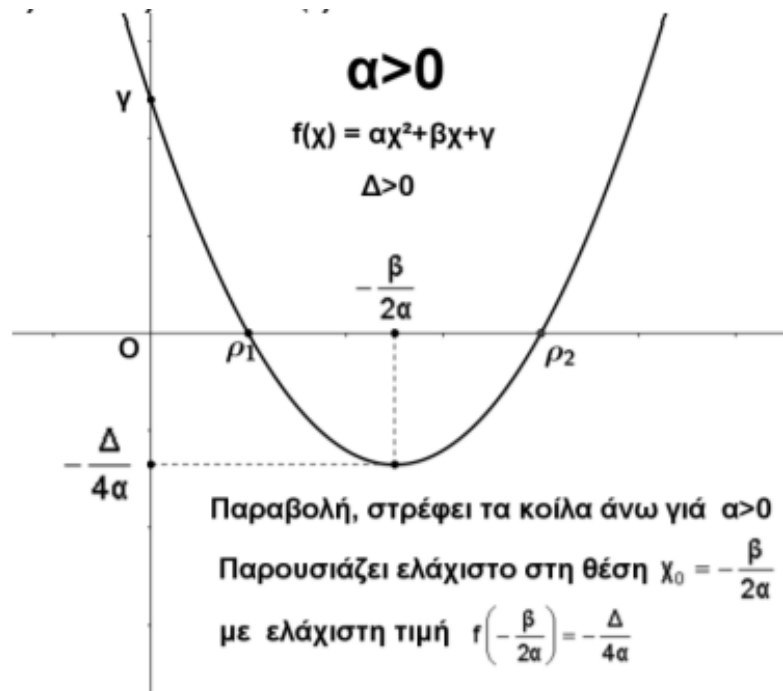


Ισορροπία περιεχομένου παρουσίασης σε Οπτικό και Ακουστικό κανάλι με αφήγηση και γραφικά
(προσαρμογή Mayer, 2001)

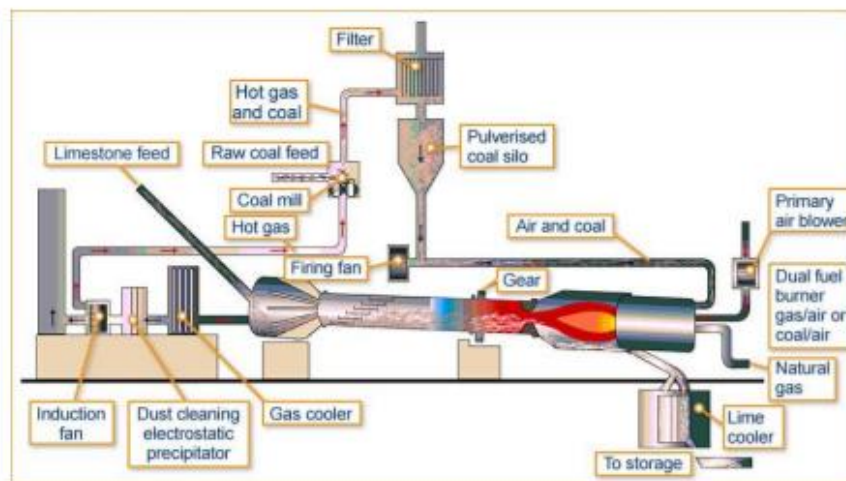


Εικόνα 2 . Modality principle

Όταν δίνονται ταυτόχρονα γραφικά-εικόνες και κείμενο στην οθόνη, αρχικά δραστηριοποιείται το οπτικό κανάλι. Η χωρητικότητα του κάθε καναλιού είναι περιορισμένη, έτσι τα γραφικά και τα επεξηγηματικά τους κείμενα ανταγωνίζονται για την ίδια περιορισμένη οπτική προσοχή. Όταν τα μάτια είναι απασχολημένα με το κείμενο, αδυνατούν να κοιτούν ταυτόχρονα και τα γραφικά, αναλόγως, όταν κοιτούν τα γραφικά δεν μπορούν να κοιτούν το κείμενο ταυτόχρονα. Έτσι δεν λαμβάνεται επαρκώς η πληροφορία λόγω υπερφόρτωσης του οπτικού καναλιού. Στις εικόνες που ακολουθούν παρατηρούμε το ελάχιστο δυνατό, μα ικανό γραπτό επεξηγηματικό κείμενο τοποθετημένο σε σωστές θέσεις των γραφικών.



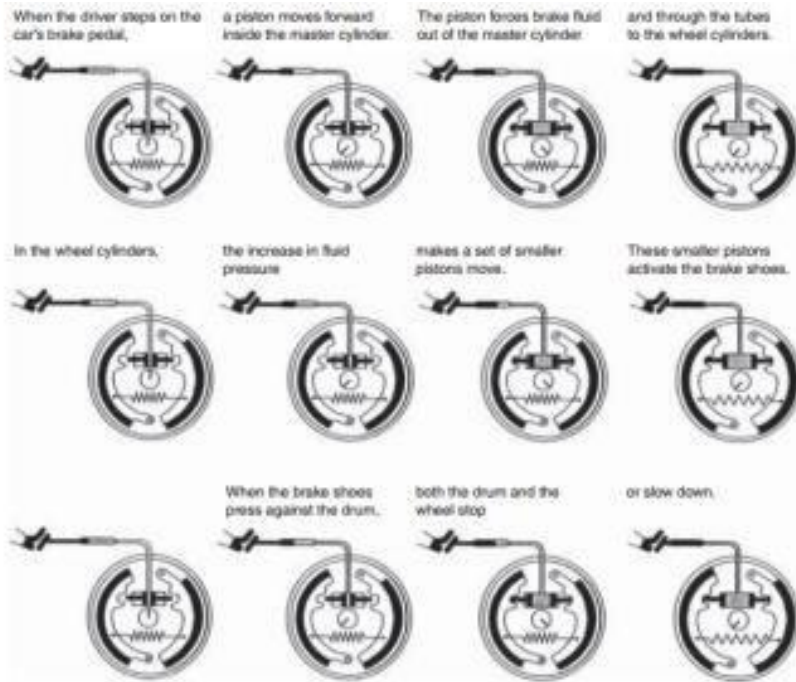
Εικόνα 3. Modality παράδειγμα



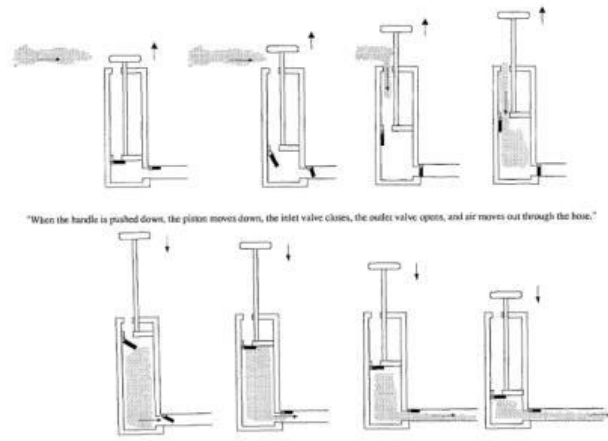
Περιστρεφόμενος κάμνος (rotary kiln) (The British Lime Organisation, 2013)

Εικόνα 4 . Modality παράδειγμα

Σε αντίθεση, μειώνοντας το φορτίο στο οπτικό κανάλι και χρησιμοποιώντας προφορικό κείμενο το γνωστικό αντικείμενο αποκτιέται μέσω του ακουστικού καναλιού. Την ίδια στιγμή τα γραφικά αποκτιούνται μέσω του οπτικού καναλιού. Με αυτό τον τρόπο κανένα κανάλι δεν υπερφορτώνεται και λέξεις μαζί με εικόνες επεξεργάζονται στη μνήμη.



Εικόνα 5. Modality παράδειγμα



Εικόνα 6 . Modality παράδειγμα

YouTube equalition math

Order of Operations

1 () Groups

2 Exponents

3 \times \div

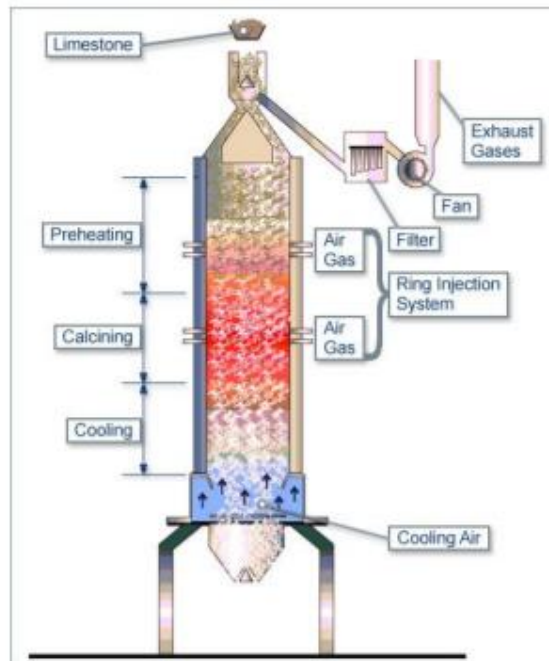
4 $+$ $-$

Last

$2(x+2) = 8$

Since we are supposed to DO operations in groups first, that means we're going to UNDO operations in groups last.

Εικόνα 7. Modality YouTube παράδειγμα



Φρεατοειδής κάμινος-shaft kiln (The British Lime Organisation, 2013)

Εικόνα 8. Modality Παράδειγμα

Ανακεφαλαιώνοντας, η αρχή της τυπικότητας «Modality Principle» εφαρμόζεται σε περιπτώσεις όπου γίνεται προβολή γραφικών ταυτόχρονα με το προφορικό επεξηγηματικό τους κείμενο, και ιδιαίτερος όταν η πληροφορία είναι πολύπλοκη και έχει γρήγορη ροή παρουσίασης στους μαθητευόμενους.

Μπορεί να είναι ιδιαίτερα εφαρμόσιμη όταν το υλικό είναι πολύπλοκο, η παρουσίαση είναι γρήγορη και οι μαθητές είναι εξοικειωμένοι με τις λέξεις. Αντίθετα, οι έντυπες λέξεις μπορεί να είναι κατάλληλες όταν το μάθημα περιλαμβάνει τεχνικές λέξεις και σύμβολα και όταν δεν είναι η μητρική γλώσσα ή ο μαθητής έχει προβλήματα ακοής.. (Cambridge University Press, n.d.)

Αρχή Τυπικότητας - Modality principle (Turso, 2017)

Χρήση	Αιτιολογία	Σκέψη-θεώρηση
Χρήση αφήγησης για πολύπλοκο περιεχόμενου	Διαγράμματα, εξισώσεις, κείμενα και αφήγηση μπορούν να υπερφορτωθούν τα οπτικά και ακουστικά κανάλια.	Επιτρέπει στο μαθητή να διακρίνει πότε είναι χρήσιμη η ύπαρξη κειμένου και πότε να σταματά την αφήγηση.
Ταυτόχρονη αφήγηση και κείμενο υποστηρίζουν την μάθηση	Μαθητευόμενοι έχουν περιορισμένη γνώση συνδυασμού περιεχομένου-τίτλων	Διαγράμματα, εξισώσεις και λεκτικό ταυτόχρονα βοηθούν μεσαίου και χαμηλού γνώσεων χρήστες.
Η χρήση αφήγησης, κειμένου και οπτικών παρέχουν μια ισορροπημένη προσέγγιση της οθόνης υποστηρίζοντας τους αρχάριους.	Η πολυπλοκότητα του περιεχομένου καλεί την χρήση και τμηματοποίησης και τυποποίησης για την ενίσχυση της συγκράτησης της γνώσης	Σε εξειδικευμένους χρήστες, υψηλού επιπέδου γνώσης, επιδρά αρνητικά.

2.2.5. Αρχή της Γειτνίασης – Contiguity principle

Η αρχή της γειτνίασης ορίζει το κενό μεταξύ του κειμένου και οπτικών που είναι στην οθόνη. Επίσης, τον συγχρονισμό ομιλίας, προφορικού κειμένου με τις εικόνες προβολής στην οθόνη του υπολογιστή. Ο τρόπος με τον οποίο τα κείμενα, τυπωμένα ή προφορικά, με τα γραφικά συνυφαίνονται στην οθόνη επιβάλλει την προσοχή στην σχεδίαση του μαθήματος. (Mayer & Clark, 2008) Ιδιαίτερως όταν το τυπωμένο κείμενο της οθόνης αναφέρεται σε γραφικά πρέπει να εξασφαλίσουμε ότι τοποθετείται κοντά σε αυτό το γραφικό στο οποίο αναφέρεται.

Έτσι για παράδειγμα οι λέξεις που ανταποκρίνονται σε συγκεκριμένα σημεία ενός γραφήματος πρέπει να θέτονται κοντά του, παρά στο κάτω μέρος ως λεζάντα - επεξήγηση.

Εικόνα 9. Παράδειγμα Γειτνίασης- Contiguity

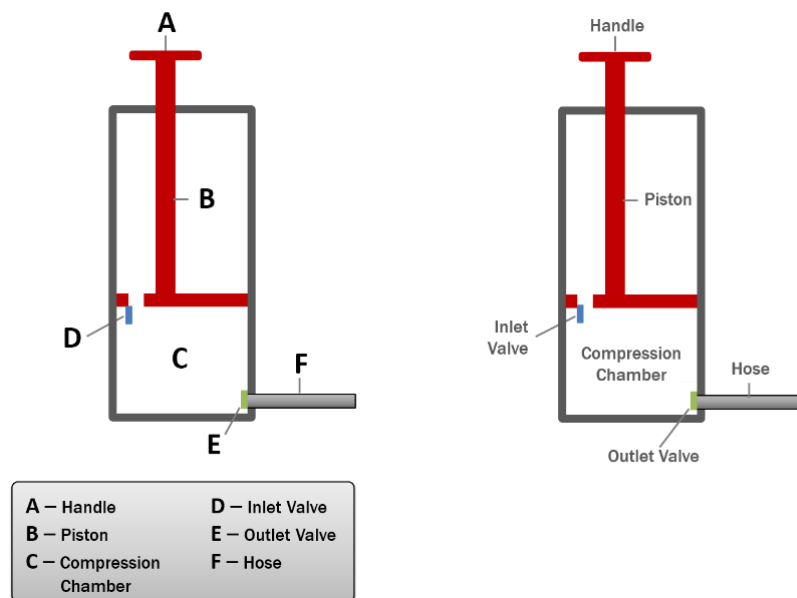


Στις περιπτώσεις που το επεξηγηματικό κείμενο είναι πάρα πολύ για γραφικό με σύνολο εικόνων ή διαδοχικών λειτουργιών, τότε πρέπει να εμφανίζεται κατά τη διέλευση του mouse-ποντικιού. Όταν ο κέρσορας αιωρείται πάνω από διαφορετικές ενότητες των εφαρμογών στην οθόνη, αναδύεται ένα πλαίσιο επεξηγηματικού κειμένου. (Mayer & Clark, 2008)

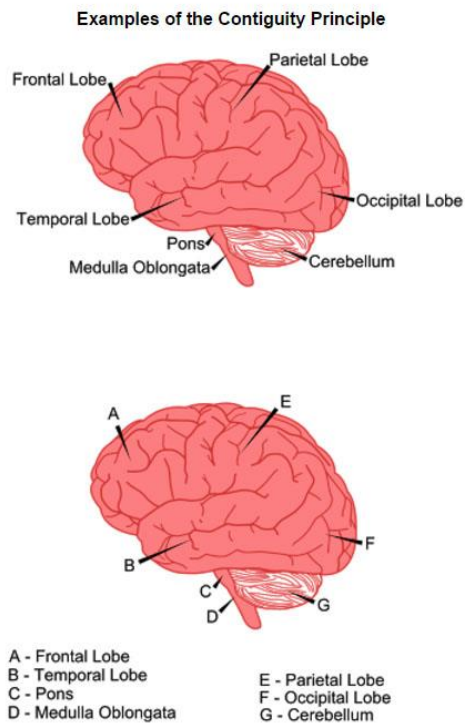
Για την σωστή χρήση της αρχής της γειτνίασης θα πρέπει να λαμβάνουμε υπόψιν τη θέση κειμένου - γραφικού :

- Να αποφεύγουμε το διαχωρισμό του κειμένου και των εικόνων κατά την κύλιση της οθόνης.

