

Εκπαίδευση, Δια Βίου Μάθηση, Έρευνα και Τεχνολογική Ανάπτυξη, Καινοτομία και Οικονομία

Τόμ. 2 (2019)

Πρακτικά του 2ου Πανελληνίου Επιστημονικού Συνεδρίου με Διεθνή Συμμετοχή «Ελλάδα-Ευρώπη 2020: Εκπαίδευση, Δια Βίου Μάθηση, Έρευνα, Νέες Τεχνολογίες, Καινοτομία και Οικονομία», Λαμία 28, 29, 30 Σεπτεμβρίου 2018



“Εργαστήριο Τηλεκπαίδευσης Τμήματος Πληροφορικής Σχολής Θετικών Επιστημών Πανεπιστημίου Θεσσαλίας Η χρήση των οπτικοακουστικών μέσων στην εκπαιδευτική διαδικασία σύμφωνα με τη διδακτική φιλοσοφία του Προγράμματος My name is Teacher”

Ιωάννα Κ. Χαλβαντζή, Φώτιος Παντόπουλος,
Γιώργος Σταμούλης

doi: [10.12681/elrie.1571](https://doi.org/10.12681/elrie.1571)

Εργαστήριο Τηλεκπαίδευσης Τμήματος Πληροφορικής & Τηλεπικοινωνιών Σχολής Θετικών Επιστημών Πανεπιστημίου Θεσσαλίας: Η χρήση των οπτικοακουστικών μέσων στην εκπαιδευτική διαδικασία σύμφωνα με τη διδακτική φιλοσοφία του Προγράμματος My name is Teacher

Χαλβαντζή Ιωάννα¹, Παντόπουλος Φώτιος², Σταμούλης Γιώργος³

ichalvantzi@yahoo.com, fotis.pantopoulos@yahoo.com, george.stamoulis.1966@gmail.com

¹Υποψ. Διδάκτωρ, Παν. Θεσσαλίας, Δ.Ε., ²Υποψ. Διδάκτωρ, Παν. Θεσσαλίας, Δ.Ε., ³Καθηγητής, Παν. Θεσσαλίας

Περίληψη

Στα πλαίσια του ερευνητικού έργου του Εργαστηρίου Τηλεκπαίδευσης εντάσσεται και η χρήση των οπτικοακουστικών μέσων ως σημαντικού εργαλείου της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Τα οπτικοακουστικά μέσα και η εξέλιξη της διδακτικής τους φιλοσοφίας αποτελούν βασική ερευνητική προτεραιότητα για το Εργαστήριο, γιατί έχουν ήδη δοκιμαστεί από το 2012 σε πραγματικό εκπαιδευτικό περιβάλλον με μεγάλη απήχηση σε μαθητές και εκπαιδευτικούς από όλη την Ελλάδα, τόσο σε μαθήματα δια ζώσης όσο και με την ελεύθερη διανομή τους σε ανοικτά ηλεκτρονικά περιβάλλοντα στη διάθεση κάθε ενδιαφερομένου μέσω του Προγράμματος “My name is Teacher”, το οποίο από τον Οκτώβριο 2014 τελεί υπό την αιγίδα του Τμήματος Πληροφορικής & Τηλεπικοινωνιών και έχει θέσει την τεχνογνωσία των εργαλείων και την εκπαιδευτική του φιλοσοφία στη διάθεση του Τμήματος. Τα εργαλεία που θα παρουσιαστούν είναι: 1) το βίντεο σε δυο χρήσεις: α. Παράδοση μαθήματος ή/και συμπληρωματικό υλικό, οδηγίες, κλπ. β. Ένταξή του στο ίδιο το μάθημα ως υλικού αφόρμησης συζητήσεων και εργασιών για την ενίσχυση επίτευξης του διδακτικού στόχου, και 2) το ηχητικό αρχείο για παροχή οδηγιών, άμεσων απαντήσεων σε ερωτήσεις, κωδικοποίηση περιεχομένου παράδοσης, κλπ.

Λέξεις κλειδιά: Διδακτική, Νέες Τεχνολογίες, Βίντεο, Ηχητικό Αρχείο.

Abstract

Within the frame of the research work of the eLearning Laboratory, we incorporate the use of audiovisual media as an important tool of the educational process. The audiovisual media and the evolution of their teaching philosophy are a key research priority for the Laboratory, since they have been tested since 2012 in a real educational environment with great impact on pupils and teachers from all over Greece, both in lifelong learning and with free distribution in open electronic environments at the disposal of any interested person through the “My name is Teacher” Program, which has been under the supervision of the Department of Informatics & Telecommunications since October 2014 and has presented the use of tools and its educational philosophy at the disposal of the Department. The tools that will be presented here are: 1) video in two uses: a. Course delivery and / or supplementary material, instructions, etc. b. Adding it to the lesson itself as an initiative of discussion to help achieving the learning goal, and 2) the audio file for providing instructions, instant answers to questions, coding content delivery.

Keywords: teaching, new technologies, video, audio file.

1. Εισαγωγή

Οι συνεχείς εξελίξεις στον τομέα της τεχνολογίας καθιστούν επιτακτική την ανάγκη προσαρμογής του παραδοσιακού τρόπου διδασκαλίας. Η παρούσα εργασία προτείνει ένα νέο μοντέλο διδασκαλίας, καθώς πλέον υπάρχουν όλα τα μέσα προκειμένου η μάθηση να πάψει να ακολουθεί ένα δασκαλοκεντρικό μοντέλο διδακτικής και μια κειμενοκεντρική διδασκαλία. Ο μαθητής μέσω της τεχνολογίας είναι σε θέση να αναλάβει ενεργητικό ρόλο στην μάθηση. Του παρέχεται η δυνατότητα να αποκτήσει ένα είδος βιώματος, καθώς έχει πρόσβαση σε πρωτογενείς αλλά και σε δευτερογενείς πηγές. Ο εκπαιδευτικός δεν έχει πλέον ως στόχο την στείρα μετάδοση των γνώσεων, αλλά την καθοδήγηση του μαθητή ώστε να τις ανακαλύψει μόνος του. Η διαδραστικότητα της

τεχνολογίας εξυπηρετεί τον στόχο αυτό. Η εκπαιδευτική χρήση των τεχνολογιών πληροφοριών και επικοινωνιών δημιουργεί ένα νέο περιβάλλον μάθησης περισσότερο ελκυστικό και ευχάριστο (Κεκές & Μυλωνάκου, 2001).

