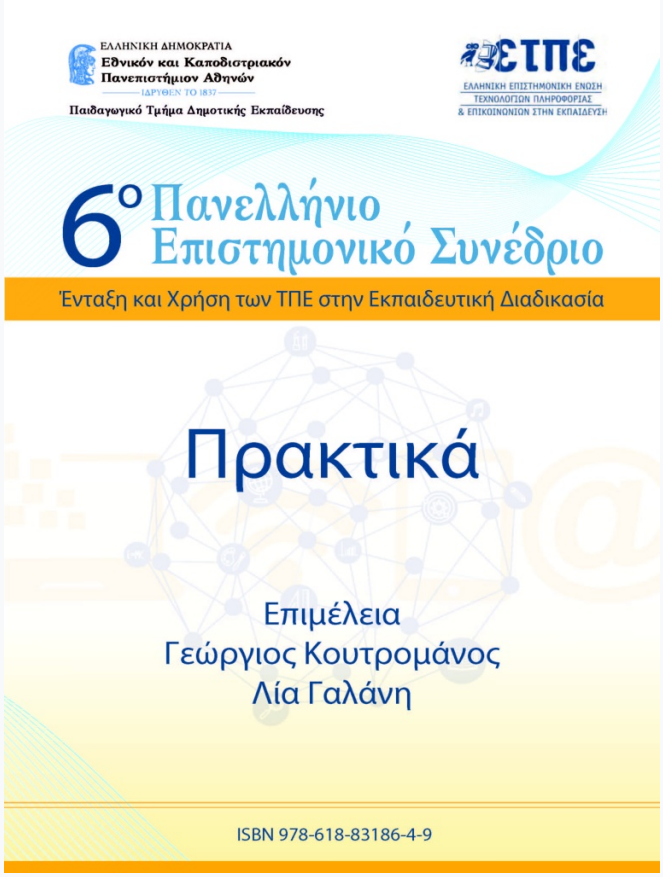
ePublishing
ΕΘΝΙΚΟ ΚΕΝΤΡΟ ΤΕΚΜΗΡΙΩΣΗΣ
NATIONAL DOCUMENTATION CENTRE

Συνέδρια της Ελληνικής Επιστημονικής Ένωσης Τεχνολογιών Πληροφορίας & Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση

Τόμ. 1 (2019)

6ο Πανελλήνιο Συνέδριο «Ένταξη και Χρήση των ΤΠΕ στην Εκπαιδευτική Διαδικασία»



Προσδιορισμός και αξιοποίηση προφίλ νοημοσύνης του μαθητή για την αποτελεσματικότερη οργάνωση της συνεργατικής μάθησης με χρήση των Τ.Π.Ε.

Χριστίνα Γκορτσά, Ιωάννης Ψαρομήλιγκος

Βιβλιογραφική αναφορά:

Γκορτσά Χ., & Ψαρομήλιγκος Ι. (2022). Προσδιορισμός και αξιοποίηση προφίλ νοημοσύνης του μαθητή για την αποτελεσματικότερη οργάνωση της συνεργατικής μάθησης με χρήση των Τ.Π.Ε. *Συνέδρια της Ελληνικής Επιστημονικής Ένωσης Τεχνολογιών Πληροφορίας & Επικοινωνιών στην Εκπαίδευση*, *1*, 160–169. ανακτήθηκε από https://eproceedings.epublishing.ekt.gr/index.php/cetpe/article/view/3638

https://epublishing.ekt.gr | **e-Εκδότης:** EKT | **Πρόσβαση:** 26/02/2026 21:41:52

Προσδιορισμός και αξιοποίηση προφίλ νοημοσύνης του μαθητή για την αποτελεσματικότερη οργάνωση της συνεργατικής μάθησης με χρήση των Τ.Π.Ε.

Χριστίνα Γκορτσά[1], Ιωάννης Ψαρομήλιγκος[2]
chrgkortsa@gmail.com, yannis.psaromiligkos@uniwa.gr
[1] Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης, ΕΚΠΑ [2] Τμήμα Διοίκησης Επιχειρήσεων, Πανεπιστήμιο Δυτικής Αττικής

Περίληψη

Στη βάση της θεωρίας των Πολλαπλών Τύπων Νοημοσύνης του Howard Gardner σχεδιάστηκε στην πλατφόρμα Moodle ένα ηλεκτρονικό μάθημα για τη διδασκαλία αποσπάσματος της Ιλιάδας στο πλαίσιο έρευνας που διενεργήθηκε σε μαθητές της Β' Γυμνασίου. Τα δεδομένα κίνησης που κατέγραψε το Moodle στην πρώτη φάση του μαθήματος κατά την οποία οι μαθητές εργάστηκαν ατομικά, αξιοποιήθηκαν προκειμένου να προσδιοριστεί το προφίλ νοημοσύνης κάθε μαθητή της πειραματικής ομάδας. Κατά τη δεύτερη φάση του μαθήματος, οι μαθητές της πειραματικής ομάδας οργανώθηκαν με βάση το προφίλ νοημοσύνης τους προκειμένου να συνεργαστούν, ενώ οι μαθητές της ομάδας ελέγχου συνεργάστηκαν οργανωμένοι κατά τυχαίο τρόπο. Ακολούθησε τεστ αρχαιογνωσίας στο οποίο η πειραματική ομάδα σημείωσε υψηλότερες επιδόσεις συγκριτικά με την ομάδα ελέγχου. Από την έρευνα προκύπτει ότι η θεωρία των Πολλαπλών Τύπων Νοημοσύνης μπορεί να αποτελέσει το κατάλληλο υπόβαθρο για την αποτελεσματικότερη οργάνωση της συνεργατικής μάθησης με χρήση των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας.

Λέξεις κλειδιά: Προφίλ νοημοσύνης, Ιλιάδα, Moodle, Συνεργατική μάθηση, Επιδόσεις

Εισαγωγή

Ο Howard Gardner, αναπτυξιακός ψυχολόγος, διατύπωσε το 1983 στο βιβλίο του *Frames of mind* τη θεωρία των Πολλαπλών Τύπων Νοημοσύνης (Π.Τ.Ν.). Υποστήριξε ότι η νοημοσύνη του ανθρώπου δεν είναι ενιαία, αλλά αποτελείται από πολλαπλά νοητικά συστήματα (modality view) ή αλλιώς «τύπους νοημοσύνης», οι οποίοι είναι τουλάχιστον οκτώ: γλωσσική, μουσική, λογική-μαθηματική, χωρική, σωματική-κιναισθητική, διαπροσωπική, ενδοπροσωπική και οικολογική/φυσιογνωστική νοημοσύνη. Κάθε άνθρωπος μέσα στο πλαίσιο ποικίλων πολιτισμικών περιβαλλόντων και ανάλογα με τις εμπειρίες που βιώνει, αναπτύσσει τους τύπους νοημοσύνης σε διαφορετικό βαθμό διαμορφώνοντας τελικά ένα μοναδικό προφίλ νοημοσύνης, το οποίο δεν παραμένει σταθερό, αλλά συνεχώς μεταβάλλεται και εξελίσσεται.