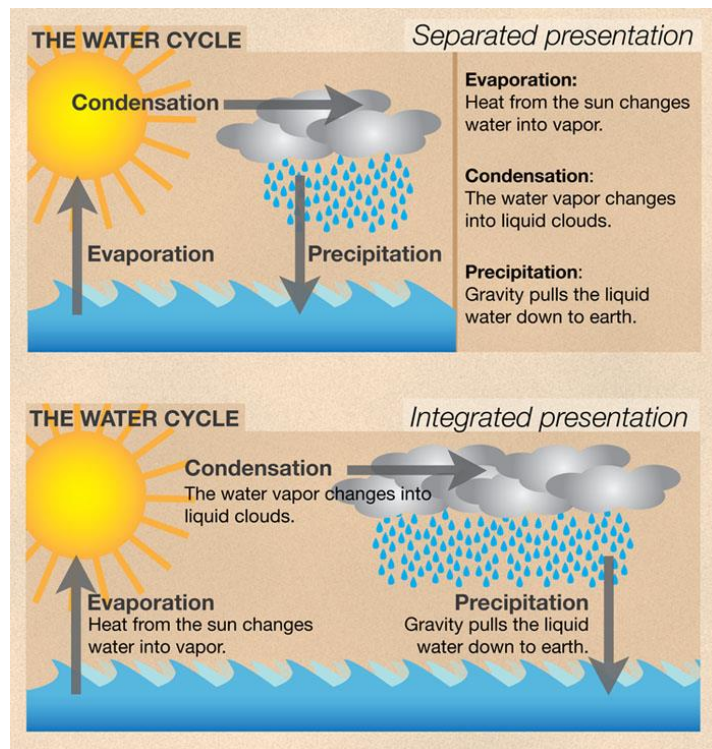
- Η ανατροφοδότηση των ερωτήσεων ή των απαντήσεων να προβάλλονται μαζί στην οθόνη.
- Νέα αναδυόμενα συνδεδεμένα παράθυρα να μην επικαλύπτουν τις υπάρχουσες πληροφορίες.
- Οι οδηγίες εκτέλεσης εντολών μιας εφαρμογής να θέτονται ταυτόχρονα με την εφαρμογή, όπου χρειάζονται.
- Κατά την παρουσίαση animation, κινούμενων γραφικών, να μην παρουσιάζεται στην μισή οθόνη το επεξηγηματικό κείμενο.
- Οι λέξεις «κλειδιά» που είναι αριθμημένες σε ένα γραφικό, να μην δίνονται σε άλλη θέση στην οθόνη.
- Το προφορικό κείμενο, ακουστικό, να ταυτίζεται χρονικά με τα γραφικά ή το video και όχι να είναι σε διαδοχική σειρά. Σύμφωνα με γνωστική θεωρία των πολυμέσων η μάθηση είναι ουσιώδης όταν το προφορικό και το εικονικό μήνυμα επεξεργάζονται στην μνήμη εργασίας ταυτόχρονα. (Mayer R., The psychology of learning and motivation, 2002), (Mayer & Clark, 2008), (Cambridge University Press, n.d.)



Εικόνα 10 παράδειγμα γειτνίασης, σωστή θέση κειμένου(δεξιά)



Εικόνα 11. Παράδειγμα γειτνίασης, σωστή θέση κειμένου (άνω)



Εικόνα 12. Παράδειγμα γειτνίασης, σωστή θέση κειμένου (κάτω)

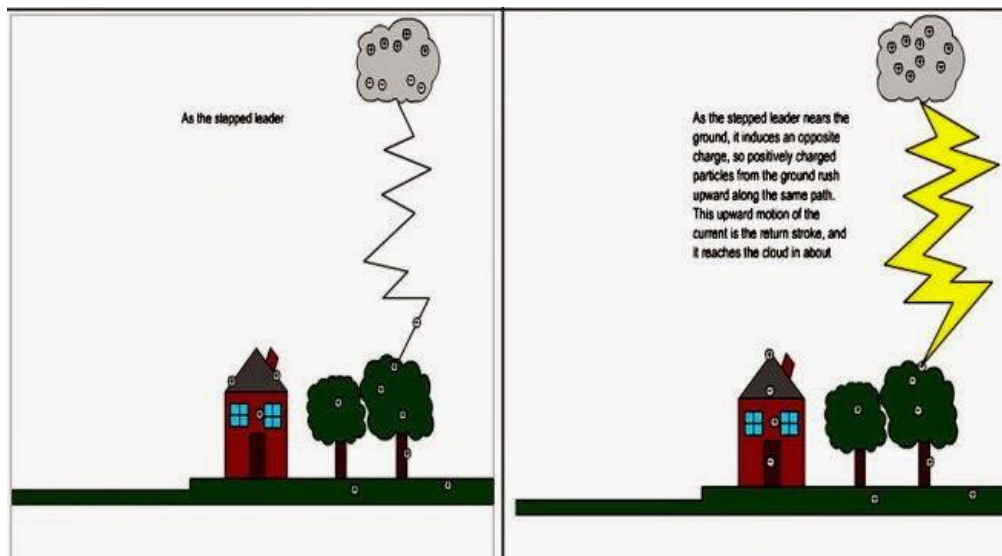
Για την σωστή χρήση της αρχής της γειννίαςσης θα πρέπει να λαμβάνουμε υπόψιν τη χρονική ταύτιση αφήγησης - γραφικού :

- Να αποφεύγουμε τον διαχωρισμό των γραφικών από την αφήγηση με χρήση διαφορετικών εικονιδίων για αυτά. Όταν ένα μάθημα χωρίζεται το ακουστικό κείμενο από το εικονικό , οι χρήστες καταβάλουν περισσότερη εργασιακή μνήμη , παραχώνοντας λιγότερη δυνατότητα μάθησης.
- Η παρουσίαση ενός μαθήματος δεν πρέπει να έχει ξεχωριστά, διαδοχικά την αφήγηση από τα γραφικά. Ο χρονικός διαχωρισμός προκαλεί στο μαθητή υπερφόρτωση της εργασιακής μνήμης για την συγκράτηση του κειμένου μέχρι να εμφανιστεί το γραφικό, κατ' επέκταση επιβάρυνση της γνωστικής διαδικασίας μάθησης. (Mayer & Clark, 2008)

Ο άνθρωπος κατανοεί μια πληροφορία προσπαθώντας να βρει την νοητική σχέση μεταξύ λέξεων και εικόνας. Όταν όμως αυτές παρουσιάζονται ετεροχρονισμένα στην οθόνη, γίνεται προσπάθεια επιπλέον γνωστικής διαδικασίας επιβαρύνοντας και μειώνοντας την χωρητικότητα για το μάθημα.

2.2.6. Αρχή του Πλεονασμού – Redundancy principle

Πολύ τακτικά , μια παρουσίαση περιγράφεται με κείμενο τυπωμένο σε οθόνη και ακουστικά ως αφήγηση, όπου αφηγηματικά επαναλαμβάνεται το κείμενο της οθόνης. Η τεχνική αυτή ονομάζεται «πλεονασμός», επειδή το τυπωμένο κείμενο της οθόνης πλεονάζει μαζί με το προφορικό. Έμπρακτα , αποδείχθηκε ότι οι άνθρωποι μαθαίνουν καλύτερα από ταυτόχρονα προβολή εικονικού και ακουστικού, παρά από οπτικό, ακουστικό και γραπτό κείμενο στην οθόνη, όλα ταυτόχρονα. Γενικώς, δεν εισάγουμε τυπωμένο κείμενο σε γραφικό με αφήγηση. Το ψυχολογικό πλεονέκτημα παρουσίασης ακουστικού κειμένου είναι ότι αποφεύγουμε την υπερφόρτωση του οπτικού καναλιού της μνήμης εργασίας. (Mayer & Clark, 2008)



Εικόνα 13. Εφαρμογή της αρχής Πλεονασμού , σωστή αριστερά

Υπάρχει μια κοινή πεποίθηση ότι μερικοί άνθρωποι έχουν οπτικά στυλ μάθησης, ενώ άλλοι έχουν ακουστικά στυλ μάθησης. Επομένως, φαίνεται ότι τα κείμενα πρέπει να παρουσιάζονται πάντα τόσο σε προφορική όσο και σε έντυπη μορφή, ώστε οι μαθητές να μπορούν να επιλέξουν τη μορφή παρουσίασης που ταιριάζει καλύτερα με τις μαθησιακές τους προτιμήσεις. Αυτή η ιδέα ορίζεται ως « η υπόθεση των στυλ μάθησης» επειδή επιχειρεί με την κοινή λογική ότι η οδηγία πρέπει να είναι αρκετά ευέλικτη ώστε να υποστηρίζει διαφορετικά στυλ μάθησης.

Η υπόθεση των στυλ μάθησης βασίζεται στη θεωρία απόκτησης πληροφοριών της μάθησης πολυμέσων, η οποία υποστηρίζει ότι η μάθηση συνίσταται στη λήψη πληροφοριών . (Mayer & Clark, 2008)

Σύμφωνα με τη γνωστική θεωρία των πολυμέσων, η προσθήκη αρκετού κειμένου στην οθόνη σε μια παρουσίαση πολυμέσων θα μπορούσε να υπερφορτώσει το οπτικό κανάλι. Το γραφικό εισέρχεται στο οπτικό κανάλι, η αφήγηση εισέρχεται στο ακουστικό κανάλι. Το τυπωμένο κείμενο εισέρχεται και αυτό από τα μάτια , στο οπτικό κανάλι. Έτσι,

στο οπτικό κανάλι γίνεται η επεξεργασία τόσο των γραφικών όσο και του έντυπου κειμένου . Αν η παρουσίαση γίνεται γρήγορα , οι μαθητές μπορεί να έχουν γνωστική υπερφόρτωση στο οπτικό κανάλι. Αποτέλεσμα, να μην οργανωθεί και αφομοιωθεί σωστά η νέα πληροφορία. Το πρόβλημα με την προσθήκη περιττού κειμένου στην οθόνη είναι ότι οι μαθητές μπορεί να σπαταλήσουν πολύτιμους γνωστικούς πόρους.

Η αρχή του πλεονασμού παραβλέπετε όταν η παρουσίαση έχει έλλειψη «οπτικών» στοιχείων, τότε μπορεί να συνυπάρχουν ακουστικό και κείμενο στην οθόνη, στηριζόμενοι στο γεγονός ότι οι χρήστες δεν θα πειστούν στην επιλογή μεταξύ του οπτικού μέρους της παρουσίασης ή του κειμένου.

2.2.7. Αρχή της τμηματοποίησης – Segmenting Principle

Η αρχή της τμηματοποίησης εστιάζει στις περιπτώσεις όπου οι μαθητές πρέπει να αποκομίσουν ιδιαίτερα πολύ γνώση, τόση ώστε τα γνωστικά συστήματα υπερφορτώνονται και καταρρέουν ακόμα και αν έχει εφαρμοστεί η αρχή πλεονασμού, η διατήρηση του άκρως απαραίτητου. Αποτέλεσμα η υπερφόρτωση των γνωστικών Συστημάτων μάθησης και η απώλεια νέας γνώσης.

Η οργάνωση και σχεδίαση πολύπλοκου μαθήματος χρήζει την προσοχή μας για την αφομοίωση του γνωστικού υλικού. Κατά πόσο ένα μάθημα είναι υπερφορτωμένο και πολύπλοκο, εντοπίζεται υπολογίζοντας τον αριθμό των εννοιών και των συσχετισμών μεταξύ τους.

Σε ένα μάθημα, σε μια διδακτική ενότητα δεν απαλείφουμε έννοιες, ορισμούς ή διαδικασίες εκτέλεσης διότι τότε παραποιούμε την ακρίβεια και την ορθότητα του μαθήματος. (Mayer & Clark, 2008). Σε αυτές τις περιπτώσεις η διαίρεση του μαθήματος σε υπό-ενότητες βοηθούν τον μαθητή στη διαχείριση της δυσκολίας πολύπλοκων θεμάτων. Η μάθηση αυξάνεται ακόμη περισσότερο αν αυτά τα «σπασμένα» μικρά μαθήματα γίνουν σε διαφορετικό πραγματικό χρόνο και όχι συνεχόμενα, δίνοντας αυτήν την επιλογή στον μαθητή να αποφασίσει μέχρι πού μπορεί να αφομοιώσει την ύλη. Παρέχει στους μαθητές να έχουν τον έλεγχο της μάθησης με χρήση κουμπιού της επιλογής «επόμενο» ή της ταχύτητας του video.

SEGMENTING PRINCIPLE

The diagram illustrates the Segmenting Principle with two video player examples. The left player, labeled 'This', has a green border and a green 'This' label below it. The right player, labeled 'Not This', has a grey border and a grey 'Not This' label below it. Both players show a video player interface with a laptop screen displaying a presentation slide titled 'Let's learn the details of the three Breakdown Removal Phases'. Below the players, a blue text box contains the Greek text: 'Παρέχει στους μαθητές την δυνατότητα να ελέγχουν την ροή του μαθήματος, χρονικά και ποσοτικά, με κουμπιά ολίσθησης σελίδων στην οθόνη ή του βίντεο'.

Εικόνα 14. Παράδειγμα τμηματοποίησης

Ο μαθητής που παρακολουθεί αφηγηματικό βίντεο ενός πολύπλοκου μαθήματος με αλληλεπιδραστικά στοιχεία και γρήγορη ροή παρουσίασης, αν χάσει ένα από αυτά τότε η αλυσίδα γνώσεων παύει να έχει νόημα. Είναι πολύ εφικτό να συμβεί αν είναι άγνωστο το θέμα στο μαθητή ή χρειάζεται χρόνο για να σκεφτεί. Η λύση είναι η τμηματοποίηση και η σύνδεση των θεματικών ενοτήτων με επιλογή «επόμενο», αφήνοντας στον μαθητή την δυνατότητα να αντισταθμίσει την γνωστική του ικανότητα με το γνωστικό φορτίο.

Αρχή Τμηματοποίησης - Segmenting principle (Turso, 2017)

Χρήση	Αιτιολογία	Σκέψη –θεώρηση
Παρουσίαση τμηματικά των εννοιών μέχρι την κύρια ιδέα	Σταδιακή παροχή γνώσεων των κυρίων σημείων	Διακρίνουμε τα κατάλληλα περιεχόμενα
Δημιουργία διαλειμάτων και ελέγχων της μάθησης	Οι ενότητες (τμήματα) παρέχουν φυσικές παύσεις στον μαθητή που βοηθούν στην απορρόφηση της νέας ύλης.	Υπολογίζουμε τον αριθμό των εννοιών και αποφασίζουμε για τον αριθμό των «τμημάτων»

Εικόνα 15. Αρχή τμηματοποίησης, περιληπτικά

2.2.8. Αρχή της Προσωποποίησης – Personalization principle

Οι προηγούμενες αρχές του Mayer συνθέτονται από την γνωστική θεωρία των πολυμέσων και υποστηρίζουν την χρήση συνοπτικών αφηγηματικών κινούμενων εικόνων. Έχουν διεξαχθεί έρευνες όπου ελέγχθηκε ο τρόπος ομιλίας. Συγκεκριμένα, παρατηρήθηκε η αλλαγή της αφήγησης από επίσημο λόγο σε πιο απλό, πιο καθομιλουμένης. (Mayer R. , The psychology of learning and motivation, 2002) . Μπορεί ακόμα να γίνει αντικατάσταση της αφήγησης εισάγοντας την συζήτηση. Αφαιρώντας την αφήγηση και εισάγοντας την συζήτηση, χρησιμοποιώντας «πρώτο» και «δεύτερο» πρόσωπο τότε ο αφηγητής είναι σαν να μιλά κατευθείαν στον εκπαιδευόμενο. Η αρχή της προσωποποίησης έχει καλλίτερα αποτελέσματα σε όσους μαθαίνουν σε αφηγήσεις σαν διάλογοι και όχι σε επίσημο λόγο. Η χρήση ανεπίσημου λόγου, συζήτησης χωρίς περίπλοκες λέξεις μα και χρήση εικονικών αφηγητών μπορεί να αυξήσει το μαθησιακό αποτέλεσμα και την συμμετοχή του μαθητή. Είναι προτεινόμενη για νέους μαθητευόμενους και για όσους είναι μετρίου ενδιαφέροντος σε κάποιο αντικείμενο. Επίσης μπορούν να εισαχθούν και ψηφιακοί βοηθοί.