Η βιωματική και διαδραστική διδακτική μέσω των νέων τεχνολογιών στηρίζεται στις γνωστικές θεωρίες μάθησης. Ειδικότερα, η **θεωρία της ανακαλυπτικής μάθησης του Bruner**, τονίζει την αξία της ανακάλυψης ως μαθησιακής διαδικασίας κι ως γνωστικού αποτελέσματος στην εκπαίδευση. Υπογραμμίζει την αναγκαιότητα υιοθέτησης των αρχών που διέπουν την επιστήμη και προτείνει την εφαρμογή της ανακαλυπτικής μεθόδου ή της καθοδηγούμενης ανακάλυψης για την εξέταση, ανάλυση και διερεύνηση των γνωστικών αντικειμένων στη μαθησιακή διαδικασία (Κόμης, 2004). Παράλληλα, αναφέρεται στη σημασία του μετασχηματισμού της γνώσης σε μια γλώσσα οικεία προς το στάδιο της νοητικής ανάπτυξης των μαθητών. Οι μαθητές έχοντας το ρόλο των μικρών ερευνητών, καλούνται, πειραματιζόμενοι, να παρακολουθούν, να αναλύουν, να συγκρίνουν και να εξάγουν τα αποτελέσματα των ερευνών τους, ανακαλύπτοντας έτσι τη νέα γνώση. Βασικές μέθοδοι που προτείνονται στην ανακαλυπτική διαδικασία είναι η πειραματική, η μαιευτική, η διαλογική και η πραγματιστική, ενώ ο δάσκαλος έχει το ρόλο του δευκολυντή, του εμπνυχωτή των μαθητικών δραστηριοτήτων (Ράπτης & Ράπτη, 2007). Τα τελευταία χρόνια ο Bruner επιδίωξε να συνδέσει τη θεωρία της ανακαλυπτικής μάθησης με την κοινωνική διάσταση της γνώσης, προσεγγίζοντας έτσι την κοινωνικο-κριτική σχολή της σκέψης.

Αρχικό πεδίο προβληματισμού για την αναγκαιότητα ενός νέου μοντέλου διδακτικής αποτέλεσαν τρία φιλολογικά μαθήματα (Εκθεση, Λογοτεχνία, Ιστορία) τόσο αναφορικά με τις μεθόδους, όσο και με τα μέσα διδασκαλίας τους μέχρι σήμερα, κάτι το οποίο γνωρίζαμε και είχαμε αξιολογήσει με βάση τη μακρά διδακτική εμπειρία. Το μοντέλο επιχειρήθηκε να υλοποιηθεί με τη χρήση ελεύθερων ηλεκτρονικών εργαλείων (μέσα κοινωνικής δικτύωσης) και με γνώσεις πληροφορικής πάνω από το επίπεδο του μέσου συνήθους χρήστη. Οι ερευνητές είχαν την επικουρία μιας μικρής ομάδας εθελοντικά συνεργαζομένων εκπαιδευτικών, που αποτέλεσαν την ομάδα υλοποίησης της ερευνητικής πρότασης.

Η εμπειρία από τον εκπαιδευτικό χώρο ήταν ιδιαίτερα βοηθητική στο να αντιληφθούμε τις διδακτικές ανάγκες, ακριβώς επειδή υπήρχε πληθώρα παραδειγμάτων και δεδομένων μετά από πολλές ώρες διδασκαλίας σε ακροατήρια διαφορετικών επιπέδων, αναγκών και επιδιώξεων. Την τελευταία πενταετία εφαρμόσαμε τη διδασκαλία με βίντεο, σε συνδυασμό με άλλα ηλεκτρονικά εργαλεία.

Σε ό,τι αφορά τη διδασκαλία με βίντεο από απόσταση (αποκλειστικά ή/και συμπληρωματικά), επιλέξαμε να παρουσιάσουμε το μάθημα με την ίδια λογική που ακολουθούμε και στην τάξη, δηλαδή την αφιέρωση του (περισσότερου δυνατού) χρόνου σε μια «face to face» επαφή με το μαθητή. Προϋπόθεση βέβαια ήταν και παραμένει η πολύ καλή γνώση του διδακτικού αντικειμένου, ώστε ο διδάσκων να γνωρίζει τόσο την ύλη σε όλες τις πτυχές της, όσο και τις ενδεχόμενες ανάγκες και απορίες του μαθητή και να τις καλύπτει αποτελεσματικά σε λίγα λεπτά. Αναπτύξαμε το έργο σε κανάλι YouTube και σε περιβάλλον mobile app, γιατί θεωρήσαμε πως σε μια εποχή όχι πλέον απλά διαδικτύου, αλλά φορητών συσκευών, πρέπει ο κάθε ενδιαφερόμενος να μπορεί να έχει πρόσβαση στο γνωστικό υλικό από παντού, με κάθε μέσο και χωρίς περιορισμούς.

Αναφορικά με τη χρήση του βίντεο ως υλικού αφόρμησης για συζητήσεις και εργασίες, αυτή επιδιώχθηκε συστηματικά την τελευταία τριετία, αν και κατά το παρελθόν μέλη της ομάδας “My name is Teacher” είχαν εντάξει το βίντεο στο μάθημα. Και εδώ προέχει η εμπειρία του εκπαιδευτικού, γιατί πρέπει να γνωρίζει πολύ καλά το αντικείμενο και τον εκπαιδευτικό στόχο κάθε φορά, ώστε να επιλέξει το κατάλληλο υλικό και -ενδεχομένως- να το συνθέσει κατάλληλα για να εισπράξουν ανάλογα οι μαθητές τα επιθυμητά στοιχεία. Επισημαίνεται πως δεν πρόκειται για απλή παράθεση ή/και συρραφή υλικών, αλλά για σύνθεση που απορρέει από γνώση, μελέτη και σαφή διδακτική στόχευση.

Το ηχητικό αρχείο, τέλος, είναι ένα νέο εργαλείο που προέκυψε κυρίως από την επιθυμία των μαθητών για πιο άμεση επικοινωνία. Οι δυνατότητες που πλέον προσφέρουν οι φορητές συσκευές, η προσβασιμότητα σε αυτές, η εξοικείωση των μαθητών αλλά -και με ικανοποιητικό ρυθμό- και των εκπαιδευτικών και η ευελιξία που παρέχει η δημιουργία και αποστολή ηχητικού αρχείου ανεξάρτητα από τις χρονικές πιέσεις και το χώρο, μας επέτρεψαν να εισάγουμε έναν δυναμικό - όπως αποδείχθηκε από τη συνεργασία- τρόπο επικοινωνίας και αλληλεπίδρασης με το μαθητή. Η συγκεκριμένη συμβουλευτική παρέμβαση, με την αμεσότητα που τη χαρακτηρίζει, θεωρούμε ότι διανοίγει νέους ορίζοντες στη μεγιστοποίηση του εκπαιδευτικού οφέλους.