Αν και η θεωρία των Π.Τ.Ν. δεν διατυπώθηκε για εκπαιδευτικούς σκοπούς, εφαρμόστηκε τελικά στην εκπαίδευση με ποικίλους τρόπους (Campbell, 1997). Μία από τις πρακτικές που πρότεινε ο ίδιος ο Gardner είναι η «πολλαπλή αναπαράσταση του περιεχομένου» ενός θέματος ("multiple representations of content"), δηλαδή το προς διερεύνηση θέμα να παρουσιάζεται στους μαθητές με πολλούς τρόπους, ώστε να είναι δυνατή η κατανόησή του από όλους ανάλογα με το προφίλ νοημοσύνης που ο καθένας διαθέτει και επιπλέον να ενεργοποιούνται και οι λιγότερο ανεπτυγμένοι τύποι νοημοσύνης (Gardner, 1999a).

Η θεωρία των Π.Τ.Ν. ήρθε στην επιφάνεια ουσιαστικά την ίδια εποχή που οι Τεχνολογίες της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας (Τ.Π.Ε.) άρχισαν να αξιοποιούνται με σκοπό τη

Γ. Κουτρομάνος, Λ. Γαλάνη (επιμ.), Πρακτικά Εργασιών 6ου Πανελλήνιου Συνεδρίου «Ένταξη και Χρήση των ΤΠΕ στην Εκπαιδευτική Διαδικασία», σ. 160-169, Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης, Εθνικό και Καποδιστριακό Πανεπιστήμιο Αθηνών, 18-20 Οκτωβρίου 2019. ISBN 978-618-83186-4-9.

βελτίωση της διδασκαλίας (Gardner, 2000). Ωστόσο, οι προβλέψεις ότι η τεχνολογία θα λύσει αδυναμίες του εκπαιδευτικού μας συστήματος και ότι θα προκαλέσει επανάσταση στη διδασκαλία και μάθηση (Τριλιανός, 1992), δεν επιβεβαιώθηκαν (Schrand, 2008). Διαπιστώνεται, δηλαδή, ότι η τεχνολογία δεν βελτιώνει απαραίτητα την εκπαίδευση ούτε είναι από τη φύση της καλή ή κακή (Gardner, 2000; Veenema & Gardner, 1996). Εάν ο υπολογιστής αξιοποιείται με τρόπο ώστε να συμβάλλει στη γνωστική ανάπτυξη του ατόμου, αυτό εξαρτάται από τον εκπαιδευτικό, ο οποίος θα πρέπει να ασκεί κατάλληλα τους μαθητές του και να κατορθώνει να μετατρέπει «*ένα άψυχο μηχάνημα σε εργαλείο γνωστικής ανάπτυξης*» (Ράπτης & Ράπτη, 2007). Ο Gardner (2006) σημειώνει πως «*ακόμη και ο πιο εξελιγμένος ηλεκτρονικός υπολογιστής με τα εξαρτήματά του και το λογισμικό του λίγο μπορεί να αξιοποιηθεί, αν δεν υπάρχει* […] *η κατάλληλη παιδαγωγική*». Με άλλα λόγια, η επιτυχημένη αξιοποίηση των Τ.Π.Ε. προϋποθέτει συγκεκριμένη διδακτική προσέγγιση που να στηρίζεται σε ορισμένη ψυχολογική θεωρία (Καρασαββίδης, 2001).

Η θεωρία των Π.Τ.Ν. βρίσκεται σε συμφωνία με τις αρχές του εποικοδομισμού (Gardner, 2000; Veenema & Gardner, 1996), στις οποίες στηρίχθηκε η ενσωμάτωση των Τ.Π.Ε. στην εκπαίδευση. Επιπλέον, η χρήση των πολυμέσων καθιστά δυνατή την «πολλαπλή αναπαράσταση του περιεχομένου» ενός γνωστικού αντικειμένου (Gardner, 1999b), με την αξιοποίηση της εικόνας, του ήχου, του κειμένου, του αριθμού, του σχήματος, της κίνησης, κ.τλ., μιας ποικιλίας δηλαδή συστημάτων συμβόλων που μπορούν να κάνουν τη μάθηση μια διαδικασία προσιτή σε ένα σύνολο ατόμων με διαφορετικά προφίλ νοημοσύνης.

Στο πλαίσιο, λοιπόν, της διδασκαλίας των Αρχαίων Ελληνικών από μετάφραση και συγκεκριμένα της Ιλιάδας στη Β' Γυμνασίου σχεδιάστηκε ένα ηλεκτρονικό μάθημα στη βάση της θεωρίας των Π.Τ.Ν. με την αξιοποίηση του Συστήματος Διαχείρισης Μάθησης Moodle. Σκοπός της έρευνας που διενεργήθηκε ήταν να διερευνηθεί εάν η θεωρία των Π.Τ.Ν. μπορεί να συμβάλει στην αποτελεσματικότερη οργάνωση της συνεργατικής μάθησης με χρήση των Τ.Π.Ε. και συγκεκριμένα, εάν και κατά πόσο μπορεί να αυξήσει τις επιδόσεις των μαθητών στο μάθημα της Ιλιάδας.

Βιβλιογραφική ανασκόπηση

Η θεωρία του Η. Gardner βρήκε παγκόσμια απήχηση στον χώρο της εκπαίδευσης (Chen et al., 2009). Τα αποτελέσματα σχετικών ερευνών δείχνουν ότι η εφαρμογή της θεωρίας των Π.Τ.Ν. στη διδασκαλία επηρεάζει θετικά τη μάθηση συμβάλλοντας μεταξύ άλλων στην αύξηση των επιδόσεων των μαθητών (Akkuzu & Akçay, 2011; Eisner, 2004; Greenhawk, 1997;·Hickey, 2004; Kornhaber et al., 2004; Noble, 2004; Sanchez et al., 2017; Shearer, 2004). Σε άλλες έρευνες επισημαίνεται ότι βελτιώνονται οι δεξιότητες συνεργασίας των μαθητών που συμμετέχουν σε εκπαιδευτικά προγράμματα, τα οποία στηρίζονται στη θεωρία των Π.Τ.Ν. (Campbell, 1990; Lazear, 1999). Οι μαθητές μαθαίνουν να συνταιριάζουν τις ικανότητές τους και συμπληρώνουν ο ένας τον άλλο (Φλουρής, 2007). Οι ίδιοι παρατηρούν ότι οι δραστηριότητες Π.Τ.Ν. τούς βοηθούν στην καλύτερη κατανόηση του μαθήματος και ενθαρρύνουν τη μεταξύ τους συνεργασία (Φλουρής & Μαυρόπουλος, 2012).