Παραδείγματα ψηφιακών βοηθών είναι η «κουκουβάγια» Duolingo ή ένα ψηφιακό σκίτσο.



Εικόνα 16. Ψηφιακοί βοηθοί, Duolingo και ψηφιακό σκίτσο

2.2.9. Αρχή της προ-εκπαίδευσης – Pretraining principle

Κατά την εφαρμογή της αρχής της προ-εκπαίδευσης, ο εκπαιδευτής/σχεδιαστής ορίζει λέξεις-κλειδιά και φράσεις των κύριων εννοιών και εξηγεί εν συντομία προ-απαραίτητες πληροφορίες που απαιτούνται για την κατανόηση της έννοιας (Turso, 2017)

Γίνεται η προ-προπόνηση πριν από το μάθημα και οι πληροφορίες που μοιράζονται με τον εκπαιδευόμενο μπορούν να πυροδοτήσουν προηγούμενη γνώση, να κερδίσουν την προσοχή τους και να μεταφέρουν τη σημασία του γνωστικού υλικού. Αυτή η σύνδεση μπορεί να παρακινήσει τον μαθητή να αναζητήσει το νόημα. Επίσης, προετοιμάζει έναν μαθητή για βαθύτερο νόημα της ιδέας στο σύνολό της, εξατομικεύοντας την ιδέα και την κατανόηση της έννοιας σε επίπεδο που να αντισταθμίζει το γνωστικό φορτίο σε όλο το μάθημα πολυμέσων. Αυτή η αρχή είναι υψίστης σημασίας κατά τη διδασκαλία σύνθετου υλικού σε αρχάριους γιατί μειώνει την ποσότητα της βασικής επεξεργασίας με τη διανομή της πληροφορίας, για το τμήμα προ-εκπαίδευσης του μαθήματος.

Η χρήση των αρχών της προ-εκπαίδευσης και της τμηματοποίησης είναι πάρα πολύ σημαντική στον σχεδιασμό πολυμεσικών μαθημάτων καθώς παρέχουν τα θεμέλια για την καταλληλότερη χρήση των οπτικών μηνυμάτων (γραφικά , κείμενο) και ακουστικού(αφήγηση) , που βελτιστοποιεί το γνωστικό φορτίο.

Χρήση	Αιτιολογία	Σκέψη-θεώρηση
Αρχικά παρουσιάζονται οι λέξεις κλειδιά, ορολογίες σε μια σωστή , λογική σειρά	*Προσφέρει μια βάση για την θεωρία σε μαθητές χωρίς προηγούμενη γνώση. *συμβάλει στην ουσιαστική επεξεργασία της νέας γνώσης	Κατά την ανάλυση του περιεχομένου της πληροφορίας , αναλύονται τα κυριότερα χαρακτηριστικά της όπου βοηθούν στην δομή της νέας πρόιμης γνώσης.
Στην αρχή παρουσιάζεται μια περιεκτική ενότητα των τίτλων για να κερδηθεί το ενδιαφέρον	Προετοιμασία του μαθητή για την ενότητα που θα ακολουθήσει	Ποιες είναι οι αιτίες και οι επιδράσεις που θέτονται Καταστεί ικανούς τους μαθητές να μαθαίνουν

Εικόνα 17. Αρχή προ-εκπαίδευσης συγκεντρωτικά

2.2.10. Άλλες Αρχές πολυμεσικής μάθησης

2.2.10 α.. Αρχή της πλοήγησης – διαδραστικότητας – *Interactivity principle*

Οι τεχνολογικές εξελίξεις των υπολογιστών την τελευταία δεκαετία στο χώρο της οπτικοποίησης των φαινομένων έχει φέρει εξέλιξη στο πέρασμα από το στατικό γραφικό στο κινούμενο. Απαραίτητες είναι η ιδιότητα της δυναμική της χρήσης κινούμενης εικόνας και η δυνατότητα των μαθητών να αλληλοεπιδρούν με το εκπαιδευτικό υλικό. Από ψυχολογικής άποψης , τα βίντεο αλλάζουν τον τρόπο αντίληψης και κατανόησης του περιεχομένου από τους μαθητές. Η διαδραστική ικανότητα είναι ο έλεγχος που έχουν οι μαθητές, επιλέγοντας τον ρυθμό και την κατεύθυνση του βίντεο,(παύση, κίνηση εμπρός, βήμα-βήμα και άλλες). Οι έρευνες έδειξαν ότι όταν οι μαθητές έχουν τον έλεγχο του ρυθμού του βίντεο, η μάθηση του εκπαιδευτικού υλικού είναι πιο ευχάριστη. Οι παύσεις στο κινούμενο σχέδιο επιτρέπουν στους μαθητές να επεξεργάζονται τη συνεχή ροή πληροφοριών χωρίς αντιληπτική και εννοιολογική υπερφόρτωση. Επίσης αφιερώνουν περισσότερο χρόνο στα δύσκολα σημεία του βίντεο.

(Mayer R. , *The Animation and Interactivity Principles in Multimedia Learning*, 2005) (Betrancourt, 2014)

2.2.10β. Η Αρχή της φωνής – Voice principle

Η αρχή της φωνής θέτει ότι ο άνθρωπος μαθαίνει καλύτερα όταν σε βίντεο η φωνή μιμείται την ανθρώπινη και δεν είναι μηχανικός «ρομποτικός» ήχος. (Water Bear Learning, 2020)

Σε πειράματα, οι μαθητές βαθμολόγησαν τον ομιλητή, εάν η φωνή στην αφήγηση είχε τυπική προφορά παρά ξένη προφορά και αν η φωνή ήταν ανθρώπινη παρά συνθετική μηχανή «ρομποτική». Τα αποτελέσματα συνάδουν με τη θεωρία των κοινωνικών ενδείξεων, η οποία υποστηρίζει ότι στα πολυμέσα οι μαθητές ενθαρρύνονται περισσότερο στις αλληλεπιδράσεις ανθρώπου-υπολογιστή όταν οι συνομιλίες είναι παρόμοιες μεταξύ ανθρώπων. (Mayer, Sobko, & Mautone, American Psychological Association, 2003)

2.2.10γ. Η αρχή της εικόνας – The Image principle

Η αρχή της εικόνας, που βρίσκεται σε προκαταρκτική έρευνα όπως επίσης και της φωνής, θέτει ότι οι άνθρωποι δεν μαθαίνουν καλύτερα από ένα βίντεο με μόνο ομιλία. Τα βίντεο μόνο με επεξηγηματική ομιλία εκφωνητή είναι πάρα πολύ συχνά χρησιμοποιούμενα στην πολυμεσική μάθηση. (Water Bear Learning, 2020)

Μέχρι τις πιο πρόσφατες έρευνες οι άνθρωποι δεν μαθαίνουν απαραίτητα πιο βαθιά από μια παρουσίαση πολυμέσων όταν η εικόνα του ομιλητή είναι στην οθόνη. Αυτή η αρχή βασίζεται σε 14 πειραματικές δοκιμές στις οποίες οι μισές παρήγαγαν αρνητικά ή αμελητέα αποτελέσματα, αποδίδοντας ένα διάμεσο μέγεθος επίδρασης $d = 0,20$ (Mayer R. , American Psychological Association, 2014)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3. Τεχνολογική και παιδαγωγική εκπαίδευση και μαθησιακό μοντέλο TRACK , εκπαιδευτική τεχνολογία

3.1. Γνωστικό αντικείμενο Τεχνολογικής Παιδαγωγικής εκπαίδευσης

3.1.1. Τεχνολογία και εκπαίδευση εκπαιδευτικών

Στις μέρες μας , η διδασκαλία με τεχνολογία παρουσιάζει προκλήσεις . Οι ψηφιακές τεχνολογίες όπως υπολογιστές, λογισμικά και εφαρμογές έχουν συνεχώς εξέλξει στην πάροδο του χρόνου και οι χρήστες πρέπει να τις παρακολουθούν για να τις εφαρμόζουν. Συνδυάζοντας την τεχνολογία στην διδασκαλία θα πρέπει να κατανοηθεί ότι οι τεχνολογίες δεν είναι ούτε ουδέτερες ούτε αμερόληπτες. Αντίθετα, έχουν δικές τους τάσεις, δυνατότητες και περιορισμούς που τις καθιστούν κατάλληλες ή όχι για ορισμένες εργασίες. (Koehler & Mishra, 2009) Οι τεχνολογίες επηρεάζουν την διδασκαλία και απαιτείται ο επαναπροσδιορισμός της εκπαίδευσης των δασκάλων. Η απόκτηση των νέων γνώσεων είναι πρόκληση για τους εκπαιδευτικούς και απαιτούν χρόνο στην εφαρμογή τους σε σχέδιο μαθήματος. Αντιμετωπίζοντας αυτές τις προκλήσεις οι εκπαιδευτικοί πρέπει να ενσωματώσουν τις τεχνολογίες στο πρόγραμμα σπουδών του σχολείου τους. Οι προσπάθειες ένταξης θα πρέπει να είναι σχεδιασμένες και δομημένες για συγκεκριμένα θέματα και ιδέες συγκεκριμένων τάξεων. (Koehler & Mishra, 2009)

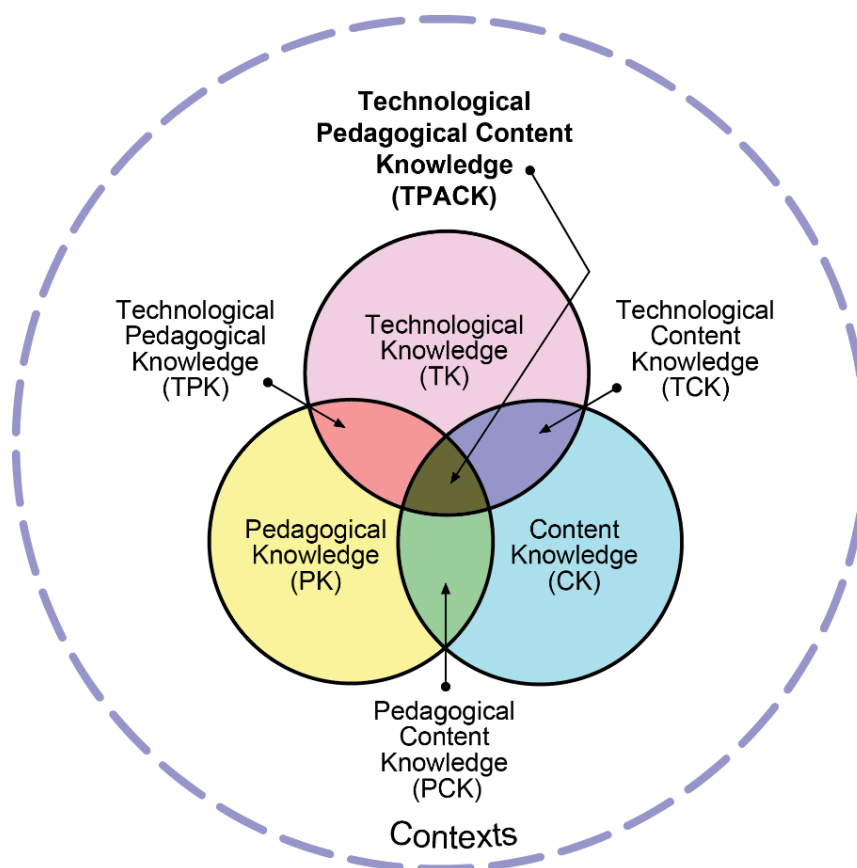
Στο επίκεντρο της καλής διδασκαλίας με την τεχνολογία βρίσκονται τρία βασικά στοιχεία: το περιεχόμενο, η παιδαγωγική και η τεχνολογία, και οι σχέσεις μεταξύ τους. Οι αλληλεπιδράσεις μεταξύ των τριών αυτών στοιχείων ευθύνονται για την έκταση και την ποιότητα της τεχνολογικής εκπαιδευτικής ενσωμάτωσης.

Οι βασικές γνώσεις τεχνολογία, παιδαγωγικά και περιεχόμενο είναι η δομή του TRACK (Technology, Pedagogy, and Content Knowledge) . (Koehler & Mishra, 2009)

3.1.2. Η Δομή του TRACK

Η δομή TRACK θεμελιώθηκε με βάση την θεωρία της δομής PCK του Shulman(1987, 1986) για να περιγράψει την αλληλεπίδραση των διδακτικών θεωριών σε συνάρτηση με την τεχνολογία. Το TRACK έχει αναπτυχθεί με την πάροδο του χρόνου (Koehler & Mishra, 2009) και είναι πολύ σημαντικές και οι αλληλεπιδράσεις

του που αντιπροσωπεύονται ως PCK(παιδαγωγικό, γνώση περιεχομένου), TCK (τεχνολογικό, γνώση περιεχομένου), και TPK (τεχνολογική παιδαγωγική γνώση). Παρατηρώντας το παρακάτω σχήμα αντιλαμβανόμαστε τη σπουδαιότητα της αλληλεπίδρασης των προαναφερθέντων θεωριών.



Εικόνα 18. Δομή TPACK

Η **γνώση περιεχομένου (CK)** είναι η γνώση που πρέπει να κατέχουν οι εκπαιδευτικοί σχετικά με το αντικείμενο που θα διδάξουν. Το περιεχόμενο που πρέπει να καλύπτει το μαθημα είναι διαφορετικό από μια βαθμίδα εκπαίδευσης σε μια άλλη.

Η γνώση του περιεχομένου είναι κρίσιμης σημασίας για τους εκπαιδευτικούς διότι περιλαμβάνει τη γνώση των εννοιών, των θεωριών, οργανωτικά πλαίσια. (Koehler & Mishra, 2009)

Η **Παιδαγωγική γνώση (PK)** είναι η βαθιά γνώση των εκπαιδευτικών σχετικά με τις διαδικασίες και πρακτικές ή μεθόδους διδασκαλίας και μάθησης. Περιλαμβάνουν, μεταξύ άλλων, γενικούς εκπαιδευτικούς σκοπούς, αξίες και στόχους. Σχεδιάζονται και αναπτύσσονται οι δεξιότητες διαχείρισης της τάξης, του προγραμματισμού του μαθήματος και η αξιολόγηση των μαθητών. (Koehler & Mishra, 2009)

Η Γνώση Παιδαγωγικού Περιεχομένου (PCK) είναι η γνώση της παιδαγωγικής για τη διδασκαλία συγκεκριμένου περιεχομένου. Κεντρική θέση του PCK είναι η έννοια του μετασχηματισμού της ύλης για διδασκαλία. Σύμφωνα με τον Shulman (1986), αυτός ο μετασχηματισμός συμβαίνει καθώς ο δάσκαλος ερμηνεύει το θέμα, βρίσκει πολλούς τρόπους για να το αναπαραστήσει το εκπαιδευτικό υλικό για τις γνώσεις των μαθητών. Η PCK καλύπτει τη βασική δραστηριότητα της διδασκαλίας, με αξιολόγηση και παιδαγωγική. (Koehler & Mishra, 2009)

Η Γνώση Τεχνολογίας (TK) είναι πάντα σε κατάσταση εξέλιξης περισσότερο από τους άλλους δύο πυρήνες, τη παιδαγωγική και περιεχόμενο. Έτσι, ο ορισμός του είναι διαβόητα δύσκολος καθώς μπορεί να γίνει ξεπερασμένο ανά πάσα στιγμή.