2. Αναλυτική παρουσίαση του έργου και της φιλοσοφίας του

2.1. Η διδασκαλία

Διδασκαλία είναι μια δραστηριότητα, κατά την οποία παιδιά και νέοι (μαθητές) υπό την καθοδήγηση ενός επαγγελματία ενηλίκου (εκπαιδευτικού) εμπλέκονται σε διαπροσωπικές σχέσεις και διαδράσεις στα πλαίσια μιας οργανωμένης και σχεδιασμένης διαδικασίας μάθησης, η οποία γίνεται σε ειδικά ιδρύματα (σχολεία) με σκοπό την κοινωνικοποίηση και την προσωποποίησή τους, και με τη βοήθεια επιλεγμένων μορφωτικών αγαθών επιδιώκεται η μεταβίβαση του αντικειμενικού πνεύματος, δηλαδή του πολιτισμού, μιας κοινωνίας στα νέα μέλη της, ώστε να επωφεληθούν από αυτόν και να τον αναπτύξουν περαιτέρω ανάλογα με τις δυνατότητές τους. Η λέξη «διδασκαλία» προέρχεται από το ρήμα διδάσκω, δηλαδή κάνω κάτι γνωστό σε κάποιον, μεταδίδω γνώσεις και δεξιότητες σε κάποιον, ώστε να κατανοήσει κάτι και να το οικειοποιηθεί (Καψάλης & Νημά, 2008).

Το φαινόμενο της διδασκαλίας μπορεί κανείς να το δει από πολλές σκοπιές: από την σκοπιά του εκπαιδευτικού, από την σκοπιά του μαθητή και από την σκοπιά του εξωτερικού παρατηρητή. Ανάλογα με την σκοπιά λοιπόν, το φαινόμενο αυτό είναι για τον εκπαιδευτικό «διδασκαλία», για τον μαθητή «μάθηση» και για τον εξωτερικό παρατηρητή «διαδικασίες διδασκαλίας και μάθησης». Η διδασκαλία βεβαίως, δεν λαμβάνει χώρα ανεξάρτητα από την μάθηση (Καψάλης & Νημά, 2008).

Στην εποχή μας η διδασκαλία θα πρέπει να πάψει να ωθεί στη στείρα μετάδοση γνώσεων και να εστιάσει στην ουσιαστική μόρφωση. Τα τεχνολογικά μέσα που διαθέτει πλέον ο εκπαιδευτικός εξυπηρετούν τον σκοπό αυτό. Η χρήση του ηχητικού αρχείου και του βίντεο στην εκπαιδευτική διαδικασία ενισχύει την οικοδόμηση της γνώσης από τον ίδιο τον μαθητή αλλά και την προσωπική του έκφραση και εμπλοκή στην μάθηση.

Η μάθηση βέβαια είναι ένα σύνθετο εσωτερικό βιολογικό και πνευματικό φαινόμενο που έχει μελετηθεί από διάφορους κλάδους της επιστήμης, όπως ψυχολογία, παιδαγωγική, φυσιολογία, ιατρική, βιολογία και άλλους. Οι διαδικασίες της μάθησης είναι τόσο ποικιλόμορφες και διαφορετικές, ώστε η ένταξή τους σε μία και μοναδική κατηγορία δεν μπορεί να είναι βάσιμη και πλήρης. Όπως παρατηρεί ο Φλουρής (Φλουρής, 2003), παρότι έχει διεξαχθεί πληθώρα σχετικών μελετών, η μάθηση παραμένει μια διαδικασία η οποία δεν έχει ερμηνευτεί και κατανοηθεί πλήρως και κατά τρόπο παραδεκτό από όλους, όσους ασχολούνται με αυτή. Στην ουσία τα όσα γράφονται και λέγονται για τη μάθηση αποτελούν επιστημονικές υποθέσεις, που εξάγονται από την παρατήρηση και τη μελέτη των αποτελεσμάτων της.

2.2. Η βιωματική μάθηση

Η βιωματική μάθηση έρχεται σε σύγκρουση με την παραδοσιακή μετωπική διδασκαλία. Στο επίκεντρο βρίσκεται ο μαθητής, ο οποίος μέσω της πράξης και της αυτενέργειας θα κληθεί να οικοδομήσει τις γνώσεις του. Η αξιοποίηση κατά τη διδασκαλία του κατάλληλου ψηφιακού υλικού συμβάλλει σε μια νέα μορφή εκμάθησης όπου ο μαθητής αποκτά τις γνώσεις με βιωματικό τρόπο. Η αυτενέργεια είναι πολύ σημαντική αρχή, διότι μέσω αυτής επιτυγχάνεται κυρίως ο βασικός σκοπός της αγωγής, η ωριμότητα και η αυτοδιάθεση του μαθητή. Η παιδαγωγική και διδακτική

έννοια της «αυτενέργειας» βρίσκεται στην παράδοση της φιλοσοφικής σκέψης για την φύση του ανθρώπου. Από παιδαγωγική άποψη η αυτενέργεια δεν είναι κάτι δεδομένο, αλλά κάτι το οποίο πρέπει να εξασφαλισθεί, κάτι το οποίο πρέπει να αναπτυχθεί, να προκληθεί. Σε αυτή την παιδαγωγική αρχή, ο μαθητής και ο εκπαιδευτικός βρίσκονται σε μια σχέση αλληλεξάρτησης, η οποία εκφράζεται ως σχέση αυτενέργειας του μαθητή από την μία και διδακτικής καθοδήγησης του εκπαιδευτικού από την άλλη (Καψάλης & Νημά, 2008).

Οι τρεις μεγάλες παραδόσεις της βιοματικής μάθησης, όπως καταγράφονται από τον Kolb, προέρχονται από τους Dewey, Lewin και Piaget. Ο Dewey από τη φιλοσοφική προοπτική του πραγματισμού επεσήμανε από το 1938 τη σχέση ανάμεσα στην εκπαίδευση και την εμπειρία, διακηρύσσοντας την πεποίθησή του ότι κάθε γνήσια μορφή εκπαίδευσης γεννιέται από την εμπειρία. Παραφράζοντας το απόφθεγμα του Λίνκολν για τη δημοκρατία, υποστήριξε ότι η εκπαίδευση είναι «απ' την εμπειρία, για την εμπειρία και μέσω της εμπειρίας».

Η δεύτερη μεγάλη παράδοση της βιοματικής μάθησης προέρχεται από το χώρο της δυναμικής της ομάδας. Ο Lewin με την εργασία του στη δυναμική των ομάδων, καθώς και η μεθοδολογία της έρευνας-δράσης ανέδειξαν την αξία της υποκειμενικής προσωπικής εμπειρίας στη μάθηση.