Η θεωρία των Π.Τ.Ν. έχει δοκιμαστεί και στη διδασκαλία με χρήση των Τ.Π.Ε.. Σύμφωνα με αποτελέσματα ερευνών καλύτερα αποτελέσματα στη μάθηση φέρνει όχι απλώς η χρήση των Τ.Π.Ε., αλλά η χρήση τους μέσα σε κατάλληλο διδακτικό πλαίσιο και στη βάση συγκεκριμένων παιδαγωγικών μεθόδων (OECD, 2015; Σολομωνίδου, 2001; Wenglinsky, 2005). Η ηλεκτρονική μάθηση φαίνεται ότι καθίσταται αποτελεσματική όταν σχεδιάζεται στη βάση της θεωρίας των Π.Τ.Ν. (Dara-Abrams, 2002; Kelly & Tangney, 2003a, 2003b; Krishnasamy et al., 2003). Πρόσφατη έρευνα δείχνει ότι, η αξιοποίηση της θεωρίας στη διδασκαλία με χρήση των Τ.Π.Ε. είναι πιο αποτελεσματική σε σχέση όχι μόνο με την

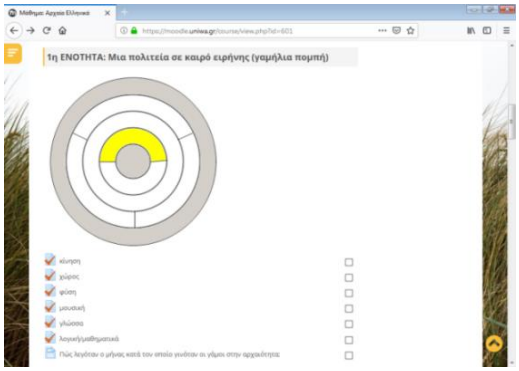
διδασκαλία χωρίς τη χρήση των Τ.Π.Ε., αλλά και σε σχέση με τη συμβατική διδασκαλία με χρήση των Τ.Π.Ε. (Salleh & Mohamad, 2017).

Από την ανασκόπηση της βιβλιογραφίας προκύπτει ότι η θεωρία των Π.Τ.Ν. έχει εφαρμοστεί μέχρι στιγμής στη διδασκαλία ποικίλων γνωστικών αντικειμένων με θετικά αποτελέσματα. Ωστόσο, περιορισμένος είναι ο αριθμός των ερευνών που έχουν ελέγξει την αποτελεσματικότητα της εφαρμογής της στη διδασκαλία με χρήση των Τ.Π.Ε., πολύ δε περισσότερο στο πλαίσιο της συνεργατικής μάθησης.

Σχεδιασμός ηλεκτρονικού μαθήματος

Το ηλεκτρονικό μάθημα «Η ασπίδα του Αχιλλέα … το παιχνίδι», που σχεδιάστηκε για τους σκοπούς της παρούσας έρευνας, αφορά στους στίχους 482-607 της Ραψωδίας Σ της Ιλιάδας. Το απόσπασμα αυτό του έπους ανθολογείται στο σχολικό βιβλίο («Αρχαία Ελληνικά από μετάφραση») και περιλαμβάνεται στη διδακτέα ύλη του μαθήματος. Η συγκεκριμένη διδακτική ενότητα επιλέχθηκε, καθώς κρίνεται ότι προσφέρεται για τη μελέτη του αρχαίου ελληνικού πολιτισμού και επομένως μπορεί να εξυπηρετήσει τον αρχαιογνωστικό σκοπό της διδασκαλίας του μαθήματος (Δ.Ε.Π.Π.Σ., 2003).

Το μάθημα αποτελείται από έξι ενότητες καθεμιά από τις οποίες αναφέρεται σε συγκεκριμένους στίχους από το παραπάνω απόσπασμα της Ραψωδίας Σ της Ιλιάδας. Κάθε ενότητα περιλαμβάνει έξι δραστηριότητες που περιστρέφονται γύρω από ένα κεντρικό θέμα (βλ. Σχήμα 1). Στην αρχή κάθε ενότητας δίνεται το κείμενο. Καθεμιά από τις δραστηριότητες που ακολουθούν αφορά σε έναν διαφορετικό τύπο νοημοσύνης (κιναισθητική, χωρική, φυσιογνωστική, μουσική, γλωσσική, λογική – μαθηματική νοημοσύνη). Στο τέλος κάθε ενότητας υπάρχει μία άσκηση ανακεφαλαίωσης.



Σχήμα 1. Η 1η ενότητα του μαθήματος στο Moodle με θέμα «γάμος»

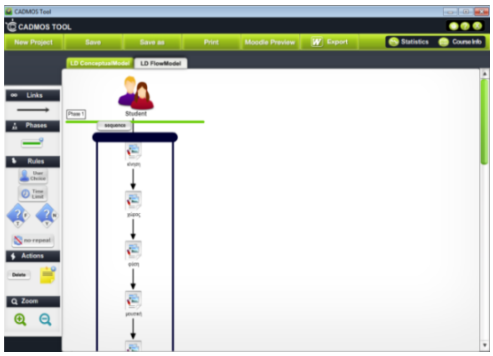
Ο σχεδιασμός του μαθήματος πραγματοποιήθηκε σύμφωνα με τις αρχές της διερευνητικής και συνεργατικής μάθησης. Πρόκειται για δύο από τις ευρέως χρησιμοποιούμενες σύγχρονες διδακτικές προσεγγίσεις που αξιοποιούνται στο σχεδιασμό και στην ανάπτυξη εκπαιδευτικών σεναρίων. Η συνεργατική μάθηση προάγει τη συνοικοδόμηση της γνώσης μέσω της συνεργασίας. Η διερευνητική μάθηση κινητοποιεί τους μαθητές να εμπλακούν ενεργά στη μάθηση, να οικοδομήσουν τη γνώση μέσω της έρευνας και της ανακάλυψης (Πετροπούλου κ.ά., 2015). Οι μαθητές καλούνται να προσεγγίσουν τη γνώση μέσα από τη διερεύνηση κατάλληλων πηγών. Τα στάδια της διερευνητικής διαδικασίας που ακολουθούνται είναι (Pedaste et al., 2015): α) υποκίνηση της περιέργειας των μαθητών, β) υποβολή ερωτήσεων, γ)

εξερεύνηση, δ) εξαγωγή συμπερασμάτων, ε) έλεγχος και ανατροφοδότηση. Συγκεκριμένα, κατά το πρώτο στάδιο με αφορμή λέξη/-εις του κειμένου παρέχονται στους μαθητές πληροφορίες με σκοπό την υποκίνηση της περιέργειάς τους για κάποιο θέμα. Ακολουθεί σχετική ερώτηση, η απάντηση στην οποία προϋποθέτει την εξερεύνηση σχετικών μαθησιακών πόρων. Οι μαθητές εξάγουν τα συμπεράσματά τους και υποβάλλοντας τις απαντήσεις τους στο σύστημα τις ελέγχουν και λαμβάνουν ανατροφοδότηση. Ο ρόλος του εκπαιδευτικού στη μαθησιακή διαδικασία είναι αυτός του καθοδηγητή και υποστηρικτή.