Απαιτεί από αυτά τα άτομα να κατανοούν την τεχνολογία της πληροφορίας αρκετά για την επεξεργασία πληροφοριών, την επικοινωνία και την επίλυση προβλημάτων από ό,τι ο παραδοσιακός ορισμός της παιδείας υπολογιστών. (Koehler & Mishra, 2009)

Η Γνώση Τεχνολογικού Περιεχομένου(TCK) έχει διαφορετική εξέλιξη σε επιστημονικούς φορείς. Απαιτείται πειθαρχία στην ανάπτυξη τεχνολογικών εργαλείων για την εκπαίδευση και του περιεχομένου τους που πρέπει να διδαχθεί. Το TCK είναι η κατανόηση του τρόπου με τον οποίο η τεχνολογία και το περιεχόμενο επηρεάζουν και περιορίζουν ο ένας τον άλλον. Οι εκπαιδευτικοί πρέπει να κατέχουν το μάθημα που διδάσκουν. (Koehler & Mishra, 2009)

Η Τεχνολογική Παιδαγωγική Γνώση (TPK) είναι μια κατανόηση του πώς η διδασκαλία και η μάθηση μπορούν να αλλάξουν όταν χρησιμοποιούνται τεχνολογίες με συγκεκριμένους τρόπους. Είναι η γνώση των παιδαγωγικών δυνατοτήτων και οι περιορισμούς των τεχνολογικών εργαλείων που σχετίζονται με τα παιδαγωγικά σχέδια και τις στρατηγικές μάθησης. Έτσι, το TPK απαιτεί μια προοδευτική, δημιουργική και ανοιχτόμυαλη αναζήτηση της χρήσης της τεχνολογίας, όχι για χάρη της αλλά για την προώθηση της μάθησης των μαθητών και κατανόηση. (Koehler & Mishra, 2009)

Η Τεχνολογία, η Παιδαγωγική και η Γνώση Περιεχομένου (TPACK) είναι μια αναδυόμενη μορφή γνώσης με τα τρία «βασικά» συστατικά (περιεχόμενο, παιδαγωγική και τεχνολογία). Η γνώση τεχνολογικού παιδαγωγικού περιεχομένου είναι μια κατανόηση που προκύπτει από τις αλληλεπιδράσεις μεταξύ της γνώσης περιεχομένου, παιδαγωγικής και τεχνολογίας. Το TPACK είναι η βάση της αποτελεσματικής διδασκαλίας με τεχνολογία, που απαιτεί κατανόηση της αναπαράστασης των εννοιών που χρησιμοποιούν τεχνολογίες, παιδαγωγικές τεχνικές που χρησιμοποιούν τεχνολογίες με επικοινωνιατικούς τρόπους για τη διδασκαλία περιεχομένου.

3.1.3. Εκπαιδευτική τεχνολογία

Η τεχνολογία μπορεί να δημιουργεί κίνητρα στους μαθητές . Έλκοντας την προσοχή τους με τις αλληλεπιδραστικές μαθησιακές εργασίες, παρακινούνται να μάθουν πιο σύνθετες δραστηριότητες και αποκτούν αίσθηση υπερηφάνειας για τα αποτελέσματα των εργασιών τους. (Μουντρίδου, 2008)

Οι μαθητές αναπτύσσουν τις κατάλληλες τεχνολογικές δεξιότητες που απαιτούνται για την σύγχρονη εποχή αλλά και για το επαγγελματικό μέλλον τους, όπως ο τεχνολογικός αλφαριθμητισμός. (Μουντρίδου, 2008)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4. Πολυμεσικές μέθοδοι διδασκαλίας, ανεστραμμένη τάξη, gamification, video

4.1. Μέθοδοι πολυμεσικής διδασκαλίας

4.1.1. Μικτή διδασκαλία – μικτές μαθησιακές εμπειρίες

Η ψηφιακή τεχνολογία έχει τη δυνατότητα να αναμορφώσει τα εκπαιδευτικά μας συστήματα προετοιμάζοντας καλύτερα τους μαθητές για έναν κόσμο στον οποίο η ψηφιακή τεχνολογία θα διαδραματίζει όλο και σημαντικότερο ρόλο. (Hallissy, 2022) Ενώ σε πολλά ευρωπαϊκά σχολεία η ψηφιακή τεχνολογία χρησιμοποιούταν σε μεγάλο βαθμό πριν από την πανδημία COVID-19, συχνά διαδραμάτιζε περιφερειακό ρόλο για πολλά άλλα σχολεία. Οι τεχνολογικές γνώσεις των εκπαιδευτικών, δηλαδή η γνώση και κριτική κατανόηση των ψηφιακών τεχνολογιών, έχουν αναμφίβολα αυξηθεί μετά την πανδημία. Ποιες οπτικές και πρακτικές πρέπει να διατηρηθούν και να αναπτυχθούν παράλληλα με τις υπάρχουσες προσεγγίσεις; Οι εκπαιδευτικοί μπορούν να εφαρμόσουν τις νεοαποκτηθείσες τεχνολογικές και παιδαγωγικές γνώσεις επί του περιεχομένου (TPACK) για να δημιουργήσουν μικτές μαθησιακές εμπειρίες για τους μαθητές τους. Οι ψηφιακές τεχνολογίες διαδραματίζουν κεντρικό ρόλο στη ζωή μας και ιδιαίτερα οι νέοι πρέπει να αποκτήσουν την παιδεία τους σε θέματα τεχνολογίας, ώστε να μπορούν να ενεργούν αποτελεσματικά ως πολίτες. Κατά τον σχεδιασμό μικτών μαθησιακών εμπειριών, οι μαθητές πρέπει να αποκτούν δεξιότητες κριτικής σκέψης, ώστε να κατανοήσουν τι σημαίνει ψηφιακή ασφάλεια και να διαβάζουν τα ψηφιακά μέσα. (Hallissy, 2022)

4.1.2. Ανεστραμμένη Τάξη – Flipped Classroom

Η σημερινή κοινωνία απαιτεί νέες ικανότητες για καθηγητές και μαθητές και αυτές οι ικανότητες είναι συνυφασμένες με e-learning δραστηριότητες. (Sanchez, Naturil, Jose Salvador, & Anton, 2018)

Η ανεστραμμένη τάξη είναι γνωστή ως εκπαιδευτική στρατηγική που συνδυάζει online ψηφιακά μέσα με την παραδοσιακή τάξη, αλλά αντιστρέφει το παραδοσιακό διδασκαλικό περιβάλλον με παράδοση καθηγητικού περιεχομένου συχνά online, εκτός της τάξης. (Sanchez, Naturil, Jose Salvador, & Anton, 2018) Επομένως ,

χρησιμοποιώντας αυτή τη μεθοδολογία οι μαθητές είναι ικανοί να αποκτήσουν μαθησιακά αποτελέσματα έξω από την τάξη, με ΤΠΕ(Τεχνολογία Πληροφοριών και Επικοινωνίας). (Sanchez, Naturil, Jose Salvador, & Anton, 2018)

Στην πραγματικότητα το πελώριο πλεονέκτημα των ΤΠΕ έχει επιτρέψει την μεθοδολογία της ανεστραμμένης τάξης να γίνει πραγματικότητα. Χάρης στις ΤΠΕ είναι δυνατό να δημιουργηθούν διεγερτικά μαθησιακά περιβάλλοντα που επιτρέπουν στον εκπαιδευόμενους να λύσουν πραγματικά θέματα και να αναπτύξουν υψηλές γνωστικές ικανότητες.

Η μεθοδολογία της ανεστραμμένης τάξης πλεονεκτεί στο γεγονός ότι μπορεί να συνδυαστεί με τις ΤΠΕ για να επιτευχθούν ικανότητες. Το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο και το Συμβούλιο της Ευρώπης (Council of Europe) καθόρισαν τις ευρωπαϊκές ικανότητες(European keys Competences) το Δεκέμβριο 2006, ώστε να καταστούν η διδασκαλία και η μάθηση πιο προσανατολισμένες προς την ανάπτυξη αυτών των δυνατοτήτων. (Halasz Michel, 2021) (Sanchez, Naturil, Jose Salvador, & Anton, 2018) Η ευρωπαϊκή σύσταση δεν κάνει καμιά αναφορά στα συμπεριφορικά και μαθησιακά περιβάλλοντα, αλλά στην ανάγκη να σκεφτούμε τα μαθησιακά αποτελέσματα από την άποψη των ικανοτήτων, που δεν δύναται χωρίς τροποποίηση εκπαιδευτικών μεθοδολογιών. Συμπερασματικά η ανεστραμμένη τάξη είναι μια καινοτόμος εκπαιδευτική μεθοδολογία, ευέλικτη, αρκετά ώστε να συνδυάζεται μαζί με ΤΠΕ ώστε να γίνεται πιο εφικτή η αξιολόγηση και κατά επέκταση , του επιτεύγματος των βασικών και εγκάρσιων δεξιοτήτων. (Sanchez, Naturil, Jose Salvador, & Anton, 2018)

4.1.3. Gamification

Ως gamification αναφερόμαστε στην εφαρμογή της δυναμικής του παιχνιδιού, σε δομές με ρυθμίσεις εκτός παιχνιδιού. Πολλοί εκπαιδευτικοί έχουν προσπαθήσει, με διάφορους βαθμούς επιτυχίας, να αξιοποιήσει αποτελεσματικά τη δυναμική του παιχνιδιού για να αυξήσει τα κίνητρα του μαθητή αλλά και επιτεύγματα όλης της τάξης. Έχει αναγνωριστεί σε μεγάλο βαθμό ότι τα παιχνίδια είναι ελκυστικά και αξιοποιούνται στις σύγχρονες παιδαγωγικές πρακτικές, για όσους επιθυμούν να χρησιμοποιήσουν τη δύναμη τους για να παρακινήσουν επίδοση του μαθητή. (Stott & Neustaedter)

Gamification είναι η χρήση στοιχείων που συναντάμε σε παιχνίδια, τεχνικές σχεδίασης παιχνιδιών, και που όλα αυτά συνδυάζονται σε εφαρμογές που δεν αποτελούν παιχνίδια. (Βαίτσης & Μαβίδης, 2017)

Εδώ θα πρέπει να προσδιορίσουμε τι δεν είναι το gamification. Δεν είναι η δημιουργία παιχνιδιών, το να παίζουμε παιχνίδια μέσα στην τάξη, να ενσωματώνουμε τεχνολογία παιχνιδιών στην μάθηση. (Βαίτσης & Μαβίδης, 2017)

Τα στοιχεία των παιχνιδιών που αξιοποιούνται είναι :

- Οι πόντοι (points) που κερδίζει κάθε παίκτης για την επιτυχή ολοκλήρωση μιας ενέργειας.
- Οι πίνακες κατάταξης (leaderboards) στους οποίους περιλαμβάνονται οι παίκτες που συμμετέχουν στο παιχνίδι.
- Τα σήματα (badges) που αποκτά ο παίκτης για την επίτευξη κάποιου κατορθώματος που ορίζεται από τους σχεδιαστές του παιχνιδιού.
- Οι προκλήσεις (challenges) για την επίτευξη ενός κατορθώματος
- Ο ανταγωνισμός μεταξύ των συμμετεχόντων.
- Η συνεργασία μεταξύ των παιχτών για την επίτευξη ενός δύσκολου κατορθώματος. (Βαίτσης & Μαβίδης, 2017)

Οι δυναμικές πρακτικές και οι έννοιες που βρίσκονται στον σχεδιασμό ενός παιχνιδιού όταν εφαρμόζεται σε μαθησιακά περιβάλλοντα είναι:

- Ελευθερία στην αποτυχία

Ο σχεδιασμός του παιχνιδιού συχνά ενθαρρύνει τους παίκτες να πειραματιστούν χωρίς φόβο να προκληθεί μη αναστρέψιμη ζημιά δίνοντάς τους πολλαπλές ζωές ή να επιτρέψουμε να ξεκινήσουν ξανά από πρόσφατο «σημείο ελέγχου».

- Γρήγορη ανατροφοδότηση

Όσο πιο συχνή και στοχευμένη είναι η ανατροφοδότηση, τόσο περισσότερο αποτελεσματική είναι η μάθηση.

- Πρόοδος

Η πρόοδος φαίνεται σε όλο τον σχεδιασμό του παιχνιδιού με τη μορφή επιπέδων ή αποστολών .

- Αφήγηση

Η παροχή μιας ιστορίας, μιας αφήγησης, σε ένα πρόγραμμα σπουδών μπορεί να θέσει τα μαθησιακά στοιχεία σε ένα ρεαλιστικό πλαίσιο στο οποίο οι ενέργειες και οι εργασίες μπορούν να εξασκηθούν, κάτι που είναι θεωρείται εξαιρετικά αποτελεσματικό στην αύξηση της δέσμευσης και του κίνητρου του μαθητή. (Stott & Neustaedter)

Συμπερασματικά για Gamification, έχει αποδείξει την αξία του μέσα από πραγματικές επιτυχημένες εφαρμογές, στην εκπαίδευση ενεργοποιεί επιπλέον τους μαθητές και ενισχύει την πιθανότητα επιτυχίας στη διαδικασία της μάθησης.

4.1.4. Το βίντεο στην εκπαίδευση

Το βίντεο έχει γίνει σημαντικό μέρος της εκπαίδευσης. Είναι ενσωματωμένο ως μέρος των παραδοσιακών μαθημάτων, χρησιμεύει ως ακρογωνιαίος λίθος πολλών συνδυασμένων μαθημάτων και είναι συχνά ο κύριος μηχανισμός παράδοσης πληροφοριών στα διαδικτυακά μαθήματα. (Brame, 2016) Αρκετές ύστερες αναλύσεις έχουν δείξει ότι η τεχνολογία μπορεί να βελτιώσει τη μάθηση σύμφωνα με την Brame J. Cynthia (2016, οπ. αναφ. Means et al., 2010; Schmid et al., 2014) και πολλές μελέτες έχουν δείξει ότι το βίντεο, συγκεκριμένα, μπορεί να είναι ένα εξαιρετικά αποτελεσματικό εκπαιδευτικό εργαλείο (Brame 2016, οπ, αναφ , Allen and Smith, 2012· Kay, 2012· Lloyd and Robertson, 2012· Rackaway, 2012· Hsin and Cigas, 2013· Stockwell et al., 2015). Ωστόσο, το μέσο δεν είναι από την φύση του αποτελεσματικό. Οι μαθητές συχνά αδιαφορούν για μεγάλα τμήματα εκπαιδευτικών βίντεο, ενώ ορισμένα βίντεο δεν συμβάλλουν στην ενεργοποίηση για την απόδοση των μαθητών. Οι αρχές που επιτρέπουν στους εκπαιδευτές να επιλέγουν ή να αναπτύξουν αποτελεσματικά τα επιθυμητά μαθησιακά αποτελέσματα με χρήση βίντεο είναι :

- Γνωστικό φορτίο
- Εμπλοκή μαθητών
- Ενεργή μάθηση

Αυτά τα στοιχεία μαζί παρέχουν μια σταθερή βάση για την ανάπτυξη και τη χρήση του βίντεο ως αποτελεσματικού εκπαιδευτικού εργαλείου. (Brame, 2016)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5. Βίντεο. Μαθησιακό περιεχόμενο του βίντεο, χρήση και σχεδιασμός σε εκπαιδευτικά μοντέλα.