Η τρίτη μεγάλη παράδοση προέρχεται από τη συνεισφορά του Piaget και έγκειται στην περιγραφή της μάθησης ως μιας διαδικασίας αλληλεπίδρασης μεταξύ του προσώπου και του περιβάλλοντος (Δελούδη, 2002).

2.3. Τα πολυμέσα στην εκπαίδευση

Με τον όρο πολυμέσα αποδίδεται ή εννοείται η συγκέντρωση και παρουσίαση, σε ενιαίο μέσο πολλών και διαφορετικών μορφών πληροφορίας με στόχο την καλύτερη επικοινωνία τους. Συνεπώς, η έννοια του πολυμέσου αφορά τη δυνατότητα του υπολογιστή να διαχειρίζεται πολλούς διαύλους αισθητικής επικοινωνίας με το χρήστη, όπως κείμενο, ήχος, εικόνα, γραφικά, βίντεο (Κόμης, 2004).

Με τα πολυμέσα οι μαθητές επιχειρούν μια σχετικά ελεύθερη πλοήγηση σε πολυμεσικές βάσεις δεδομένων (που συνήθως συνοδεύονται και από δραστηριότητες, όπου είναι δυνατόν να ενσωματωθεί η χρήση άλλων λογισμικών), αναζητούν και αξιολογούν πληροφορίες, συσχετίζουν έννοιες, αναπτύσσουν προσωπικές και συλλογικές εμπειρίες, δοκιμάζουν στρατηγικές συσχέτισης εννοιών, οικοδομούν προσωπικούς γνωστικούς χάρτες, πραγματεύονται ιδέες, αναπτύσσουν συλλογικές εργασίες. Διευκολύνεται έτσι η διδασκαλία που αποβλέπει στην πραγματιστική ενασχόληση, στην αυθεντική και παιγνιώδη εμπειρικο-γνωστική δραστηριότητα, στη διαισθητική, ευρετική και ομαδο-συνεργατική μάθηση, όπου αξιοποιούνται πολλά στοιχεία της άτυπης και μη αυτόνομης εκπαίδευσης (Ράπτης & Ράπτη, 2004).

Μέσω ερευνών έγινε προσπάθεια να οριοθετηθούν κάποιες γενικές αρχές που θα πρέπει να διέπουν το σχεδιασμό λογισμικού με δυναμικές οπτικοποιήσεις:

Αρχή των πολυμέσων: Οι μαθητές μαθαίνουν καλύτερα με δυναμική οπτικοποίηση σε συνδυασμό με αφήγηση παρά μόνο με αφήγηση. Έχει αποδειχτεί επίσης ότι η προσθήκη εικονικής επεξήγησης σε μία λεκτική συμβάλλει σε βελτίωση της επίδοσης του μαθητή, σε μεταφορά της γνώσης και σε καταστάσεις επίλυσης προβλήματος (Mayer & Anderson, 1991· Moreno & Mayer, 1999b).

Αρχή της χωρικής εγγύτητας: Οι μαθητές μαθαίνουν καλύτερα όταν το κείμενο στην οθόνη παρουσιάζεται δίπλα στο τμήμα του animation το οποίο περιγράφει πάρα όταν το κείμενο στην οθόνη παρουσιάζεται σε απόσταση από τη δυναμική οπτικοποίηση με την αντίστοιχη δράση (Moreno & Mayer, 1999a).

Αρχή της χρονικής εγγύτητας: Οι μαθητές μαθαίνουν καλύτερα όταν τα στιγμιότυπα της δυναμικής οπτικοποίησης με τα αντίστοιχα αποσπάσματα της αφήγησης παρουσιάζονται ταυτόχρονα παρά σε ξεχωριστά χρονικά διαστήματα (Mayer & Anderson, 1992).

Αρχή της συνάφειας: Οι μαθητές μαθαίνουν καλύτερα με τη δυναμική οπτικοποίηση και την αφήγηση όταν αφαιρούνται μη απαραίτητες λέξεις, ήχοι (και μουσική) και βίντεο παρά όταν περιλαμβάνονται (Moreno & Mayer, 2000).

Αρχή του διαύλου επικοινωνίας: Οι μαθητές μαθαίνουν καλύτερα με το animation σε συνδυασμό με την αφήγηση παρά με το animation σε συνδυασμό με το κείμενο στην οθόνη (Chandler&Sweller, 1992 ·Mousavi, Low&Sweller, 1995 ·Moreno&Mayer, 1999a).

Αρχή της αχρηστίας: Οι μαθητές μαθαίνουν καλύτερα με animation σε συνδυασμό με αφήγηση παρά με animation σε συνδυασμό με κείμενο στην οθόνη και αφήγηση. Βασίζεται στην ίδια θεωρητική λογική με την αρχή του καναλιού επικοινωνίας (Mayer et al., 2001).

Αρχή της οικειοποίησης: Συντελείται καλύτερη μάθηση όταν η αφήγηση ή το κείμενο στην οθόνη είναι σε μορφή διαλόγου παρά σε επίσημο ύφος. Στις σχετικές έρευνες προσαρμόστηκε ο λόγος σε πρώτο και δεύτερο πρόσωπο. Η θεωρητική λογική είναι ότι οι μαθητές προσπαθούν περισσότερο για να καταλάβουν μία επεξήγηση όταν προσωπικά εμπλέκονται σε μία συνομιλία (Moreno & Mayer, 1999).