Το μάθημα φιλοξενείται στην πλατφόρμα Moodle του Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής. Πολύτιμο υλικό στη διάθεση του εκπαιδευτικού παρέχει το *reporting tool* του Moodle αναφορικά με τη συμμετοχή των μαθητών στο μάθημα (Kasimatis et al., 2014). Συγκεκριμένα, στην πρώτη φάση του μαθήματος οι μαθητές εργάζονται εξ αποστάσεως, ατομικά. Κάθε μαθητής εισέρχεται στο σύστημα κάνοντας χρήση των προσωπικών του κωδικών και καθοδηγείται να επιλέξει και να υλοποιήσει μία δραστηριότητα από κάθε ενότητα. Τις επιλογές του αυτές καταγράφει το σύστημα. Ο εκπαιδευτικός επιλέγοντας διαδοχικά «Διαχείριση μαθήματος» → «Αναφορές» → «Καταγραφές» έχει στη διάθεσή του το ιστορικό της πλοήγησης κάθε μαθητή του στο μάθημα, δηλαδή είναι σε θέση να γνωρίζει τόσο τον τύπο των δραστηριοτήτων που επέλεξε (καθεμιά από τις δραστηριότητες αφορά σε έναν διαφορετικό τύπο νοημοσύνης) όσο και την έκβαση των προσπαθειών του. Συλλέγοντας τις πληροφορίες αυτές προσδιορίζει το προφίλ νοημοσύνης εκάστου μαθητή (π.χ. ο μαθητής που έχει επιλέξει στις πέντε από τις έξι ενότητες τις δραστηριότητες γλωσσικής νοημοσύνης και έχει απαντήσει σωστά στα σχετικά ερωτήματα συμπεραίνουμε ότι έχει ανεπτυγμένη τη γλωσσική νοημοσύνη). Κατά τη δεύτερη φάση του μαθήματος στο Moodle, η οποία διεξάγεται στο εργαστήριο Πληροφορικής του σχολείου, οι μαθητές οργανώνονται από τον καθηγητή σε δυάδες με τέτοιο τρόπο ώστε - κατά το δυνατόν - ο ένας να συμπληρώνει τον άλλο ως προς το προφίλ νοημοσύνης, στρατηγική που προτείνεται από τον Gardner (1999b; βλ. και Moran et al., 2006; Φλουρής, 2007).

Για τον σχεδιασμό του ηλεκτρονικού μαθήματος αξιοποιήθηκε το σχεδιαστικό εργαλείο CADMOS, το οποίο υλοποιεί δύο μοντέλα σχεδίασης που αλληλεπιδρούν μεταξύ τους: α) το εννοιολογικό μοντέλο (LD Conceptual Model) και β) το μοντέλο ροής δραστηριοτήτων (LD Flow Model). Ο εκπαιδευτικός ξεκινά σχεδιάζοντας το εννοιολογικό μοντέλο, ουσιαστικά έναν εννοιολογικό χάρτη (βλ. Σχήμα 2) που περιλαμβάνει τις δραστηριότητες του μαθήματος, τις οποίες συσχετίζει με τους κατάλληλους μαθησιακούς πόρους (π.χ. αρχεία μουσικής, εικόνας, κειμένου, video, κ.τ.λ.). Ακολούθως, ο εκπαιδευτικός μετακινείται στο μοντέλο ροής δραστηριοτήτων (βλ. Σχήμα 3) που δημιουργείται αυτόματα από το εργαλείο και προσδιορίζει τη ροή εκτέλεσης των δραστηριοτήτων στην πορεία του χρόνου. Ο εκπαιδευτικός μπορεί να αλλάζει τη σειρά εκτέλεσης των δραστηριοτήτων ή να εισάγει κανόνες σε αυτές. Το CADMOS παρέχει στον εκπαιδευτικό τη δυνατότητα προεπισκόπησης σε περιβάλλον Moodle του μαθήματος που σχεδιάζει, ώστε – εφόσον χρειάζεται – να τροποποιεί το σχεδιασμό, διαφορετικά προχωρά στην εξαγωγή του αρχείου που δημιουργείται σε κατάλληλο προς εισαγωγή στο Moodle πακέτο.

Ένα, λοιπόν, από τα βασικά πλεονεκτήματα του CADMOS είναι πως παρέχει στον εκπαιδευτικό την ακριβή ανάπτυξη στο Moodle του μαθήματος που σχεδιάζει (Katsamani et al., 2012; Psaromiligkos & Retalis, 2003; 2004; Ρετάλης, 1998).



Σχήμα 2. Το εννοιολογικό μοντέλο του CADMOS

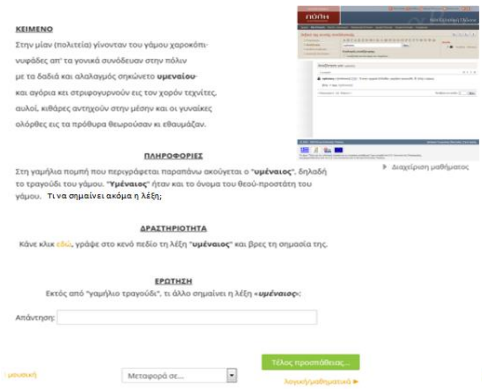
Σχήμα 3. Το μοντέλο ροής δραστηριοτήτων του CADMOS

Πορεία ηλεκτρονικού μαθήματος

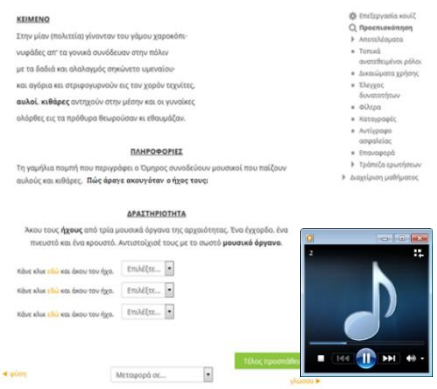
Το μάθημα έχει τη μορφή παιχνιδιού και υλοποιείται σε δύο φάσεις:

Α΄ Φάση (ατομικό παιχνίδι):