5.1. ΓΝΩΣΤΙΚΟ ΦΟΡΤΙΟ

Όταν διαμορφώνουμε το εκπαιδευτικό υλικό για βίντεο, το πιο σημαντικό είναι το γνωστικό φορτίο. Όπως διατύπωσε ο Sweller (1988, 1989, 1994), υποδηλώνει ότι η μνήμη έχει πολλά στοιχεία. Η αισθητηριακή μνήμη είναι παροδική, συλλέγοντας πληροφορίες από το περιβάλλον. Οι πληροφορίες κατά την επιλογή από την αισθητηριακή όπου γίνεται προσωρινή αποθήκευση, επεξεργάζονται στη μνήμη εργασίας, η οποία έχει πολύ περιορισμένη χωρητικότητα. Αυτή η επεξεργασία είναι απαραίτητη προϋπόθεση για την κωδικοποίηση σε μακροπρόθεσμη μνήμη, η οποία έχει ουσιαστικά απεριόριστη χωρητικότητα. Επειδή η εργαζόμενη μνήμη είναι πολύ περιορισμένη, ο μαθητής πρέπει να είναι επιλεκτικός σχετικά με το ποιες πληροφορίες από την αισθητηριακή μνήμη πρέπει να προσέξει κατά τη μαθησιακή διαδικασία, μια παρατήρηση που έχει σημαντικές επιπτώσεις στη δημιουργία εκπαιδευτικού υλικού. (Brame, 2016)

Η θεωρία γνωστικού φορτίου υποδηλώνει ότι κάθε μαθησιακή εμπειρία έχει τρία στοιχεία. Το πρώτο από αυτά είναι το εγγενές φορτίο, το οποίο είναι εγγενές στο υπό μελέτη θέμα και καθορίζεται εν μέρει από τους βαθμούς συνδεσιμότητας εντός του θέματος. Το δεύτερο συστατικό οποιασδήποτε μαθησιακής εμπειρίας είναι το γενικό φορτίο, το οποίο είναι το επίπεδο γνωστικής δραστηριότητας που είναι απαραίτητο για να φτάσουμε στο επιθυμητό μαθησιακό αποτέλεσμα - για παράδειγμα, για να κάνουμε τις συγκρίσεις, να κάνουμε την ανάλυση και να διασαφηνίσουμε τα βήματα που απαιτούνται για να κατακτήσουμε το μάθημα. Ο απώτερος στόχος αυτών των δραστηριοτήτων είναι ο εκπαιδευόμενος να ενσωματώσει το υπό μελέτη θέμα σε ένα σχήμα από πλούσια συνδεδεμένες ιδέες. Το τρίτο συστατικό μιας μαθησιακής εμπειρίας είναι το εξωτερικό φορτίο, το οποίο είναι η γνωστική προσπάθεια που δεν βοηθά τον μαθητή να φτάσει στο επιθυμητό μαθησιακό αποτέλεσμα. Αυτές οι έννοιες διατυπώνονται πληρέστερα και σε κάποιο βαθμό επικρίνονται σε μια εξαιρετική κριτική του deJong(2010) (de Jong, 2009)

Αυτοί οι ορισμοί έχουν επιδράσεις στην απόδοση του σχεδιασμού εκπαιδευτικού υλικού. Οι εκπαιδευτές θα πρέπει να εκμηδενίσουν το εξωτερικό γνωστικό φορτίο και λαμβάνοντας υπόψη το εγγενές γνωστικό φορτίο του υποκειμένου όταν

κατασκευάζουν μαθησιακές εμπειρίες, δομώντας τις προσεκτικά όταν το υλικό έχει υψηλό εγγενές φορτίο. Η μνήμη εργασίας λόγω της περιορισμένης χωρητικότητας και οι πληροφορίες πρέπει να υποβάλλονται σε επεξεργασία από τη μνήμη εργασίας για να κωδικοποιηθούν στη μακροπρόθεσμη μνήμη, και να στείλει μόνο τα πιο κρίσιμα πληροφορίες. (Brame, 2016)

Το «ξεβοτάνισμα» (weeding) ή η διαγραφή ενδιαφέρουσας αλλά ξένης πληροφορίας που δεν συμβάλλει στον μαθησιακό στόχο, μπορεί να προσφέρει περαιτέρω οφέλη (Αρχή συνοχής- Coherence). Για παράδειγμα, η μουσική, τα περίπλοκα παρασκήνια ή τα επιπλέον χαρακτηριστικά σε ένα κινούμενο σχέδιο απαιτούν από τον μαθητή να κρίνει εάν πρέπει να τα προσέχει, γεγονός που αυξάνει το εξωτερικό φορτίο και μπορεί να μειώσει τη μάθηση. Είναι σημαντικό ότι οι πληροφορίες που αυξάνουν το εξωτερικό φορτίο αλλάζουν καθώς ο μαθητής από αρχάριος μεταβιβάζεται στη φάση του ειδικού. Δηλαδή, οι πληροφορίες που μπορεί να είναι ξένες για έναν αρχάριο μαθητή μπορεί στην πραγματικότητα να είναι χρήσιμες για έναν μαθητή που μοιάζει περισσότερο με τους ειδικούς, ενώ οι πληροφορίες που είναι απαραίτητες για έναν αρχάριο μπορεί να είναι απόσπαση της προσοχής για έναν ειδικό. Επομένως, είναι σημαντικό ο εκπαιδευτής να λαμβάνει υπόψη του το επίπεδο των μαθητών του για τα εκπαιδευτικά βίντεο, και τις πληροφορίες που είναι απαραίτητες για την επεξεργασία τους. Παράλληλα αφαιρεί πληροφορίες που δεν οδηγούν στον μαθησιακό στόχο και που μπορεί να υπερφορτώσουν τη μνήμη εργασίας τους. (Brame, 2016).

Τέλος, η χρησιμότητα των μαθημάτων βίντεο μπορεί να μεγιστοποιηθεί με την αντιστοίχιση της μορφοποίησης-τροπικότητας (modality) με το περιεχόμενο. Χρησιμοποιώντας τόσο το ακουστικό-λεκτικό κανάλι όσο και το οπτικό-εικονικό κανάλι για τη μετάδοση νέων πληροφοριών, οι εκπαιδευτές μπορούν να ενισχύσουν τη μαθησιακή εμπειρία. Για παράδειγμα, η εμφάνιση μιας κινούμενης εικόνας μιας διαδικασίας στην οθόνη κατά την αφήγηση χρησιμοποιεί και τα δύο κανάλια για να διευκρινίσει τη διαδικασία, δίνοντας έτσι στον εκπαιδευόμενο διπλές και συμπληρωματικές ροές πληροφοριών για να τονίσει χαρακτηριστικά που θα πρέπει να επεξεργαστεί στη μνήμη εργασίας. Αντίθετα, η προβολή της κινούμενης εικόνας ενώ προβάλλεται επίσης έντυπο κείμενο χρησιμοποιεί μόνο το οπτικό κανάλι και έτσι υπερφορτώνει αυτό το κανάλι και εμποδίζει τη μάθηση (Mayer R. , Multimedia Learning, 2002).

Σε ένα άλλο παράδειγμα, η χρήση ενός βίντεο "προ - εκπαίδευσης" με το οποίο μπορούμε να εξηγήσουμε πολύπλοκες διαδικασίες, κάνει παραγωγική χρήση μόνο του λεκτικού καναλιού (επειδή η παρακολούθηση του ομιλητή δεν μεταφέρει πρόσθετες πληροφορίες), ενώ ένα σεμινάριο που παρέχει συμβολικά σκίτσα επεξηγεί τη λεκτική εξήγηση που χρησιμοποιεί και τα δύο κανάλια για να δώσει συμπληρωματικές πληροφορίες. Η χρήση και των δύο καναλιών για τη μετάδοση πληροφοριών έχει αποδειχθεί ότι αυξάνει την ικανότητα των μαθητών να μεταφέρουν πληροφορίες και να αυξάνει τη συμμετοχή των μαθητών με βίντεο .

5.2. ΕΝΑΣΧΟΛΗΣΗ ΜΑΘΗΤΩΝ

Μια άλλη οπτική για την χρήση του εκπαιδευτικού βίντεο είναι η συμμετοχή των μαθητών. Τα μαθήματα που διεγείρουν το ενδιαφέρον των μαθητών προέρχονται από παλαιότερη έρευνα σχετικά με τη διδασκαλία σε πολυμέσα και πιο πρόσφατη εργασία σε βίντεο που χρησιμοποιούνται στα MOOC (μαζικά ανοιχτά διαδικτυακά μαθήματα). Πάρα πολύ σημαντικό για να κερδίσουμε και να διατηρούμε την προσήλωση των μαθητών στην εκπαίδευση είναι να κρατήσουμε το βίντεο σύντομο. (Brame, 2016). Ο Guo και οι συνεργάτες του εξέτασαν τη διάρκεια του χρόνου που οι μαθητές παρακολούθησαν βίντεο ροής μέσα σε τέσσερα edX MOOC, αναλύοντας αποτελέσματα από 6,9 εκατομμύρια συνεδρίες παρακολούθησης βίντεο, σύμφωνα με Brame(2016 οπ. αναφ. στο Guo et al., 2014). Παρατήρησαν ότι ο διάμεσος χρόνος αφοσίωσης για βίντεο διάρκειας μικρότερης των 6 λεπτών ήταν κοντά στο 100%—δηλαδή, οι μαθητές έτειναν να παρακολουθούν ολόκληρο το βίντεο (αν και υπάρχουν σημαντικά ακραία σημεία). Καθώς τα βίντεο επιμηκύνονταν, η αφοσίωση των μαθητών μειώθηκε, έτσι ώστε ο διάμεσος χρόνος αφοσίωσης με βίντεο 9 έως 12 λεπτών ήταν ~50%, και ο μέσος χρόνος αφοσίωσης με βίντεο 12 έως 40 λεπτών ήταν ~20%. Στην πραγματικότητα, ο μέγιστος διάμεσος χρόνος αφοσίωσης για ένα βίντεο οποιασδήποτε διάρκειας ήταν 6 λεπτά. Επομένως, η δημιουργία βίντεο διάρκειας άνω των 6-9 λεπτών είναι πιθανό να είναι χαμένη προσπάθεια.

Μια άλλη μέθοδος για να κρατάμε τους μαθητές αφοσιωμένους είναι η χρήση ενός στυλ συνομιλίας. Ονομάζεται η αρχή της προσωποποίησης (personalization) από τον Mayer, η χρήση της ομιλητικής αντί της επίσημης γλώσσας κατά τη διάρκεια της διδασκαλίας πολυμέσων έχει αποδειχθεί ότι έχει μεγάλη

επίδραση στη μάθηση των μαθητών, ίσως επειδή ένα στυλ συνομιλίας ενθαρρύνει τους μαθητές να αναπτύξουν μια αίσθηση κοινωνικής συνεργασίας με τον αφηγητή. που οδηγεί σε μεγαλύτερη δέσμευση και προσπάθεια (Mayer R. , *Multimedia Learning*, 2002)(Mayer, 2008). Μπορεί να είναι δελεαστικό για τους αφηγητές βίντεο να μιλούν αργά για να διασφαλίσουν ότι οι μαθητές κατανοούν σημαντικές ιδέες, αλλά συμπεριλαμβανομένων των ερωτήσεων σε βίντεο, των «ενοτήτων» και η αυξανόμενη ταχύτητα αφηγητή φαίνεται να προωθεί το ενδιαφέρον των μαθητών. Οι εκπαιδευτές μπορούν επίσης να προωθήσουν τη συμμετοχή των μαθητών με εκπαιδευτικά βίντεο δημιουργώντας τα με τρόπο που να μεταδίδουν το υλικό για συγκεκριμένο επίπεδο μαθητών σε μια συγκεκριμένη τάξη. Ένα από τα οφέλη για τους εκπαιδευτές στη χρήση εκπαιδευτικών βίντεο μπορεί να είναι η δυνατότητα επαναχρησιμοποίησής τους για άλλα μαθήματα και άλλα εξάμηνα. Ωστόσο, όταν δημιουργούμε ή επιλέγουμε βίντεο, είναι σημαντικό να εξετάζουμε εάν δημιουργήθηκαν για συγκεκριμένη βαθμίδα εκπαίδευσης στο οποίο θα χρησιμοποιηθούν. Ωστόσο, η προσαρμοστικότητα ενός βίντεο μπορεί να βελτιωθεί: κατά την επαναχρησιμοποίηση του βίντεο, οι εκπαιδευτές μπορούν να τα προσαρμόσουν για μια συγκεκριμένη τάξη χρησιμοποιώντας κείμενο εκτός του βίντεο για να διαμορφώσουν τη συνάφεια για τη συγκεκριμένη τάξη και μάθημα.

Οι Schacter και Szpunar (2015, σύμφωνα με την Brame 2016) προτείνουν ένα εννοιολογικό πλαίσιο για τη βελτίωση της μάθησης από εκπαιδευτικά βίντεο που προσδιορίζει τη διαδικτυακή μάθηση ως τύπο της αυτορρυθμιζόμενης μάθησης. Η αυτορρύθμιση της μάθησης θέτει τους μαθητές να παρακολουθούν τη μάθησή τους, να εντοπίζουν τις μαθησιακές δυσκολίες και να ανταποκρίνονται στην επίλυσή τους. Με άλλα λόγια, απαιτεί από τους μαθητές να χτίσουν και να ανακρίνουν ενεργά νοητικά μοντέλα, ασκώντας τη μεταγνώση σχετικά με τη μαθησιακή διαδικασία. (Brame, 2016) Η μεταγνώση είναι ένας τρόπος πρόληψης, παρακολούθησης, ελέγχου και αποτίμησης της γνωστικής λειτουργίας. Στο σχολείο, επαφίεται στην επίγνωση εκ μέρους του μαθητή του τι πρέπει να μάθει και να καταφέρει, ποια είναι μια ακριβής και εφικτή στρατηγική και ποια είναι η κατάσταση της προόδου του. (Grangeat, 2018)

Όταν δίνεται στους μαθητές η δυνατότητα να επιβλέπουν τη μάθησή τους, ενισχύεται το αίσθημα ευθύνης και η παρακίνησή τους. Επιπλέον, όταν περιορίζεται ο φόρτος εργασίας των εκπαιδευτικών, τους δίνεται η ευκαιρία να αφιερώσουν χρόνο σε συγκεκριμένες ανάγκες των μαθητών (π.χ. μαθητές με χαμηλές ή υψηλές επιδόσεις,

μαθητές που πασχίζουν με ένα πρόβλημα και άλλοι που το κατανοούν γρήγορα). (Brame, 2016)

Οι αρχάριοι σε έναν τομέα, ωστόσο, δυσκολεύονται να κρίνουν με ακρίβεια την κατανόησή τους, συχνά υπερεκτιμώντας τη μάθησή τους (Brame, 2016). Αυτό το πρόβλημα μπορεί να βελτιωθεί όταν παρέχονται νέες πληροφορίες μέσω βίντεο, το οποίο οι μαθητές αναφέρουν ως ευκολότερο στην εκμάθηση και πιο αξιωματικό από το κείμενο. Οι προτροπές της ενσωμάτωσης αξιολόγησης στους μαθητές να συμμετάσχουν στον τύπο της γνωστικής δραστηριότητας που απαιτείται για την επεξεργασία πληροφοριών—για να εμπλακούν σε ενεργητική μάθηση—μπορούν να τους βοηθήσουν να δημιουργήσουν και να δοκιμάσουν νοητικά μοντέλα, μετατρέποντας ρητά την παρακολούθηση βίντεο από παθητική σε ενεργητική μάθηση. Τα μέσα για να γίνει αυτό μπορεί να ποικίλλουν, αλλά οι ακόλουθες στρατηγικές έχουν δείξει επιτυχία σε ορισμένα πλαίσια. (Brame, 2016)

5.3. Βίντεο με διαδραστικές ερωτήσεις

Ο Szpunar συνέκρινε την απόδοση του τεστ των μαθητών που απάντησαν σε ερωτήσεις παρεμβολής μεταξύ διαλέξεων βίντεο διάρκειας 5 λεπτών και των μαθητών που έκαναν άσχετα αριθμητικά προβλήματα μεταξύ των βίντεο, διαπιστώνοντας ότι οι μαθητές στην ομάδα ερωτήσεων με παρεμβολή απέδωσαν σημαντικά καλύτερα (Brame, 2016)(Szpunar et al., 2013). Αυτά τα αποτελέσματα δηλώνουν ότι οι παρεμβαλλόμενες ερωτήσεις μπορεί να βελτιώσουν τη μάθηση των μαθητών από το βίντεο μέσω αρκετών μηχανισμών. Πρώτον, μπορεί να βοηθήσουν στη βελτιστοποίηση του γνωστικού φορτίου μειώνοντας το εξωτερικό φορτίο. Όταν παρεμβάλλονται ερωτήσεις γίνεται χρήση του «φαινομένου δοκιμής», στο οποίο η ανάκληση σημαντικών πληροφοριών ενισχύει τη μνήμη και την ικανότητα των μαθητών να χρησιμοποιούν τις ανακαλούμενες πληροφορίες. Τέλος, οι παρεμβαλλόμενες ερωτήσεις μπορούν να βοηθήσουν τους μαθητές να συμμετάσχουν σε πιο ακριβή αυτοαξιολόγηση (Szpunar et al., 2014). Εργαλεία όπως το HarYak και το ZapTion μπορούν επίσης να επιτρέψουν στους εκπαιδευτές να ενσωματώσουν ερωτήσεις απευθείας στο βίντεο και να δώσουν συγκεκριμένα σχόλια με βάση την απάντηση των μαθητών. (Brame, 2016)

Μπορούν να χρησιμοποιηθούν διαδραστικές λειτουργίες που δίνουν στους μαθητές τον έλεγχο . Ο Zhang συνέκρινε τον αντίκτυπο του διαδραστικού και μη διαδραστικού βίντεο στη μάθηση των μαθητών σε ένα μάθημα επιστήμης υπολογιστών (Zhang et al., 2006). Οι μαθητές που μπόρεσαν να ελέγξουν την κίνηση του βίντεο, επιλέγοντας σημαντικές ενότητες για επανεξέταση και μετακινούμενοι προς τα πίσω όταν το επιθυμούσαν, έδειξαν καλύτερη επίδοση μαθησιακών αποτελεσμάτων και μεγαλύτερη ικανοποίηση. Ένας απλός τρόπος για να πετύχουμε αυτό το επίπεδο αλληλεπίδρασης είναι χρησιμοποιώντας το YouTube Annotate, ή άλλο εργαλείο για την εισαγωγή κεφαλαίων με ετικέτα σε ένα βίντεο. (Brame, 2016)

5.4. Χρήση κατευθυντήριων ερωτήσεων.