2.4. Η χρήση του βίντεο για διδασκαλία από απόσταση

Την τελευταία εξαετία περίπου αποφασίσαμε να υιοθετήσουμε και τη διδασκαλία από απόσταση με χρήση βίντεο. Βέβαια, την περίοδο εκείνη στο YouTube ήδη υπήρχαν κανάλια (κυρίως φροντιστηριακών οργανισμών) τα οποία -για διαφημιστικούς προφανώς λόγους, π.χ. ενίσχυση εταιρικής εικόνας- παρουσίαζαν μαθήματα σε βίντεο. Θεωρήσαμε πως η παρουσίαση του μαθήματος σε πίνακα και σε περιβάλλον αίθουσας ίσως ήταν σε κάποιο βαθμό ανασταλτικός παράγοντας για τη συγκέντρωση του μαθητή, γιατί λειτουργούσε όπως το συμβατικό -θα λέγαμε- πρότυπο που έχει/είχε για το σχολείο. Ένας σοβαρός αντίλογος εδώ θα ήταν βέβαια ο αριθμός των επισκέψεων στα συγκεκριμένα βίντεο, αλλά προτιμήσαμε το δρόμο της εμπειρίας. Επιλέξαμε λοιπόν να παρουσιάσουμε το μάθημα με την ίδια λογική που ακολουθούμε και στην τάξη, δηλαδή την αφιέρωση του (περισσότερου δυνατού) χρόνου σε μια «face to face» επαφή με το μαθητή, όπου η αμεσότητα της επαφής ενισχύει την επικοινωνία και τη συγκέντρωση, με τη βοήθεια και της γλώσσας του σώματος κάποιες φορές, όταν οι χειρονομίες ή οι εκφράσεις του προσώπου λειτουργώντας μαζί με την αυτονόητη ποιότητας γλώσσα και φυσικά τον απόλυτο έλεγχο του γνωστικού/διδακτικού αντικειμένου μεγιστοποιούν τη δυναμική του εγχειρήματος μέσω ασύγχρονης πλατφόρμας τηλεκπαίδευσης και τείνουν στην (κατά το αυτονόητο δυνατό) προσομοίωσή του με συνθήκες διδασκαλίας σε πραγματικό χωροχρόνο. Το θέμα της απουσίας του πίνακα αντιμετωπίστηκε (στα μαθήματα που υποστηρίξαμε) με την ταυτόχρονη προβολή αρχείων .pdf, τα οποία δίνουμε εκ των προτέρων στο μαθητή κάτω από τα βίντεο με link και αυτός χρησιμοποιούσε όταν ήταν απαραίτητο να βλέπει και να ακούει ταυτόχρονα, παράλληλα και με το σχολικό βιβλίο, που ήδη είχε μπροστά του. Θα μπορούσε κάποιος να αντιτείνει στο σημείο αυτό πως η ύπαρξη πίνακα είναι άκρως απαραίτητη σε μαθήματα θετικών επιστημών ή ξένων γλωσσών, όπως μας πληροφορήσαν συνάδελφοι εκπαιδευτικοί. Σε μια οργανωμένη πλατφόρμα με τη μορφή εξελιγμένου εργαλείου πληροφορικής (π.χ. Webex), αυτό θα μπορούσε βέβαια να αντιμετωπιστεί πολύ εύκολα με τη χρήση ενεργής γραφίδας σε περιβάλλον touch συνδεδεμένο με το σύστημα, κάτι το οποίο είναι ιδιαίτερα εκτεταμένο ως καθημερινή εφαρμογή στην αγορά, ακόμα και στα κινητά τηλέφωνα (recognize letters and numbers). Η λειτουργία και παράλληλη αξιολόγηση αυτής της νέας οπτικοακουστικής δυνατότητας σε χρονικό διάστημα ενός έτους μας έφερε αντιμέτωπους με ενθουσιώδη σχόλια μαθητών αλλά και εκπαιδευτικών από όλη την Ελλάδα, τόσο στο inbox όσο και σε ελεύθερα περιβάλλοντα των χώρων φιλοξενίας του υλικού. Οι χρήστες αυτοί δήλωναν ότι εισέπραξαν την αμεσότητα για την οποία παραπάνω έγινε λόγος, κάτι που μας ώθησε τους τελευταίους μήνες να επιστρατεύσουμε και άλλα εργαλεία για τη διάχυση του υλικού.

Αναπτύξαμε λοιπόν το έργο και σε περιβάλλον mobile app. Θεωρήσαμε πως σε μια εποχή όχι πλέον απλά διαδικτύου, αλλά φορητών συσκευών, πρέπει ο κάθε ενδιαφερόμενος να μπορεί να έχει πρόσβαση στο γνωστικό υλικό από παντού, με κάθε μέσο και χωρίς περιορισμούς. Δημιουργήθηκε

εφαρμογή για κινητό τηλέφωνο και tablet για τα λειτουργικά συστήματα Android και iOS, στο περιβάλλον της οποίας οι χρήστες μπορούσαν να βρουν τα βίντεο και τα αρχεία .pdf του υλικού. Επίσης, με δεδομένη τη διαρκή επιδίωξη της αμεσότητας καθιερώσαμε (δοκιμαστικά στην αρχή) 1 ή 2 (διαφορετικές σε χρονικό πεδίο και ημέρα) ώρες «ανοιχτής γραμμής» στο Skype για άμεσες ανάγκες και απορίες. Παρά το γεγονός ότι υπήρχε διαρκώς και σε γνώση κάθε ενδιαφερομένου ανοιχτή τηλεφωνική γραμμή, επιλέξαμε και τη δυνατότητα Skype προκειμένου να μεγιστοποιήσουμε την εξυπηρέτηση των ενδιαφερομένων, αλλά και να ελέγξουμε κατά πόσο είναι εξοικειωμένο και θα ήταν -κατά συνέπεια- και διατεθειμένο να αξιοποιήσει και τη δυνατότητα αυτή. Τέλος, στην παρούσα φάση αξιοποιούμε ερευνητικά -σε ό,τι αφορά τις προεκτάσεις του βίντεο- τις δυνατότητες ελεύθερων εργαλείων, π.χ. προγραμμάτων, ιστοσελίδων, εφαρμογών κινητών συσκευών για τη λειτουργία streaming, σε μια προσπάθεια να συζεύξουμε επιτυχώς ασύγχρονες και σύγχρονες διδακτικές παρεμβάσεις μέσω των webinars.

2.5. Η χρήση του βίντεο στην τάξη ως υλικού αφόρμησης

Η εμπειρία στη διδασκαλία του μαθήματος της Έκθεσης και της Ιστορίας για υποψηφίους Πανελλαδικών εξετάσεων επί 29 χρόνια μας έδειξε πως ο μαθητής όλο και περισσότερο χάνει την επαφή με τον «πραγματικό» κόσμο, δηλαδή υστερεί σε γνώσεις επί των οποίων θα «οικοδομήσει» ολοκληρωμένα σχήματα σκέψης, τόσο για την εξέταση καθαυτή, όσο και για την προσωπική του πνευματική συγκρότηση γενικότερα. Θα ήταν λάθος να αποδώσουμε το πρόβλημα αφαιρετικά σε έναν μόνο παράγοντα, δεδομένου ότι από τη φύση του διαμορφώνεται από πληθώρα παραγόντων και συνθηκών, τέτοιων που αφορούν το σύστημα, τη μέθοδο, τον εκπαιδευτικό, το μαθητή και το περιβάλλον του. Άλλωστε, η αναφορά αυτή γίνεται μόνο για να δείξουμε πως δεν υπάρχει λόγος ούτε χρόνος για διαπιστωτικές αναλύσεις και μακρές συζητήσεις όταν πρώτιστος στόχος είναι η ανάγκη των μαθητών. Αυτό το σκεπτικό μας οδήγησε να αναζητήσουμε νέους -πιο ευέλικτους και δημιουργικούς- τρόπους για να εμπλουτίσουμε τον κόσμο της γνώσης και της εμπειρίας του μαθητή.