Ο μαθητής «μεταφέρεται» στο εργαστήρι του Ηφαίστου και λαμβάνει οδηγίες για την πρώτη φάση του παιχνιδιού: καλείται να επιλέξει και να ολοκληρώσει επιτυχώς μία δραστηριότητα από κάθε ενότητα (βλ. ενδεικτικά Σχήμα 4 και Σχήμα 5) που αφορά σε έναν διαφορετικό τύπο νοημοσύνης (κιναισθητική, χωρική, φυσιογνωστική, μουσική, γλωσσική, λογική-μαθηματική νοημοσύνη). Με τον τρόπο αυτό προσεγγίζει πτυχές του περιεχομένου μάθησης που έχουν σημασία για τον ίδιο και κατανοεί. Κάθε φορά που ολοκληρώνει με επιτυχία μία δραστηριότητα (απαντά, δηλαδή, σωστά σε μία σχετική ερώτηση κουίζ) κερδίζει ένα ή περισσότερα κομμάτια της ασπίδας του Αχιλλέα (σε περίπτωση αποτυχίας, έχει τη δυνατότητα επιλογής της ίδιας ή άλλης δραστηριότητας). Με την ολοκλήρωση της πρώτης φάσης του παιχνιδιού κάθε μαθητής έχει συγκεντρώσει όλα τα κομμάτια της ασπίδας του Αχιλλέα εκτός από δύο: το κέντρο και την τελευταία ζώνη της ασπίδας.



Σχήμα 4. Δραστηριότητα γλωσσικής νοημοσύνης



Σχήμα 5. Δραστηριότητα μουσικής νοημοσύνης

Β' Φάση (ομαδικό παιχνίδι):

Στο εργαστήριο Πληροφορικής του σχολείου, όπου διεξάγεται η δεύτερη φάση του μαθήματος, οι μαθητές οργανώνονται από τον καθηγητή σε δυάδες με τέτοιο τρόπο ώστε - κατά το δυνατόν – τα προφίλ νοημοσύνης τους να αλληλοσυμπληρώνονται (βλ. παραπάνω «Σχεδιασμός ηλεκτρονικού μαθήματος»). Οι μαθητές πληροφορούνται ότι στη δεύτερη φάση του μαθήματος πρέπει να συνεργαστούν για να καταφέρουν να κερδίσουν τα δύο τελευταία κομμάτια της ασπίδας του Αχιλλέα που τους λείπουν. Καλούνται να ασχοληθούν με όλες τις δραστηριότητες καθεμιάς από τις έξι ενότητες του παιχνιδιού προσεγγίζοντας με τον τρόπο αυτό πολλαπλώς το περιεχόμενο μάθησης ("multiple representations of content"), ώστε να ενεργοποιηθούν και οι λιγότερο ανεπτυγμένοι τύποι νοημοσύνης τους.

Η έρευνα

Στο πλαίσιο της έρευνας που διενεργήθηκε διατυπώθηκαν τα ακόλουθα ερευνητικά ερωτήματα: Η διδασκαλία της Ιλιάδας με χρήση των Τ.Π.Ε. οργανωμένη στη βάση της θεωρίας των Π.Τ.Ν. του H.Gardner συγκριτικά με τη συμβατική διδασκαλία του μαθήματος με χρήση των Τ.Π.Ε.: α) κάνει το μάθημα πιο εύληπτο και κατανοητό και β) βελτιώνει τις επιδόσεις των μαθητών; (Διευκρινίζεται ότι με τον όρο «συμβατική διδασκαλία» νοείται η διδασκαλία χωρίς να λαμβάνεται υπ' όψιν το προφίλ νοημοσύνης των μαθητών.)

Για τη διενέργεια της έρευνας αξιοποιήθηκε η πειραματική μέθοδος και συγκεκριμένα ο μεταπειραματικός σχεδιασμός - δύο ισοδύναμες ομάδες (Παπαναστασίου & Παπαναστασίου, 2016). Τέσσερα τμήματα της Β' Γυμνασίου (90 μαθητές) που απετέλεσαν το δείγμα της έρευνας, χωρίστηκαν σε δύο ισοδύναμες ομάδες των 45 μαθητών με κριτήριο τον μέσο όρο βαθμολογίας τους στο μάθημα της Ιλιάδας κατά το Α' Τετράμηνο. Με τυχαίο τρόπο ορίστηκε ποια ομάδα θα ήταν η πειραματική και ποια, η ομάδα ελέγχου.

Πριν τις διακοπές του Πάσχα, οι μαθητές και των δύο ομάδων ενημερώθηκαν σχετικά με τον παιγνιώδη τρόπο με τον οποίο επρόκειτο να διδαχτούν το απόσπασμα της Ιλιάδας στο οποίο περιγράφεται η κατασκευή της καινούργιας ασπίδας του Αχιλλέα από τον Ήφαιστο (Σ 482-607). Πληροφορήθηκαν, επίσης, τον σκοπό του παιχνιδιού (να βοηθήσουν τον Ήφαιστο στην κατασκευή της καινούργιας ασπίδας του Αχιλλέα) και τις φάσεις διεξαγωγής του (Α' Φάση-ατομικό παιχνίδι, Β' Φάση-ομαδικό παιχνίδι).

Καθ' όλη τη διάρκεια των διακοπών του Πάσχα (δύο εβδομάδες) οι μαθητές είχαν στη διάθεσή τους τις δραστηριότητες του μαθήματος και τις οδηγίες, ώστε να υλοποιήσουν ατομικά την Α' Φάση του παιχνιδιού γνωρίζοντας ότι είναι προϋπόθεση για τη συμμετοχή τους στη Β' Φάση, που θα υλοποιούνταν συνεργατικά στο εργαστήριο Πληροφορικής του σχολείου τους. Ειδικότερα, οι μαθητές της ομάδας ελέγχου έλαβαν τις δραστηριότητες του μαθήματος (με τη μορφή υπερσυνδέσμων) και τις οδηγίες σε αρχείο powerpoint. Για τους μαθητές της πειραματικής ομάδας οι δραστηριότητες του μαθήματος και οι οδηγίες ενσωματώθηκαν στο διδακτικό σύστημα που σχεδιάστηκε στο Moodle για τους σκοπούς της έρευνας και οι μαθητές απέκτησαν πρόσβαση σε αυτές μετά την εγγραφή τους στην πλατφόρμα.