Ας δούμε πως είναι ο αντίκτυπος των ερωτήσεων οι οποίες κατευθύνουν στη μάθηση των μαθητών από ένα βίντεο σχετικά με την κοινωνική ψυχολογία σε ένα εισαγωγικό μάθημα ψυχολογίας (Lawson et al., 2006). Βασιζόμενοι στην εργασία του Kreiner (1997), έβαλαν τους μαθητές σε ορισμένες ενότητες του μαθήματος να παρακολουθήσουν το βίντεο χωρίς ειδικές οδηγίες, ενώ στους μαθητές σε άλλες ενότητες του μαθήματος δόθηκαν οκτώ καθοδηγητικές ερωτήσεις που έπρεπε να εξετάσουν κατά την παρακολούθηση. Οι μαθητές που απάντησαν στις κατευθυντήριες ερωτήσεις ενώ παρακολουθούσαν το βίντεο σημείωσαν σημαντικά υψηλότερη βαθμολογία σε ένα μεταγενέστερο τεστ. Οι κατευθυντήριες ερωτήσεις μπορεί να χρησιμεύσουν ως σιωπηρό μέσο για την κοινή χρήση μαθησιακών στόχων με τους μαθητές, αυξάνοντας έτσι το γενικό φόρτο της μαθησιακής εργασίας και μειώνοντας το εξωτερικό φορτίο εστιάζοντας την προσοχή των μαθητών σε σημαντικά στοιχεία. Αυτή η στρατηγική χρησιμοποιείται συχνά για να αυξήσει τη μάθηση των μαθητών από εργασίες ανάγνωσης (π.χ. Tanner, 2012· Round και Campbell, 2013) και μπορεί να μεταφραστεί αποτελεσματικά για να βοηθήσει τους μαθητές να μάθουν από βίντεο (Brame, 2016)

Το βίντεο μπορεί να προσφέρει ένα σημαντικό μέσο για τη βελτίωση της μάθησης των μαθητών και την ενίσχυση της συμμετοχής των μαθητών στα μαθήματα (Allen and Smith, 2012· Kay, 2012· Lloyd and Robertson, 2012· Rackaway, 2012· Hsin and Cigas, 2013· Stockwell et al., 2015). Για να μεγιστοποιήσουμε το όφελος από τα εκπαιδευτικά βίντεο, ωστόσο, είναι σημαντικό να έχουμε κατά νου τα τρία βασικά

στοιχεία του γνωστικού φόρτου, τα στοιχεία που επηρεάζουν τη δέσμευση και τα στοιχεία που προωθούν την ενεργητική μάθηση. (Brame, 2016)

Ευτυχώς, η εξέταση αυτών των στοιχείων συγκλίνει σε μερικές συστάσεις:

- Διατηρούμε τα βίντεο σύντομα και προσανατολισμένα σε μαθησιακούς στόχους.

- Με χρήση ακουστικών και οπτικών στοιχείων μπορούμε να μεταφέρουμε τα κατάλληλα μέρη μιας εξήγησης. Σκεπτόμαστε πώς να κάνουμε αυτά τα στοιχεία συμπληρωματικά και όχι περιττά.

- Χρησιμοποιούμε σηματοδότηση για να επισημάνουμε σημαντικές ιδέες ή έννοιες.

- Χρησιμοποιούμε ένα συνομιλητικό, ενθουσιώδες στυλ για ενίσχυση της προσοχής και της εστίασης του ενδιαφέροντος στο μάθημα.

- Το βίντεο εμπλουτίζεται με ενεργητική μάθηση χρησιμοποιώντας καθοδηγητικές ερωτήσεις, διαδραστικά στοιχεία ή σχετικές εργασίες για το σπίτι (Brame, 2016)

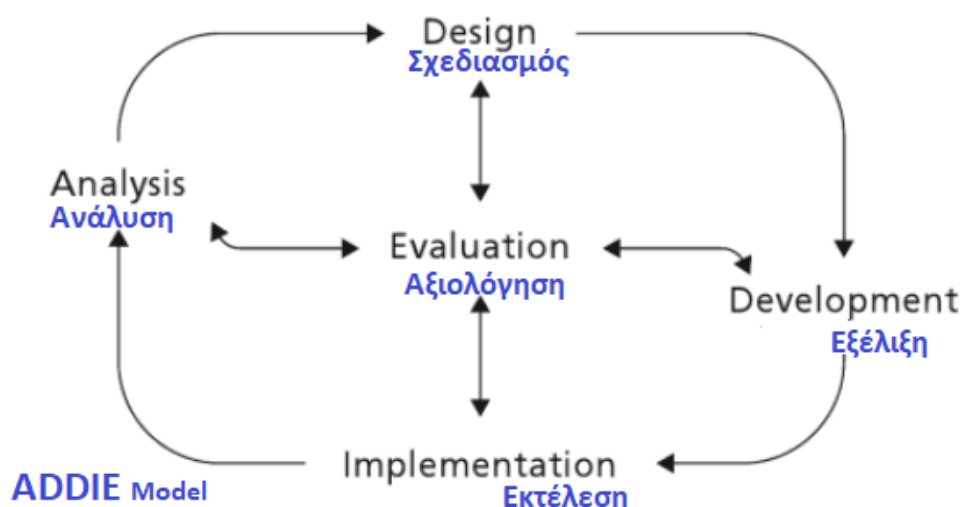
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6. Σχεδιασμός και Δημιουργία του βίντεο

6.1. Σχεδιασμός βίντεο

Ο σχεδιασμός και η παραγωγή ενός βίντεο βασίζεται στην ίδια διαδικασία με των πολυμεσικών εφαρμογών γενικώς. Για αποτελεσματικότερη διαδικασία βασιζόμαστε στο μοντέλο ADDIE. ADDIE είναι το ακρωνύμιο των λέξεων Analysis (ανάλυση), Design (Σχεδιασμός), Development (εξέλιξη), Implementation (Εκτέλεση), και Evaluation (Αξιολόγηση). Αυτά είναι τα κλασσικά πέντε στάδια ενός εκπαιδευτικού έργου. (Spannaus, 2012)

Το μοντέλο ADDIE βασίστηκε σε ένα προηγούμενο μοντέλο ID (instructional Design Εκπαιδευτικό σχέδιο), με την Προσέγγιση Πέντε Βημάτων, που είχε αναπτυχθεί από την Πολεμική Αεροπορία των Η.Π.Α. Το μοντέλο ADDIE διατήρησε αυτό το χαρακτηριστικό των πέντε βημάτων και περιλάμβανε πολλά υποστάδια σε καθεμία από τις πέντε ευρείες φάσεις. Λόγω της ιεραρχικής δομής των βημάτων, έπρεπε κανείς να ολοκληρώσει τη διαδικασία με γραμμικό τρόπο, ολοκληρώνοντας τη μία φάση πριν ξεκινήσει την επόμενη. (Serhat, 2018)

Οι εκπαιδευτές με τα χρόνια έχουν κάνει αρκετές αναθεωρήσεις στα στάδια της αρχικής ιεραρχικής έκδοσης. Αυτό έχει κάνει το μοντέλο πιο διαδραστικό και δυναμικό. Ήταν στα μέσα της δεκαετίας του 1980 που εμφανίστηκε η έκδοση παρόμοια με την τρέχουσα έκδοση. Σήμερα, η επίδραση της μεθόδου ADDIE μπορεί να φανεί στα περισσότερα μοντέλα ID που χρησιμοποιούνται. (Serhat, 2018)



Εικόνα 19 . ADDIE model . Πηγή Spannaus, 2012

Παρότι το μοντέλο προτείνει ότι οι φάσεις σχεδιασμού είναι ανεξάρτητες και σε συνέχεια η μια της άλλης, στην πραγματικότητα δεν συμβαίνει αυτό. Καθώς το έργο προχωρά στα στάδια επεξεργασίας, σε πολλά σημεία πρέπει να επαναπροσδιορίζονται και να επανεξετάζονται οι προηγούμενες αποφάσεις για παραβλέψεις ή διορθώσεις τους. (Sprannaus, 2012)

Ανάλυση

Η φάση της ανάλυσης μπορεί να θεωρηθεί ως «Στάδιο καθορισμού στόχων». Η εστίαση του σχεδιαστή σε αυτή τη φάση είναι ποιο κοινό είναι ο στόχος του. Επίσης αν το πρόγραμμα ταιριάζει με το επίπεδο δεξιοτήτων και ευφυΐας που δείχνει κάθε μαθητής/συμμετέχων. Αυτό γίνεται για να διασφαλιστεί ότι αυτά που ήδη γνωρίζουν δεν θα επαναληφθούν και ότι η εστίαση θα είναι αντ' αυτού σε θέματα και μαθήματα που οι μαθητές δεν έχουν ακόμη εξερευνήσει και μάθουν. Σε αυτή τη φάση, οι εκπαιδευτές κάνουν διάκριση μεταξύ του τι γνωρίζουν ήδη οι μαθητές και του τι πρέπει να γνωρίζουν μετά την ολοκλήρωση του μαθήματος. (Serhat, 2018)

Πρέπει να χρησιμοποιηθούν αρκετά βασικά στοιχεία για να βεβαιωθούμε ότι η ανάλυση είναι ενδεδειγμένη. Θα χρησιμοποιηθούν κείμενα και έγγραφα μαθημάτων, αναλυτικά προγράμματα και το διαδίκτυο. Στο τέλος του προγράμματος, θα διεξαχθεί διδακτική ανάλυση για να καθοριστεί ποια θέματα ή θέματα θα συμπεριληφθούν. (Serhat, 2018) Στη φάση της Ανάλυσης αντιμετωπίζονται τα ακόλουθα ζητήματα και ερωτήσεις:

Ποιο είναι το τυπικό υπόβαθρο των μαθητών/συμμετεχόντων. Ποια είναι η ομάδα στόχος. Ποιοι είναι οι εκπαιδευτικοί στόχοι, τα προηγούμενα επίπεδα γνώσης, οι εμπειρίες, οι ηλικίες, τα ενδιαφέροντα, το πολιτιστικό υπόβαθρο κ.λπ. των εκπαιδευομένων.

Τι πρέπει να ολοκληρώσουν οι μαθητές στο τέλος του προγράμματος. Ποιες είναι οι ανάγκες του μαθητή.

Τι θα απαιτηθεί όσον αφορά τις δεξιότητες, την ευφυΐα, τις προοπτικές και τη σωματική/ψυχολογική δράση-αντίδραση; Ποια είναι τα επιθυμητά μαθησιακά αποτελέσματα όσον αφορά τις γνώσεις, τις δεξιότητες, τις στάσεις, τη συμπεριφορά κ.λπ. Πρέπει να γίνεται καθορισμός στόχων του έργου. Σε ποιους εκπαιδευτικούς στόχους εστιάζει το έργο. Προσδιορισμός περιοριστικών παραγόντων για τον γενικό στόχο του έργου. Ποιοι περιοριστικοί παράγοντες υπάρχουν σε σχέση με τους πόρους, συμπεριλαμβανομένων των τεχνικών, της υποστήριξης, του χρόνου, των ανθρώπινων

πόρων, των τεχνικών δεξιοτήτων, των οικονομικών παραγόντων, των παραγόντων υποστήριξης; (Serhat, 2018)

Σχεδιασμός

Στη φάση του σχεδιασμού, η εστίαση είναι στους μαθησιακούς στόχους, το περιεχόμενο, την ανάλυση θεμάτων, την άσκηση, τον προγραμματισμό μαθήματος, τα εργαλεία αξιολόγησης που χρησιμοποιούνται και την επιλογή μέσων. (Serhat, 2018)

Εξέλιξη

Το στάδιο ανάπτυξης ξεκινά την παραγωγή και τη δοκιμή της μεθοδολογίας που χρησιμοποιείται στο έργο. Γίνεται χρήση δεδομένων που συλλέχθηκαν από τα δύο προηγούμενα στάδια και χρησιμοποιούν αυτές τις πληροφορίες για να δημιουργήσουν ένα πρόγραμμα που θα μεταδώσει ό,τι πρέπει να διδαχθεί στους συμμετέχοντες. Περιλαμβάνονται τρεις εργασίες, η σύνταξη, η παραγωγή και η αξιολόγηση (Serhat, 2018)

Εκτέλεση

Το στάδιο υλοποίησης αντικατοπτρίζει τη συνεχή τροποποίηση του προγράμματος ώστε να διασφαλίζεται η μέγιστη αποτελεσματικότητα και τα θετικά αποτελέσματα. Εδώ επανασχεδιάζουμε, ενημερώνουμε και επεξεργαζόμαστε το μάθημα, προκειμένου να διασφαλίσουμε ότι μπορεί να παραδοθεί αποτελεσματικά. Κανένα έργο δεν πρέπει να συνεχίσει την πορεία του μεμονωμένα και ελλείψει κατάλληλης αξιολόγησης. (Serhat, 2018)

Αξιολόγηση

Το τελευταίο στάδιο της μεθόδου ADDIE είναι η αξιολόγηση. Αυτό είναι το στάδιο στο οποίο το έργο υποβάλλεται σε σχολαστική τελική εξέταση σχετικά με το τι, πώς, γιατί, πότε από τα πράγματα που ολοκληρώθηκαν (ή δεν ολοκληρώθηκαν) σε περάτωση του έργου. Αυτή η φάση μπορεί να χωριστεί σε δύο μέρη: Διαμορφωτική και Αθροιστική. Η αρχική αξιολόγηση συμβαίνει στην πραγματικότητα κατά το στάδιο ανάπτυξης. Η Διαμορφωτική φάση λαμβάνει χώρα ενώ οι μαθητές και οι εκπαιδευτικοί-σχεδιαστές διεξάγουν τη μελέτη, ενώ το Αθροιστικό τμήμα εμφανίζεται στο τέλος του προγράμματος.