Η χρήση πολυμεσικού υλικού δεν είναι κάτι νέο στη διδασκαλία. Άλλωστε η λογική των εικόνων, σταθερών ή κινούμενων, είναι εύκολα κατανοητή και έχει μελετηθεί αρκετά σε πολλά ερευνητικά περιβάλλοντα. Ωστόσο, σε μια εποχή εικόνων είναι παράδοξο να μιλάμε για εικονικό αναλφαριθμητισμό. Η εντύπωση ότι ο νέος -ζώντας στην εποχή των εικόνων- αυτονόητα μπορεί και να τις επεξεργάζεται ή/και να μαθαίνει από αυτές είναι εσφαλμένη, όπως δείχνει η εκπαιδευτική πράξη ιδιαίτερα στο μάθημα της Έκθεσης. Κάποιες φορές ο μαθητής δεν έχει τη γνώση για να «διαβάσει» την εικόνα, αλλά τις περισσότερες το πρόβλημα εντοπίζεται στο ότι δεν έχει μάθει να «διαβάζει» -με ή χωρίς εισαγωγικά- με εικόνες.

Εντοπίσαμε το πρόβλημα ήδη στα σχολικά βιβλία, όπου ο εκπαιδευτικός σχεδιασμός συχνά προτρέπει ή δείχνει να αγνοεί την πραγματική κατάσταση του μαθητή. Επικαλούμαστε εδώ ένα χαρακτηριστικό παράδειγμα, δια του οποίου παρουσιάζουμε και την οπτική μας: Από το βιβλίο Νεοελληνική Γλώσσα (Α' Γυμνασίου)-ενότητα 4:ΦΡΟΝΤΙΖΩ ΓΙΑ ΤΗ ΔΙΑΤΡΟΦΗ ΚΑΙ ΤΗΝ ΥΓΕΙΑ ΜΟΥ/ Κείμενο 4 [Η ταινία Πολίτικη κουζίνα]... Η συζήτηση στην τάξη αφορά το φαγητό με ερωτήματα όπως «Περιγράψτε τι φάγατε σήμερα στο πρωινό σας», κλπ..., πολύ φυσιολογικά για την εν λόγω τάξη. Το κείμενο 4 εισάγει στη συζήτηση τη συγκεκριμένη ταινία με σύντομο σχόλιο «με τις μαγικές ιστορίες για μπαχάρια και αστέρια τον έδεσε για πάντα με την τέχνη της μαγειρικής», το οποίο τη συνδέει στη συνείδηση του μαθητή με το φαγητό και τη μαγειρική. Αξίζει μάλιστα να σημειωθεί πως (ίσως κατόπιν υπόδειξης του προγράμματος ή επιλογής του διδάσκοντος;) σε πολλά σχολεία τα παιδιά παρακολούθησαν την ταινία και -όπως έδειξε δειγματοληπτικός έλεγχος πολλών ετών- αποφάνθηκαν πως πρόκειται για φιλμ σχετικό με το φαγητό! Είναι γνωστό βέβαια πως η «Πολίτικη Κουζίνα» είναι φιλμ με διακριτό ιστορικό υπόβαθρο, σαφείς κοινωνικές και πολιτικές προεκτάσεις και συνδυάζει τις κατάλληλες δόσεις κωμωδίας, δράματος και ηθογραφίας. Όλα αυτά αντικειμενικά αγνοούνται από το παιδί αυτής της ηλικίας. Όταν μάλιστα επιλέγεται να προβληθεί το φιλμ, πρέπει να λάβουμε υπόψη και τις καίριες

σημειολογικές προσεγγίσεις, όπως π.χ. την εναρκτήρια σκηνή του θηλασμού ή τον τίτλο που επιδέχεται διπλή «ανάγνωση» ως «Πολίτικη» αλλά και «Πολιτική» κουζίνα λόγω του ιστορικού και πολιτικού υποβάθρου. Αμφιβάλλουμε αν οι συντάκτες του εγχειριδίου είχαν τέτοιο στόχο και διδακτική προοπτική για τη μύηση του μαθητή στην Τέχνη ή απλά αναζητούσαν ένα ακόμα πολυτροπικό κείμενο, όπως επίσης και κατά πόσο το θέμα απασχόλησε επαρκώς τους εκπαιδευτικούς, ιδιαίτερα εκείνους που επέλεξαν και την προβολή. Τα πράγματα δεν είναι τόσο απλά. Ο ειδικός επιλέγει και ο εκπαιδευτικός υλοποιεί με βάση κάποια σαφή καταρχήν εκπαιδευτική στοχοθεσία, η οποία βέβαια επιδέχεται προεκτάσεις. Η λογική του τυχαίου όμως δεν θα μπορούσε να θεωρηθεί επιστημονικά αποδεκτή, όταν αντίστοιχα γίνεται έντονα λόγος για διδακτικά μοντέλα όλο και περισσότερο στραμμένα στις ανάγκες του μαθητή, ο οποίος -όπως επισημάνθηκε- ζει πλέον στην εποχή της επανάστασης των φορητών συσκευών και απολαμβάνει μια πολύπλευρη και απόλυτα προσωποποιημένη εμπειρία διαδικτυακής περιήγησης.