Στο επόμενο στάδιο της έρευνας προσδιορίστηκε το προφίλ νοημοσύνης κάθε μαθητή της πειραματικής ομάδας με βάση τα δεδομένα κίνησης που κατέγραψε το σύστημα Moodle (βλ. παραπάνω «Σχεδιασμός ηλεκτρονικού μαθήματος»). Ακολούθησε η Β' Φάση του μαθήματος που υλοποιήθηκε στο εργαστήριο Πληροφορικής του σχολείου, όπου οι μαθητές δούλεψαν συνεργατικά. Οι μαθητές της ομάδας ελέγχου οργανώθηκαν σε δυάδες με τυχαίο τρόπο χωρίς, δηλαδή, να ληφθεί υπ' όψιν το προφίλ νοημοσύνης τους, ενώ οι μαθητές της πειραματικής ομάδας οργανώθηκαν σε δυάδες με τέτοιο τρόπο ώστε - κατά το δυνατόν - το προφίλ νοημοσύνης του ενός να συμπληρώνει το προφίλ νοημοσύνης του άλλου. Οι μαθητές της

ομάδας ελέγχου είχαν στη διάθεσή τους σε αρχείο powerpoint τις δραστηριότητες του μαθήματος σε μορφή υπερσυνδέσμων και τις σχετικές ερωτήσεις, ενώ τις απαντήσεις τους έδιναν σε κατάλληλα διαμορφωμένο φύλλο εργασίας. Οι μαθητές της πειραματικής ομάδας εργάστηκαν και στη Β' Φάση του μαθήματος στην πλατφόρμα Moodle. Ακολούθησε η εφαρμογή τεστ αξιολόγησης των επιδόσεων των μαθητών (30 ερωτήσεις αρχαιογνωσίας).

Αποτελέσματα της έρευνας

Για την ανάλυση των δεδομένων που προέκυψαν από την έρευνα έγινε χρήση του στατιστικού πακέτου SPSS (έκδοση 25). Τα αναλογικής μορφής δεδομένα της έρευνας (βαθμολογίες στο τεστ αρχαιογνωσίας), καθώς και το μέγεθος του δείγματος, οδήγησαν στην επιλογή κριτηρίων περιγραφικής στατιστικής (συχνότητες, ποσοστά). Η σύγκριση των μέσων όρων των βαθμολογιών των δύο ομάδων προκειμένου να ελεγχθεί εάν η μεταξύ τους διαφορά είναι στατιστικά σημαντική ή όχι, πραγματοποιήθηκε με την εφαρμογή του t-test για ανεξάρτητα δείγματα (independent samples t-test). Το κριτήριο της στατιστικής σημαντικότητας που χρησιμοποιήθηκε είναι το 0,05. Στην επιλογή του συγκεκριμένου test οδήγησε το είδος του πειραματισμού που εφαρμόστηκε (μεταπειραματικός σχεδιασμός - δύο ισοδύναμες ομάδες) και συγκεκριμένα η ύπαρξη δύο μεταβλητών, εκ των οποίων η ανεξάρτητη μεταβλητή είναι κατηγοριακής μορφής με δύο υποκατηγορίες (1η υποκατηγορία: διδασκαλία Π.Τ.Ν. με Τ.Π.Ε. - 2η υποκατηγορία: συμβατική διδασκαλία με Τ.Π.Ε.) και η εξαρτημένη μεταβλητή είναι αναλογικής μορφής (βαθμολογία στο τεστ αρχαιογνωσίας).

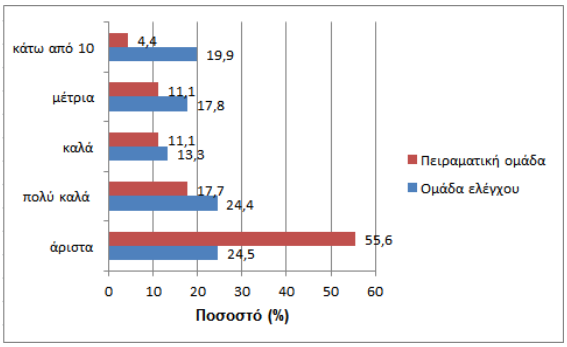
Η στατιστική ανάλυση των αποτελεσμάτων έδειξε υψηλότερες επιδόσεις των μαθητών της πειραματικής ομάδας (βλ. Πίνακας 1 και Πίνακας 2, καθώς και Σχήμα 6) και στατιστικά σημαντική διαφορά των μέσων όρων των βαθμολογιών των δύο ομάδων. Συγκεκριμένα, ο μέσος όρος των βαθμολογιών των μαθητών της ομάδας ελέγχου στο τεστ επιδόσεων στο οποίο δοκιμάστηκαν είναι 14,17 ενώ ο μέσος όρος των βαθμολογιών των μαθητών της πειραματικής ομάδας είναι 17,03. Η σύγκριση των μέσων όρων με την εφαρμογή του t-test για ανεξάρτητα δείγματα έδειξε ότι η διαφορά μεταξύ τους είναι στατιστικά σημαντική ($p < 0,05$, · 2,86 μονάδες διαφορά).

Πίνακας 1. Επιδόσεις ομάδας ελέγχου

Βαθμολογική κλίμακα αξιολόγησης	Συχνότητα	Ποσοστό %
κάτω από 10	9	19,9
μέτρια (10-12,49)	8	17,8
καλά (12,50-15,49)	6	13,3
πολύ καλά (15,50-18,49)	11	24,4
άριστα (18,50-20)	11	24,5
Σύνολο	**45**	**100,0**

Πίνακας 2. Επιδόσεις πειραματικής ομάδας

Βαθμολογική κλίμακα αξιολόγησης	Συχνότητα	Ποσοστό %
κάτω από 10	2	4,4
μέτρια (10-12,49)	5	11,1
καλά (12,50-15,49)	5	11,1
πολύ καλά (15,50-18,49)	8	17,7
άριστα (18,50-20)	25	55,6
Σύνολο	**45**	**100,0**



Σχήμα 6. Επιδόσεις μαθητών στο τεστ αρχαιογνωσίας

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα, η διδασκαλία της Ιλιάδας με χρήση των Τ.Π.Ε. οργανωμένη στη βάση της θεωρίας των Π.Τ.Ν. του H.Gardner συγκριτικά με τη συμβατική διδασκαλία με χρήση των Τ.Π.Ε. έκανε το μάθημα πιο εύληπτο και κατανοητό για τους μαθητές, γεγονός που μαρτυρούν οι αυξημένες επιδόσεις τους στη γραπτή δοκιμασία.

Συμπεράσματα

Οι κατευθύνσεις της σύγχρονης διδακτικής μεθοδολογίας προκρίνουν – μεταξύ άλλων - συνεργασιακές μορφές της σχολικής εργασίας και ομαδική λειτουργία της τάξης έναντι των αποκλειστικά ατομικών εργασιών και του ανταγωνισμού ανάμεσα στους μαθητές (Φουντοπούλου, 2010). Η εισαγωγή των Τ.Π.Ε. στην εκπαίδευση πραγματοποιήθηκε στο πλαίσιο των κατευθύνσεων αυτών (Κοσσυβάκη, 2006), ωστόσο κρίνεται απαραίτητη η αξιοποίησή τους σε συγκεκριμένο θεωρητικό πλαίσιο, ώστε να επιτυγχάνονται τα βέλτιστα μαθησιακά αποτελέσματα.