Ο κύριος στόχος του σταδίου αξιολόγησης είναι να προσδιοριστεί εάν οι στόχοι έχουν επιτευχθεί και να καθοριστεί τι θα απαιτηθεί για να προχωρήσουμε προς περαιτέρω την αποτελεσματικότητα και το ποσοστό επιτυχίας του έργου. (Serhat, 2018)

Το βίντεο αποτελεί πολύ σημαντικό παράγοντα των πολυμέσων. Τα κυριότερα είδη , formats, των αρχείων βίντεο είναι : .MOV, .MPRG, .AVI.

Το βίντεο παράγεται σε ειδικά λογισμικά, όπως το Premiere Adobe και άλλα που είναι ελεύθερου λογισμικού.

Ως βίντεο ορίζουμε μια ακολουθία στατικών εικόνων, τα καρέ, με εμφάνιση συνεχούς κίνησης τουλάχιστον 15 fps (frames per second). (Μουντρίδου, 2008)

6.2. Δημιουργία Βίντεο

Το βίντεο είναι ένα πρωτοπόρο εργαλείο διδασκαλίας και μάθησης. Η χρήση του αυξάνεται εντός και εκτός της αίθουσας διδασκαλίας. Μέσα στην τάξη κινητοποιεί τους μαθητές και εκτός είναι πολύ καλό εργαλείο υποστήριξης για αυτοδίδακτους χρήστες. Πόσα όμως γνωρίζουμε για τους μαθητές αν καταλαβαίνουν , αν βαριούνται ή αν αποσπάται η προσοχή τους ; Οι τεχνολογίες είναι διευκολυντές που βοηθά να γίνουν αλλαγές που είναι ώριμες αλλά χρειάζονται τρόπο για την βελτίωση της εμπειρίας μαθητή καθώς παρέχουν εξατομικευμένες εκπαιδευτικές υπηρεσίες για τον καθένα μαθητή. Στην Έκθεση Διεθνούς Επιτροπής UNESCO -1996, θεσπίστηκαν οι τέσσερις πυλώνες ης Εκπαίδευσης (Sobe, 2021) :

1. Ο άνθρωπος πρέπει να μαθαίνει πώς να μαθαίνει, πώς να αποκτά τη γνώση
2. Να μαθαίνει πώς να κάνει πράξη αυτά που μαθαίνει
3. Να μαθαίνει να συνυπάρχει, να ζει με τους άλλους και να κατά νοεί τα συναισθήματά τους
4. Να μαθαίνει να υπάρχει, να ζει μια ολοκληρωμένη ζωή.

Στα χαρακτηριστικά αυτής της εκπαίδευσης είναι να ενεργοποιεί το δυναμικό του σύγχρονου αλλά και του αυριανού ανθρώπου. Η πολυμεσική διδασκαλία και η εφαρμογή της με βίντεο βελτιώνει τις δυνατότητες και τα κίνητρα και το καθιστά συνεργατικό στη μάθηση.

Για την διαδικασία κατασκευής βίντεο ακολουθούνται στάδια επεξεργασίας και απαιτείται κάποιος τεχνολογικός εξοπλισμός . (Menashe, Otjen, & Thapa, 2014)

Τα δομικά στοιχεία του βίντεο είναι το κείμενο , η εικόνα , ο ήχος, η κίνηση – το βίντεο.

Τα βίντεο είναι συνδυασμός διανυσματικών γραφικών, ψηφιογραφικών εικόνων(ψηφιακές φωτογραφίες), ήχου, ακόμα και μέρη άλλων βίντεο.

Μια εικόνα μπορεί να εισαχθεί στο βίντεο μέσω του υπολογιστή με χρήση σαρωτή (scanner), ψηφιακής φωτογραφικής μηχανής, διαδικτυακά και δημιουργώντας τη σε

κάποιο σχεδιαστικό-ζωγραφικό πρόγραμμα. Οι φωτογραφίες είναι ψηφιογραφικές (bitmap ή raster) και διανυσματικές (vector). Η επιλογή των εικόνων ορίζεται έχοντας υπ' όψη τις αρχές πολυμέσων του Mayer. Θα πρέπει να αποφεύγουμε τις μη κατάλληλες όπως είναι διακοσμητικές, οι οποίες να μην διακοσμούν την εικόνα της οθόνης αλλά δεν μεταφέρουν καθαρό κι συγκεκριμένο μήνυμα. Μη χρηστικές είναι και οι αναπαραστατικές, όπου αποδίδουν ένα μεμονωμένο αντικείμενο χωρίς επεξηγηματικές πληροφορίες.

Για εικόνες και για τα στατικά διανυσματικά γραφικά μπορούν να χρησιμοποιηθούν τα σχεδιαστικά προγράμματα Ζωγραφικής, προγράμματα σχεδίασης όπως Adobe Illustrator, CorelDraw και προγράμματα επεξεργασίας εικόνας Adobe Photoshop, Corel paint .

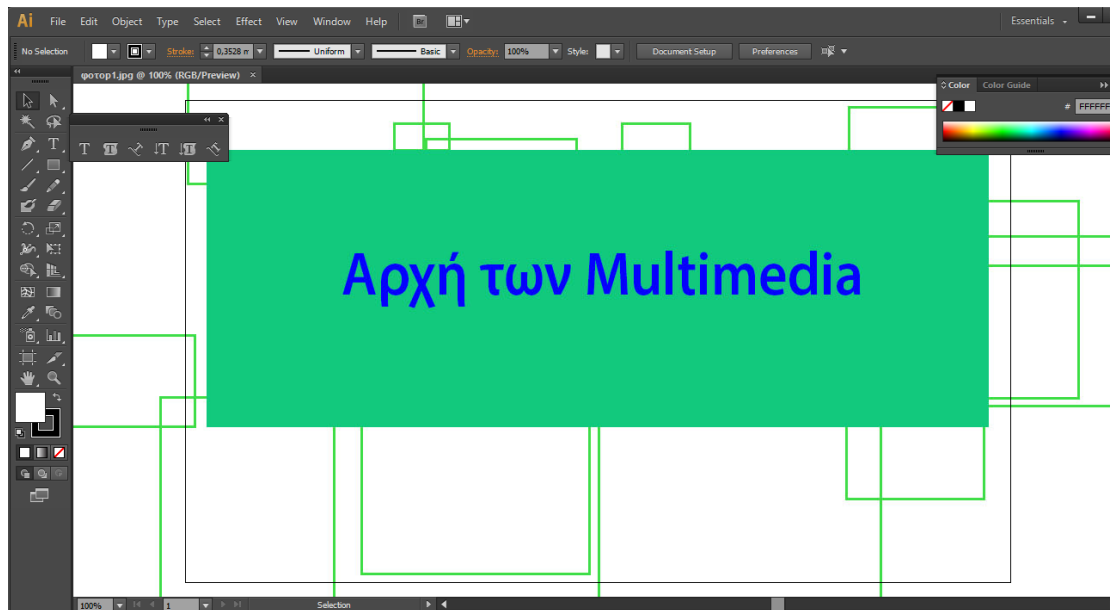
Η λήψη του φωνητικού κειμένου μπορεί να γίνει με καταγραφή σε άλλη μονάδα όπως κινητό τηλέφωνο και εισαγωγή στον υπολογιστή, με συνδεδεμένο μικρόφωνο και εγγραφή σε υπολογιστή ή με άμεση εγγραφή από πρόγραμμα δημιουργίας βίντεο.

Στο διαδίκτυο μπορούμε να βρούμε αρκετά ανοικτά λογισμικά για την δημιουργία βίντεο, ελεύθερα ως προς χρήση ή με οικονομικές επεκτάσεις δυνατοτήτων. Αναφέρουμε μερικά όπως openshot, Blender, movari, wevideo, Filmora.

Για την εκπόνηση βίντεο στα πλαίσια αυτής της εργασίας ακολούθησα την παρακάτω πορεία και χρήση τεχνολογικών εργαλείων:

Για τη δημιουργία των κατάλληλων διανυσματικών γραφικών για σχέδια, πίνακες, γραφικά στα βίντεο, χρησιμοποίησα το πρόγραμμα Adobe Illustrator και Adobe Photoshop για την επεξεργασία εικόνων αυτούσιων ή ενσωμάτωση κειμένων και γραφικών.

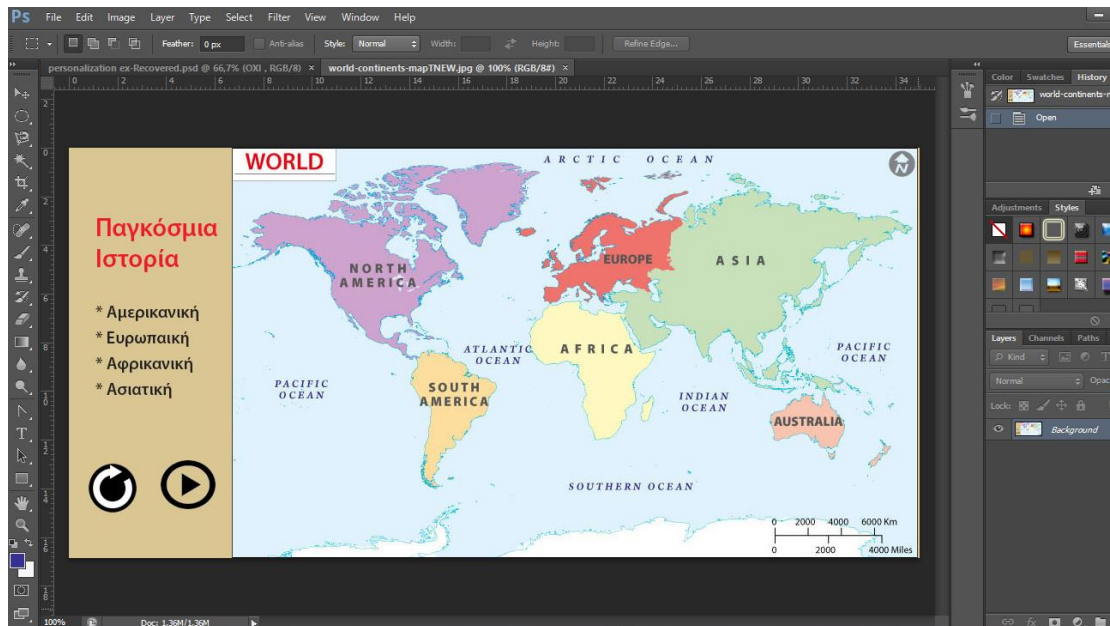
Παρακάτω υπάρχουν μερικές από τις εικόνες και πως δημιουργήθηκαν.



Εικόνα 20 . Σχεδιασμός διανυσματικού γραφικού στο πρόγραμμα Illustrator της Adobe.

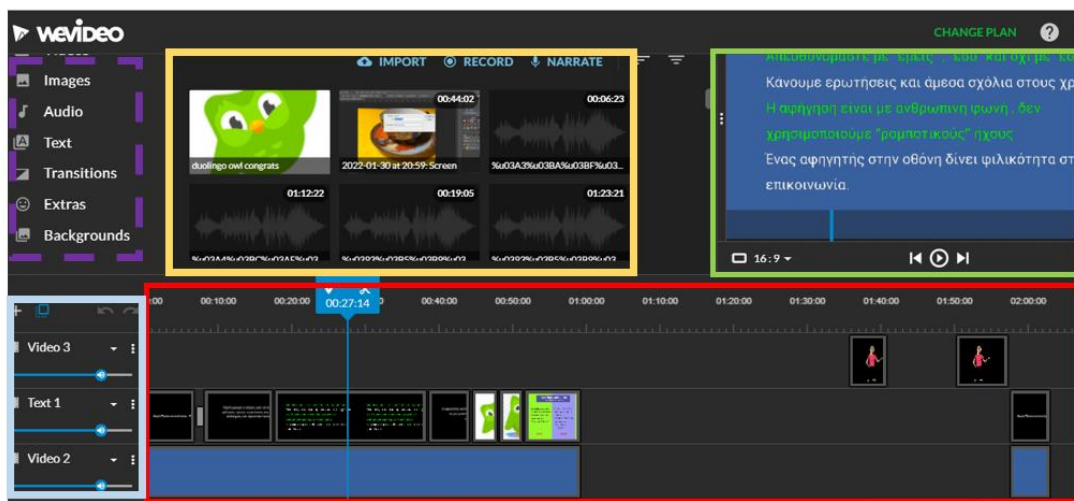
Αρχή Προσωποποίησης Personalization principle	
<p><u>Αλλαγή χρώματος φόντου</u></p> <ul style="list-style-type: none"> * Επιλέξτε το εργαλείο Picker * Επιλέξτε στην οθόνη την περιοχή που θέλετε * Δώστε εντολή "Delete" <p>OXI</p>	<p><u>Αλλαγή χρώματος φόντου</u></p> <ul style="list-style-type: none"> * Αλλάζουμε χρώμα με το εργαλείο Picker * Κάνεις "κλικ" στην περιοχή που διαλέγουμε * Πατάς το Delete για να σβήσει <p>NAI</p>

Εικόνα 21. Σχεδιασμός γραφικού στο Adobe Illustrator.



Εικόνα 22. Επεξεργασία φωτογραφίας και ενσωμάτωση κειμένων και γραφικών στο πρόγραμμα Adobe Photoshop

Το επόμενο στάδιο είναι να ενοποιηθούν τα στατικά γραφικά, ο ήχος, πιθανόν ένα μέρος βίντεο . Τμηματικά βίντεο μπορούμε να παράγουμε στην περίπτωση επίδειξης μηχανήματος με δικές μας λήψεις, κινητό ή κάμερα, ή αν πρόκειται για χρήση λογισμικού, κάνοντας εγγραφή την οθόνη του υπολογιστή μας.



Εικόνα 23. Στιγμιότυπο οθόνης του προγράμματος wevideo

Η εικόνα.22 είναι στιγμιότυπο λήψης κατά την φάση της εργασίας μου για την δημιουργία βίντεο. Είναι χωρισμένη σε διαφορετικού χρώματος πλαίσια για την εξήγηση της χρησιμότητάς τους.

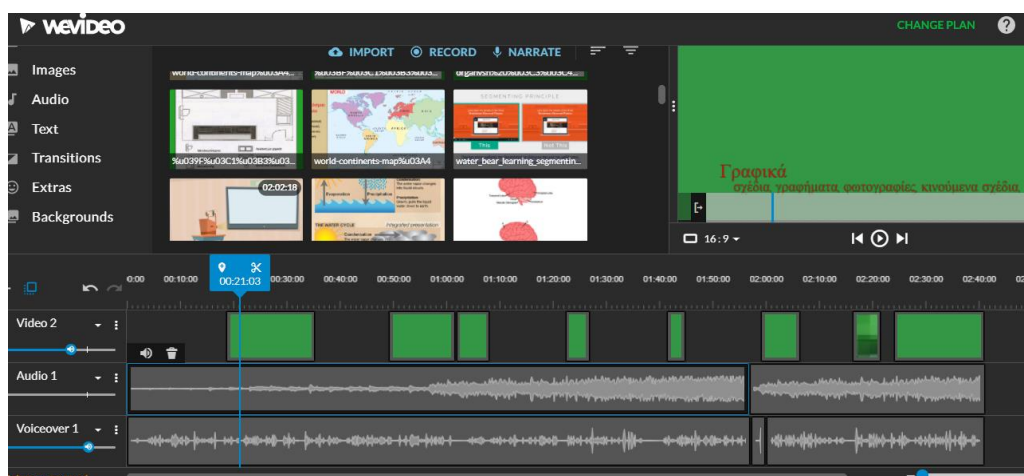
Στο κέντρο με κίτρινο χρώμα είναι το Source window – παράθυρο παροχής υλικού μου, εικόνες , βίντεο, γραφικά τα οποία με την εντολή drag-drop, σύρω – ρίχνω μεταφέρονται από τον αποθηκευτικό χώρο του υπολογιστή στο χώρο του βίντεο προγράμματος.

Το πλαίσιο με πράσινο χρώμα είναι το Preview window, όπου βλέπουμε προεπισκόπηση του βίντεο όπως είναι κατά τη φάση επεξεργασίας του, πριν κάνουμε την τελική παραγωγή του.