Με βάση αυτό το σκεπτικό, και με δεδομένα αφενός αυτή την υποδομή, αφετέρου τις σαφώς μεγαλύτερες ανάγκες επόμενων τάξεων και φυσικά το Λύκειο και τις Πανελλαδικές εξετάσεις, ασχοληθήκαμε με την εισαγωγή του οπτικοακουστικού υλικού στο μάθημα ως υλικού για γνώση, προβληματισμό και ποικίλες αφορμήσεις. Αρχικά προβλήθηκαν επιλεγμένες εικόνες και ζητήθηκε ο ελεύθερος σχολιασμός τους. Επιβεβαιώθηκαν με τον τρόπο αυτό σε γενικές γραμμές οι εκτιμήσεις μας, καθώς οι μαθητές απαντούσαν όπως έχουν συνηθίσει, δηλαδή χωρίς ουσιαστικά να παρατηρούν σημεία, αλλά μόνο με τυχαία ερεθίσματα από μια πρώτη ματιά. Η συγκεκριμένη αντίδραση αναγνωρίζεται και αξιολογείται ως έλλειψη εμπειρίας και συνακόλουθα αδυναμία συνεργασίας προς μια δημιουργική εκπαιδευτική αλλά και κοινωνική παρέμβαση. Στη συνέχεια επιλέξαμε να εργαστούμε με διαφημίσεις, θεωρώντας ότι ως πιο οικείο ερέθισμα θα διευκόλυναν το μαθητή να ασχοληθεί πιο ενεργά. Όπως διαπιστώσαμε, αν και ενισχύθηκε το ενδιαφέρον για συνεργασία, ενδεχομένως και μέσω κάποιων αστεϊσμών και του παιγνιώδους χαρακτήρα που σκόπιμα προσδώσαμε στη διαδικασία, η δυνατότητα των μαθητών να παρέμβουν ερμηνευτικά στα μηνύματα και να διατυπώσουν κάποια ενδιαφέροντα εξηγητικά σχήματα σκέψης δεν μεταβλήθηκε θεαματικά. Αξίζει να επισημανθεί πως χρησιμοποιήθηκαν παλιότερες και νεότερες, καθώς και ελληνικές και ξένες διαφημίσεις στην αγγλική γλώσσα (η γλώσσα είχε προσυμφωνηθεί με τους μαθητές) προκειμένου να ελέγξουμε όλες τις εκδοχές ενίσχυσης της συνεργασίας και της απόδοσης (π.χ. Pizza Hut - Gorbachev / TV Spot Commercial). Σε επόμενο στάδιο χρησιμοποιήθηκαν αποσπάσματα από ταινίες (π.χ. «Μονομάχος» - η σκηνή με τη διανομή ψωμιού στο κοινό που παρακολουθεί από τις κερκίδες της ρωμαϊκής αρένας, με σκοπό να συζητηθεί το διαχρονικό και πολλαπλά εμφανιζόμενο «άρτος και θεάματα») ή ιστορικά ντοκυμαντέρ (π.χ. «Ένα τραγούδι για τον Αργύρη» - συγκλονιστικές σκηνές για τη σφαγή του Διστόμου το 1944 από τα γερμανικά στρατεύματα κατοχής, σε μια προσπάθεια ελέγχου του ιστορικού αισθητηρίου των μαθητών).

Τα συμπεράσματά μας αποδείχθηκαν πολύτιμα για τη μετέπειτα πορεία του έργου και σήμερα μας επιτρέπουν να δομήσουμε ένα πλήρες μοντέλο διδακτικής των προαναφερθέντων διδακτικών αντικειμένων/μαθημάτων με χρήση ηλεκτρονικών εργαλείων και πολυμέσων επιβεβλημένο από τις σύγχρονες συνθήκες και απαιτήσεις και απόλυτα συμβατό με αυτές, το οποίο με ελάχιστα μέσα και κόστος έχει κυριολεκτικά μεταμορφώσει το μάθημα, ενισχύοντας σημαντικά την ανταπόκριση και τις δεξιότητες των μαθητών. Ασχολούμαστε επίσης συστηματικά με την εκπαίδευση εκπαιδευτικών, μεταφέροντάς τους την εκπαιδευτική φιλοσοφία του έργου, ώστε να είναι σε θέση να επιλέγουν και να διαχειρίζονται τα κατάλληλα υλικά για τη δόμηση ενός επιτυχημένου μαθήματος.

2.6. Η χρήση του ηχητικού αρχείου στην τάξη ως υλικού αφόρμησης

Με τον όρο «ηχητικό αρχείο» αναφερόμαστε συνήθως σε αρχείο .mp3 ή και σε άλλους τύπους αρχείων ήχου που παράγονται από διάφορες συσκευές καταγραφής και ενδέχεται τελικά να μετατρέπονται σε .mp3 για λόγους ευκολότερης διαχείρισης. Ηχητικά αρχεία επίσης

δημιουργούνται αυτόματα από τα μέσα κοινωνικής δικτύωσης που μπορούν να μεταφέρουν άμεσα και ηχητικό μήνυμα, του οποίου βέβαια η διάρκεια καθορίζεται από την πολιτική του μέσου.

Στην περίπτωση του δικού μας έργου το ηχητικό αρχείο χρησιμοποιήθηκε από τα πρώτα στάδια, δεδομένου ότι το ψηφιακό καταγραφικό αποτέλεσε βασικό εργαλείο τόσο για τη συγκέντρωση παρατηρήσεων του εκπαιδευτικού και υλικού από την τάξη, το οποίο χάρη στην αμεσότητά του λειτούργησε ως πηγή παροχής γνώσεων ερεθισμάτων, όσο και για τις διαλέξεις και την κάθε μορφής συνεργασία με ομάδες εκπαιδευτικών, όπου εκεί κρίθηκε ως πολύτιμη η συμβολή του στο επίπεδο της καταγραφής αποριών και συμπερασμάτων για διαχείρισή τους ακόμα και στην ίδια συνεδρία, με σκοπό να καταδειχθούν τα βήματα της μεθόδου μας για την καθοδήγηση του εκπαιδευτικού και τη διερεύνηση των μαθησιακών αναγκών του.

Στη συνέχεια, οι ανάγκες των μαθητών μας υπέδειξαν να αξιοποιήσουμε το ηχητικό αρχείο για την ενίσχυση της αποτελεσματικότητας και ταχύτητας στη μεταξύ μας επικοινωνία. Δεδομένου ότι διατηρούμε ανοιχτή γραμμή επικοινωνίας για τις απορίες των μαθητών, τους προτρέψαμε να ηχογραφούν την απορία τους στις εφαρμογές των μέσων κοινωνικής δικτύωσης στα κινητά τους τηλέφωνα και να τις αποστέλλουν άμεσα. Οι μαθητές επικοινωνούσαν ακόμα και κατά τη διάρκεια του σχολικού διαλείμματος και γενικά ο ημερήσιος ατομικός μέσος όρος αλληλεπιδράσεων έφτανε και τις πέντε. Από την πλευρά μας απαντούσαμε με τον ίδιο τρόπο, φροντίζοντας την περιεκτικότητα και σαφήνεια των μηνυμάτων με ρόλο καθοδηγητικό και συχνές παραπομπές στα αρχεία βίντεο που αναφέραμε παραπάνω.

Μετά το πρώτο εξάμηνο της χρήσης του συγκεκριμένου εργαλείου διαπιστώσαμε πως οι μαθητές αισθάνονταν ασφάλεια από την αμεσότητά του και -το σημαντικότερο- έτειναν να διαχειρίζονται καλύτερα τις ερωτήσεις/απορίες τους εξαιτίας του οριοθετημένου από πλευράς χρόνου και περιεχομένου χαρακτήρα του. Αξίζει να αναφερθεί στο σημείο αυτό και η πρόσφατη δημιουργία υπηρεσίας podcasting διαθέσιμης στους μαθητές, η οποία τους επιτρέπει να ακούσουν τα ήδη υπάρχοντα αρχεία, αλλά και άλλα νέα από κάθε συσκευή αναπαραγωγής ήχου όποτε το ζητήσουν. Αναφορικά με τον εκπαιδευτικό, δίνουμε έμφαση στην κατανόηση και αποδοχή του ρόλου του εργαλείου για την ευχρηστία και την αποτελεσματικότητα που προσφέρει, ώστε να ενισχύσει με ένα ακόμα μέσο τη διαδραστική εκπαιδευτική επικοινωνία.