Η θεωρία των Π.Τ.Ν. προσφέρεται για την υποστήριξη υλοποίησης εκπαιδευτικών δραστηριοτήτων με χρήση των Τ.Π.Ε., καθώς βρίσκεται σε συμφωνία με τις αρχές του εποικοδομισμού (Gardner, 2000; Veenema & Gardner, 1996). Ο Howard Gardner διατυπώνοντας τη θεωρία του και κάνοντας λόγο για το μοναδικό προφίλ νοημοσύνης κάθε ατόμου επεσήμανε τη διαφορετικότητα που υφίσταται μεταξύ των ατόμων και την ανάγκη σεβασμού αυτής. Σήμερα, ο εκπαιδευτικός καλείται να διαφοροποιήσει το δοσμένο αδιαφοροποίητο αναλυτικό πρόγραμμα και να διδάξει αποτελεσματικά σε τάξεις μεικτής ικανότητας, σε ομάδες μαθητών οι οποίοι παρουσιάζουν ένα ευρύ φάσμα ατομικών διαφορών (Βρεττός & Καψάλης, 2009; Κουτσελίνη – Ιωανννίδου, 1998).

Στην παρούσα έρευνα, οι Τ.Π.Ε. αξιοποιήθηκαν στη βάση της θεωρίας των Π.Τ.Ν. του Howard Gardner ως ένα μέσο «πολλαπλής αναπαράστασης του περιεχομένου» του προς μάθηση αντικειμένου με σκοπό την κατανόησή του από όλους τους μαθητές. Παράλληλα, το Σύστημα Διαχείρισης Μάθησης Moodle αποδείχτηκε ένα πολύτιμο εργαλείο για τον προσδιορισμό του προφίλ νοημοσύνης των μαθητών. Αξιοποιώντας τα δεδομένα αυτά ο εκπαιδευτικός είναι σε θέση να οργανώνει πιο αποτελεσματικά τη συνεργατική μάθηση με χρήση των Τ.Π.Ε.. Οι μαθητές, δηλαδή, οργανωμένοι με τέτοιο τρόπο ώστε τα προφίλ νοημοσύνης τους να αλληλοσυμπληρώνονται, έχουν τη δυνατότητα ο ένας να καλύπτει τις αδυναμίες του άλλου (Moran et al., 2006). Οι επιδόσεις τους, λοιπόν, βελτιώνονται καθώς το μάθημα γίνεται γι' αυτούς πιο εύληπτο και κατανοητό.

Αναφορές

Akkuzu, N., & Akçay, H. (2011). The design of a learning environment based on the theory of multiple intelligence and the study its effectiveness on the achievements, attitudes and retention of students. *Procedia Computer Science*, *3*, 1003–1008.

Campbell, B. (1990). *The Research Results of a Multiple Intelligences Classroom*. Retrieved May 11, 2019, from http://archive.education.jhu.edu/PD/newhorizons/strategies/topics/mi/campbell2.htm

Campbell, L. (1997). Variations on a Theme - How Teachers Interpret MI Theory. *Educational Leadership*, *55*(1), 14–19.

Chen, J., Moran, S., & Gardner, H. (Eds.). (2009). *Multiple intelligences around the world*. San Francisco: Jossey-Bass.

Dara-Abrams, B. P. (2002). *Applying multi-intelligent adaptive hypermedia to online learning*. Retrieved February 9, 2019, from http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.121.6804&rep=rep1&type=pdf

Eisner, E. (2004). Multiple Intelligences: Its Tensions and Possibilities. *Teachers College Record*, *106*(1), 31–39.

Gardner, H. (1983). *Frames of mind*. New York: Basic Books.

Gardner, H. (1999a). Multiple approaches to understanding. In Reigeluth C. M., (ed.) *Instructional- Design: Theories and models: A new paradigm of instructional theory*, vol. II. London: Lawrence Erlbaum.

Gardner, H. (1999b). *Intelligence reframed: multiple intelligences for the 21st century*. New York: Basic Books.

Gardner, H. (2000). Can technology exploit our many ways of knowing? In D.T. Gordon (ed.). *The Digital Classroom, How Technology Is Changing the Way We Teach and Learn*. Cambridge, MA: Harvard Education Press.

Gardner, H. (2006). *Πώς το παιδί αντιλαμβάνεται τον κόσμο: μέθοδοι διδασκαλίας σε αρμονία με τους τρόπους σκέψης του παιδιού*. Εισαγωγή-επιμέλεια: Κουτσουβάνου Ε.-Πανταζής Σ. Αθήνα: Ατραπός.

Greenhawk, J. (1997). Multiple Intelligences Meet Standards. *Educational Leadership*, *55*(1), 62–64.

Hickey, M. G. (2004). Can I Pick More Than One Project? Case Studies of Five Teachers Who Used MI-Based Instructional Planning. *Teachers College Record*, *106*(1), 77-86.

Kasimatis, K., Petropoulou, O., Retalis, S., Dimopoulos, I., Psaromiligkos, I., & Karaggelis, K. (2014). Using Moodle and e-Assessment methods during a collaborative inquiry learning scenario. In: *Proceedings of the Science & Mathematics Education Conference (SMEC/SAILS) 2014: Thinking Assessment in Science & Mathematics, June 24 & 25 2004*, (pp. 27–35). Dublin City University, Ireland.

Katsamani, M., Retalis, S., & Boloudakis M. (2012). Designing a Moodle course with the CADMOS learning design tool. *Educational Media International*, *49*(4), 317–331.

Kelly, D., & Tangney, B. (2003a). A framework for using multiple intelligences in an intelligent tutoring system. *Proceedings of the World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia & Telecommunications EDMedia'03.* Honolulu, HI.

Kelly, D., & Tangney, B. (2003b). Learner's responses to Multiple Intelligence Differentiated Instructional Material in an ITS. *Proceedings of the Eleventh International Conference on Artificial Intelligence in Education*. AIED' 2003.

Kornhaber, M. L., Fierros, E. G., & Veenema, S. A. (2004). *Multiple intelligences: Best ideas from research and practice*. Needham Heights, MA: Allyn & Bacon/Pearson.

Krishnasamy, K., Lee, S. P., & Palaniappan, S. (2003). Effective Design of E-learning Application Incorporating Multiple Intelligences. In: T. M. T. Sembok, H. B. Zaman, H. Chen, S. R. Urs, S. H. Myaeng (eds), *Digital Libraries: Technology and Management of Indigenous Knowledge for Global Access*. ICADL 2003. *Lecture Notes in Computer Science* (vol. 2911), (pp. 693–694). Springer, Berlin, Heidelberg.

Lazear, D. (1999). *Eight ways of teaching: The artistry of teaching with multiple intelligences*. Palatine, IL: IRI Skylight Publishing.

Moran, S., Kornhaber, M., & Gardner, H. (2006). Orchestrating Multiple Intelligences. *Educational Leadership*, *64*(1), 22–27.