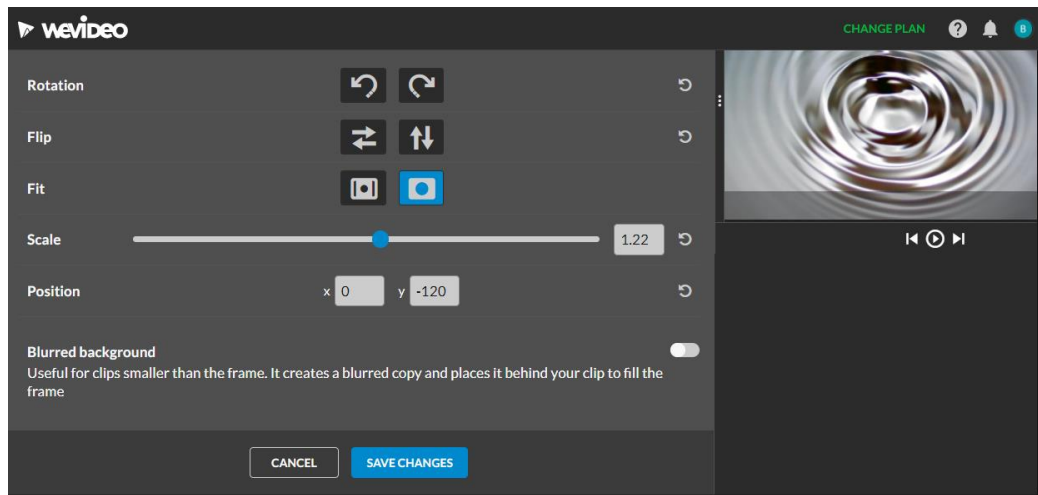
Με μωβ είναι η περιοχή tools, των εργαλείων για επεξεργασία κειμένων και των άλλων στοιχείων.

Στο γαλάζιο πλαίσιο είναι tracks- σειρές, όπου διαδοχικά η μία πάνω από την άλλη. Μπορούμε να εισάγουμε όσες θέλουμε. Σε άλλες σειρές εισάγεται το κείμενο και σε άλλες ο ήχος ή το βίντεο. Αυτά που είναι στην ανώτερη σειρά «επικαλύπτουν» αυτά που είναι στις παρακάτω , δρουν ως επίπεδα(layers).

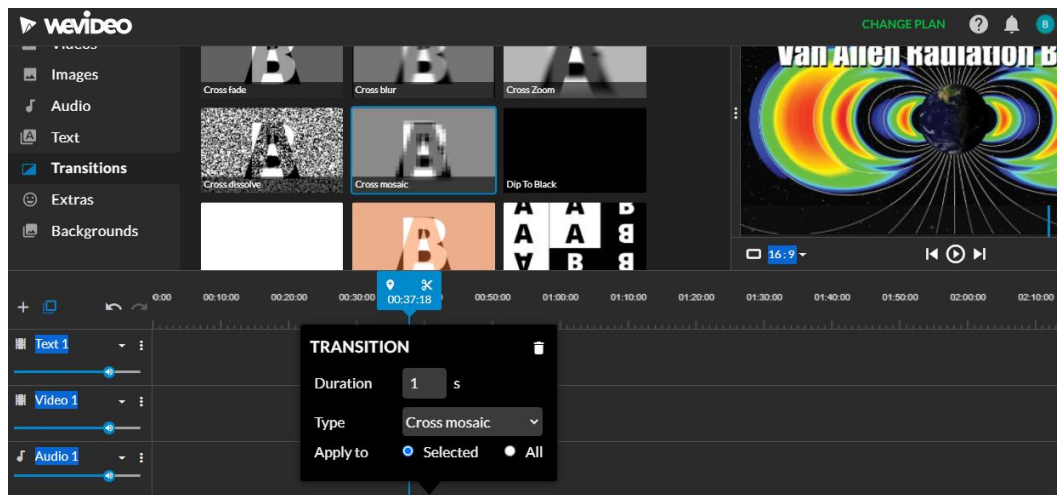
Με το κόκκινο πλαίσιο είναι το Timeline – χρονοδιάγραμμα, εκεί γίνεται η σύνθεση όλων αυτών των δομικών στοιχείων , γραφικών , ήχων και βίντεο. Ορίζουμε τη διάρκεια προβολής των εικόνων, κόβουμε βίντεο σε τμήματα και ανάμεσα συνδέονται με επεξηγηματικά κείμενα



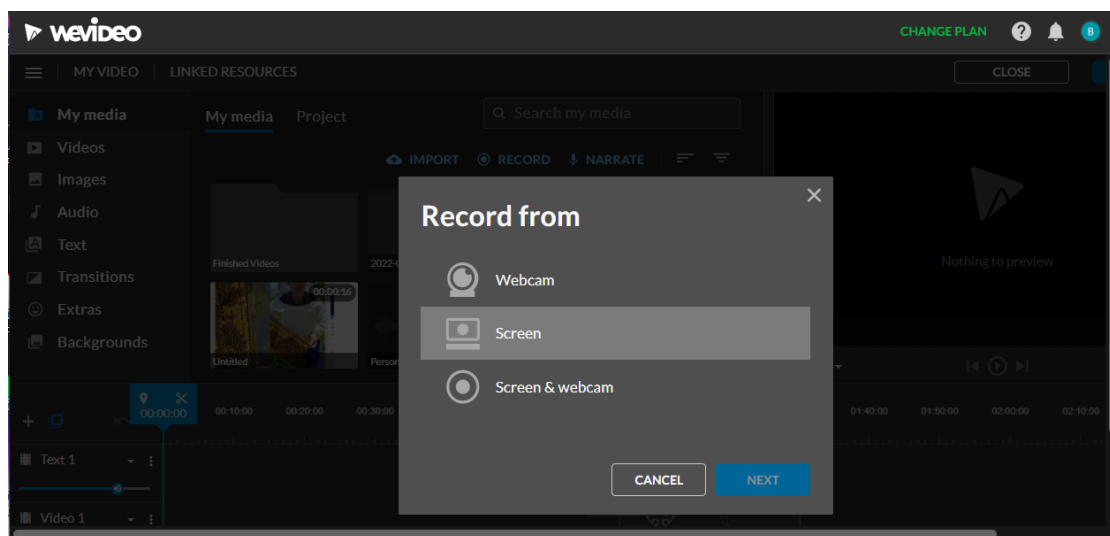
Εικόνα 24. Στιγμιότυπο δημιουργίας βίντεο, στις σειρές είναι κείμενο με φόντο, ακουστικό προερχόμενο από τον υπολογιστή(audio) και ηχητικό εγγεγραμμένο από κινητό(voiceover).



Εικόνα 25. Στιγμιότυπο εργαλείου Trim, όπου προσαρμόζεται το γραφικό στην θέση όπως προτιμούμε.



Εικόνα 26. Transitions, μικρής διάρκειας εφέ, που τοποθετούνται ανάμεσα σε «κοπές» για ηπιότερη μετάβαση.



Εικόνα 27. Επιλογές εντολών εγγραφής μέσω της κάμερας υπολογιστή ή εγγραφή της οθόνης ή ταυτόχρονα οθόνη και κάμερα.

Κατά την δημιουργία των βίντεο, έχω χρησιμοποιήσει συνδυασμό τεχνικών ως πειραματισμό. Κατέγραψα επεξηγηματικό κείμενο στον υπολογιστή, μέρος αυτού του ηχητικού έγινε με εγγραφή σε κινητό τηλέφωνο και μετά ενσωματώθηκαν με μοντάζ στις σειρές και στο χρονοδιάγραμμα, σε ένα ηχητικό αποτέλεσμα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6. Συμπεράσματα, περιορισμοί της εργασίας

6.1 Συμπεράσματα

Με την εκπόνηση αυτής της διπλωματικής εργασίας δημιουργήθηκαν βίντεο που η σχεδίαση τους βασίζεται στις πολυμεσικές αρχές και επεξηγούσαν αυτές με παραδείγματα . Επιδίωξη ήταν να διερευνηθούν οι ικανοί και απαραίτητοι παράγοντες σχεδίασης και εφαρμογής του βίντεο ως εν δυνάμει συνεργατικό εργαλείο στην απορρόφηση του γνωστικού φορτίου του μαθητή.

Αναλύθηκε και παρουσιάστηκε θεωρητικά οι βάσεις της παιδαγωγικής τεχνολογικής δυνατότητα των πολυμεσικών εφαρμογών και του βίντεο. Αν και συνεχώς γίνονται έρευνες και αξιολογήσεις των εμπειριών ψηφιακών πολυμέσων που εφαρμόζονται στις τάξεις, ανεξαρτήτως της εκπαιδευτική βαθμίδας, τονίζονται οι παιδαγωγικές ιδιότητες τους και οι πολλά υποσχόμενες εφαρμογές τους. Με άλλα λόγια καινοτόμες τεχνολογίες και μεθοδολογίες είναι το βασικό εργαλείο για την ανάπτυξη και την βελτίωση της εκπαίδευσης.

6.2 Περιορισμοί της έρευνας

Εμφανίστηκαν κάποιοι περιορισμοί κατά την εκπόνηση της εργασίας:

- 1) Η έρευνα περιορίστηκε ως προς τον τόπο λήψης βίντεο σε εργαστηριακούς χώρους σχολείου, λόγω COVID-19, για μεγάλο χρονικό διάστημα. Αυτό επέφερε επανασχεδιασμό των θεματικών εκπαιδευτικών ενοτήτων.
- 2) Η δυσκολία που παρουσιάστηκε λόγω μηχανικών βλαβών του προσωπικού υπολογιστή και σύντομης εύρεσης ανταλλακτικών.

- 3) Αντικειμενικά, η διδασκαλία με εκπαιδευτικά βίντεο εκτός αίθουσας, προϋποθέτει την πρόσβαση των μαθητών σε ηλεκτρονική πλατφόρμα ή εβιβλιοθήκης. Αυτές είναι οι e-class και e-me, του πανελλήνιου σχολικού δικτύου, που όμως δεν αξιοποιούνται.

Τελικά, όλα αυτά σηματοδοτούν την προοπτική έναρξης καινοτόμων διδακτικών πρακτικών που θα επιφέρουν αποτελεσματικότητα στη μάθηση και στην προετοιμασία του αυριανού πολίτη.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Βαίτσης, Χ., & Μαβίδης, Α. (2017). *Gamification στην εκπαίδευση*. Ανάκτηση από slideshare: <https://www.slideshare.net/ApostolosMavidis/gamification-80579658>
- Κόλλιας, Β., Παρασκευάς, Μ., & Τέκος, Γ. (1996). *Εφαρμογές ΝΤ στην εκπαίδευση και διοίκηση*. Ανάκτηση από Υπουργείο Παιδείας και Πολιτισμού: http://www.schools.ac.cy/klimakio/epimorfosi/sinedrio_dieuthinton_2005/docs/stohos-charalambous.ppt
- Μουντρίδου, Μ. (2008). *Ψηφιακή Βιβλιοθήκη*. Ανάκτηση από εκπαιδευτική τεχνολογία - πολυμέσα: <http://repository.edulll.gr/edulll/handle/10795/1101>
- Betrancourt, M. (2014, 12 16). *ResearchGate*. Ανάκτηση από The animation and interactivity principles in multimedia learning: https://www.researchgate.net/publication/228363751_The_animation_and_interactivity_principles_in_multimedia_learning
- Brame, C. j. (2016). *Effective Educational Videos:Principles and Guidelines for maximizing Student Learning from Video Content*. Ανάκτηση από Life sciences Education: <https://www.lifescied.org/doi/10.1187/cbe.16-03-0125>
- Cambridge University Press. (n.d.). Ανάκτηση από Cambridge University Press: www.cambridge.org
- de Jong, T. (2009, 8 27). *Cognitive load theory, educational research, and instructional design: some food for thought*. Ανάκτηση από SpringerLink: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11251-009-9110-0>
- Grangeat, M. (2018, 08 01). *Μεταγνώση : ένας τρόπος ενδυνάμωσης της διδασκαλίας και της μάθησης*. Ανάκτηση από Erasmus: <https://www.schooleducationgateway.eu/el/pub/viewpoints/experts/metacognition-teaching.htm>
- Hallissy, M. (2022, 02 01). *School Education Gateway*. Ανάκτηση από Σχεδιάζοντας μικτές μαθησιακές εμπειρίες: ο ρόλος του εκπαιδευτικού στο νέο Ευρωπαϊκό Bauhaus: <https://www.schooleducationgateway.eu/el/pub/viewpoints/experts/blended-learning-new-bauhaus.htm>
- Koehler, M., & Mishra, P. (2009). Ανάκτηση από What Is Technological Pedagogical Content. i.b.dr.iastate.edu. (n.d.). *How Signaling Principle Affects learning: "the Eye tracking Study"*. Ανάκτηση από IOWA STATE University.
- Mayer, R. (2002). Multimedia Learning. Στο Μ. Richard, *The Psychology of Learning and Motivation, Vol.41* (σσ. 128-130). Elsevier Science, USA.
- Mayer, R. (2002). *The psychology of learning and motivation*. Ανάκτηση από Elsevier Science (USA): <https://www.elsevier.com/books/psychology-of-learning-and-motivation/ross/978-0-12-543341-9>

- Mayer, R. (2005). *The Animation and Interactivity Principles in Multimedia Learning*. Στο R. Mayer, *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning*. Cambridge University Press.
- Mayer, R. (2014). *American Psychological Association*. Ανάκτηση από Principles based on social cues in multimedia learning: Personalization, voice, image, and embodiment principles.: <https://psycnet.apa.org/record/2015-00153-014>
- Mayer, R. E., & Clark, R. C. (2008). *E-LEARNING and the Science of Instruction*. San Francisco: Pfeiffer .
- Mayer, R., Sobko, K., & Mautone, P. (2003). *American Psychological Association*. Ανάκτηση από Social cues in multimedia learning: Role of speaker's voice. *Journal of Educational Psychology*: <https://psycnet.apa.org/record/2003-00780-018>
- Menashe, S., Otjen, J., & Thapa, M. (2014, 11 10). *RadioGraphics*. Ανάκτηση από RSNA Radiological Societies of North America: <https://pubs.rsna.org/doi/full/10.1148/rg.347130122>
- Meriti Group, Cisco Systems. (2008). *Cisco*. Ανάκτηση από Technology in Schools της Cisco: <http://www.cisco.com>
- Robert Power, Participants in EDUC5104G (Winter 2020). (2020). *E-Learning Essentials 2020*. Ανάκτηση από PRESSBOOK: <https://elearning2020.pressbooks.com/#main>
- Sanchez, P., Naturil, A., Jose Salvador, F., & Anton, V. (2018). Flipped classroom and ICTs as the tools to reach key competences. Valencia: Universitat Politecnica de valencia.
- Serhat, K. (2018, 12 16). *ADDIE Model: Instructional Design*. Ανάκτηση από Educational Technology: <https://educationaltechnology.net/the-addie-model-instructional-design/>
- Sobe, N. (2021, 02 10). *Unesco*. Ανάκτηση από Reworking Four Pillars of Education to Sustain the Commons: <https://en.unesco.org/futuresofeducation/ideas-lab/sobe-reworking-four-pillars-education-sustain-commons>
- Spannaus, T. (2012). *Creating Video for Teachers and Trainers :Producing Professional Video with Amateur Equipment*. San Francisco: Pfeiffer.
- Stott, A., & Neustaedter, C. (n.d.). *Analysis of Gamification in Education*. Ανάκτηση από <http://clab.iat.sfu.ca/pubs/Stott-Gamification.pdf>
- Turso, D. L. (2017). THE EFFECTS OF STUDENT CONTROL OF MODALITY AND SELF-EFFICACY. The Pennsylvania State University. Ανάκτηση από The Pennsylvania State University: https://etda.libraries.psu.edu/files/final_submissions/15684
- Water Bear Learning. (2020). *How to use Mayer's 12 Principles of Multimedia Learning*. Ανάκτηση από Cambridge University Press: www.cambridge.org