3. Συμπεράσματα

Ο εκπαιδευτικός διαδραματίζει έναν από τους πιο σημαντικούς ρόλους στην εκπαιδευτική διαδικασία. Η αλληλεπίδραση του με τους μαθητές κατά την εκπαιδευτική πράξη τον επιφορτίζει με το καθήκον της προσαρμογής της διδασκαλίας με βάση την εποχή που βιώνουμε και τα νέα μέσα που του παρέχει αυτή. Θα πρέπει να γίνει σαφές ότι πλέον η εκπαίδευση έχει ανάγκη από μια μορφή διδασκαλίας που να συνάδει με τις τάσεις, τις απαιτήσεις και τους νέους προσανατολισμούς της κοινωνίας. Η βιωματική και διαδραστική μορφή διδασκαλίας έχοντας ως υπόβαθρο τις εποικοδομιστικές θεωρίες μάθησης, με την εισαγωγή πολυμέσων και νέων τεχνολογιών στην εκπαιδευτική διαδικασία συμβάλλει στην βελτίωση του μαθησιακού αποτελέσματος. Η χρήση του βίντεο και του ηχητικού μηνύματος στην πράξη, απέδειξε την ωφέλειά τους σε μια αλληλεπιδραστική και ολοκληρωμένη μάθηση, η οποία δεν περιορίζεται από τα στενά όρια των διδακτικών ωρών αλλά ανταποκρίνεται στην ανακαλυπτική διάθεση και το «ανήσυχο» πνεύμα των μαθητών.

Το νέο μοντέλο διδασκαλίας που παρουσιάζεται στην παρούσα εργασία έχει αξιοποιηθεί στην Δευτεροβάθμια εκπαίδευση και με τις απαραίτητες τροποποιήσεις ευελπιστούμε και στην εφαρμογή του στην Τριτοβάθμια εκπαίδευση. Αν και προς το παρόν το ηχητικό αρχείο και το βίντεο ως μέσα ενίσχυσης της διαδικασίας μάθησης έχουν χρησιμοποιηθεί στην Έκθεση, στην Ιστορία και στην Λογοτεχνία, στόχος είναι η ενταξή τους και σε άλλα μαθήματα. Προκειμένου να γίνει εφικτό αυτό η επιμόρφωση των εκπαιδευτικών στις νέες τεχνολογίες αποτελεί βασική προϋπόθεση, γι' αυτό και το Εργαστήριο Τηλεκπαίδευσης του τμήματος Πληροφορικής και

Τηλεπικοινωνιών του Πανεπιστημίου Θεσσαλίας στο άμεσο μέλλον θα προβεί στις κατάλληλες ενέργειες.

Βιβλιογραφία

- Chandler, P., & Sweller, J. (1992). The split-attention effect as a factor in the design of instruction. *British Journal of Educational Psychology*, 62, 233–246.
- Mayer, R., & Anderson, R. (1992). The instructive animation: helping students build connections between words and pictures in multimedia learning. *Journal of Educational Psychology*, 84, 444–452.
- Mayer, R., & Anderson, R. (1991). Animations need narrations: An experimental test of a dual-coding hypothesis. *Journal of Educational Psychology*, 83(4), 484–490.
- Mayer, R., & Moreno, R. (1998). A split-attention effect in multimedia learning: Evidence for dual processing systems in working memory. *Journal of Educational psychology*, 90, 312–320.
- Mayer, R., Heiser, J., & Lonn, S. (2001). Cognitive constraints on multimedia learning: When presenting more material results in less understanding. *Journal of Educational Psychology*, 93, 187–198.
- Moreno, R. & Mayer, R. (1999). Designing multimedia presentations with animation: What does the research say? *IEEE MULTIMEDIA systems* (720–725, Florence, Italy, IEEE Press).
- Moreno, R., & Mayer, R. (1999b). Multimedia-supported metaphors for meaning making in mathematics. *Cognitive Instruction*, 17, 215–248.
- Moreno, R., & Mayer, R. (1999a). Cognitive principles of multimedia learning: The role of modality and contiguity. *Journal of Educational Psychology*, 91, 358–368.
- Moreno, R., & Mayer, R. (2000). A coherence effect in multimedia learning: The case for minimizing irrelevant sounds in the design of multimedia instructional messages. *Journal of Educational Psychology*, 92, 117–125.
- Mousavi, S., Low, R., & Sweller, J. (1995). Reducing cognitive load by mixing auditory and visual presentation modes. *Journal of Educational Psychology*, 87, 319–334.
- Δελούδη, Μ. (2002). Βιωματική Μάθηση- Δυνατότητες αξιοποίησής της στο πλαίσιο της Ευέλικτης Ζώνης. *Επιθεώρηση Εκπαιδευτικών Θεμάτων*. Ανακτήθηκε από: <http://www.pischools.gr/download/publications/epitheorisi/teyxos6/deloudi.PDF> στις 25/5/2018
- Καψάλης, Α., & Νημά, Ε. (2008). *Σύγχρονη Διδακτική*. Αθήνα: Εκδόσεις Αδελφών Κυριακίδη.
- Κεκές, Ι., & Μυλωνάκου, Η. (2001). Διαδίκτυο (Internet) και Μάθηση. Οι Στρατηγικές για την «πλοήγηση» και η διδακτική τους αξία. Παιδαγωγικό Ινστιτούτο. *Επιθεώρηση Επιστημονικών και Παιδαγωγικών Θεμάτων*, 5, 92–113.
- Κόμης, Β. (2004). *Εισαγωγή στις εκπαιδευτικές εφαρμογές των τεχνολογιών της Πληροφορίας και των Επικοινωνιών*. Αθήνα: Νέων Τεχνολογιών.
- Ράπτης, Α., & Ράπτη, Α. (2004). *Μάθηση και διδασκαλία στην εποχή της πληροφορίας. Ολική Προσέγγιση. Τόμος Α΄*. Αθήνα: Αριστοτέλης Ράπτης.
- Ράπτης, Α., & Ράπτη, Α. (2007). *Μάθηση και Διδασκαλία στην Εποχή της Πληροφορίας, Ολική Προσέγγιση, Τόμος Α΄*. Αθήνα.
- Φλουρής, Γ. (2003). *Σκέψεις για την αναζήτηση ενός πλαισίου επιμόρφωσης και δια βίου μάθησης των εκπαιδευτικών στην κοινωνία της γνώσης*. Αθήνα: Ατραπός.