Noble, T. (2004). Integrating the Revised Bloom's Taxonomy with Multiple Intelligences: A Planning Tool for Curriculum Differentiation. *Teachers College Record*, *106*(1), 193–211.

OECD (2015). *Students, computers and learning: Making the connection*. Paris: PISA, OECD Publishing.

Pedaste, M., Mäeots, M., Siiman, L. A., de Jong, T., van Riesen, S. A. N., Kamp, E. T., Manoli, C. C., Zacharias, Z. C., & Tsourilaki, E. (2015). Phases of inquiry-based learning: Definitions and the inquiry cycle. *Educational Research Review*, *14*, 47–61.

Psaromiligkos, Y., & Retalis, S. (2003). Re-evaluating the Effectiveness of a Web-based Learning System: A Comparative Case Study. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, *12*(1), 5–20.

Psaromiligkos, Y., & Retalis, S. (2004). An approach for managing the evolution of web-based educational applications. *Int. J. Web Engineering and Technology*, *1*(2), 148–167.

Salleh, M. A. M., & Mohamad, S. N. M. (2017). The Effectiveness of Using Multiple Intelligences Courseware in Learning Multimedia Subject. *Advanced Journal of Technical and Vocational Education*, *1*(1), 328–334.

Sanchez, J., Alvarez, G. J., Davila, M. A., & Mellado, V. (2017). Teaching technology: From knowing to feeling enhancing emotional and content acquisition performance through Gardner's Multiple Intelligences Theory in technology and design lessons. *Journal of Technology and Science Education*, *7*(1), 58–79.

Schrand, T. (2008). Tapping into Active Learning and Multiple Intelligences with Interactive Multimedia: A Low-Threshold Classroom Approach. *College Teaching*, *56*(2), 78–84.

Shearer, C. B. (2004). Using a Multiple Intelligences Assessment to Promote Teacher Development and Student Achievement. *Teachers College Record*, *106*(1), 147–162.

Veenema, S., & Gardner, H. (1996). Multimedia and Multiple Intelligences. *The American Prospect*.

Wenglinsky, H. (2005). *Using Technology Wisely: The Keys to Success in Schools*. New York: Teachers College Press.

Βρεττός, Ι., & Καψάλης, Α. (2009). *Αναλυτικά Προγράμματα: Θεωρία, έρευνα και πράξη*. δ' έκδοση. Αθήνα: Διάδραση.

Δ.Ε.Π.Π.Σ. (2003). *Διαθεματικό Ενιαίο Πλαίσιο Προγραμμάτων Σπουδών*. Ανακτήθηκε στις 5 Ιουλίου 2019 από http://ebooks.edu.gr/info/cps/5deppsaps_ArxaionEllinikon.pdf

Καρασαββίδης, Η. (2001). Κονστρακτιβιστική μάθηση μέσω διαδικτύου: δυνατότητες και προοπτικές. Στο Β. Μακράκης (επιμέλεια). *Νέες Τεχνολογίες στην Εκπαίδευση και στην Εκπαίδευση από Απόσταση*. Πρακτικά Πανελληνίου Συνεδρίου με διεθνή συμμετοχή (σσ. 297–317). Αθήνα: Ατραπός.

Κοσσυβάκη, Φ. (2006). *Εναλλακτική Διδακτική. Προτάσεις για μετάβαση από τη Διδακτική του Αντικειμένου στη Διδακτική του Ενεργού Υποκειμένου*. Αθήνα: Gutenberg.

Κουτσελίνη-Ιωαννίδου, Μ. (1998). Τα αναλυτικά προγράμματα σε μία μετανεοτερική Εποχή. *Παιδαγωγική Επιθεώρηση*, *28*, 21–35.

Παπαναστασίου, Ε., & Παπαναστασίου, Κ. (2016). *Μεθοδολογία εκπαιδευτικής έρευνας*. Λευκωσία: αυτοέκδοση.

Πετροπούλου, Ο., Κασιμάτη, Κ., & Ρετάλης, Σ. (2015). *Σύγχρονες Μορφές Εκπαιδευτικής Αξιολόγησης Με Αξιοποίηση Εκπαιδευτικών Τεχνολογιών*. Σύνδεσμος Ελληνικών Ακαδημαϊκών Βιβλιοθηκών, www.kallipos.gr, ISBN: 978-960-603-043-7.

Ράπτης, Α., & Ράπτη, Α. (2007). *Μάθηση και Διδασκαλία στην Εποχή της Πληροφορίας. Ολική προσέγγιση*. Αθήνα: Αυτοέκδοση.

Ρετάλης, Σ. (1998). CADMOS: *Μια Μεθοδολογία Ανάπτυξης Διδακτικών Συστημάτων με έμφαση στην κατασκευή Διαδικτυακού Εκπαιδευτικού Λογισμικού*, Διδακτορική Διατριβή. Αθήνα: Εθνικό Μετσόβιο Πολυτεχνείο.

Σολομωνίδου, Χ. (2001). *Σύγχρονη Εκπαιδευτική Τεχνολογία. Υπολογιστές και Μάθηση στην Κοινωνία της Γνώσης*. Θεσσαλονίκη: Κώδικας.

Τριλιανός, Θ. (1992). *Μεθοδολογία της διδασκαλίας ΙΙ · Κριτική προσέγγιση της αποτελεσματικής διδασκαλίας με βάση τα πορίσματα της σύγχρονης επιστημονικής έρευνας*. Αθήνα: Αφοί Τολίδη.

Φλουρής, Γ. (2007). Η οικολογία των σχολείων των πολλαπλών τύπων νοημοσύνης. Στο: *Σύγχρονα παιδαγωγικά και εκπαιδευτικά θέματα. Χαριστήριος Τόμος στον Ομότιμο Καθηγητή Ιωάννη Σ. Μαρκαντώνη* (σσ. 433–463). Αθήνα: Gutenberg.

Φλουρής, Γ., & Μαυρόπουλος, Α. (2012). Διδακτική Εφαρμογή της θεωρίας της Πολλαπλής Νοημοσύνης για μια ποιοτική διδασκαλία-μάθηση. Στο: Α. Τριλιανός, Γ. Κουτρομάνος & Ν. Αλεξόπουλος (επιμ.), *Η Ποιότητα στην Εκπαίδευση: Τάσεις και Προοπτικές*. Πρακτικά Συνεδρίου (Α' Τόμος) (σσ. 356–368), Αθήνα: Παιδαγωγικό Τμήμα Δημοτικής Εκπαίδευσης, ΕΚΠΑ.

Φουντοπούλου, Μ. Ζ. (2010). *Το προσδιοριστικό πλαίσιο της διδασκαλίας των Αρχαίων Ελληνικών από μετάφραση: Από τη θεωρία στη σχολική τάξη*. Αθήνα: Γρηγόρης.